

FORTALECIMIENTO DEL SENTIDO ECOLÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO  
SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA OLAYA A TRAVÉS DE LA RECUPERACIÓN  
DE LA MICROCUENCA EL CRIOLLO CORREGIMIENTO EL GUADUALITO MUNICIPIO  
DE BALBOA, CAUCA



MARÍA DEL CARMEN IBARRA MOSQUERA

Docente Tutora CAU Pasto

ANDREA DEL ROSARIO OJEDA GUERRERO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VICERRECTORÍA DE  
UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL  
BALBOA,

2019

FORTALECIMIENTO DEL SENTIDO ECOLÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO  
SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA OLAYA A TRAVÉS DE LA RECUPERACIÓN  
DE LA MICROCUENCA EL CRIOLLO CORREGIMIENTO EL GUADUALITO MUNICIPIO  
DE BALBOA, CAUCA

MARÍA DEL CARMEN IBARRA MOSQUERA

Docente Tutora CAU Pasto

ANDREA DEL ROSARIO OJEDA GUERRERO

Trabajo presentado como requisito parcial para optar el título de Licenciada en Biología con  
Énfasis en Educación Ambiental

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VICERRECTORÍA DE  
UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL  
BALBOA,

2019

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

Directora

---

Firma jurado

---

Firma jurado

Popayán, 3 de Junio del 2019

Dedico este proyecto principalmente a mi familia, quienes me prestaron todo su apoyo en todos los momentos del estudio. También dedicar este trabajo a los futuros docentes que deseen usarlo como marco de referencia en sus innovaciones pedagógicas.

Finalmente, deseo también que la investigación sirva de apoyo para el enriquecimiento de estos nuevos ciudadanos de la sociedad, dejando un buen legado pedagógico para las futuras generaciones.

## **Agradecimientos**

La autora expresa su agradecimiento a:

**ANDREA DEL ROSARIO OJEDA GUERRERO**

Docente Tutora CAU Pasto

Por su asesoría, apoyo incondicional y acertadas sugerencias las cuales contribuyeron al feliz término del proyecto.

A la Universidad Santo Tomás, por la oportunidad que me ha brindado, mediante el programa de licenciada en Biología con énfasis en Educación Ambiental y a su selecto grupo de docentes, que con su orientación contribuyeron a llevar a feliz término este proyecto.

A la Comunidad Educativa de la sede educativa Olaya municipio de Balboa, Cauca por haberme dado la oportunidad de desarrollar este proyecto y por su participación, colaboración y motivación que mostraron en el desarrollo de esta investigación.

**Tabla de contenido**

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
2. JUSTIFICACIÓN	25
3 OBJETIVOS	27
3.1 Objetivo general	27
3.2 Objetivos específicos	27
4 MARCO REFERENCIA	28
4.1 Marco Histórico (Antecedentes)	28
4.1.1. A nivel internacional.	28
4.1.2. A nivel nacional	29
4.1.3. A nivel del Departamento del Cauca.	30
4.2 Marco Conceptual	31
4.3 Marco teórico	33
4.3.1. Impacto de las actividades del hombre sobre las microcuencas hidrográficas	33
4.3.1.1. Deforestación y erosión	34
4.3.2. Recuperación de microcuena	34
4.3.2.1. La vegetación en las márgenes hídricas.	35
4.3.2.2. Reforestación protectora de las microcuencas hidrográficas	36
4.3.3. El sentido ecológico	38
4.3.3.1. La propuesta pedagógica	39
4.3.3.2. Estrategias pedagógicas para fortalecer el sentido ecológico.	41

4.3.4. Estándares básicos de competencias en el área de Ciencias Naturales.	42
4.4 Marco Legal	43
4.4.1. A nivel Internacional.	43
4.4.2. A nivel nacional.	44
4.4.3. A nivel del municipio de Balboa	46
5 DISEÑO METODOLÓGICO	47
5.1 Universo y la muestra	47
5.1.1. Universo.	47
5.1.2. Muestra	47
5.2 Método de investigación	49
5.3 Enfoque investigativo	50
5.4 Instrumentos para la recolección de la información	50
5.4.1. Instrumentos de diagnóstico	50
5.4.2. Instrumentos de ejecución	52
5.4.3. Instrumentos de Evaluación	52
6. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	54
6.1 Aplicación de instrumentos para el diagnóstico de la situación actual de la microcuenca El Criollo	54
□ Diseño de la encuesta.	54
6.2 Aplicación de instrumentos para el diseño de la propuesta pedagógica	56
6.3 Aplicación de instrumentos para la evaluación de la propuesta pedagógica	56
7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	58
7.1 Diagnóstico del estado actual de la microcuenca El Criollo	58

	8
7.1.1. Observación participativa	58
7.1.2 Encuesta a estudiantes del grado sexto.	59
7.1.3 Diagnóstico inicial.	67
7.2 Diseño de la una propuesta de recuperación ecológica de la microcuenca	68
7.2.1 Etapa de sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca	69
7.2.2 Etapa de concientización del mal uso de las fuentes hídricas	70
7.2.3 Etapa de Formación de valores	71
7.3 Tercer objetivo “Evaluar el desarrollo de la propuesta desde los resultados obtenidos de las actividades y acciones ecológicas”.	74
7.3.1. Etapa 1. Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca	74
7.3.2. Etapa 2. Concientización del mal uso de las fuentes hídricas	76
7.3.3. Etapa 3 Formacion en el uso de las fuentes hídricas	78
7.3.4. Etapa 4. Práctica de actividades ecológicas	80
7.3.5. Etapa 5. Evaluación, de la propuesta aplicada	82
8. RESULTADOS	85
9. CONCLUSIONES	89
10. IMPACTO	90
11. PROYECCIONES O PLAN A MEJORAR	91

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEXOS

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Estudiantes de investigación.....	58
Figura 2 Conocimiento del buen manejo del recurso hídrico .....	60
Figura 3 Contribución para un buen manejo del recurso hídrico.....	61
Figura .4 Problemas del recurso hídrico en la comunidad.....	62
Figura 5 Relación del currículo con el agua .....	63
Figura 6 Participación en proyectos relacionados al cuidado del agua .....	64
Figura 7. Trabajos realizados en torno al cuidado y manejo hídrico. ....	65
Figura 8. Dificultades en el manejo y cuidado del recurso hídrico .....	66
Figura 9 Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca .....	75
Figura 10 Fotos etapa de Sensibilización del proyecto.....	76
Figura 11 Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca .....	77
Figura 12 Fotos etapa de motivación del proyecto .....	78
Figura 13 Concientización del mal uso de las fuentes hídricas .....	79
Figura 14 Fotos etapa de capacitación del proyecto .....	80
Figura 15 Práctica de la Actividad 4.....	81
Figura 16 Fotos etapa práctica del proyecto .....	82
Figura 17 Evaluación, de la propuesta aplicada.....	83
Figura 18 Fotos etapa evaluación del proyecto.....	84
Figura 19 Evaluación de la propuesta de intervención .....	85

## LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1 Estándares Básicas de Competencias fortalecimiento del sentido ecológico .....	42
Tabla 2 Caracterización de la muestra seleccionada.....	47
Tabla 3 Caracterización del grupo de apoyo con quien se desarrolló la investigación .....	48
Tabla 4 Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca .....	69
Tabla 5 Concientización del mal uso de las fuentes hídricas.....	70
Tabla 6 Formación de valores.....	71
Tabla 7 Practico de actividades ecológicas.....	72
Tabla 8 Evaluación, de la propuesta aplicada.....	73
Tabla 9 Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca .....	74
Tabla 10. Concientización del mal uso de las fuentes hídricas.....	77
Tabla 11 Formación en recuperación de las fuentes hídricas .....	79
Tabla 12 Practica de actividades ecológicas .....	81
Tabla 13 Evaluación, de la propuesta aplicada.....	83

**LISTA DE ANEXOS**

	Pág.
Anexo A Mapa ubicación del Departamento del Cauca en el país .....	97
Anexo B Mapa Ubicación del municipio en el Departamento del Cauca.....	98
Anexo C Mapa municipio de Balboa Cauca .....	99
Anexo D Mapa a mano alzada del corregimiento del Guadualito .....	100
Anexo E Formato registró observacional durante la evaluación.....	101
Anexo F Formato de la encuesta aplicada a estudiantes .....	102
Anexo G Evidencia fotográfica.....	104

## Resumen del estudio

La realización de la propuesta surgió ante la problemática que ha llevado a la reducción del caudal de la microcuenca El Criollo, debido a que el 57% de inmediaciones de su recorrido se encuentran completamente deforestadas, lo que ha traído como consecuencia problemas de erosión y contaminación por basuras y aguas residuales, principalmente en la parte alta e intermedia.

Desde este planteamiento se planeó como objetivo general fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto a través de una propuesta pedagógica orientada a la recuperación de la microcuenca. El Criollo. Para lograr esta meta fue necesario diagnosticar el estado actual de la fuente hídrica, conocer las causas que le impedían su recuperación, diseñar y evaluar la propuesta desde los resultados obtenidos. Como referentes teóricos se tuvo en cuenta los planteamientos de García (2001), quien propuso una ecología “no mecanicista” desde un trabajo complejo que va desde la búsqueda de una visión global del mundo hasta la integración del análisis de la realidad (Mendoza, 2008).

En esta experiencia investigativa se trabajó el enfoque cualitativo utilizando el tipo de Investigación Acción participación en una muestra conformada por veinte estudiantes de la Institución Educativa Olaya utilizando como técnicas la observación participativa, y la encuesta. Los resultados obtenidos, demostraron que los estudiantes del grado sexto, reflexionaron y capacitaron sobre la recuperación de la microcuenca, asimismo tomaron una actitud reflexiva, visualizando e identificando su entorno tomando conciencia de las consecuencias del mal manejo que el hombre le ha dado.

**Palabras claves.** Recuperación, microcuenca, fuentes hídricas, desarrollo sostenible, sentido ecológico.

### **Summary the study**

The realization of the proposal arose before the problem that has led to the reduction of the flow of the El Criollo micro-basin, due to the fact that 57% of its route is completely deforested, which has resulted in problems of erosion and contamination by garbage and wastewater, mainly in the upper and intermediate par.

From this approach, the general objective was to strengthen the ecological sense of sixth grade students through a pedagogical proposal aimed at recovering the microbasin of the Criollo. To achieve this goal it was necessary to diagnose the current state of the water source, to know the causes that prevented it from recovering, to design and evaluate the proposal from the results obtained. As theoretical referents were taken into account the approaches of Garcia (2001), who proposed a "non-mechanistic" ecology from a complex work that goes from the search for a global vision of the world to the integration of the analysis of reality (Mendoza, 2008 ).

In this research experience, the qualitative approach was used using the type of Action Research participation in a sample made up of thirty-six students from the Olaya Educational Institution using participative observation techniques and the interview as techniques. The results obtained, showed that sixth grade students reflected and trained on the recovery of the micro-basin, they also took a reflective attitude, visualizing and identifying their environment, becoming aware of the consequences of the mismanagement that man has given him.

**Key words:** Recovery, microbasin, water sources, sustainable development, ecological sense

### Resumen Analítico Estructurado

1. Información General del Documento	
Tipo de documento	Trabajo de pregrado
Tipo de impresión	Digital
Nivel de circulación	Público
Acceso al documento	Repositorio del programa (Lic. Biología con Énfasis en Educación Ambiental).
Título del documento	Fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de la recuperación de la microcuenca el Criollo corregimiento el Guadualito Municipio de Balboa, Cauca.
Autor (es)	María del Carmen Ibarra Mosquera
Director	Andrea del Rosario Ojeda Guerrero
Publicación	Balboa, Junio, 2019, 101 páginas
Unidad Patrocinante	Universidad Santo Tomás Abierta y a Distancia, Facultad de Educación Licenciada en Biología con Énfasis en Educación Ambiental, CAU Bogotá
Palabras claves	Recuperación, microcuenca, fuentes hídricas, sentido ecológico, desarrollo sostenible.

2. Descripción del documento
<p>El proyecto se realizó en la Institución Educativa Olaya ubicada en corregimiento el Guadualito municipio de Balboa, Cauca, con el fin de fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto, a través de una propuesta pedagógica orientada a la recuperación de la microcuenca El Criollo y desde la sensibilización de los estudiantes hacia los problemas ambientales que se presentan en su contexto.</p> <p>Para el lograr este objetivo fue necesario realizar primero que todo hacer un diagnóstico de las causas y consecuencia del bajo nivel de sentido ecológico de los educandos y el estado actual de la fuente hídrica, luego el diseño e implementación de la propuesta pedagógica</p>

“Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar” para finalmente evaluar sus resultados.

### 3. Fuentes del Documento

Daza Manzano (2009) Estrategias pedagógicas para la recuperación y conservación de la fuente hídrica de “la loma el saladito” de la vereda la playa corregimiento de Guachicono municipio de Bolívar – Cauca.

Faustino (2007). Lineamientos para la organización del fondo ambiental de la MANCORSARIC. Copán, Honduras. CATIE. p. 15.

García, J. E. (2003). Investigando el ecosistema. Investigación en la escuela. No. 51 p. 83-100

García, J. E. (2004): Educación ambiental, constructivismo y complejidad, Sevilla, Diada.

González-Gaudian O, E. (1999): «Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe», en Tópicos en Educación Ambiental, México, D. F. 1, 1.

Guevara Patiño, Ragnhild (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? Revista Folios, núm. 44, julio-diciembre, pp. 165-179 Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia.

Jiménez, F. 2007. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Curso de manejo de cuencas I. Turrialba, Costa Rica. CATIE. p. 26.

Ministerio de Educación Nacional. (2014) Formar en ciencias ¡El desafío! lo que necesitamos saber y saber hacer, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. SERIE GUÍAS No. 7 Revolución Educativa. Colombia Aprende: Bogotá Republica de Colombia.

Rengifo (2007) Rengifo Andrea. Alternativas metodológicas para el proceso de enseñanza y

aprendizaje de las ciencias, Casetta impresores, San Juan de Pasto p. 165.

Revista Ciencia Tecnología Ambiente, (2004) que hace mención de la investigación “Recuperación y protección de fuentes y márgenes hídricas en la estructura ecológica principal de una cuenca” Bogotá D, C. Junio- Octubre, 2004, Vol. 3 No. 3

#### 4. Contenidos del Documento

Una vez recolectada la información a través de los instrumentos de investigación seleccionados, se procedió a realizar el análisis de las causas que incidían en el bajo sentido ecológico que tenían los estudiantes teniendo en cuenta los aportes de marco teórico y el conceptual mencionados en el proyecto. Posteriormente se diseñó la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar”, que conlleve a la recuperación de la diversidad biológica y a la sostenibilidad ambiental de la microcuenca El Criollo, partiendo del conocimiento del medio y el manejo de criterios que permitieran una interacción dinámica acorde con las necesidades actuales.

Las actividades ambientales fueron implementadas durante un lapso de tiempo de tres meses correspondiente al primer periodo académico, realizándose un seguimiento constante y continuo a través de la aplicación de actividades ecológicas, que se fundamentan en un proceso educativo donde los docentes adquirieron elementos y herramientas indispensables para optar nuevas metodologías de enseñanza, a la vez hicieron que cada uno de los estudiantes interiorizaran sus valores ambientales hacia el deseo de aprender y amar la naturaleza, con alegría y placer en cada una de las actividades que realizaron, respetando el ambiente. Se diseñó la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesita dirigida a fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes como recurso pedagógico la recuperación de la diversidad biológica y a la sostenibilidad ambiental de la microcuenca El Criollo.

Las cinco etapas de la propuesta pedagógica fueron implementadas durante un lapso de tiempo de tres meses correspondiente al primer periodo académico, realizándose un seguimiento constante y continuo a través de la aplicación de actividades ecológicas, que se fundamentan en un proceso educativo donde los docentes adquirieron elementos y

herramientas indispensables para optar nuevas metodologías de enseñanza, a la vez hace que cada uno de los estudiantes interiorizaron sus valores ambientales hacia el deseo de aprender y amar la naturaleza, con alegría y placer en cada una de las actividades que realizaron, respetando el ambiente.

Por último se realizó la evaluación de la propuesta en la cual se pudo evidenciar que su aplicación combinada con el uso de metodologías activas y participativas son eficaces para fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes, por cuanto llamó la atención e interés por aprender convirtiéndolos en seres activos de su propio conocimiento, y un protagonista esencial a la solución de los problemas ambientales.

## 5. Análisis del documento

La implementación de la propuesta contribuyó a la formación integral de los estudiantes, por cuanto fortaleció su sentido ecológico, desde sus individualidades, aprendiendo a reconocer la gran variedad de recursos naturales que cuenta y con quien comporte una variedad de escenarios, reconociendo su responsabilidad ante las consecuencias que sus propias acciones trae al ambiente. Es así como los estudiantes propusieron ideas, métodos y alternativas que sirvieron como base necesaria para la práctica de buenos hábitos relacionados con el manejo de las cuencas hidrográfica. Generando acciones responsable, obteniendo otra visión del porque muchas campañas realizadas no tiene éxito con relación a este tema y como cada uno de personas como ser individual deben involucrase en el cuidado del planeta para tener un mejor futuro.

Con el desarrollo de las cinco etapas de la propuesta pedagógica, los estudiantes, no solo se involucraron, sino también los docentes, incentivándolos hacia la toma de conciencia y reflexionaran sobre el papel que ellos representan dentro de la recuperación de la microcuenca el Criollo y su desarrollo sostenible, dándole mucha relevancia a la cooperación, responsabilidad, respeto, trabajo en equipo entre otros. Así mismo, los educandos comprendieron que el sentido ecológico más que una actitud, es una predisposición frente a la vida, demostrando que existe una relación positiva entre naturaleza y hombre, de forma libre y real, teniendo la oportunidad de expresar sus necesidades e intereses.

Como se puede apreciar con el desarrollo de la propuesta pedagógica se lograron cumplir todos los objetivos en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya, ya que

la mayoría manifestaron su interés por realizar todas las actividades, donde se plasmó lo realizado en las cinco etapas que hicieron parte de la propuesta y con la cual se esperaba fortalecer su sentido ecológico, a fin de lograr su participación sin exclusión alguna de todos y todas en la protección y preservación de la microcuenca El Criollo.

Desde esta óptica se puede argumentar que, fortalecer el sentido ecológico, constituye no sólo un reto personal, sino que además les ayude a ser partícipes en el desarrollo de la propia comunidad, es decir, reconocer sus derechos de disfrutar de un ambiente sano, con libertad y autonomía, en donde el actuar es una decisión personal en la que juega un papel importante el concepto que tienen sobre los deberes y derechos frente a la protección y preservación de los recursos naturales.

Siendo un aspecto a resaltar, ya que con la aplicación de la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesita” los estudiantes manifestaron su interés y motivación por participar en todas las actividades ambientales propuestas, porque estaban sorprendidos por todo lo que ellos podían hacer en torno a la recuperación de la microcuenca El Criollo, convirtiéndose en un recurso decisivo en el aprendizaje, porque a medida en que ellos, iban trabajando aumentaban su curiosidad por seguir las instrucciones y actividades planteadas, convirtiéndose en un aprendizaje fácil de entender, mostrándose sorprendidos por las maravillas que se pueden hacer; si se tiene un nivel alto de sentido ecológico.

## 6. Metodología del documento

La propuesta se basó en el tipo de investigación “acción participativa” ya que, busca aportar a una realidad dada, donde se involucra a la comunidad en el conocimiento y solución de sus problemas, esta participa activamente en la toma de decisiones y en la ejecución de alguna o de todas las fases de un proceso de investigación. Desde este planteamiento, la propuesta estuvo enmarcada en dos principios metodológicos esenciales, la acción y la participación. Tanto el uno como el otro se desarrollaron a través de dinámicas, actuaciones y aprendizajes activos en los que los estudiantes, centro del proceso educativo, se sensibilizaron, motivaron y prepararon para exteriorizar sus valores ambientales, frente a todo tipo de actuaciones.

El método se apoyó en el "Paradigma Crítico Reflexivo", partiendo del hecho de que la vida es dialéctica, por lo que el estudio se abordó desde la dinámica del cambio social, como

manifestación del proceso anterior que le dio origen y al que fue necesario conocer. La aproximación a los hechos partió de sus contradicciones y desigualdades sociales y en la búsqueda de la esencia del problema.

De igual manera, la línea de investigación propuesta estuvo incluida dentro de la eco pedagogía (pedagogía – ecología) por cuanto buscó cambios de actitudes y la generación de patrones conductuales de compromiso de los estudiantes con los recursos naturales en dicho caso con el uso racional del agua, fomentando el sentido de corresponsabilidad hacia sí mismo, los demás y el planeta, con el desarrollo de la propuesta se concientizaron y crearon compromisos de recuperación de los recursos naturales principalmente la microcuenca El Criollo como fuente de vida para el presente y el futuro.

De igual manera, la propuesta tuvo un enfoque mixto ya que integro sistemáticamente los métodos cuantitativo y cualitativo en forma paralela, sin llegar a combinarse. Donde el investigador pudo utilizar la metodología cualitativa para generar teorías y el método cuantitativo para ponerlas a prueba Este tipo de investigación respondió simultáneamente preguntas explicativas y confirmativas, es decir pudo confirmar un efecto sobre un fenómeno a través de análisis estadísticos de datos cuantitativos y después exploró las razones detrás del efecto observado utilizando investigación de campo.

## 7. Conclusiones del documento

El documento permitió concluir que la implementación de la propuesta pedagógica fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de la recuperación de la microcuenca El Criollo” se convirtió en un recurso educativo eficaz que facilitó la inclusión de nuevas metodologías activas, participativas, motivadoras y personalizadas, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Demostrando que existe articulación entre los conocimientos previos que tienen los estudiantes y los métodos de enseñanza.

De ahí, que con los resultados obtenidos del diagnóstico de la microcuenca El Criollo, se demostró que el poco sentido ecológico de los estudiantes, afectaba negativamente el manejo que ellos le daba a los recursos naturales, por cuanto, no habían podido comprender la gran problemática ambiental que existe en su contexto y la responsabilidad que ellos tienen en solucionarla.

Por ello se aplicó la propuesta pedagógica “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar”, fue necesario tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, para despertar su interés y deseo de participar; además de contrarrestar las causas que le impedían darle un mejor manejo a la microcuenca El Criollo, convirtiéndolo en un recurso educativo eficaz para la formación integral de los educandos.

De acuerdo a los datos obtenidos de la evaluación de las actividades y acciones ecológicas de la propuesta pedagógica, se pudo evidenciar que su aplicación combinada con el uso de metodologías activas y participativas son eficaces para fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes, por cuanto llamó la atención e interés de los estudiantes por aprender convirtiéndolos en seres activos de su propio conocimiento, y protagonistas en la solución de los problemas ambientales.

#### 8. Referencia APA del documento

Ibarra, M.C., (2019) Fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de la recuperación de la microcuenca el Criollo corregimiento el Guadualito Municipio de Balboa, Cauca. (Tesis de Pregrado). Balboa, Cauca: Universidad Santo Tomás.

Realizado por:	María del Carmen Ibarra Mosquera
Revisado por:	Andrea del Rosario Ojeda Guerrero

Fecha de Elaboración	3	Junio	2019
----------------------	---	-------	------

## Introducción

Atendiendo a estas consideraciones y pese al amplio conocimiento que actualmente existe sobre la necesidad de integrar la Institución, la familia y la comunidad en el fortalecimiento del Sentido Ecológico en las comunidades. En el Departamento del Cauca y en especial en el municipio de Balboa, la realidad observada en gran parte de sus contextos, demuestran que tal vinculación no se ha logrado, lo que ha producido un deterioro ambiental en un espacio natural por demás inigualable, es así, como las fuentes hídricas han pasado de ser recursos abastecedoras de agua, a convertirse en zonas secas y descuidadas.

Por ello, es pertinente que desde edades tempranas se inculque a los estudiantes sobre la recuperación y preservación de los recursos naturales, como el agua, la flora, la fauna y los demás componentes del ambiente, motivándolos a propiciar espacios de acción y reflexión, a través de la integración entre la Institución Educativa y la comunidad del corregimiento El Guadualito.

Por ello, la propuesta se trazó como objetivo general de fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya hacia la recuperación de la microcuenca El Criollo en corregimiento de Guadualito del municipio de Balboa, Cauca. Para desarrollar este objetivo fue necesario cumplir los siguientes objetivos específicos: diagnosticar el estado actual, realizando un plan de trabajo, con el fin de conocer la importancia que los estudiantes le dan y las causas que le impiden integrarse a las diferentes actividades que ayudaría a mejorar la situación ambiental actual.

El tipo de investigación abordada fue la Investigación Acción Participación donde los estudiantes fueron los protagonistas de su propio cambio. Por ello el tipo de enfoque empleado es mixto, con las actividades planteadas se buscó que los estudiantes se sensibilizaran frente a los problemas ambientales que se presentan tanto en la microcuenca El Criollo como en su contexto, aprendiendo a adquirir compromisos, manejar sus actitudes y a reflexionar sobre su relación con su medio, teniendo como base actividades prácticas como mecanismo fundamental para la preservación de un verdadero y sano ambiente, evidenciándose en ellos cambios de actitudes y comportamientos.

Se diseñó la propuesta “**Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar**”, que conlleve a la recuperación de la diversidad biológica y a la sostenibilidad ambiental de la microcuenca El Criollo, partiendo del conocimiento del medio y el manejo de criterios que permitan una interacción dinámica acorde con las necesidades actuales.

Las actividades ambientales fueron implementadas durante un lapso de tiempo de tres meses correspondiente al primer periodo académico, realizándose un seguimiento constante y continuo a través de la aplicación de actividades ecológicas, que se fundamentan en un proceso educativo donde los docentes adquieren elementos y herramientas indispensables para optar nuevas metodologías de enseñanza, a la vez hace que cada uno de los estudiantes interioricen sus valores ambientales hacia el deseo de aprender y amar la naturaleza, con alegría y placer en cada una de las actividades que realiza, respetando el ambiente.

## 1. Planteamiento del problema

Los seres humanos que están iniciando el siglo. XXI se encuentran inmersos en una severa problemática ambiental, que implica una urgente intervención de cada uno para adquirir, plantear y desarrollar un sentido ecológico congruente al mantenimiento y mejora del entorno, en donde las actitudes juegan un papel protagónico (Henaó, 1995). Es así como a través de ellas se comportan, hacen y son en su vida cotidiana y más ahora con la globalización en la que se conjuga una comprensión radical de tiempo y espacio y donde las transformaciones que antes tomaban siglos o décadas, hoy ocurren en meses.

Esta problemática; conllevó a reflexionar en torno a la necesidad de incorporar real y efectivamente el sentido ecológico en la dinámica de desarrollo de las comunidades en todo el mundo buscando fortalecer el sentido ecológico, comenzando por establecer, el sentimiento de ser parte de la naturaleza. Sin embargo, es frecuente observar que solo se tiene una percepción utilitaria de esta y de los recursos, ignorando temas tan trascendentales como los límites de crecimiento de las poblaciones y el uso de los recursos sin sentir ninguna conexión entre la conducta personal y los problemas ambientales.

Una situación particular se presenta en algunos estudiantes de la Institución Educativa Olaya Municipio de Balboa Departamento del Cauca, quienes muestran una actitud inapropiada frente a la preservación del medio ambiente. A nivel de la región existe alta contaminación por residuos orgánicos y sólidos, no hay un proceso educativo continuo para prevención de desastres ni existen comités ambientales organizados.

La falta de sentido ecológico de esta población ha conllevado a la reducción del caudal de la microcuenca El Criollo esto debido a que el 15% aproximadamente poseen vegetación natural, el 28% mediana cobertura vegetal y el 57% completamente deforestadas. (POT Municipio de Balboa, 2014) refiere que esta problemática ha traído como consecuencia problemas de erosión de los suelos y contaminación hídrica por basuras y aguas residuales, principalmente en la parte alta e intermedia, situación que ha surgido concretamente por la destrucción de los árboles y la vegetación

Esta grave situación social que presenta la microcuenca Criollo, se observan en las fincas que se distribuyen sobre las riberas, las cuales cuentan con aguas no aptas para el consumo porque arrastran materiales de erosión y desechos contaminantes de las poblaciones que habitan cerca de

su curso alto, demostrando que la zona está afectada por la deforestación causada por la expansión de la frontera agrícola, invasión de zonas aledañas por cultivos itinerantes y empleo de conductas antiecológicas, esto debido a la desculturización que tienen los habitantes de los sectores vecinos, destruyendo las microcuencas y ecosistemas que encuentra en su paso.

Consecuentemente los docentes del Centro Educativo utilizan muy pocos estrategias pedagógicas. Lo que hace que los estudiantes continúen con sus actitudes negativas conllevando al deterioro ambiental producto de la falta sentido ecológico, desconociendo el grave impacto que causa esta mala utilización de los recursos naturales. Por tal situación surgió como pregunta del problema ¿Cómo fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de la recuperación de la microcuenca El Criollo corregimiento el Guadualito municipio de Balboa, Cauca?

## 2. Justificación

Se justifica la realización del proyecto ya que, se debe ser consciente que la emergencia ecológica y la recuperación del medio ambiente es responsabilidad de todos los individuos, familias, Instituciones, comunidad y el estado y sólo así se podrá frenar el vertiginoso proceso de destrucción que amenaza la naturaleza, de ahí la obligación social y ética de desarrollar propuestas que permitan promover el sentido ecológico a través de la práctica de valores ecológicos que permitan disminuir la apatía e indiferencia que muestran los estudiantes ante tan grave situación.

Desde el punto de vista teórico es importante la propuesta porque permite la exploración de las tendencias de recuperación de las fuentes hídricas, identificando las medidas que se toman para evitar la erosión del suelo por causa de la deforestación y la manera en que especies nativas pueden utilizarse para mejorar la calidad del suelo y de esta manera regular los cauces y las caídas del agua.

Lo que demuestra que la implementación de propuestas pedagógicas en la Institución Educativa Olaya, tiene un papel relevante en el cambio de conciencia de las futuras generaciones y más aún si se realiza sobre la contaminación de las microcuencas hidrográficas, ya que es un problema ambiental que se presenta porque el hombre por sus actividades económicas agricultura, minería, construcción y otras, ha estrechado los terrenos de los ecosistemas, provocando el deterioro del ambiente y el agotamiento de los recursos naturales.

Bajo este contexto, dentro de la restauración de la microcuenca El Criollo del municipio de Balboa, se debe considerar múltiples respuestas, que van desde lo social, lo político, lo económico y lo ambiental. Una de las herramientas que permite responder a este escenario de degradación es la restauración ecológica, entendida como el proceso de asistir o ayudar el restablecimiento estructural y funcional de un ecosistema degradado, dicha herramienta tiene como objetivo la recomposición de los servicios eco sistémicos estratégicos.

Adicionalmente, a nivel académico, también se justifica la realización de la propuesta porque involucra una serie de acciones pedagógicas donde se implementa y evalúa los impactos obtenidos, de igualmente se beneficiará toda la comunidad educativa tanto docentes, estudiantes, padres de familia y administrativos, por cuanto fortalecerá sus valores ambientales, constituyéndose en uno de los retos más grande que tiene la Institución Educativa Olaya, ya que

la protección y preservación de los recursos naturales se constituye en una necesidad primordial de vida, de ahí la importancia de protegerla y preservarla.

Desde lo anteriormente planteado y según el mandato constitucional la Constitución Política, 1994 afirma “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano” (p 4). Por ello, se debe proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservando las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de esos fines. De ahí la importancia de sensibilizar y comprometer a los estudiantes a participar activamente en los problemas ambientales de la región, siendo un aporte importante hacia la orientación y creación de espacios de intercambio y comunicación entre los diferentes actores sociales.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de una propuesta pedagógica orientada a la recuperación de la microcuenca El Criollo corregimiento de Guadualito del municipio de Balboa, Cauca.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Para desarrollar el objetivo general, se deberán alcanzar los siguientes objetivos:

- Diagnosticar el estado actual de la microcuenca El Criollo, conjuntamente con los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya.
- Realizar una propuesta pedagógica orientada al fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes partiendo del conocimiento del medio y el manejo de criterios que permitan la recuperación de la diversidad floral y sostenibilidad ambiental de la microcuenca El Criollo.
- Evaluar el desarrollo de la propuesta desde los resultados obtenidos de las actividades y acciones ecológicas propuestas, enfocadas a la conservación de la diversidad biológica y sostenibilidad ecológico acorde a las necesidades actuales del recurso hídrico.

## 4 Marco referencia

### 4.1 Marco Histórico (Antecedentes)

Dentro de este grupo de investigaciones se ha tenido en cuenta las siguientes:

**4.1.1. A nivel internacional.** En este nivel se han realizado diferentes investigaciones entre ellos se tiene “El salvador; Microcuenca la Poza”. (Hernández, 2008). Esta investigación se realizó en los municipios de Usulután y Ozatlán zona oriental departamento de Usulután, en la República de El Salvador. Esta experiencia se desarrolló con el apoyo de la FUNDAMUNI Fundación de Apoyo a Municipios de El Salvador.

La investigación tuvo en cuenta la participación ciudadana, que pasó de una apuesta de desarrollo a una Gestión de recursos hídricos de la Microcuenca., para ello se requirió de un capital social, a fin de construir y fortalecer su institucionalidad. Convirtiéndose en una experiencia positiva que aportó al fortalecimiento de políticas de gestión de los recursos hídricos, implementadas desde el gobierno central y local, desde un enfoque participativo.

Por otro lado, lo más importante del proceso fue el alto nivel de participación principalmente de las mujeres, entre ellas la presidenta del Comité de gestión de la Microcuenca La Poza, que ha logrado un alto nivel de desarrollo para la organización. La iniciativa promovió la creación de espacios de diálogo y de coordinación entre los diferentes actores locales y nacionales, lo que facilitó la adecuada gestión de los recursos hídricos desde la comunidad.

Otra aportación destacable es que la comunidad de la microcuenca La Poza reconoció que el manejo del agua requiere de un enfoque integral, en donde se articulen los aspectos económicos, sociales, ambientales, culturales, socio institucional y político. A través de este proyecto, se realizaron procesos de sensibilización de la comunidad, implementado mecanismos financieros y de gestión de los recursos para invertir en la recuperación de la microcuenca, como es el pago por servicios ambientales.

La metodología estuvo basada en el marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad, mediante el cual, se seleccionaron veinticuatro indicadores para evaluar la sustentabilidad de la microcuenca. Estos indicadores fueron agrupados en tres áreas: ambiental, económica-productiva y social. Cada

indicador seleccionado fue medido y monitoreado durante dos años. Los resultados encontrados permitieron identificar avances en las estrategias de uso del territorio, así como también la participación social en la conservación del suelo y el manejo forestal, durante la investigación se evidenciaron deficiencias en aspectos como la ineficiencia productiva y la falta de seguimiento de los proyectos y programas implementados.

El desarrollo de esta investigación tienen muchas semejanzas con el proyecto que se está realizando por cuanto contribuye a complementar los procesos a seguir en la recuperación de las micro cuencas, aun cuando tiene muchas diferencias por cuanto fue realizado con entidades especializadas y con bastante experiencia, por ello se considera que la motivación e interés por recuperar esta microcuenca son factores esenciales y decisivos para llevar con éxito la propuesta.

**4.1.2. A nivel nacional.** En Colombia también se ha venido desarrollando estrategias que buscan la recuperación de la microcuenca hidrográficas y las especies nativas, Entre ellas, la elaborada por la Revista Ciencia Tecnología Ambiente, (2004). denominada Recuperación y protección de fuentes y márgenes hídricas en la estructura ecológica principal de una cuenca.

Este proyecto tuvo como propósito generar una educación ambiental participativa en las Veredas, municipios o departamentos para lograr un ordenamiento y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en la cuenca hidrográfica. Dentro de esta se encuentra CORMAGDALENA, que desarrolla un programa integral de reforestación comercial, dirigido a reactivar el sector rural de la región. Este programa piloto se configuró desde 1999 como herramienta para la generación de ingresos de los habitantes ribereños y como respuesta a las ventajas comparativas que tiene el país en este sector productivo debido a su sostenible tasa de crecimiento y productividad.

Desde este planteamiento el desarrollo del proyecto busca compartir con pequeños productores de otras regiones los resultados alcanzados en el desarrollo sostenible de las microcuencas hidrográficas, y deja abierto a través de estas cartillas, el espacio para el intercambio de experiencias, ejercicio vital para quienes están convencidos que, viviendo en armonía con la naturaleza, se puede disfrutar de la vida y trascender con responsabilidad en el futuro de las próximas generaciones.

Así mismo, el municipio de Simití se proyectó estrategias ambientales sobre el manejo de zonas verdes aledañas al municipio, cuyo objetivo fue la recuperación de los espacios desde el entorno natural. Por ello en la Institución Educativa Eutimio Gutiérrez Manjón se ha venido desarrollando una serie de proyectos como guías ecológicos, manejos de los residuos sólidos, recuperación de zonas verdes; siendo una necesidad, ante la tala indiscriminada de bosques, por parte de la comunidad en actividades agrícolas pecuarias, comerciales y mineras.

Por otro lado, los resultados demostraron el fortalecimiento de la educación siendo más activa y participativa; es decir se pone en práctica el “aprender haciendo”, porque las clases se tornaron amenas, dinámicas y divertidas y los estudiantes asumieron el papel protagónico que les correspondía, logrando así un verdadero aprendizaje significativo brindándole las herramientas necesarias para continuar realizando este tipo de proyectos.

La propuesta se constituyó en un gran aporte para este proyecto de intervención porque demostró su efectividad en el mejoramiento de las condiciones ambientales y en el aprovechamiento de los recursos en una forma racional por parte de la comunidad involucrada en la problemática. De igual manera concientiza la labor del docente, ya que no se puede continuar brindando conocimientos mediante clases magistrales, ni seguir metodologías tradicionales, caracterizada por aprendizajes memorísticos, lo que en ocasiones suele tornarse tedioso y aburrido y lleva al estudiante a aprender las cosas por el momento nada más.

**4.1.3. A nivel del Departamento del Cauca.** En este contexto cobra importancia la investigación de Daza Manzano, (2009) titulada Estrategias pedagógicas para la recuperación y conservación de la fuente hídrica de “la loma el saladito” de la vereda la playa corregimiento de Guachicono municipio de Bolívar – Cauca). Realizada por la Fundación Universitaria los Libertadores convenio Fundación Tecnológica de Madrid, facultad de ciencias de la educación en el municipio de Bolívar.

Este proyecto se realizó en la vereda de La Playa de San Jorge, en donde se llevaron a cabo actividades pedagógicas ambientales y prácticas forestales. Con el objeto de involucrar a la comunidad, en el proyecto se realizaron talleres de sensibilización, trabajos de campo que contribuyeron a que la comunidad de manera activa participará en la recuperación de la fuente hídrica ubicada en La Loma Saladito, y todo esto en conjunto con la articulación de esfuerzos de la comunidad en general, estudiantes de la Especialización en Pedagogía de la Recreación

Ecológica, dio como fruto el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de esta localidad remediando, el daño ocasionado por la mano del hombre y las malas prácticas de éste con la naturaleza.

Otro aspecto relevante de la investigación es que el proceso de participación ciudadana pasó a ser una apuesta para el desarrollo, por tal razón, en la actualidad se constituye en un ejemplo que puede ser fácilmente replicable en otras regiones. Porque abona mucho a las posibles políticas de gestión de los recursos hídricos, que se puedan implementar en el futuro desde el gobierno central y local, con un claro enfoque de carácter participativo.

Desde esta óptica, el proyecto se desarrolló utilizando la investigación acción participación (IAP), metodología que permite desarrollar un análisis con todos los actores implicados, convirtiéndose en protagonistas del proceso de construcción de conocimiento de las realidades que se presenta en la microcuenca de estudio, identificando sus problemas y necesidades para así proponer soluciones.

Coincidiendo con lo busca este proyecto que se está llevando a cabo porque hay participación activa de todos los miembros de la comunidad en el desarrollo de actividades eco pedagógicas que tienen como finalidad la recuperación de la microcuenca El Criollo, desde la Institución Educativa, como también el rescate de su flora y fauna, como fuente de vida.

Por tal razón, esta investigación brinda aportes importantes para concientizar y crear compromisos en los estudiantes frente a la recuperación y protección de los recursos naturales principalmente de la microcuenca El Criollo, como fuente de vida para el presente y el futuro; así mismo este recurso puede ser valorado por todos los miembros de la comunidad.

## **4.2 Marco Conceptual**

Para una mejor comprensión de la investigación fue necesario ampliar el conocimiento de los siguientes conceptos:

- **Ecología.** Para identificar el papel que desempeña la ecología es necesario conocer que este término tiene dos significados uno como movimiento social ecologismo y otro como disciplina biológica o ecología.

El estudio científico de los procesos que influyen en la distribución y abundancia de los organismos, en las interacciones entre los organismos y la transformación y los flujos de la materia y energía. Además, aporta elementos fundamentales al debate social como una visión biométrica que ayuda a superar el antropocentrismo tan extendido en la cultura y una crítica a la lógica económica, dominante del pensamiento de la sociedad (García, 2003 p. 26).

Siendo evidente que el conocimiento cotidiano en las prácticas sociales y el saber ecológico esta originado por la interacción entre la ciencia ecológica y la cultura de la sociedad, en los aspectos científicos, tecnológicos, filosóficos e ideológicos.

- **Erosión.** Es considerada como un proceso de desgaste mecánico del suelo, generalmente lento, causado por algún agente físico como el viento y el agua. Las partículas segregadas continúan su proceso de disociación y son transportadas, ya sea por los mismos agentes que las liberaron, o por otros hídricas (Gómez, F, 2002). Este proceso contribuye en la ausencia de capa vegetal, porque facilita el desprendimiento de las partículas del suelo con la pérdida de las capas superficiales, exponiendo al medio ambiente el lecho de roca madre, de manera que se pierde este sustento del suelo por acción del viento y de la lluvia, llegando a la desaparición del entorno vegetal y las fuentes.

- **Microcuencia.** Este concepto ha sido motivo de múltiples estudios debido principalmente a la complejidad de factores e interacciones existentes. Por ello, se puede definir “Como un territorio estructurado bajo un sistema integral” (Faustino, 2007 p. 28). Esta unidad es definida por la naturaleza y sobre ella ocurren otras delimitaciones para administrar recursos o actividades económicas y sociales, sin embargo, cuando se trata de definir de quién es la responsabilidad su manejo, no es fácil encontrar una competencia legal, institucional y funcional.

- **Reforestación.** Es una operación destinada a repoblar las zonas en las que en el pasado estaban cubiertas de bosques, y estos han sido eliminados por diversos motivos. Por extensión se llama también reforestación a la plantación más o menos masiva de árboles, en áreas donde estos no existieron, por lo menos en tiempos históricos. (Revilla, 2008). La reforestación debe realizarse prioritariamente en terrenos

- **Vegetación.** La cobertura vegetal “son todas las plantas que cubren subsuelos, las cuales se presentan en forma de árboles, líquenes y yerba, su función es regular, los caudales y mejorar la calidad de las aguas” (CRC, 2005 p. 23.). Como se puede observar, la vegetación afecta la cantidad de agua que puede almacenarse en el suelo mediante la influencia de la materia orgánica sobre la capacidad de almacenamiento de las partículas del suelo y sobre la profundidad del mismo (Corporación Autónoma Regional del Cauca, 2016).

### **4.3 Marco teórico**

**4.3.1. Impacto de las actividades del hombre sobre las microcuencas hidrográficas.** Los impactos en los procesos hidrológicos y de sedimentación, sólo se pueden verificar en las microcuencas de menor tamaño donde se pueden distinguir los procesos naturales de las fuentes de degradación (Kiersch, 2011). Es en este escenario donde se manifiesta claramente el conflicto existente entre las relaciones sociedad-naturaleza que involucran los procesos de apropiación y los fenómenos de intercambio que caracterizan a la sociedad humana y que impactan de una u otra forma el capital natural.

En Colombia, las áreas rurales está en función de una gran biodiversidad consistente en 45.000 especies de plantas y 405 especies de vertebrados, muchas de ellas hoy en peligro de extinción, porque sus daños producen impactos significativo en todo el ecosistema (Kiersch, 2011). Desde este punto de vista, se puede inferir que los problemas ambientales, originados por los sistemas de producción, han sido generados por el hombre y la sociedad, ya que han manejado y desaprovechado los recursos naturales, llevado a que al recurso explotado, extraído, y obtenido de la naturaleza, se le utilice sólo para un fin determinado, desaprovechando todas sus posibilidades y arrojándolos al entorno como desechos o residuos, convirtiéndose en materias contaminantes.

Por esta razón, la mayoría de las microcuencas está conformada, por “gran parte de residuos vegetales, huesos, excretas humanas y animales que procesados podrían ser involucradas en la producción y dependencia de materiales sintéticos y extraños” (Adams, 1994 p. 24). Estos desechos, son arrojados a la vertiente deteriorando la calidad del agua y reduciendo las posibilidades de uso del líquido.

**4.3.1.1. Deforestación y erosión.** La deforestación causada por la tala indiscriminada de los árboles causando una erosión acelerada al romperse el equilibrio entre el suelo, la vegetación, el agua y los animales, provocando con ello, “la transformación del ecosistema natural en el que se altera el ciclo básico, empobreciendo las propiedades químicas y las características físicas del suelo y la cantidad de microorganismos que se encuentran en él” (Revilla, 2008 p 130).

Provocando así la erosión hídrica, es decir, la acción el desprendimiento de las partículas del suelo y su transporte por el agua que se escurre sobre el terreno, se presenta entonces el fenómeno de sedimentación de las partículas, provocando que el cauce y su flujo se altere, causando la proliferación de especies acuáticas de plantas que dificultan su normal flujo.

Aun cuando existe una asociación entre el transporte de sedimentos procedentes de la erosión y de sustancias contaminantes con fuertes lluvias que preceden períodos de sequía, con crecientes debidas a deslizamientos y por los impactos causados en las laderas por los usos de la tierra y el cambio climático contaminante (Marcano, 2004). El impacto antrópico de las fuentes hídricas es complejo porque involucra diversos factores locales y condiciones externas y así se deben analizar tanto aspectos socioeconómicos como biofísicos.

Ante esta situación, las actividades del hombre, muchas veces ha creado desequilibrios a la naturaleza en especial a las microcuencas como sus riachuelos, quebradas y causes es el eje central, alrededor del cual gira la vida, y las relaciones de los habitantes (Adams, 1994). En él caen los desechos, sus márgenes y riberas sufriendo un deterioro inmediato y severo, su estado evidencia los problemas de la microcuenca, todos sus orígenes y consecuencias ambientales.

**4.3.2. Recuperación de microcuenca.** La teoría y práctica de recuperación de las microcuencas hidrográficas ha evolucionado, desde el concepto inicial e interdisciplinario de planificación y manejo del agua hasta el desarrollo integrado de los recursos y el impacto que éste haya tenido dentro del ambiente. En relación a ello Simioni (2003), establece “la necesidad de utilizar y de proteger los recursos naturales como la de lograr una producción sostenible que contribuya en el desarrollo rural” (p, 38). Por ello es importante tener en cuenta la diferencia entre los conceptos de gestión y recuperación de las microcuencas, así pues, la recuperación está dirigida a aprovechar y conservar los recursos naturales por medio de planes o actividades enfatizadas en aspectos biofísicos.

La gestión es vista con el propósito de implementar acciones principalmente dirigidas a lograr los recursos financieros, tanto en niveles centrales como locales, pero de manera sectorial.

Mendoza, (2008) afirma que:

Lo que se espera es la recuperación integrada de las microcuencas hidrográficas es la gestión consciente que el hombre debe realizar para aprovechar y proteger los recursos naturales que ésta le ofrece, incluyendo los ecosistemas marino–costeros adyacentes, con el fin de obtener una producción óptima y sostenible y desde una perspectiva holística.

Existen otros conceptos que definen la recuperación de la microcuenca como un proceso iterativo de decisiones sobre los usos y las modificaciones a los recursos naturales, que permitan hacer un balance entre los diferentes usos que se le pueden dar a los recursos naturales y los impactos que éstos tienen a largo plazo, con miras a conducir al desarrollo económico, social y cultural a partir del uso sustentable de sus recursos naturales (Mendoza, 2008). Por cuanto, la recuperación de la microcuenca ha evolucionado, a través de un enfoque antropocéntrico, dirigido hacia el manejo integral de los recursos naturales, para lograr el ordenamiento y aprovechamiento sostenible, en beneficio de las poblaciones humanas. En la evolución se observa un proceso dirigido a fortalecer capacidades locales para realizar actividades relacionadas con el manejo.

La recuperación de la microcuenca es una necesidad de la sociedad actual y por tanto constituye un importante tema dentro de la educación y planeamiento ambiental. Por ellos se ha definido “como la aplicación de principios y métodos para la explotación racional, integrada, participativa, sostenible y sustentable de los recursos naturales especialmente del agua, del suelo y de la vegetación” (Mendoza, 2008 p. 37), caracterizada por los principios y métodos fundamentales e interdisciplinarios y a través de un manejo multidisciplinario y transectorial

**4.3.2.1. La vegetación en las márgenes hídricas.** Este importante recurso natural se ha convertido en la protección de las márgenes hídricas propiciando un efecto de sombra que los defiende de la pérdida creciente del líquido vital, por el aumento de la temperatura, y el grado de evaporación de los líquidos, Siendo los suelos la sombra que le proporciona la vegetación, los que reducen la temperatura Lanly, (2004), afirma que “la presencia de vegetación dosifica el

agua a la microcuenca, ya que contribuye a que se infiltre al suelo evitando con ello el escurrimiento superficial y las crecidas es decir su efecto es regulador” (p. 25). Por cuanto, la vegetación, más que una gran consumidora de agua, es ante todo una defensora permanente del suelo contra la erosión.

Ahora bien, un suelo con una buena cobertura vegetal frente a la acción de las gotas de lluvia tiene mejor condición de infiltración que uno desnudo, CRC, (2005) lo traduce como “una mejor penetración del agua hacia las corrientes subterráneas disminuyendo los excesos de las crecidas” (p, 12). Es por ello que el suelo se convierte en un recurso en la empresa agropecuaria, y patrimonio, cuya formación tarda miles de años, ya que es una estructura dinámica e integrada por materiales orgánicos y minerales, que cubre la corteza terrestre, sirviendo de soporte a las plantas mediante la proporción de elementos nutritivos necesarios para su desarrollo.

Vista de esa forma se puede evidenciar que los asentamientos urbanos han creado en torno de ellos un círculo de destrucción que da como resultado la aniquilación de extensas áreas de bosques, siendo la principal víctima el hombre, pues muchas de las enfermedades contraídas ha sido por el uso de aguas contaminadas. Es así como Adams, (1994), señala que “los hombres son los principales generadores de desequilibrios hídricos como: deforestación, quemas, cultivos en pendientes muy pronunciadas, sobre pastoreo de ganado, utilización de agroquímicos y pesticidas y otras” (p, 85). Lo que trae como consecuencia, que la microcuenca se degrade ocasionando grandes efectos: erosión, disminución de caudales, deterioro de la calidad, mala cosechas, plagas y enfermedades, crecientes, sequías.

**4.3.2.2. Reforestación protectora de las microcuencas hidrográficas.** Una buena práctica de protección de la capa vegetal del suelo como lo expresa “Es dejar una cubierta de árboles y arbustos, una capa de hojas muertas o en descomposición, una alfombra de pasto, o la utilización de cercas vivas (Revilla, 2008 p. 26). Porque así se absorbe el impacto de las gotas de lluvia o del viento mientras que el sistema radical de las plantas mantiene el suelo, aún en condiciones de sequía.

Para realizar la reforestación protectora de la microcuencas de agua, es necesario que la restauración siga las disposiciones consignadas en el Código de Recursos Naturales, el cual establece una franja de vegetación protectora no menor de 30 ms a partir de la periferia del nacimiento. En torno a ello, (Revilla, 2008), afirmó que “la restauración tiene como fin reducir la

temperatura del suelo, minimiza la pérdida por evaporación, disminuye la tasa de infiltración y controla la erosión cerca de la fuente” (p. 143), garantizando de esta manera su recuperación, por cuanto la reforestación debe realizarse prioritariamente en terrenos deteriorados.

- Incendios.
- Con obras de protección y restauración de suelos.
- Ubicados en un área natural protegida.
- Cambio de uso del suelo, tala ilegal, sobrepastoreo y otros disturbios.
- Susceptibles de reconversión.

En el proceso de reforestación intervienen muchos factores que deben ser considerados a la hora de escoger los tipos y variedades de árboles a sembrar. Algunos de estos factores son:

- **Clima:** es un factor decisivo en la selección del tipo de árbol, evidentemente no podrán sembrarse árboles de zonas tropicales en climas fríos porque inevitablemente perecerán, en las heladas.
- **Régimen de lluvias:** cada árbol está adaptado para vivir entre ciertos límites de humedad y si son sembrados en zonas de régimen diferente pueden perecer o desarrollarse muy pobremente.
- **Naturaleza del terreno:** aunque hay especies arbóreas que se adaptan a cualquier terreno, otras solo se desarrollan en determinados tipos, por ejemplo calcáreo, arcilloso entre otros.
- **Altura:** cada especie de árbol puede vivir con éxito hasta cierta altura sobre el nivel del mar, sembrados a altitudes mayores puede hacer que no sobreviva.
- **Exposición solar:** factor importante, muchas veces el fracaso en la reforestación de áreas en las que se han invertido recursos y tiempo no han tenido éxito, porque las plántulas sembradas han estado sometidas a demasiada sombra producto de la competencia de otras especies de reproducción natural y más rápido crecimiento, o a excesivo sol en las etapas tempranas de su vida.
- **Árboles concomitantes:** algunas especies de árboles deben ser dominantes en el medio donde viven, por lo que es importante que las otras especies concomitantes sean de talla

menor.

- **Densidad de la población:** es sumamente importante utilizar una distancia adecuada entre los árboles sembrados para que entre ellos no compitan por el sol y los nutrientes de manera que perjudiquen su crecimiento. Es común sembrar las plántulas pequeñas a una densidad elevada y luego ir haciendo aclareos sistemáticos para garantizar la distancia adecuada según el crecimiento.
- **Profundidad del suelo:** cada especie tiene sus requerimientos de profundidad del suelo en dependencia de su sistema radicular, si se siembran en suelos con menores profundidades el crecimiento será pobre.
- **Fertilidad:** este aspecto es sumamente importante, hay especies que se adaptan a suelos pobres y erosionados pero otras solo crecerán en suelos fértiles.

La reforestación protectora utiliza según Jarro, (2004) es “la técnica del bosque nativo conformado por diferentes estratos, superior arbóreo, intermedio arbóreo y arbustivo, uno inferior compuesto por arbustos y plantas herbáceas, y un estrato rasante, compuesto por hojarasca y material orgánico en proceso de descomposición” (p, 125).

**4.3.3. El sentido ecológico.** Diferente a lo que ha venido planteado la escuela tradicional ha manejado los conceptos ecológicos, esta es definida como un conjunto de dogmas donde los estudiantes estudian el ecosistema o las relaciones ecológicas como conceptos cerrados, y estáticos. Asociado a este modelo de enseñanza, se han realizado estudios brindando diferentes alternativas a los estudiantes las cuales prevalecen, superponen, y configuran en la educación formal (García, 2003).

Demostrando así que la enseñanza de la ecología es significativamente más amplia, por ello las nuevas líneas de investigación están comenzando a señalar la importancia de generar nuevos conceptos, procedimientos y actitudes que relacionen la ciencia, la tecnología y la sociedad. Algunos de ellos considerados estructurantes, por cuanto son la base de la ciencia y forman el armazón sobre el cual se construyen todos los demás, como se puede apreciar en temas de la diversidad, sistema, interacción, cambio, ciclo, estructura, equilibrio, materia, energía, entre otros.

Es así como la ecología ha encontrado un lugar en el currículo permitiéndole incluir nuevos campos científicos que permiten a los estudiantes aplicar y sintetizar otras disciplinas de la biología debido a que no sólo informa sino que a la vez provee el fundamento para otros campos del conocimiento, sin embargo, se ha visto que existen grandes barreras para la enseñanza como es el énfasis sobredimensionado en conceptos sofisticados, además de las fallas en el progreso de la comprensión de la biología desde el nivel de organismo. Por cuanto no basta con reconocer la existencia del problema, sino entender las causas sociales de lo que sucede y los procesos ecológicos subyacentes.

Por lo anterior García (2003), propone una ecología desde la perspectiva sistémica, “no mecanicista” convirtiéndose en un trabajo complejo que va desde la búsqueda de una visión global del mundo hasta la integración del análisis de la realidad. Lo que permitirá el tratamiento de los temas de las ciencias naturales, dentro del bloque ‘la vida y sus propiedades’, siendo la salud y la educación ambiental ejes transversales.

Lo anterior demuestra que a menudo no está delimitando las fronteras entre la ecología-ciencia y la del conocimiento social o ambientalismo. García, (2003) la considera como un conjunto de cualidades, acciones y comportamientos característicos de una doctrina o de una escuela de pensamiento acerca de temas relacionados con el medio ambiente natural Pero este movimiento no tiene presente los conocimientos científicos.

Es por ello, que en los últimos años se han realizado diferentes investigaciones e innovaciones en la enseñanza de las Ciencias Naturales producido avances concretos en aspectos como: elaboración de nuevos enfoques curriculares para la formación científica que promueven la comprensión, el desarrollo de una biología integradora, contextualizada y significativa para la vida cotidiana, y la determinación de problemas y aspectos mejorables en las actividades y estrategias de enseñanza de campos concretos como la ecología, evolución, nutrición, entre otros.

**4.3.3.1. Pedagogía colaborativa.** Dentro del fortalecimiento del sentido ecológico .la ecología ha logrado alcanzar una posición especial dentro de la Educación Ambiental aportado, elementos de importancia como el pensamiento en términos de ‘ciclo de vida’ y donde se reconocen los flujos e interrelaciones de la materia y energía entre todos los factores del ecosistema, es así como la contaminación de una microcuenca puede ser medida en base a las consecuencias del mal manejo que el hombre le ha dado.

Por ello, la Educación Ambiental se ha venido abordarse desde la ecológica, al menos en espacios curriculares como Biología, Ecología, o Problemática Ambientales, dándole un ambiente de validez científica ya que ofrece conocimientos y metodologías apropiadas para su descripción, solución, predicción y control. En este sentido, los que muchas veces no son tenidos en cuenta en el conocimiento cotidiano.

La Educación Ambiental, requiere de procesos integradores donde el modelo pedagógico sea decisivo en el desarrollo del medio ambiente sostenible y en la calidad de vida los individuos, fundamentado en los criterios del pensar, aprender y actuar a fin de generar una nueva cultura. dirigida a la solución de los problemas ambientales, a través de la relación hombre y entorno, la cual no se limita únicamente a considerar el espacio físico donde se da una conducta determinada, sino que imprime ciertos significados donde los actores interpretan y elaboran nuevas construcciones, aumentando así su identidad ambiental orientada hacia la construcción de significados.

Desde esta óptica, el sentido ecológico debe abordarse desde la disciplina de la pedagogía colaborativa, la cual pretende mejorar los procesos de enseñanza en relación a la utilización de los recursos naturales y el desarrollo de acciones que permitan la participación de los grupos. “El aprendizaje colaborativo tiene lugar a través de la interacción en un contexto social, en la cual los estudiantes resuelven problemas, responden preguntas, discuten, explican y debaten” (Rengifo 2007 p. 173). Por lo anterior se requiere la implementación de una metodología activa, que centre sus actividades en el análisis de los problemas del entorno.

De allí que se vuelve necesario un cambio en las prácticas de enseñanza, para abordar con éxito el tipo de formación, rica en contenidos, valores, procedimientos y tratamiento de temas medio ambientales de la Institución Educativa. Es así como, García, (2003). Plantea que los estudiantes comprenden verdaderamente el conocimiento y puede hacer uso social y político de él, convirtiendo la ecología en algo apasionante, permitiéndoles aplicar, traducir, predecir, resolver, argumentar, confrontar, extrapolar, lo que les permitirá intervenir como ciudadanos para hacer valer sus derechos e intereses, individuales y colectivos.

Lo que demuestra que la Didáctica de las Ciencias es una disciplina orientada no solo a enseñar, sino a considerar la fuerte imbricación de lo ecológico con lo social en un doble sentido; es decir, la presencia de lo social en el objeto de estudio ecológico y la popularización de lo ecológico al ámbito social.

**4.3.3.2. Estrategias pedagógicas para fortalecer el sentido ecológico.** Desde el marco del currículo de la educación formal se han venido abordado diferentes estrategias para complementar los contenidos de la Educación Ambiental, por ejemplo se han proporcionado asignaturas relacionadas con tópicos ambientales o ecológicos, incorporando la dimensión ambiental, principalmente en las Ciencias Naturales, hasta en el establecimiento de ejes transversales, muchos de ellos orientados a la enseñanza de la ecología y la conservación de la naturaleza; otros relacionadas con los problemas ambientales y el desarrollo económico.

Otra de las estrategias para fortalecer el sentido ecológico son los talleres constituyéndose “En una modalidad de trabajo que se plantea como alternativa educativa especialmente cuando se reconoce que la base del desarrollo humano es la participación, la creatividad y la autonomía”, (Rengifo 2007 p. 105). Esta estrategia se centra en las personas participantes, de sus experiencias, conocimientos, dudas y valores tanto en el campo personal como en el de la comunidad o equipo, el objetivo primordial es lograr la apropiación de las reflexiones, los conceptos y las metodologías para que puedan ser aplicados en la solución de la problemática ambiental, es así como propone los talleres como una metodología, es un espacio orientado originalmente al hacer.

La estrategia educativa aporta situaciones para la convivencia y la comprensión del medio ambiente, su labor se basa en el contacto con la naturaleza, generando responsabilidad individual y colectiva y respeto dentro del equipo, dialogo, y cercanía personal, el conocimiento real de la naturaleza a través de la práctica mostrando y contagiando su sensibilidad y dedicación al medio ambiente, las cuales se programan para generar actitudes.

Otra estrategia son los grupos ecológicos que son un equipo de trabajo, formado por personas comprometidas con el medio ambiente; se caracteriza por desarrollar acciones y reflexiones acerca del entorno y del ambiente donde se actúa con acciones que pueden estar enmarcadas en proyectos, campañas, salidas de campo, actividades lúdicas de reflexión sobre el ambiente entre otros. Desde este enfoque y estrategias se pretende la formación de una conciencia ambiental como proceso de aprendizaje que dura toda la vida.

Las estrategias y planes educativos que se tienen en cuenta para el manejo de la microcuencas son elaborados en base a los enfoques que se presentan y a los requerimientos básicos definidos en los estándares Básicos de competencias.

**4.3.4. Estándares básicos de competencias en el área de Ciencias Naturales.** Los estándares que se pretende formar en los estudiantes para la recuperación de las fuentes hídricas, no se limitan a acumular conocimientos, sino que aprendan lo necesario para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas de su contexto. Aprenden el mayor cumulo de conocimientos y desarrollan las competencias fundamentales. Tabla 1.

**Tabla 1 Estándares Básicas de Competencias fortalecimiento del sentido ecológico**

...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observo el mundo en el que vivo.</li> <li>• Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</li> <li>• Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que</li> <li>• Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.</li> <li>• Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.</li> <li>• Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.</li> <li>• Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Entorno vivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.</li> <li>• Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.</li> <li>• Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).</li> <li>• Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</li> <li>• Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.</li> <li>• Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</li> <li>• Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.</li> </ul>

Fuente: MEN, 2014

Mediante el desarrollo de estos Estándares Básicas de Competencias se logra el aprendizaje de las ciencias, donde a través de las preguntas conjeturas e hipótesis de los estudiantes, se hacen cada vez más complejas (MEN, 2014). Se relacionan con conocimientos previos más amplios

desarrollando las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas, la búsqueda está centrada en devolverles el derecho de preguntar para aprender.

#### **4.4 Marco Legal**

Los proyectos y planes de manejo que deben demostrar los resultados, beneficios e impactos para justificar la continuidad de acciones y fortalecer las inversiones en el mediano y largo plazo.

**4.4.1. A nivel Internacional.** Existe un gran número de normas, leyes y tratados, los cuales han realizado de alguna forma aportes en beneficio de la conservación del medio ambiente, pero es necesario un gran compromiso de todos los países especialmente los desarrollados, pero la gran mayoría no se cumple debido a la falta de concientización de los habitantes de cada país. Otro de los problemas que se presentan a nivel de estos tratados a nivel internacional es que muchos países asisten a las cumbres pero no firman los tratados, por lo tanto, no se comprometen a llevarlos a cabo porque tienen intereses económicos especialmente los países desarrollados.

**Declaración de Estocolmo del año 1972.** Se refiere al desarrollo sostenible en la preservación de medio ambiente, donde 115 países, identificaron la necesidad de criterios y principios comunes que ofrecen a los pueblos del mundo, descriptas en el numeral 3.

El hombre debe hacer constante recapitulación de su experiencia y continuar descubriendo, inventando, creando y progresando.

Hoy en día, la capacidad del hombre de transformar lo que lo rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer su existencia.

Aplicado erróneamente o imprudentemente, el mismo poder puede causar daños .incalculables al ser humano y a su medio.

Por cuánto, es evidente el daño que ha causado el hombre en muchas regiones del mundo: por los altos niveles de contaminación del agua, aire, tierra y seres vivos; produciendo

grandes problemas en el equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud física, mental y social del hombre, especialmente en la región en que vive y trabaja.

**4.4.2. A nivel nacional.** En Colombia se cuenta con gran número de normas encaminadas a la protección del medio ambiente, aun cuando la mayoría no se cumple porque falta mayor compromiso y responsabilidad por parte de las comunidades.

**Ley 23 de 1973,** Por el cual se conceden facultades al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Recalcándose en el artículo 13. Lo establecido en esta ley es importante tener en cuenta en el proyecto ya que establece que la contaminación ambiental es responsabilidad de todos, tanto a nivel personal como jurídico e institucional; siendo un deber de todos los ciudadanos.

**Decreto 2811 de 1974.** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Artículo 9: El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables. Desde lo descripto, esta ley encierra todo lo relativo a la política ambiental, normas de recuperación ambiental, propiedad, uso e influencia de los recursos naturales renovables; establecen las normas generales relativas al agua, atmósfera, espacio aéreo, recursos energéticos primarios, recursos geotérmicos, flora, fauna, paisajes y recursos hidrobiológicos, lo que demuestra la prioridad de recuperar estos recursos naturales desde todas las entidades, respaldados por el mismo estado.

También es importante tener presente el principio que estipula que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, como lo estipula el numeral 1:

Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad

permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional.

Este numeral explica claramente el derecho que tiene toda la comunidad de disfrutar de un ambiente natural saludable y el de asegurar que estos recursos se mantengan para las próximas generaciones, similar a lo que se pretende realizar en esta investigación.

**Decreto 1640 del 2 agosto de 2012.** Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones, Artículo 18. Plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica.

A través de esta norma se establece, con base en un diagnóstico, los procedimientos y actividades que se deben realizar para garantizar el desarrollo y los cuales se deben tener en cuenta en este proyecto si se desea la recuperación de la microcuenca El Criollo, así como de las actividades económicas, culturales y sociales que se desarrollan en ellas, de tal forma que se minimicen los efectos negativos creados por la acción humana y/o de la naturaleza y se potencien los efectos positivos, a fin de que se mejore la calidad de vida de los asociados dentro del concepto de desarrollo sostenible.

**La Constitución Nacional de 1991.** La más extensa y la más ecológica tiene 380 artículos que hablan sobre el medio ambiente. Es así como no solamente reglamenta el estudio de las ciencias naturales, sino que también consagra el derecho a gozar de un ambiente sano y preciso como tarea fundamental del estado el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (Art. 79, y 80).

Esta ley ratifica el derecho de gozar de un ambiente sano, por ello el estado garantizará el manejo de estos recursos naturales para garantizar su sostenibilidad, lo que representa un gran apoyo para la propuesta que está realizando, porque se busca darle sostenibilidad a una importante fuente hídrica.

**Ley 99 de 1993.** El congreso de Colombia Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, y, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA. Artículo 1.- Principios Generales Ambientales.

Esta ley sienta las bases para el uso y recuperación de los recursos naturales y crea el ministerio del medio ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible (Sampieri, 1.994).

Esta norma indica entre otros aspectos, que se debe implementar la enseñanza complementaria de las ciencias naturales, el medio ambiente. El presente proyecto se encuentra enmarcado en este contexto y se origina desde la necesidad de orientar a los estudiantes en el amor y respeto por los recursos naturales debido a las conductas antiecológicas observadas en ellos. Artículo 5o. Fines de la educación. En especial en el numeral 10.

Esta ley consagra los fines de la educación, la adquisición de una conciencia para la recuperación, protección y mejoramiento del medio ambiente, siendo uno de los propósitos fundamentales de esta propuesta, por cuanto la calidad de vida, el uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica es deber estar organizada para formar al educando en la protección, preservación y aprovechamiento de las condiciones humanas y del ambiente.

**Decreto 1734 de 1994.** Diario Oficial No. 41476. Se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de la educación formal, al igual que se fijan criterios para la educación no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. Artículo 6o. Evaluación.

Este decreto respalda la realización de este proyecto por cuanto, no solo se debe evaluar al estudiante solo desde el aula escolar, sino que debe salirse desde la problemática desde su contexto, para que se conviertan en parte activas en la solución desde los aportes que brinda la Institución Educativa.

**4.4.3. A nivel del municipio de Balboa.** No se encuentra un marco legal que este orientado al fortalecimiento del sentido ecológico; sólo se encuentra datos tendientes a la recolección de los, residuos sólidos, protección del el río Patía. La anterior situación justifica la puesta en marcha de proyectos tendientes a lograr su recuperación ambiental en términos de corto y mediano plazo.

## 5 Diseño metodológico

### 5.1 Universo y la muestra

**5.1.1. Universo.** La población universo para el caso de la presente propuesta se enfocó a los 20 estudiantes del grado sexto la educación secundaria, matriculados en el año 2018. Los cuales tienen edades comprendidas entre los 11 - 13 años, de estrato social medio bajo (1, 2 y 3), con características físicas y psicológicas acordes a su edad, dispuestos al cambio y a las innovaciones pedagógicas, observándose en ellos el interés y el gusto por las actividades individuales y grupales.

**5.1.2. Muestra.** Se seleccionaron los mismos veinte (20) estudiantes del grado sexto, en la elección de la muestra se tuvo en cuenta lo que se piensa hacer y en lo que creen se pueda hacer con ellos, aspecto muy significativo, ya que los seleccionados hace parte del grupo que presentan menor nivel de educación ambiental, el cual se manifiesta en desinterés por cuidar los recursos naturales, poca interés por reciclar, falta de actitudes ambientalista y falta de control de las emociones que favorecen la convivencia entre la naturaleza y el hombre. Se utilizó el método de muestreo aleatorio, donde todos los integrantes tuvieron misma oportunidad de ser escogidos.

Las características que presentan los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya se describe en la tabla 2.

**Tabla 2 Caracterización de la muestra seleccionada**

DETALLE	DESCRIPCIÓN
Tipo de Población	Mixta
Estratificación socio económica	Estratos 1, 2 y 3
Condiciones Sociales	Son estudiantes que se encuentran en un ambiente social difícil, por las características de sus entornos donde predomina la pobreza y el desempleo.
Condiciones familiares	La mayoría de los estudiantes pertenecen a hogares donde predominan las madres cabeza de familias, donde abundan los conflictos y el desinterés familiar.
Condiciones académicas /disciplinarias	Los estudiantes muestran mucho interés por aprender, son críticos y analíticos, aunque predomina mucho indisciplina y la falta de convivencia lo que dificulta en parte el nivel académico.

Fuente. Elaboración propia

Para dar inicio al proceso de sistematización se parte de la recolección de información a través de la identificación de los estudiantes que participaron en la investigación y la inclusión de sus voces en los resultados (Tabla 5). Utilizando los siguientes códigos:

IEO = nombre de la institución

E1 = Código del Estudiante

MCI = investigadora

NR1= número de relato

**Tabla 3 Caracterización del grupo de apoyo con quien se desarrolló la investigación**

Tabla 1 Caracterización de la muestra seleccionada				
DETALLE		DESCRIPCIÓN		
Tipo de Población	Mixta			
Estratificación socio económica	Estratos 1, 2 y 3			
Condiciones Sociales	Son estudiantes que se encuentran en un ambiente social difícil, por las características de sus entornos donde predomina la pobreza y el desempleo.			
Condiciones familiares	La mayoría de los estudiantes pertenecen a hogares donde predominan las madres cabeza de familias, donde abundan los conflictos y el desinterés familiar.			
Condiciones académicas /disciplinarias	Los estudiantes muestran mucho interés por aprender, son críticos y analíticos, aunque predomina mucho indisciplina y la falta de convivencia lo que dificulta en parte el nivel académico.			

No.	Participante	Edad	Procedencia	Firma
1	Urley Esteban Angulo	12	El Credo	Urley Esteban
2	Michel Mileny Caicedo	11	Papaya	Michel Mileny
3	Jhon Fredy Caicedo	11	Guadualito	Jhon Fredy C
4	Taliana Guevara	12	El Vival	Taliana Guevara
5	Diego Fernando Fernandez	13	Guadualito	Diego Fernandez
6	Yhanny Ibarra Sánchez	12	Guadualito	Yhanny Ibarra
7	Alejandra Ibarra Z.	11	Guadualito	Alejandra Ibarra
8	Daniela Yuleimy Mosquera	13	Olaya	Daniela Mosquera
9	Oscar Julian Peña	13	Olaya	Oscar Peña
10	Alix Amanta Sánchez	11	Guadualito	Alix Amanta Sanchez
11	Luis Angel Serna	13	El Vival	Luis Angel Serna
12	Luis Hernando Suarez	12	Olaya	Luis Hernando Suarez
13	Karen Yulieith Velasco	12	Lomitas	Karen Velasco
14	Jaiden Yesid Velasco	11	Mamaconde	Jaiden Velasco
15	Brandon Steven Zapata	12	Guadualito	Brandon Zapata
16	Yojan Darío Zapata	13	Guadualito	Yojan Darío Zapata
17	Yefri Manuel Zapata	13	Guadualito	Yefri Manuel Z.
18	Karol Milena Zapata	11	Guadualito	Karol M. Zapata
19	Valentina Zapata	12	Guadualito	Valentina Zapata
20	Zuleima A. Zapata	11	Guadualito	Zuleima Zapata
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Fuente. Elaboración propia

## 5.2 Método de investigación

Esta propuesta se basa en el tipo de investigación “acción participativa” dado que, pretende aportar a una realidad dada, donde se involucra a la comunidad en el conocimiento y solución de sus problemas, esta participa activamente en la toma de decisiones y en la ejecución de alguna o de todas las fases de un proceso de investigación. Hernandez, (s.f.) expresa que:

La investigación participativa es un proceso de búsqueda de conocimientos sociales y prácticos, con participación de los grupos y de agentes externos (investigador externo), que permite ligar la reflexión teórica con la práctica transformadora de una determinada realidad, con implicaciones ideológicas, teóricas y epistemológicas.

Desde este planteamiento, la propuesta está enmarcada en dos principios metodológicos esenciales, la acción y la participación. Tanto el uno como el otro se desarrollaron a través de dinámicas, actuaciones y aprendizajes activos en los que los estudiantes, centro del proceso educativo, se sensibilizaron, motivaron y prepararon para exteriorizar sus valores ambientales, frente a todo tipo de actuaciones, mediante las iniciativas propuestas se acercarán a los aprendizajes a las experiencias, a los contenidos, con la seguridad y la firmeza que han trabajado.

Este método se apoya en el "Paradigma Crítico Reflexivo", partiendo del hecho de que la vida es dialéctica, por lo que su estudio debe abordarse desde la dinámica del cambio social, como manifestación del proceso anterior que le dio origen y que es necesario conocer. La aproximación a los hechos parte de sus contradicciones y desigualdades sociales y en la búsqueda de la esencia del problema. Es decir parte de entender a los estudiantes como sujetos de acción, con criterios para reflexionar sobre lo que se hace, cómo se hace, por qué se hace y las consecuencias de la acción.

La línea de investigación propuesta para este proyecto se incluye dentro de la eco pedagogía (pedagogía – ecología) que “busca un cambio de actitudes y la generación de patrones conductuales de compromiso con los recursos naturales en dicho caso con el uso racional del agua, fomentando el sentido de corresponsabilidad hacia sí mismo, los demás y el planeta. Se presenta como una nueva pedagogía de los derechos humanos y pedagogía del planeta”. (Fernández, 2005 p. 28), por tal razón, con la propuesta se busca concientizar y crear un

compromiso de recuperación de los recursos naturales principalmente la microcuenca El Criollo como fuente de vida para el presente y el futuro.

### **5.3 Enfoque investigativo**

Teniendo en cuenta el problema de investigación formulado, en la presente propuesta tiene un enfoque mixto porque tal como afirma (Sampieri 2011).

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implica la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de realizar inferencias producto de toda la información recabada para un mayor entendimiento del fenómeno estudiado, así como su integración y discusión (p. 19).

Como se puede observar la investigación con metodología mixta se apoya en la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos en forma paralela, sin llegar a combinarse. Este tipo de investigación responde simultáneamente preguntas explicativas y confirmativas, es decir puede confirmar un efecto sobre un fenómeno a través de análisis estadísticos de datos cuantitativos y después explorar las razones detrás del efecto observado utilizando investigación de campo, (Tashakkori y Teddlie, 2003a). En si un investigador puede utilizar la metodología cualitativa para generar teorías y el método cuantitativo para ponerlas a prueba.

### **5.4 Instrumentos para la recolección de la información**

Dentro del desarrollo del proyecto, se utilizarán tres (3) tipos de instrumentos para dar cumplimiento a los objetivos planteados, la observación participativa, la encuesta y los talleres pedagógicos, dichos instrumentos de recolección de información se realizó teniendo en cuenta el tipo de investigación y el enfoque planteado, (Hernández, 2010), que en este caso es mixto por ello deben ser confiables, válidos y objetivos

**5.4.1. Instrumentos de diagnóstico.** Para el desarrollo del primer objetivo de diagnóstico del estado actual de la microcuenca El Criollo y el nivel de aceptación de la implementación de la propuesta, se utilizaron los siguientes instrumentos.

- **Observación participativa.** Se define como “el proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el día a día o las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador” (Dewalt, 2002).

En relación a lo anterior, la autora se suma a esta interpretación, indicando que la observación participante requiere del manejo de una cierta cantidad de impresión. Definiendo la observación participante como el proceso para establecer la relación con una comunidad y aprender a actuar al punto de mezclarse de forma que sus miembros actúen de forma natural, y luego salirse del escenario para sumergirse en los datos para comprender lo que está ocurriendo y ser capaz de escribir acerca de ello (p. 67).

Este instrumento investigativo tuvo como finalidad diagnosticar la problemática ambiental que se presentan con la comunidad educativa, la forma como repercute en el ámbito escolar y las estrategias que los docentes emplean para solucionarla.

Se aplicó este instrumento a los veinte estudiantes con la colaboración del docente del área de Ciencias Naturales para analizar la receptividad de los estudiantes y establecer la incidencia que tiene en el desarrollo de los valores ambientales. Para cada actividad se hizo una breve descripción de lo observado durante la ejecución, luego se hacen algunos comentarios por parte del observador, identificando las tendencias dominantes y las no dominantes. Permitieron la captura de información clave para su posterior sistematización sobre todo para corroborar si el comportamiento de los estudiantes repercute en el medio ambiente.

- **Encuesta.** Para establecer las causas por las cuales los estudiantes le dan un mal manejo a los recursos hídricos incluyendo la microcuenca, se hizo necesario realizar y aplicar una encuesta, como se muestra en el anexo F, ya que como afirma Sampieri (2011).

Motivar a los encuestados para que se comuniquen en una forma más extensa con el propósito de aumentar, clarificar o explicar las razones que existen detrás de lo que están expresando y ayudando al encuestado a centrarse en el contenido, a fin de evitar datos inapropiados o innecesarios (p. 24).

Este instrumento de múltiple aplicación y su gran alcance hace de la encuesta una técnica de gran utilidad en todos los procesos investigativos que se piensan desarrollar (Gutiérrez, 1993). Se utilizó para dar cumplimiento del primer objetivo ya que es un recurso continuo y abstracto que brinda información al instante y real. Respondiendo a la naturaleza misma del diseño de la investigación cualitativa, permitiendo conocer las apreciaciones de los estudiantes frente a la situación actual de la microcuenca El Criollo y el nivel de educación ambiental que poseen.

La encuesta estuvo conformada por siete (7) preguntas cerradas, para ser aplicadas en el segundo periodo académico y de esta manera demostrar la validez de la misma, integrada por un conjunto de variables claramente definidas a través de una estructura lógica, se determinó el actuar de los estudiantes frente a situaciones que involucran la práctica de aptitudes ambientales, logrando así una mayor claridad al trabajo de investigación que se viene realizando; para así elaborar una propuesta ambiental que se ajuste a las necesidades del contexto.

**5.4.2. Instrumentos de ejecución.** La población y en especial, los veinte estudiantes de grado sexto, tendrán un protagonismo especial no solamente en la ejecución de las acciones si no en el cambio que presente a nivel del fortalecimiento del sentido ecológico.

Para el desarrollo del segundo objetivo de Diseñar una propuesta de recuperación ecológica de la microcuenca, que conlleve a la recuperación de la diversidad biológica y a la sostenibilidad ambiental, se utilizó la observación participativa aplicada los estudiantes del grado sextos para establecer los resultados obtenidos dentro de fases de Planear, hacer, verificar y actuar propias de la investigación acción participación y de esta manera comprobar los beneficios que la propuesta planteada tiene sobre los estudiantes. Se escogió este instrumento para que los estudiantes no se sientan presionados, tengan más confianza para actuar de una forma libre y espontáneamente.

**5.4.3. Instrumentos de Evaluación.** Para establecer los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta pedagógica y de esta forma desarrollar el tercer objetivo del proyecto. Evaluar el desarrollo de la propuesta desde los resultados obtenidos de las actividades y acciones ecológicas se aplicó un cuestionario.

- **Cuestionario.** Esta técnica consistió en establecer una conversación, con las personas que habían adquirido con anterioridad la responsabilidad de analizar el manejo que se le estaba dando

a la microcuenca El Criollo durante el periodo en que se realizaría la propuesta. Para realizarles preguntas previamente establecidas (pero abierta a variaciones), a fin de obtener información sobre las variaciones más comunes encontradas, sobretodo en la fase de implementación y evaluación de la propuesta.

Este instrumento se aplicó a los estudiantes de acuerdo a la muestra seleccionada a fin de desarrollar el tercer objetivo del proyecto. Dentro de la estructura del cuestionario se tuvo en cuenta los siguientes aspectos, interés, motivación y participación de los estudiantes del grado sexto.

La aplicación de este instrumento brindó información sobre los avances obtenidos sobre la temática, que les fueron planteadas a los veinte estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya. Así mismo dieron la pauta para evaluar la aplicación de la propuesta.

## 6. Aplicación de la metodología

Para el cumplimiento a los objetivos planteados se aplicaron tres instrumentos, la observación participativa, la encuesta y el cuestionario. Dichos instrumentos responden a la naturaleza misma del diseño de la investigación y tienen relación con su enfoque mixto del proyecto, las técnicas aplicaron de acuerdo al desarrollo de los objetivos planteados en el proyecto de la siguiente manera.

### 6.1 Aplicación de instrumentos para el diagnóstico de la situación actual de la microcuena El Criollo

- **Registros observacionales.** Se utilizó esta técnica investigativa para el desarrollo del primer objetivo del proyecto porque tal como lo define (Dewath, 2002), “es un proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el día a día o las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador" (p. 124).

La observación se realizó a veinte (20) estudiantes del grado sexto, programándose la asignación de espacios en el aula de clase, donde los docentes interactuaron con los estudiantes resolviendo dudas e inquietudes. Esta técnica ayudó a los educandos a darse cuenta de cuán fácil es ignorar varios aspectos que no han intentado recordar conscientemente. De esta manera, empiezan a estar atentos a los detalles y comienzan a practicar las habilidades de la observación.

A través del formato del diario de observación, se registraron todo lo que iba ocurriendo en el contexto real, donde el observador, conoce de forma directa lo que está sucediendo; por lo tanto no necesita ayuda, aunque también presentan inconvenientes como por ejemplo presencia de factores incontrolables, esto suele ocurrir por: conductas condicionadas a la duración de las mismas, creencia de que lo que se observa no se puede cuantificar, falta de un observador experto que influye o puede ser influenciado.

- **Diseño de la encuesta.** Para la realización de la encuesta se invitó a los participantes a responder el cuestionario, aspecto fundamental ya que todos se presentaron mostrando interés y agrado por ser parte del proyecto y con el propósito de conocer sobre los acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

Efectivamente es una técnica complementaria a otras propias de la investigación cualitativa como son la observación participante y los grupos de discusión.

La encuesta tuvo como objetivo conocer las causas que dificultan el fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto e implementar una propuesta pedagógica donde se pudiera realizar actividades de sensibilización y motivación a los educandos para que aprenda a darle un mejor manejo de los recursos hídricos, a través del uso de estrategias ambientales.

Como criterio que se tuvieron en cuenta están:

- Estudiantes matriculados en el grado sexto de la Institución Educativa Olaya
- Jóvenes en edades de 12 a 13 años
- Estudiantes que han manifestado su deseo de participar

La encuesta está diseñada en un formato que, según Diagrama, (1987), exigió un riguroso diseño tanto en forma como en instrucciones. Dentro de su redacción se tuvo en cuenta cuatro aspectos: el diseño de las preguntas, el uso del lenguaje, la precisión de las instrucciones y la presentación del formato o formulario y cada pregunta realizada buscaba identificar el nivel de cultura de reciclaje que tenían los estudiantes desde diferentes variables tales como aprendizaje, herramientas metodologías de aprendizaje y factores familiares.

Por cuanto, la situación, o más bien la necesidad, de la que se ve directamente apremiada la Institución Educativa, está en motivarlos y sensibilizarlos sobre el buen manejo de las fuentes hídricas y la mejor forma, es por medio del sentido ecológico que tengan los estudiantes, por ello a cada uno se le realizó siete (7) preguntas de tipo cerrado, con las cuales se busca identificar el nivel que tienen los educandos y la aceptación que muestran a la implementación de la propuesta pedagógica, posteriormente se realizó el análisis correspondiente, ya que se trata de un instrumento de corte cuantitativo, los datos obtenidos se organizaron en tablas para facilitar su comprensión.

## 6.2 Aplicación de instrumentos para el diseño de la propuesta pedagógica

- **Registros observacionales.** Los cuales se utilizaron para describir los procesos durante la ejecución de la propuesta pedagógica, esperando que la investigadora se convierta en parte del grupo estudiado, al punto de que los miembros incluyan al observador en la actividad y se vuelvan hacia el observador en busca de información acerca de la aceptación de la propuesta pedagógica.

El proceso de investigación se realizó inicialmente con los estudiantes que pudieron expresar cada una de sus inquietudes respecto a la aplicación de la propuesta teniendo en cuenta tres aspectos fundamentales, sensibilidad ante los temas ecológicos, habilidades para buscar estrategias de preservación de fuentes hídricas y habilidades por fortalecer el sentido ecológico. A fin de analizar la verdadera transcendía que tiene cada uno de estas variables con la aplicación de las actividades ambientales.

Posteriormente se hizo una observación de tipo de metodología a los docentes, durante los procesos de enseñanza y aprendizaje del manejo de los recursos hídricos, analizando las actitudes y aptitudes de cada uno de los responsables incluyendo los estudiantes dividiéndola en tres etapas diagnóstica, diseño y evaluación permitiéndose así darse una idea clara del nivel de aprendizaje.

Las actividades que se seleccionarán para la observación buscarán conocer: el nivel de auto-aprendizaje continuo y la retroalimentación respecto a los aprendizajes que el estudiante ha adquirido frente al manejo de los recursos hídricos, el desarrollo de competencias como capacidad para tomar decisiones, emitir juicios a través de los comentarios. En este proceso el papel de docente es el mediador del conocimiento, por medio de la aclaración de dudas y profundización de los temas abordados.

## 6.3 Aplicación de instrumentos para la evaluación de la propuesta pedagógica

- **Registros observacionales de evaluación.** Para evaluar los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta pedagógica se utilizó la técnica de la observación aplicada a registros observacionales, mostrando que efectivamente se está empleando un modelo pedagógico constructivista en busca de fortalecer la autonomía del estudiante como sujeto activo.

- **Cuestionario de Evaluación.** Para tener un dato preciso sobre el grado de aceptación que se ha obtenidos con la implementación de la propuesta pedagógica, se realizó un cuestionario a los estudiantes que hicieron parte del mismo y de esta manera conocer sus apreciaciones.

Cada una de las preguntas que se fueron incluyendo al cuestionario estuvieron dirigidas a conocer el impacto obtenido con la realización del proyecto estableciendo un antes y un después de realizada la propuesta, por cuanto la Institución Educativa no cuenta con un sistema de medida que determine el nivel de educación ambiental que tiene el estudiantes.

El análisis de datos se realizó a través del procedimientos de la estadística descriptiva, la cual permitió describir e interpretar numéricamente la información obtenida, según (Arias, 2000 la define como “Aquella que consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p. 48), contribuyendo en la elaboración de la tabulación, codificación y clasificación de la información.

Teniendo en cuenta el aporte que brinda la encuesta, se aplicó la validez del contenido mediante el procedimiento del juicio de expertos, se entregó una copia del cuestionario a cinco (5) docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental con el fin de “determinar hasta donde las preguntas son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir” (Ruiz Bolívar, 1998. p. 58). Para establecer la confiabilidad.

## 7. Análisis de la información

Una vez recolectada la información a través de los instrumentos de investigación seleccionados, se procedió a realizar el análisis de cada uno de los objetivos específicos planteados teniendo en cuenta los aportes de marco teórico y el conceptual mencionados en el proyecto, como se mencionó a continuación.

### 7.1 Diagnóstico del estado actual de la microcuenca El Criollo

Como los dos instrumentos seleccionados para este análisis, fueron la observación participativa y las encuestas aplicadas a la muestra seleccionada se tiene los siguientes resultados.

**7.1.1. Observación participativa.** De acuerdo a las observaciones realizadas a los estudiantes, se pudo evidenciar que los estudiantes desconocen la situación actual de la microcuenca El Criollo, efectivamente y aunque las respuestas proporcionadas por los estudiantes son muy cercanas entre sí, prima el mayor medida, el de la falta de conocimiento en cuanto a protección y recuperación de las fuentes hídricas incluyendo la microcuenca El Criollo (figura 1).



**Figura 1** Estudiantes de investigación

Fuente. Elaboración propia

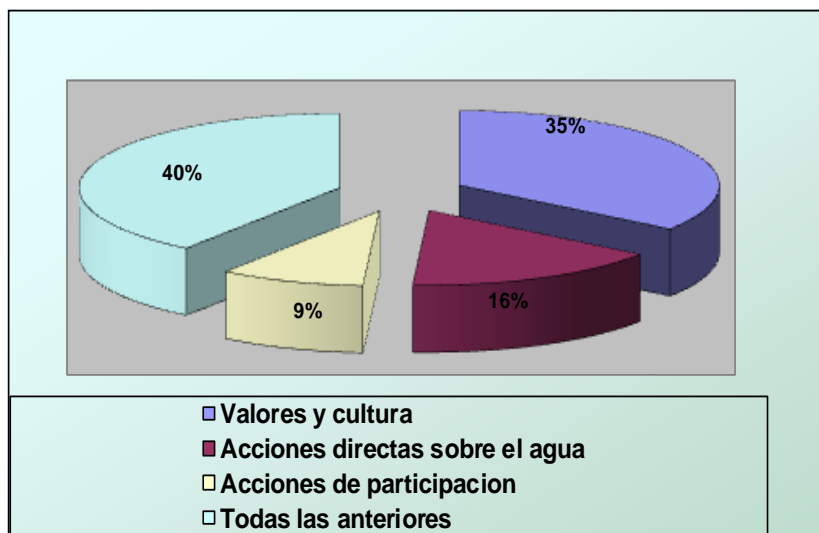
De igual manera se percibe la falta de interés de los estudiantes por participar en actividades ecológicas que se realizan dentro de la institución. Siendo evidente que el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto no es el mejor, Manifestando, “eso lo tiene que hace las personas que viven cerca de la microcuenca y no nosotros” (IEO/E6/NCI/NR23), este antivalor que las estudiantes hacen que ellos no le den importancia al estado actual de la microcuenca, por lo tanto se ve la necesidad de buscar estrategias educativas que los ayude a reflexionar que este comportamiento no es adecuado,

A si mismo se evidencio la necesidad de que los estudiantes se solidarice con el ambiente para tener un mayor compromiso y respeto, y evitar lo que dicen “no me gusta ir a la microcuenca porque tiene muchas basura y sus aguas son sucias,” (IEO/E13/NCI/NR38). Por esta razón es importante cambiar este tipo de comportamiento que tienen los estudiantes para poder comprometerse con el ambiente y obtener un cambio impórtate en el cuidado del planeta y de esta forma despertar el interés por las problemáticas ambientales desde todos los contextos, sobretodos por las fuentes hídricas. Para ello, las Instituciones Educativas tienen un papel primordial, de orientar con sentido vanguardista los conocimientos científicos y culturales, por esta razón la pedagógica es el medio perfecto para suplir las necesidades de los estudiantes a través de la institución.

Porque se necesita que toda la comunidad educativa presenten iniciativas para participar a que todas las campañas en pro del cuidado y preservación de la microcuenca El Criollo deben ser continuas, para evitar que solo se realicen por un momento como lo manifiestan en el siguiente relato: “se propones actividades para el manejo de la basuras pero se hacen por un tiempo y luego se olvidan” (IEO/E4/NCI/NR14). Para que cada día mejoren no solo su forma de pensar, sino el estado de la fuente hídrica, creando hábitos de comportamiento y cambio en cada uno de los estudiantes y que estimule una actitud ética responsable para generar ambientes sostenibles.

**7.1.2 Encuesta a estudiantes del grado sexto.** La tabulación de los datos obtenidos gracias a la aplicación de la encuesta, se efectuó teniendo como base los enunciados, posterior a ello; se procedió a contabilizar la cantidad de estudiantes que dieron respuesta a cada una de las opciones propuestas en los respectivos enunciados, el registro de la información antes mencionada, puede observarse de manera detallada en las figuras posteriores:

Pregunta 1. ¿Qué entiende por buen manejo del recurso hídrico?



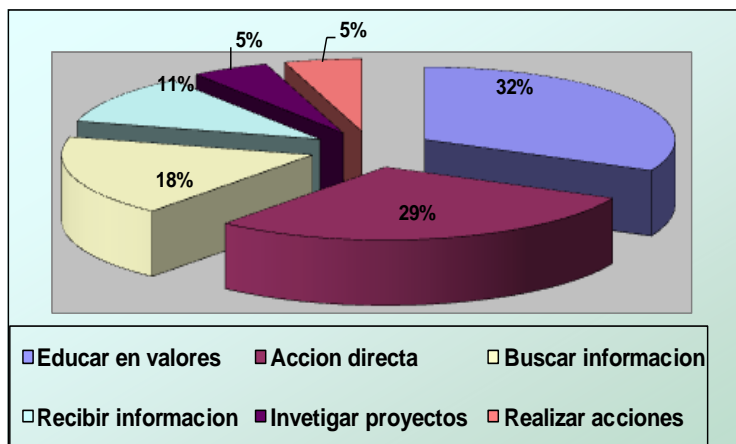
**Figura 2 Conocimiento del buen manejo del recurso hídrico**

Fuente. Elaboración propia

El 40% de los estudiantes enfoca el concepto hacia la formación de valores ambientales de una población relacionada con el uso, cuidado y manejo del recurso, resaltándose la responsabilidad como valor fundamental para el logro de este propósito y la importancia de generar conciencia para el mismo fin. Lo que significa que los estudiantes, asumen principios de corresponsabilidad, entendidos como integración de diversos actores incluyéndose en la tarea de avanzar en la solución de la problemática ambiental (figura 2), lo anterior confirma lo expresado por Gonzales (2013) quien afirma que “La educación constituye la base para un cambio de conducta frente a los recursos naturales. Por falta de educación ecológica se ha venido destruyendo la naturaleza inconscientemente, si ahora se pretende corregir los hábitos de destrucción y despreocupación, se ha de comenzar por una acción pedagógica a todo nivel que permita el surgimiento de una nueva conciencia ecológica colectiva” (González, 2013),

Pregunta 2. ¿Qué crees que puedes hacer para darle un buen manejo al recurso hídrico?

El 32% de las respuestas dadas por los estudiantes se identifica que más allá de llevar a cabo una acción específica, (figura 3). Se precisa incorporar valores que responda a generar cambio de actitudes frente al manejo y utilización del agua.



**Figura 3** Contribución para un buen manejo del recurso hídrico

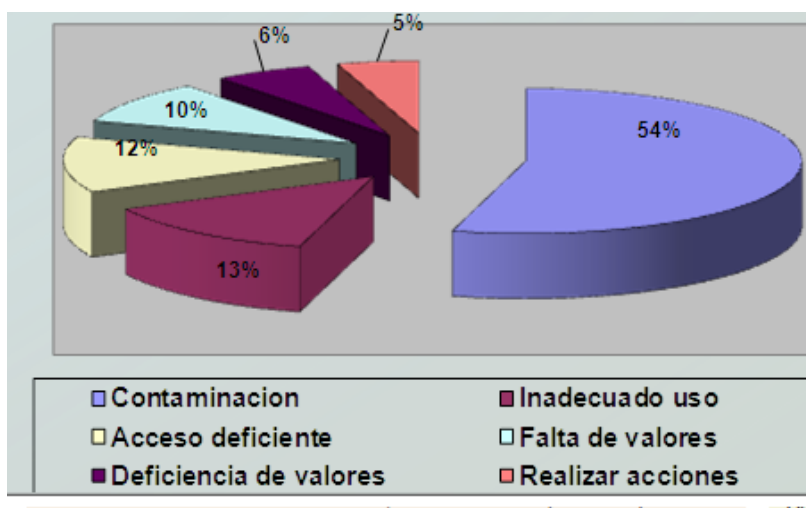
Fuente. Elaboración propia

Los valores identificados fueron respeto y responsabilidad. Se logra percibir la necesidad de una educación en valores donde se generen estrategias de formación más que de información. La segunda opción 29% fue la relacionada con la recuperación y la protección del agua. Lo que significa que para el estudiante es esencial que comprenda el daño que el mismo hombre le está haciendo a la naturaleza.

Desde este planteamiento se puede complementar expresando que los problemas del ambiente no se pueden tratar, exclusivamente, según su dimensión natural físico química y biológica. Es indispensable considerar simultáneamente su dimensión humana, es decir, tener en cuenta las implicaciones demográficas, psicosociales, técnicas, valores, sociales, políticas y culturales (González, 2013)

Pregunta 3. ¿Identifica algún problema relacionado con el recurso hídrico en su comunidad?

Como se observa en la figura 4 más de la mitad de los encuestados 54% se identifican una problemática en su comunidad relacionada con el agua. Aunque se observa en la identificación del problema una tendencia hacia la problemática de la contaminación de las fuentes hídricas por el mal manejo que les dan las personas al arrojar desechos, problemas de deforestación, descuido de los humedales, escases de agua en época de verano, entre otros, identificados por algunos de los estudiantes.

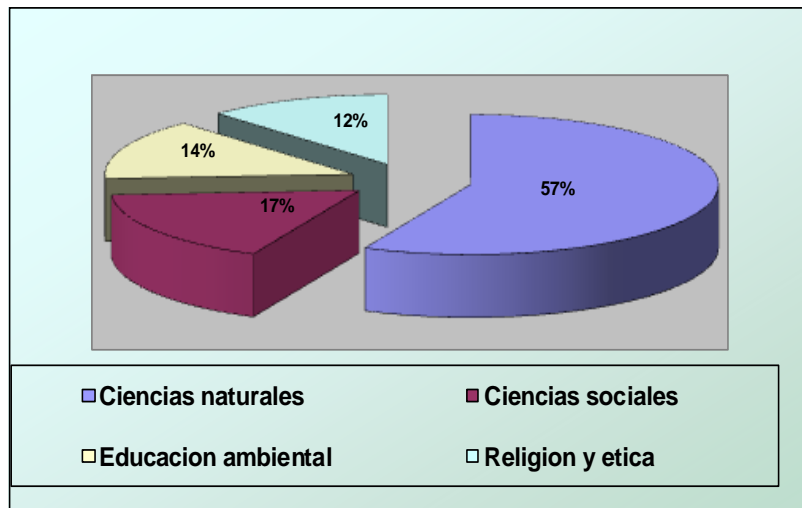


**Figura 4** Problemas del recurso hídrico en la comunidad

Fuente. Elaboración propia

Los estudiantes están identificando problemáticas que para algunos casos, hacen parte de su diario vivir, lo cual generan iniciativas de acción participativa e incluyente como actores potenciales en la solución del problema y fortalecimiento del uso sostenible del recurso hídrico, la que solo se puede obtener a través de la educación ambiental, porque es la mejor manera de alcanzar los objetivos de la protección del medio. La Educación Ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada. Por eso debe llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente." (UNESCO, 1994).

Pregunta 4. ¿Han relacionado en tus materias algún tema relacionado con el recurso Hídrico?



**Figura 4** Relación del currículo con el agua

Fuente. Elaboración propia

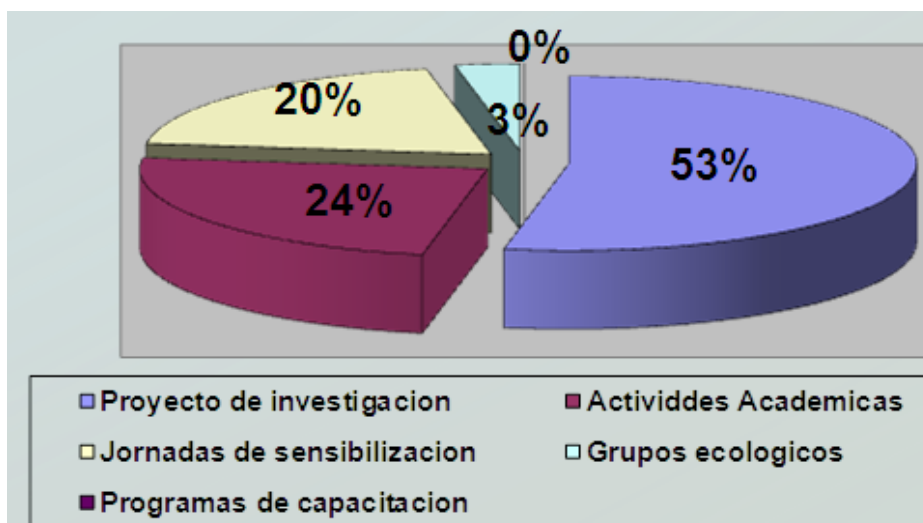
Un 57% de los encuestados manifestaron haber abordado alguna temática relacionada con el Recurso Hídrico y otros el 17% en Ciencias Sociales (figura 5).

Esta situación pone en manifiesto la tendencia de la mayoría de los establecimientos educativos a asignar el desarrollo de contenidos del recurso hídrico en el área de las Ciencias Naturales, disminuyendo el interés necesario para generar impacto en el currículo. Sin embargo también hubo estudiantes el 43%, manifestaron haber abordado el tema en áreas simultáneas, lo que da una idea del grado de transversalidad del tema ambiental específicamente la relacionada con el agua en la Institución Educativa.

De ahí la necesidad de contar con espacios formativos que integre, que destile, que traduzca el marco teórico de referencia en pautas para la intervención. Estos modelos son prácticos, por cuanto están provistos de instrumentos para la acción educativa, pero también son teóricos, ya que en este espacio se sitúan las teorías para la acción: sobre el conocimiento de los aprendices y sobre los procesos de construcción. (García, 2004).

Pregunta 5. ¿Ha participado en algún proyecto relacionado con el cuidado y manejo del agua?

Una de las situaciones identificadas con esta pregunta es el alto porcentaje 47% de estudiantes que no se han involucrado en el trabajo de investigación, sea este académico lo que contribuiría al desarrollo de actitudes para hacer una lectura crítica de los problemas y situaciones en torno al agua en el contexto local solo un 53% lo han hecho (figura 6).



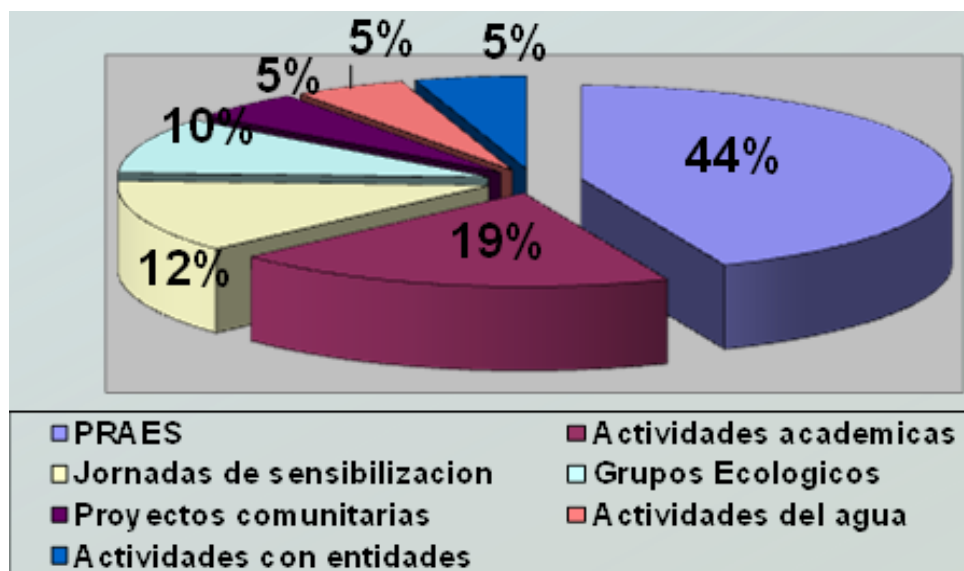
**Figura 5** Participación en proyectos relacionados al cuidado del agua

Fuente. Elaboración propia

Se evidencia en las respuestas que los estudiantes no se han involucrado verdaderamente en los programas de capacitación, sensibilización y formación de temas relacionadas con el recurso hídrico lo que genera la necesidad de realizar un análisis sobre la identidad institucional y los resultados que de aquí se obtienen por cuanto no han tenido la verdadera resonancia en los estudiantes. Contrario a lo que establece:

La educación ambiental que es considerada como un proceso permanente en que los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia, la voluntad que les permite actuar individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente” (UNESCO, 1994).

Pregunta 6. ¿Conoce algún trabajo en la Escuela relacionado con el cuidado y manejo del recurso hídrico?



**Figura 6.** Trabajos realizados en torno al cuidado y manejo hídrico.

Fuente. Elaboración propia

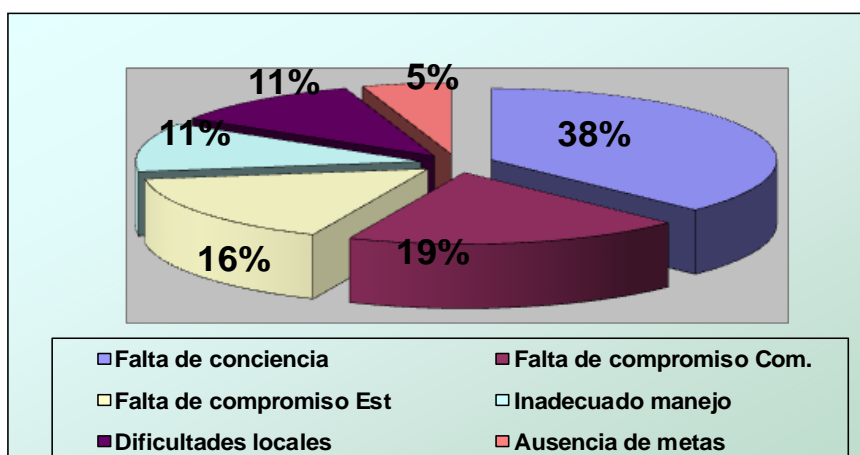
De los resultados obtenidos se pudo analizar el alcance en términos de difusión de los proyectos.

De acuerdo a los resultados los proyectos ambientales escolares (PRAE) son los más conocidos con un 45%, (figura 6), por estas experiencias educativas han fortalecido los esfuerzos por involucrar la comunidad estudiantil al contexto ambiental y desarrollar procesos de interacción naturaleza y hombre.

Lo que demuestra que el desarrollo de la educación ambiental no está vinculada a la evolución de los problemas ambientales y la respuesta social a los mismos, si no que se encuentra en una situación caótica en cuanto a su significado de educar, pues dicho término se asocia a aspectos tan dispares como informar, persuadir, sensibilizar, conocer, divulgar, concienciar, comunicar, informar, formar, capacitar, educar, participar, investigar, evaluar, enseñar, desarrollar, entre ellos., sin que esté nada claro a qué modelos de aprendizaje corresponde en cada caso. (García, J. E. 2004).

Pregunta 7. ¿Tiene alguna dificultad para darle un buen manejo y cuidado del recurso hídrico en su establecimiento educativo, en tu hogar o tu comunidad?

Para los estudiantes algunas dificultades percibidas tanto en su comunidad como en la escuela es la falta de conciencia y responsabilidad 37%, (figura 8), la cual se centra en la falta de valores y sentido de pertenencia reflejada en la poca conciencia y responsabilidad para entender que como causantes del problema se debería ser parte de la solución.



**Figura 7.** Dificultades en el manejo y cuidado del recurso hídrico

Fuente. Elaboración propia

Es por esto que una verdadera apropiación con el tema del recurso hídrico se debería ver reflejado en un impacto sobre la comunidad, la cual puede entrar a retroalimentar el proceso educativo al ofrecer espacios y situaciones para la reflexión y la acción.

Con las que los estudiantes tengan una nueva concepción de educación ambiental permitiéndole construir un compromiso de cambio social, a partir del desarrollo de un conjunto de valores y actitudes (solidaridad, respeto, cooperativita, tolerancia, prevención, entre otros.) necesarios en la relación humana y también con los otros seres vivos. Aprovechar el potencial educativo del entorno comunitario, o transformar la comunidad en un medio educador, convierte a cada persona en agente multiplicador, a la vez destinataria y promotora de actitudes pro-ambientales en la interacción social cotidiana (González, 2013).

**7.1.3 Diagnóstico inicial.** De acuerdo con lo anterior, los estudiantes del grado sexto de La Institución Educativa Olaya, presentan desconocimiento en cuanto a sentido ecológico, lo que les impide tener conciencia del daño que le están ocasionando a los recursos naturales; pero quizás lo más importante es que tienen la disponibilidad para participar activamente en el mejoramiento del problema por el que actualmente pasa la comunidad.

Los estudiantes de Institución Educativa Olaya, municipio de Balboa Departamento del Cauca, si ven necesario una capacitación sobre sentido ecológico, porque la consideran de gran importancia como herramienta conducente hacia una mayor sensibilización, valoración y compromiso respecto al adecuado uso del agua mediante el cuidado y mantenimiento de la microcuencas, esto se ve reflejado cuando expresan:

A las personas no les interesa el futuro que vendrá por no cuidar nuestro hogar, la institución y todo el planeta”. (IEO/E1/NCI/NR3) “Si las personas siguen siendo inconscientes e ignorantes a cuidar nuestro planeta, el futuro será gris y nuestra medio ambiente que tanto hemos construido se destruya”. (IEO/E16/NCI/NR13).

Por ello, es indispensable realizar una de educación ambiental, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presten la debida atención, inspirada el sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana (García, 2004).

Así mismo la comunidad docente, si aplican estrategias que generan hábitos hacia el cuidado de la fuente hídrica en la institución como el cierre de grifos, soltar los baños, adecuada utilización del agua porque son conscientes del valor que tiene el recurso hídrico; no porque omitan algunos aspectos de sentido ecológico, sino porque las circunstancias y la poca cantidad de agua con que disponen, los ha obligado a hacerlo.

Sin embargo y de acuerdo a los comentarios que hacen los estudiantes, se evidencio que lo primero que hay que hacer es “crear conciencia de la problemática por el daño que causan al ambiente, cuando expresan “A veces no tengo en cuenta que al arrojar la basura al suelo estoy causando un daño al ambiente y por ende a mí” (IEO/E16/NCI/NR16), lo que demuestra que este aspecto es un factor determinante en la formación de los estudiantes y sobretodo en la protección y preservación del medio, lo que demuestra que “.Esto lleva a un enlace entre las acciones del

hombre, que son cuestiones de ética, con la preservación de su entorno, que es un asunto de ecología (Gurria Di Bella, 2007).

Por tanto, es importante desarrollar la propuesta pedagógica orientada a la recuperación de la microcuenca El Criollo en el municipio de Balboa departamento del Cauca, teniendo como protagonistas principales a los estudiantes del grado sexto de básica secundaria. Convirtiéndola en una tarea educativa de acción práctica, donde los educandos, puedan transferir lo aprendido y aplicarlo junto a los integrantes de su familia.

## **7.2 Diseño de la una propuesta de recuperación ecológica de la microcuenca**

Continuando con el desarrollo de los objetivos propuestos se procedió con la construcción de la propuesta pedagógica denominada “**Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar**”, donde se plantea elaborar una propuesta pedagógica conformado por cinco actividades así:

La propuesta “**Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesita**” buscó armonizar diferentes elementos metodológicos, en aras de recuperar y proteger la microcuenca El Criollo, con la participación de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya. A través de trabajos participativos aproximándolos a la reflexión, y a la acción de la problemática de su entorno, específicamente en lo relacionado con de los recursos hídricos.

La implementación de la propuesta, estuvo orientada hacia el logro de la transformación de una cultura hacia la recuperación de las fuentes hídricas, donde la investigación, la acción y la participación, serán las mejores estrategias, que contribuyan a que los procesos pedagógicos trascienda en la Institución, ayudando a fortalecer el sentido ecológico, que cambie sus concepciones de dominación y neta observación.

Es por esto que se pretendió inicialmente sensibilizar a los educandos, hacia el amor, cuidado y recuperación ambiental, a través del desarrollo de diferentes actividades ecológicas en la microcuenca El Criollo, que no sólo son producto de la planificación docente, sino a partir de sus propias interacciones con el ambiente en donde aprendan y construyan sus propios aprendizajes.

Para el desarrollo de la propuesta formativa hacia la recuperación de la microcuenca El Criollo, se hizo necesario realizar de una serie de actividades que permitieron alcanzar los

objetivos propuestos desde la construcción del proyecto, contextualización del entorno, incluyendo los diferentes actores que hacen parte de la problemática y teniendo en cuenta la potencialidad dinámica de los estudiantes. La propuesta se realizó en cinco etapas las cuales se encuentran representadas en las tablas 4, 5, 6, 7 y 8

### 7.2.1 Etapa de sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuena

Tabla 4 Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuena

Actividad	Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuena
Objetivo	Contextualizar a los estudiantes a través de la interpretación de las realidades ambientales “de las que tanto la situación como el problema ambiental hacen parte y éstas – las realidades – se generan como parte de las interacciones entre las personas la comunidad y la naturaleza.
Lugar de observación:	Aula de clase
Tiempo de la observación	3 semanas
<b>CONTENIDO</b>	
Hacer referencia a la interpretación de las realidades ambientales de las que tanto la situación como el problema ambiental hacen parte. Estas realidades se generan como parte de las interacciones entre las personas, la comunidad y la naturaleza. Se pretende que con este proceso de comprensión, análisis y reflexión del mismo, tal como lo afirma (Castillo, Suarez y Mosquera, 2016) se generen actitudes de valoración, auto reflexión y acción en la toma de decisiones para la resolución de los problemas ambientales, como resultado de la formación de individuos éticos y responsables con el ambiente en la Institución Educativa.	
<b>METODOLOGÍA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de la problemática que se está presentando con la microcuena El Criollo que se encuentra el corregimiento el Guadualito.</li> <li>• Concurso de mensajes alusivos a la recuperación de las fuentes hídricas.</li> <li>• Realización de una composición escrita donde explique el problema a su familia.</li> <li>• Recorrido por la microcuena El Criollo.</li> </ul>	
<b>GUÍA DE APRENDIZAJE</b>	
Se tendrá un diagnóstico ambiental que permita interpretar las realidades a partir de la construcción de las percepciones y concepciones de cada individuo que las vive	
<b>RECURSO</b>	
Estudiantes, Docente ,Computador, Cartelera, Marcadores, Hojas de block Refrigerios	
<b>EVALUACIÓN</b>	
La evaluación se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Qué puedes hacer frente al deterioro de la microcuena El Criollo?	

Fuente. Elaboración propia

### 7.2.2 Etapa de concientización del mal uso de las fuentes hídricas

**Tabla 5 Concientización del mal uso de las fuentes hídricas**

Actividad	Concientización del mal uso de las fuentes hídricas
Objetivo	Interrelacionar los diferentes actores de la comunidad educativa permitiendo un dialogo de saberes que redunde en la comprensión de las distintas realidades, creando espacios de discusión para la participación, inclusión y construcción colectiva para formar.
Lugar de observación:	Aula de clase
Tiempo de la observación	2 semanas
<b>CONTENIDO</b>	
Este proceso consistió en la interrelación de los diferentes actores de la comunidad educativa permitiendo un dialogo de saberes que redunde en la comprensión de las distintas realidades, creando espacios de discusión para la participación, inclusión y construcción colectiva para formar. Tal como lo expone (Manríquez, 2014), el cual expone que a través de la propuesta los actores descubrieron que desde la diversidad y la interpretación de realidades es posible construir un proyecto en común y desarrollar conocimientos que se proporcionan desde la Institución y el espacio mismo de ella.	
<b>METODOLOGÍA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campaña para la promoción del buen uso y manejo del agua</li> <li>• Reunión con los estudiantes del grado sexto</li> <li>• Dramatización “Amor a la madre tierra</li> <li>• Formación de líderes comunitarios</li> </ul>	
<b>GUÍA DE APRENDIZAJE</b>	
Reconocer y valorar todos los saberes que tienen los demás desde sus diferentes experiencias de vida, incrementando la participación de manera individual y colectiva.	
<b>RECURSO</b>	
Estudiantes, Docente, Computador, Disfraces	
<b>EVALUACIÓN</b>	
La evaluación de las actividades se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Quién crees que tiene la culpa del deterioro del ambiente? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.	

Fuente. Elaboración propia

### 7.2.3 Etapa de Formación de valores

**Tabla 6 Formación de valores**

Actividad	Formación de valores
Objetivo	Implementar un proceso de formación a través de descubrimiento de fenómenos y situaciones ambientales desde una visión sistémica, cimentado en una reflexión crítica, es un proceso participativo e interdisciplinario.
Lugar de observación:	Aula de clase
Tiempo	3 semanas
<b>CONTENIDO</b>	
<p>Este proceso es entendido como el de descubrimiento de fenómenos y situaciones ambientales desde una visión sistémica, cimentado en una reflexión crítica, participativa e interdisciplinaria. Desarrollando nuevos conocimientos; conduciéndolos rigurosamente desde la perspectiva crítica de tal forma que permita la confrontación con otras maneras de ver o hacer las cosas. Como lo expone (Guevara, 2016), definiéndola como una actividad de investigación, caracterizada por la reflexión y la búsqueda de diferentes conceptos teóricos, sin dejar de valorar ese carácter de la particularidad. El proceso formativo tuvo un componente fundamental de reflexión y crítica que permitió llevar a cabo el proceso de búsqueda e interpretación de realidades fortaleciendo el dialogo de saberes, el proceso interdisciplinario y la participativo.</p>	
<b>METODOLOGÍA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de marcos conceptuales sobre recuperación de las fuentes hídricas</li> <li>• Jornada de capacitación y acompañamiento por parte del funcionario de la UMATA</li> <li>• Obra teatral “Madre agua”</li> <li>• Elaboración del plan de Acción Educativo</li> </ul>	
<b>GUÍA DE APRENDIZAJE</b>	
<p>El proceso formativo tiene un componente fundamental de reflexión y crítica que permita llevar a cabo el proceso de búsqueda e interpretación de realidades.</p>	
<b>RECURSO</b>	
<p>Estudiantes, Docente, Instructor, Carteleros, Marcadores, Disfraces, Refrigerios</p>	
<b>EVALUACIÓN</b>	
<p>La evaluación de este mini proyecto se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Qué aprendiste hoy? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.</p>	

Fuente. Elaboración propia

## 7.2.4 Etapa práctica de actividades ecológicas

**Tabla 7 Practico de actividades ecológicas**

Actividad	Practico de actividades ecológicas
Objetivo	Realizar el proceso de recuperar y proteger las fuentes hídricas desde la Institución, no se puede lograr si no se va más allá de los parámetros de funcionamiento que normalmente se refieren la eficacia en el sentido de criterios objetivos, concretos y medibles a considera que su estructura organizativa escolar y sus interacciones personales solo deban producir rendimiento académico.
Lugar de observación:	Aula de clase
Tiempo	3 semanas
fecha:	21 de Junio de 2018
<b>CONTENIDO</b>	
El proceso de recuperar y proteger la microcuenca El Criollo, no se puede lograr si no se va más allá de los parámetros de funcionamiento que normalmente se refieren en el sentido de criterios objetivos, concretos y medibles a considera en su estructura organizativa y sus interacciones personales solo deban producir rendimiento académico, porque tal como lo ha planteado (Rivas, 2002) es necesario hacer un cambio de relaciones entre la comunidad educativa y los actores externos, a la hora de hacer alianzas en la causa de mejorar las condiciones de la sede educativa y por consiguiente de construir una nueva visión hacia la recuperación de las fuentes hídricas. Para ello se realizaron las siguientes actividades.	
<b>METODOLOGÍA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minga de limpieza y adecuación de las fuentes hídricas</li> <li>• Elaboración de compost para la siembra de plantas nativas</li> <li>• Apropiación de semillas de especies vegetales nativas</li> <li>• Minga comunitaria siembra de plantas silvestres nativas</li> </ul>	
<b>GUÍA DE APRENDIZAJE</b>	
Espíritu de colaboración de toda la comunidad e interés por continuar realizando estas actividades mediante la implementación de planes de trabajo y compromisos.	
<b>RECURSO</b>	
Estudiantes , Docente, Herramientas Semillas Cargadores Refrigerios	
<b>EVALUACIÓN</b>	
La evaluación del proyecto se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Qué actividades realizo para recupera la microcuenca? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.	

Fuente. Elaboración propia

## 7.2.5 Etapa de Evaluación, de la propuesta aplicada

**Tabla 8 Evaluación, de la propuesta aplicada**

	Evaluación, de la propuesta aplicada
Objetivo	Evaluar el desarrollo de la propuesta desde los resultados obtenidos de las actividades y acciones ecológicas propuestas, hídrico.
Lugar de observación:	Aula de clase
Tiempo	2 semanas
fecha:	21 de Junio de 2018
<b>CONTENIDO</b>	
<p>Este proceso es muy relevante para esta propuesta porqué da cuenta de la coherencia a la hora de participar en la recuperación de la microcuenca El Criollo. Pretexto a su vez para incidir en el cambio de la acción educadora del docente y la institución, de pasar de una transmisión de conocimientos, a la participación de un proceso de construcción de aprendizajes significativos. Es decir que el estudiante sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial. Coincidiendo con lo que expresa (Tunemann, 2011), el cual afirma que para la nueva información con los conocimientos y que tiene contenidos de aprendizaje significado potencial y lógico., es pertinente crear espacios para que los estudiantes aprendan a evaluar los procesos y el resultado de sus propios aprendizajes es decir una evaluación formadora como ejercicio democrático y participativo, el cual se complementa con una evaluación mutua. Lo que permitió realizar las siguientes actividades.</p>	
<b>METODOLOGÍA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica lo que pensamos hacer y lo pensamos lograr con ese hacer</li> <li>• Elaboración del periódico mural</li> <li>• Proyección de video con la totalidad de los pasos seguidos durante el desarrollo del proyecto</li> <li>• Elaboración de croquis de la región donde se ubica el corregimiento el Guadualito con las fuentes hídricas que se hayan observado.</li> </ul>	
<b>GUÍA DE APRENDIZAJE</b>	
<p>El estudiante sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial. La nueva información con los conocimientos y que tiene la disposición de aprender significativamente y que los materiales y contenidos de aprendizaje tienen significado potencial y lógico.</p>	
<b>RECURSO</b>	
<p>Estudiantes Docente Cartelera Videobeam Hoja block Marcadores</p>	
<b>EVALUACIÓN</b>	
<p>La evaluación de este mini proyecto se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Te gustaría continuar recuperando la microcuenca? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.</p>	

Fuente. Elaboración propia

### 7.3 Tercer objetivo “Evaluar el desarrollo de la propuesta desde los resultados obtenidos de las actividades y acciones ecológicas”

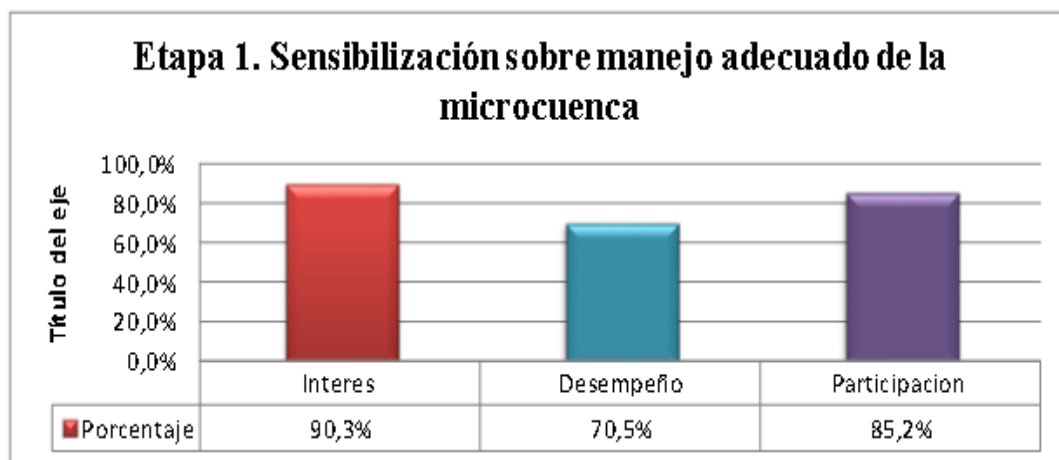
A partir de la aplicación de la propuesta pedagógica se realizó el análisis del tercer objetivo, la cual estuvo integrada por una serie de etapas ecológicas para fortalecer la educación ambiental de los estudiantes. La metodología empleada estuvo basada en conceptos ecológicos, y se propusieron experiencias placenteras, recuperando aquello que es esencial para los estudiantes, la participación, el interés y el deseo de saber. Es necesario aclarar que estas etapas no estuvieron orientadas solamente al aprendizaje del sentido ecológico, sino en despertar en ellos el gusto por hacerla, de manera que encuentren la forma de aprender de forma divertida, en una conjugación perfecta entre la estrategia utilizada y la edad de crecimiento en la que se encuentran los estudiantes disponiendo de cinco etapas las cuales se analizan de la siguiente manera:

**7.3.1. Etapa 1. Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca.** Continuando con el desarrollo del proyecto, se aplicó la primera etapa de la propuesta pedagógica; para ello se elaboró una tabla donde se describe como estuvo integrada, indicando los logros y competencias alcanzadas en torno al sentido ecológico mediante la implementación de este tipo de propuestas (Tabla 9).

**Tabla 9 Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca**

Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca			
Pregunta problemática ¿Qué actitud toman los estudiantes frente al deterioro de la microcuenca El Criollo?			
Grado 6° de básica secundaria		Espacio: Aula de clase	
Estándares	Competencias	Estrategia	Actividades
Promueven y practican el uso adecuado del agua.  Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, estrategias o proceso (Cultura ambiental).	Identifico y comparo ventajas y desventajas de distintas soluciones ecológicas sobre la problemática.	Conversatorio	Bienvenida Charla, compartir saberes previos Exposiciones Salida ecológica.
Recursos	Criterios de evaluación		
Talento humano, estudiantes grado 6° de básica secundaria, Diapositivas, Conocimientos previos acerca del tema.	La evaluación se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Qué puedes hacer frente al deterioro de la microcuenca El Criollo?		

Fuente: elaboración propia

**Figura 8** Sensibilización sobre manejo adecuado de la microcuenca

Fuente: elaboración propia

Los participantes pedían la palabra para dar ejemplos sencillos, exteriorizando sus valores; de acuerdo a los conocimientos adquiridos y mediante un corto debate que se hizo en el aula de clase se comprobó que habían captado bien lo enseñado; y dieron una demostración exteriorizando sus sentimiento de forma libre y sin miedo, dejando sus temores y complejos, lo que hizo agradable el momento por cuanto se contó con la participación de gran parte de los estudiantes. De igual forma los estudiantes reflexionaron sobre la importancia del sentido ecológico a nivel personal porque los hace más activos en el aprendizaje despejando dudas, e inquietudes, lo que les ayudo a dejar de ser tan pasivos durante los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Desde este planteamiento y de acuerdo a los resultado obtenido con los estudiantes con la aplicación de la propuesta pedagógica recuperación de la microcuenca el Criollo, se puede apreciar que los educandos en la medida en que iban obteniendo mayores conocimientos, les quedaba más fácil organizar las ideas, lo que les permitió intervenir cuando la docente les solicitaba hacer comparativos con lo que sucedía en su vida cotidiana y donde el protagonista era el mismo estudiante. En la tabla 9 se puede observar que dicho planteamiento se obtuvo a través del desarrollo de esta primera etapa de la propuesta, verificando el cumplimiento del objetivo que fue planteado en el proyecto.



**Figura 9** Fotos etapa de Sensibilización del proyecto

Fuente: elaboración propia

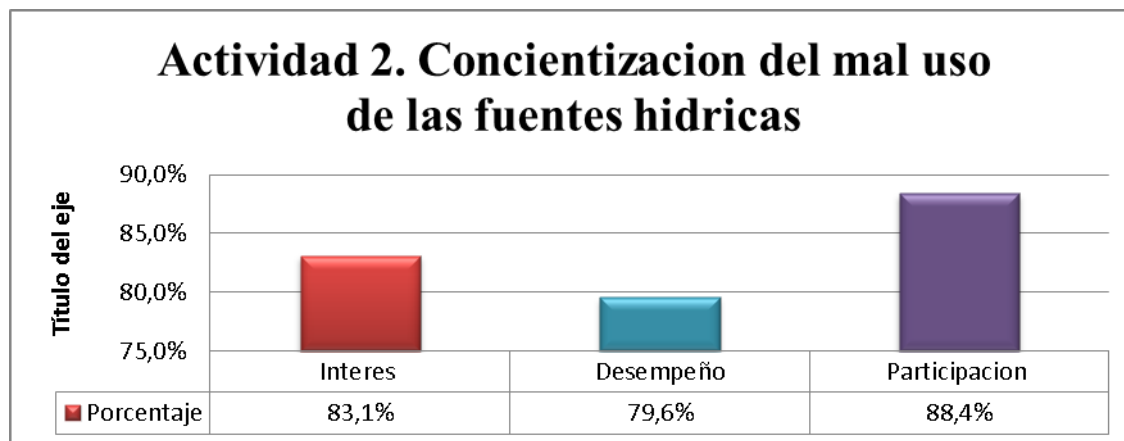
Con el desarrollo de esta actividad se pudo verificar la incidencia que tiene la actitud de los estudiantes en la solución de los problemas ambientales, ya que el 90% de los estudiantes mostraron interés por realizar la propuesta pedagógica (figura 10) y aun que el desempeño no fue igual para todos los participantes, si se observó un incremento en la participación en un 82.2% demostrando así que hay voluntad y disposición por cambiar y si se utilizan estrategias innovadoras y llamativas despertaran su interés y su deseo por ser parte de la misma; de tal forma que les permita superar sus temores, miedos y frustraciones, mejorando sus niveles de relación consigo mismo, con las personas que conviven y con el medio ambiente que disfruta.

**7.3.2. Etapa 2. Concientización del mal uso de las fuentes hídricas.** Posteriormente se realizó la segunda etapa donde los estudiantes desarrollaron diferentes actividades ecológicas, que les permitió fortalecer las competencias colaborativas e integradoras desde el aula de clases, aspectos importantes que se debe tener en cuenta, dentro de la formación del sentido ecológico. Porque tal como lo afirmó Viche (2014) el método dialógico se constituye en la praxis colectiva de toma de postura y mejora las condiciones de vida que se fundamenta en el aprendizaje crítico de la realidad sociocultural y colaborativo de la cotidianeidad para crear representaciones solidarias y comunicativas que orientan la toma de decisión individual y colectiva (Viche, 2014), tal como lo demuestra los resultados obtenidos en la figura 11.

**Tabla 10. Concientización del mal uso de las fuentes hídricas**

Concientización del mal uso de las fuentes hídricas			
Pregunta problemática ¿Qué uso le dan los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a las fuentes hídricas?			
Grado 6° de básica secundaria		Espacio: Aula múltiple	
Estándares	Competencias	Estrategia	Actividades
Promueven y practican el adecuado uso de las fuentes hídricas.  Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, estrategias y acciones.	Me concientizo de forma efectiva en las distintas soluciones ecológicas sobre la problemática.	Salida ecológica	Bienvenida Charla, compartir saberes previos Video reflexivo Juego y exposiciones.
Recursos		Criterios de evaluación	
Talento humano, estudiantes grado 6° de la básica secundaria, video beam, día positivas, Conocimientos previos acerca del tema.		La evaluación de las actividades se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Quién crees que tiene la culpa del deterioro del ambiente? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.	

Fuente: elaboración propia

**Figura 10 Concientización del mal uso de las fuentes hídricas**

Fuente: elaboración propia

En esta etapa de la propuesta los estudiantes tuvieron niveles altos de aprendizaje, por cuanto su interés y participación fue alto en 83.1% y 88.4% respectivamente y aun cuando el desempeño de las actividades no fue similar 79.6% fue bueno, porque los estudiante se preocuparon más en competir que en contestar rápido la actividad.



**Figura 11** Fotos etapa de motivación del proyecto

Fuente: elaboración propia

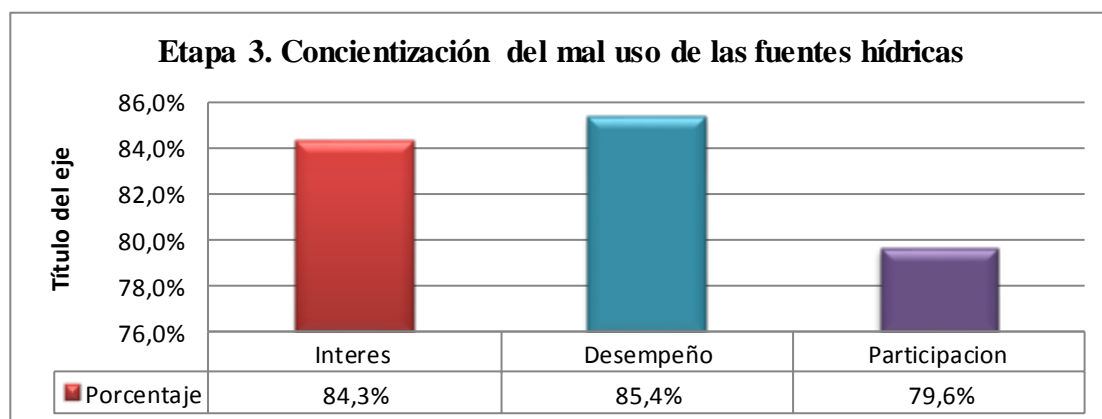
Lo anterior demostró que la aplicación de nuevas propuestas pedagógicas, incentiva la comunicación, dándole relevancia a los aspectos de cooperación, y tolerancia entre otros, aspectos esenciales en la reconstrucción de una sociedad centrada en la igualdad de condiciones (figura 12).

**7.3.3. Etapa 3 Formación en recuperación de las fuentes hídricas.** El desarrollo de esta actividad, busco contrarresta la falta de apropiación y conocimiento del conceto de sentido ecológico desde el contexto donde residen, (tabla 11) utilizando para ello, propuesta pedagógicas que faciliten el aprendizaje en el aula, porque fue evidente que no se habían generado en los estudiantes los aportes necesarios para actuar de manera crítica y auto reflexivo, simplemente se ha tenido un aprendizaje sin garantizar mayores niveles de pensamiento, afecto y acción; es decir, la “humanización del ser humano”. Porque la escuela del siglo XXI debe enseñar a pensar, amar, y actuar. (De Subiría, 2016 p. 216).

Tabla 11 Formación en recuperación de las fuentes hídricas

Formación en recuperación de las fuentes hídricas			
Pregunta problemática ¿Qué conocimientos previos tiene los estudiantes sobre manejo de microcuencas?			
Grado 6° de básica secundaria		Espacio: Aula múltiple	
Estándares	Competencias	Estrategia	Actividades
Conocen de forma eficaz los aspectos de cuidado de las microcuencas y sus características. Aplican el conocimiento existente para generar nuevas estrategias de cuidado.	Conozco e identifico la importancia de la recuperación de las fuentes hídricas.	Exposiciones	Bienvenida Charla, compartir saberes previos, Video reflexivo Exposiciones Conferencia
Recursos		Criterios de evaluación	
Talento humano, estudiantes grado 6° de básica secundaria, video beam, día positivas, Conocimientos previos acerca del tema.		La evaluación de este mini proyecto se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Qué aprendiste hoy? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.	

Fuente: elaboración propia



**Figura 12** Concientización del mal uso de las fuentes hídricas

Fuente: elaboración propia

En esta tercera etapa de la propuesta, fue sorprender el grado de interés (84%) y desempeño (85.4%) que mostraron los estudiantes, aun cuando no fue igual la participación (79.6%) porque los estudiantes estaban más interesados en aprender y comprender, que aportar comentarios. (Figura 13).



**Figura 13** Fotos etapa de capacitación del proyecto

Fuente: elaboración propia

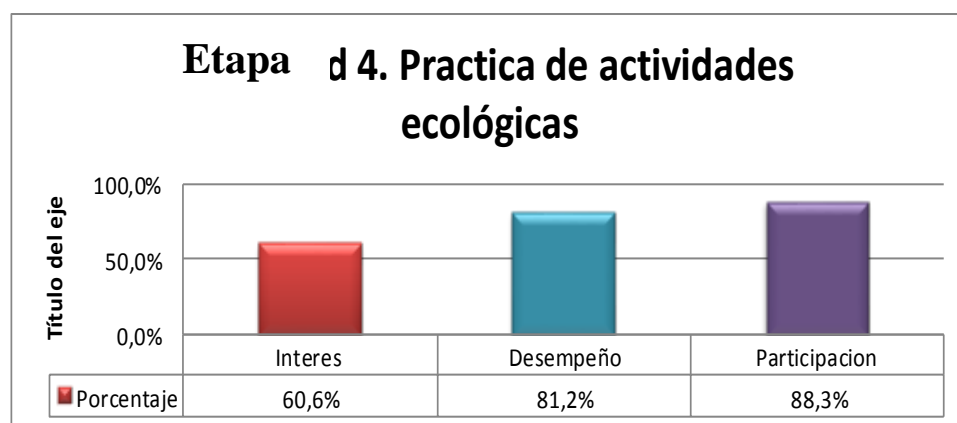
La actividad demostró que la aplicación de nuevas propuestas pedagógicas, aprovechando el contexto de los estudiantes como lo fue la microcuencia El Criollo, ayuda a superar las dificultades que se presentan por el bajo nivel de sentido ecológico de los estudiantes frente a los problemas ambientales que se presentan en su contexto, lugar donde se inicia el proceso formativo de los estudiantes y con el que se integra al mundo exterior y la institución, brindándoles las condiciones, elementos y herramienta necesarios para su formación integral.

**7.3.4. Etapa 4. Práctica de actividades ecológicas.** Esta etapa estuvo asociada no sólo al rol que desempeñan los estudiantes en el proceso práctico en la Institución Educativa, sino con la concepción que el estudiante tiene sobre el concepto de líder, en el que confluyen elementos como capacidad de expresión, comunicación, respeto, diálogo, y motivación de sus compañeros de aula, a formar comités ambientales. Basando en el planteamiento de que “los estudiantes aprenden a aprender y progresar hacia su autodeterminación a medida que toman decisiones y usan sus conocimientos en las experiencias de aprendizaje” (Schiefelbein, 1993. p. 34).

**Tabla 12 Practica de actividades ecológicas**

Práctica de actividades ecológicas			
Pregunta polémica ¿Cómo es su participación frente al mejoramiento de las condiciones de las fuentes hídricas?			
Grado 6° de básica secundaria		Espacio: Microcuenca El Criollo	
Estándares	Competencias	Estrategia	Actividades
Práctica los conocimientos y habilidades aprendidas para el recuperar las fuentes hídricas.	Identifico las causas y consecuencias del deterioro de la microcuenca y aplico acciones correctivas.	Trabajo de Campo	Minga Elaboración de abono orgánico Apropiación de semillas.
Recursos		Criterios de evaluación	
Talento humano, estudiantes grado 6° de básica secundaria, video beam, día positivas, Conocimientos previos acerca del tema.		La evaluación del proyecto se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Qué actividades realizo para recupera la microcuenca? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.	

Fuente: elaboración propia

**Figura 14** Práctica de la Actividad 4

Fuente: elaboración propia

En la realización de la actividad se pudo constatar que los estudiantes les gusto participar (88.3%) y realizar bien las actividades (81.2%), sin embargo muestran poco interés por ser parte de los organismos de participación (60.6%) porque se saltaban hacer las actividades planteadas.



**Figura 15** Fotos etapa práctica del proyecto

Fuente: elaboración propia

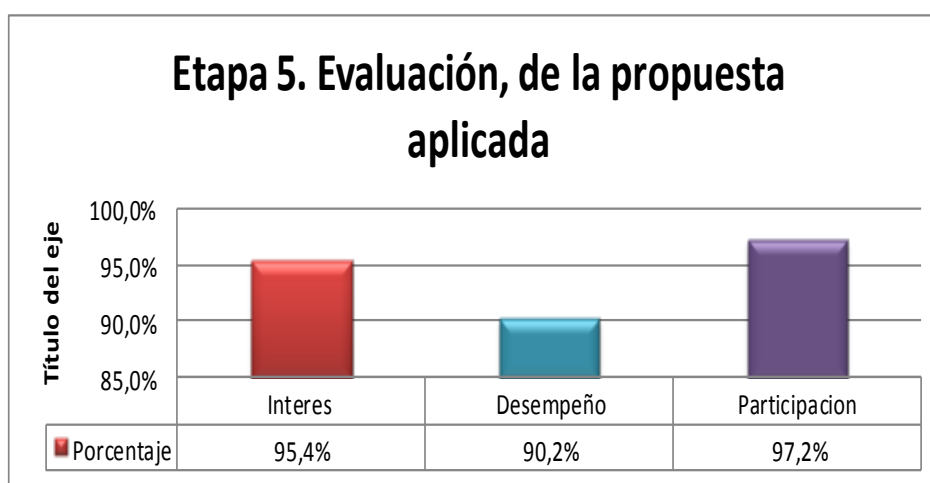
como se pudo evidenciar en este análisis se obtuvieron grandes logros en los estudiantes, debido a que mostraron liderazgo, despertando el interés de participar en todas las actividades de la propuesta ambiental de recuperación de la microcuenca el Criollo, contribuyendo así a que cada estudiante reconociera y fortaleciera sus aptitudes y competencias (figura 16).

**7.3.5. Etapa 5. Evaluación, de la propuesta aplicada.** Esta etapa se constituye en la demostración del fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes, con la aplicación de la propuesta donde se construyeron diferentes actividades que permitieron exteriorizar su creatividad y su imaginación en lo aprendido como se puede apreciar en la tabla 13.

**Tabla 13 Evaluación, de la propuesta aplicada**

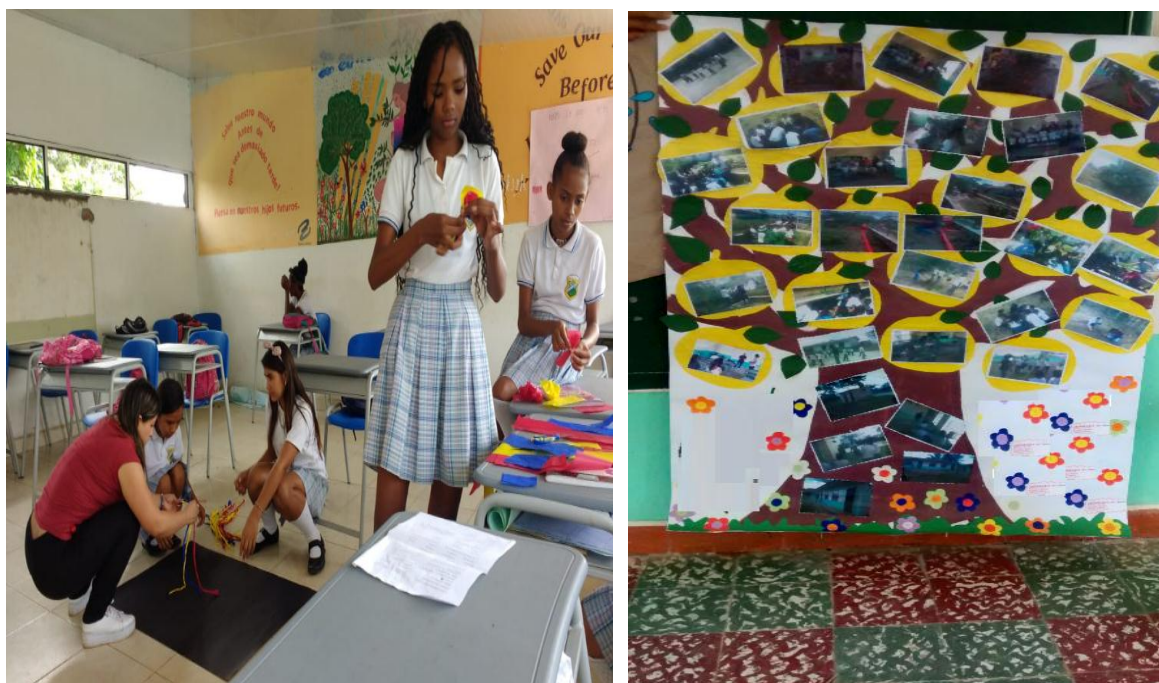
Evaluación, de la propuesta aplicada			
Pregunta problemática ¿Una propuesta pedagógica puede ayudar a fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes?			
Grado 6° de básica secundaria		Espacio: sala de informática	
Estándares	Competencias	estrategia	Actividades
Evalúan sus actitudes y conocimientos adquiridos de acuerdo a las acciones realizadas.	Practico y evaluó mi actitud frente al cuidado de la microcuencas.	Microcuencia El Criollo	Presentación de video Juegos Periódico mural
Recursos		Criterios de evaluación	
Talento humano, estudiantes grado 6° de básica secundaria, Tablero mural Conocimientos previos acerca del tema.		La evaluación de este mini proyecto se realizara mediante el escrito de una pregunta abierta, ¿Te gustaría continuar recuperando la microcuencia? en la cual los estudiantes escribirán el aprendizaje obtenido.	

Fuente: elaboración propia

**Figura 16** Evaluación, de la propuesta aplicada

Fuente Autora

Esta etapa fue la que mejores resultados tuvo, ya que los niveles de interés llegaron a (95.4%), participación (90.2%) y participación (97,2%), (figura 18), esto debido principalmente a dos aspectos el primero es que los estudiantes trabajaron temas libres y creativos y el segundo el deseo de sobresalir con sus trabajos. Efectivamente, los resultados obtenidos con los estudiante durante el desarrollo de esta etapa fue efectivo, ya que la mayoría manifestaron su interés por realizar las actividades de educación ambiental, donde plasmaron todo lo realizado en las cinco etapas de la propuesta pedagógica recuperación de la microcuenca el Criollo, reconociendo sus aciertos y dificultades lo que les permitió mejorar su sentido ecológico, motivándolos a tomar sus propias acciones y decisiones, de tal manera que les permita no pasar desapercibido en sus actuaciones, predomino el deseo de presentar sus trabajos, con orgullo fruto de un trabajo realizado a conciencia, donde ellos son los protagonistas.



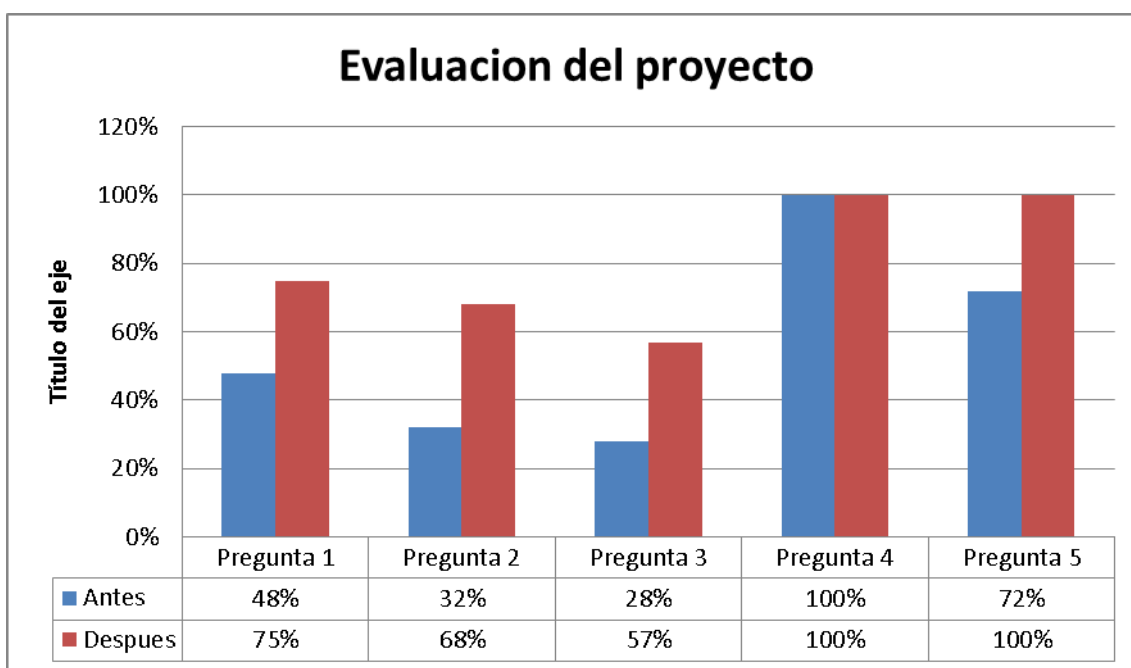
**Figura 17** Fotos etapa evaluación del proyecto

Fuente: elaboración propia

## 8. Resultados

Para realizar la evaluación de la propuesta de intervención se tuvo en cuenta el objetivo general del proyecto “*Fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de una propuesta pedagógica orientada a la recuperación de la microcuenca el Criollo corregimiento de Guadualito del municipio de Balboa, Cauca*”. Para ello se aplicó un cuestionario donde se puede evidenciar los avances obtenidos con los educandos en relación al fortalecimiento del sentido ecológico y la recuperación de la microcuenca El Criollo.

De acuerdo a lo planteado anteriormente y teniendo como base el desarrollo de la propuesta pedagógica recuperación de la microcuenca el Criollo y los aspectos más relevantes, se compararon los resultados obtenidos desde el antes y el después de implementada la propuesta. A continuación, se detallan los resultados.



**Figura 18 Evaluación de la propuesta de intervención**

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos con la propuesta implementada se hizo una evaluación de los cambios logrados en los estudiantes en el fortalecimiento del sentido ecológico mediante un análisis del antes y después de la propuesta, demostrándose logros en los siguientes aspectos:

La implementación de la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesita”, contribuyó a la formación integral de los estudiantes, por cuanto fortaleció su sentido ecológico, desde sus individualidades mejorando del 20% al 38 %, aprendieron a reconocer la gran variedad de recursos naturales que cuenta y con quien comporte una variedad de escenarios, reconociendo su responsabilidad ante las consecuencias que sus propias acciones trae al ambiente.

Es así como los estudiantes proponen ideas, métodos y alternativas y dan las bases necesarias para la práctica de hábitos relacionados con el manejo de las cuencas hidrográfica, “seria fabuloso hacer campañas con las familias y limpiar todo el cauce del rio el Criollo”. (IEO/E17/NCI/NR11). Generando acciones con ello acciones responsable y tienen otra visión sobre porque muchas campañas realizadas no tiene éxito con relación a este tema y como cada uno de personas como ser individual deben involucrase en el cuidado del planeta para tener un mejor futuro.

De igual manera, los estudiantes mediante la aplicación de la propuesta pedagógica, superaron sus temores, miedos y frustraciones, mejorando la interacción con sus compañeros y docentes, facilitándoles el dialogo y la comunicación, Así mismo, con las actividades realizadas los estudiantes valoraron y mejoraron sus conceptos que sobre la protección y preservación de las microcuenca El Criollo tenían, disminuyendo así aquellas barreras internas que inhibían su participación.

Por lo tanto ellos propone método, normas y mediadas apropiadas que se debe adoptar con entusiasmo a nivel individual y colectivo, para proteger y preservar la micro cuenca “porque no forma el comité ambiental con todos los compañeros los cuales estaremos pendientes de nuestra fuente hídrica”. (IEO/E6/NCI/NR4), expresándolo de forma espontánea y libre con la única intención de hacer frente a esos problemas que se están presentando en su contexto.

Con el desarrollo de las cinco etapas de la propuesta pedagógica, los estudiantes, no solo se involucraron, sino también los docentes, incentivándolos hacia la toma de conciencia y reflexionaran sobre el papel que ellos representan dentro de la recuperación de la microcuenca el Criollo y su

desarrollo sostenible, dándole mucha relevancia a la cooperación, responsabilidad, respeto, trabajo en equipo entre otros.

Los estudiantes reflejaron dinamismo, y creatividad, en el desarrollo de las actividades demostrando que el fortalecimiento del sentido ecológico tiene un significado especial al convertirse en un acto libre, responsable, autónomo y con mucho liderazgo.

Porque los estudiantes aprendiendo a crear conciencia y valores no solo a nivel individual sino colectivo para disfrutar de un mundo mejor, donde las fuentes hídricas no sean fuentes de contaminación sino una búsqueda de estrategias para su protección y preservación, a través de métodos llamativos que logren despertar el interés de los jóvenes por participar “sería bueno elaborar un video que refleje el estado actual de la micro cuenca y enviarlo a todos los habitantes de la vereda”. (IEO/E9/NCI/NR20), demostrando así, que los estudiantes se motivaron a participar utilizando los recursos que ellos mismos manejan.

Así mismo, con la implementación de propuesta pedagógica y las actividades ambientales, los educandos comprendieron que el sentido ecológico más que una actitud, es una predisposición frente a la vida, demostrando que existe una relación positiva entre naturaleza y hombre, ya que logro una gran integración entre todos los integrantes del aula escolar, mostrándose motivados para aprender de forma libre y real, teniendo la oportunidad de expresar sus necesidades e intereses.

Como se pudo apreciar con el desarrollo de la propuesta pedagógica se lograron cumplir todos los objetivos en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya, ya que la mayoría manifestaron su interés por realizar todas las actividades, donde se plasmó lo realizado en las cinco etapas que hicieron parte de la propuesta y con la cual se esperaba fortalecer su sentido ecológico, a fin de lograr su participación sin exclusión alguna de todos y todas en la protección y preservación de la microcuenca El Criollo.

Es importante tener en cuenta esta investigación ya que ayudó a entender un poco el comportamiento de las estudiantes frente a los compromisos adquirieron “Fue una buena experiencia porque entendí que depende de mí que la micro cuenta el Criollo permanezca y no de los demás”. (IEO/E12/NCI/NR10), lo que demuestra cambios de conducta y de pensamiento de los educandos, siendo esencial tomar acciones que permitan el surgimiento de nuevos caminos que lleven a incrementar el sentido ecológico frente a las fuentes hídricas

Desde esta óptica se puede argumentar que, fortalecer el sentido ecológico, constituye no sólo un reto personal, sino que además les ayuda a ser partícipes en el desarrollo de la propia comunidad, es decir, reconocer sus derechos de disfrutar de un ambiente sano, con libertad y autonomía, en donde el actuar es una decisión personal en la que juega un papel importante el concepto que tienen sobre los deberes y derechos frente a la protección y preservación de los recursos naturales.

Porque es esencial que las Instituciones Institución Educativa brinden un mejor bienestar a todas las personas “porque todas las generaciones tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano”. (IEO/E7/NCI/NR8) y el más importante, se debe contribuir a mejorar el medio ambiente y a vivir en un planeta libre de contaminantes, siendo esto el mejor regalo para las futuras generaciones.

Siendo un aspecto a resaltar, ya que con la aplicación de la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesita” los estudiantes manifestaron su interés y motivación por participar en todas las actividades ambientales propuestas, porque estaban sorprendidos por todo lo que ellos podían hacer en torno a la recuperación de la microcuenca El Criollo, convirtiéndose en un recurso decisivo en el aprendizaje, porque a medida en que ellos, iban trabajando aumentaban su curiosidad por seguir las instrucciones y actividades planteadas, convirtiéndose en un aprendizaje fácil de entender, mostrándose sorprendidos por las maravillas que se pueden hacer; si se tiene un nivel alto de sentido ecológico.

## 9. Conclusiones

- La implementación de la propuesta pedagógica fortalecimiento del sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Olaya a través de la recuperación de la microcuenca El Criollo” se convirtió en un recurso educativo eficaz que facilitó la inclusión de nuevas metodologías activas, participativas, motivadoras y personalizadas, para mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje. Demostrando que existe articulación entre los conocimientos previos que tienen los estudiantes y los métodos de enseñanza.
- De acuerdo a los resultados obtenidos del diagnóstico de la microcuenca El Criollo, se demostró que el poco sentido ecológico de los estudiantes, afectaba negativamente el manejo que ellos le daba a los recursos naturales, por cuanto, no habían podido comprender la gran problemática ambiental que existe en su contexto y la responsabilidad que ellos tienen en solucionarla.
- la aplicación de la propuesta pedagógica “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar”, fue necesario tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, para despertar su interés y deseo de participar; además de contrarrestar las causas que le impedían darle un mejor manejo a la microcuenca El Criollo, convirtiéndolo en un recurso educativo eficaz para la formación integral de los educandos.
- De acuerdo a los datos obtenidos de la evaluación de las actividades y acciones ecológicas de la propuesta pedagógica, se puede evidenciar que su aplicación combinada con el uso de metodologías activas y participativas fueron eficaces para fortalecer el sentido ecológico de los estudiantes, por cuanto llamó la atención e interés por aprender convirtiéndolos en seres activos de su propio conocimiento, y protagonistas en la solución de los problemas ambientales.

## 10. Impacto

- El desarrollo del proyecto ha sido de gran impacto para la Institución Educativa, desde la perspectiva de fomentar dentro del estudiantado, los principios de responsabilidad, cooperación, reflexividad, respecto, participación entre otros, mediante la aplicación de nuevos modelos pedagógicos como el dialogante y el crítico siendo muy atractivo y motivante para el estudiante, viéndose reflejados en su alta participación y en general, en sus comportamientos obteniéndose una educación más efectiva e integral.

- Por los buenos resultados obtenidos de la propuesta se articulará no solo en el plan de área del grado sexto de la Institución Educativa Olaya, sino en todas las sedes educativas, ajustándola periódicamente según las necesidades y habilidades de los estudiantes, a fin de contribuir en el fortalecimiento del sentido ecológico de toda la comunidad educativa.

- A nivel académico también tuvo un impacto ya que ayudo a comprender la necesidad de promover estrategias de enseñanza reflexiva y de investigación que consoliden la autonomía y participación de los estudiantes; porque es ineludible potenciar la investigación y el aprendizaje cooperativo, tanto de estudiantes como de los docentes. lo que ayudará a encontrar mejores condiciones para formar y transformar la educación.

- A nivel ambiental la aplicación de la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesitar” también tuvo un gran impacto, por cuanto la comunidad educativa reflexiono la importancia de tomar medidas de recuperación y preservación de la microcuenca El Criollo. Mediante un plan de seguimiento, mejoramiento y evaluación, teniendo en cuenta su riqueza ambiental.

## 11. Proyecciones o plan a mejorar

A continuación, se presentan algunos trabajos futuros que pueden desarrollarse como resultado de esta propuesta de intervención ya que por exceder el alcance de esta propuesta, no han podido ser tratados con la suficiente profundidad:

- Continuar con esta propuesta, ya que han aparecido nuevos temas que se han dejado abiertos a los que se esperan solucionar en un futuro; algunas de ellos, relacionados con este trabajo y otros son producto de cuestiones que han ido surgiendo durante la realización de la misma y pueden servir como opción a trabajos futuros para otros investigadores.
- Aplicar la propuesta “Aprende y práctica que la madre tierra para sobrevivir los necesita” con toda la comunidad educativa, de esta forma que se tenga un resultado 100% representativo y no se dejará por fuera información que pudiera ser valiosa para la Institución Educativa Olaya además que se fortalecerá el sentido ecológico de toda la comunidad educativa.
- Diseñar, desarrollar e implementar un software educativo que recopile todas estas experiencias educativas como reconocimiento a los estudiantes que más sobresalieron por los aportes realizados, para motivar a los demás estudiantes a reflexionar sobre el papel que tienen en la protección de los recursos hídricos.
- Incluir este tipo de propuestas pedagógicas en todas las áreas de la educación ya que uno de los desafíos más grandes de la actualidad es contribuir en la construcción de una sociedad basada en el conocimiento, por cuanto se ve la necesidad de analizar mejoras en la enseñanza y los posibles efectos negativos que esta trae.

### Referencias bibliográficas

- Adam Smith (1994), Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Madrid: Alianza Editorial 758 (libro V, capítulo V). La edición original es de 1776.
- Constitución Política, de Colombia (1991). Bogotá: Impreandes, 1993
- Corporación Regional Del Cauca -CRC. (2005). Rallandero Limpio. Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC. Popayán. p. 23.
- Daza Manzano (2009) Estrategias pedagógicas para la recuperación y conservación de la fuente hídrica de “la loma el saladito” de la vereda la playa corregimiento de Guachicono municipio de Bolívar – Cauca.
- Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano (1972). Desarrollo – espacio de intercambio para ir más allá del desarrollo Interno [www.otrodesarrollo.com](http://www.otrodesarrollo.com). Una iniciativa de CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social) Estocolmo.
- Decreto 2811 de (1974), que contiene el Código de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente (CRN), art. 253
- Decreto 1640 (Agosto 2 de 2012). Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1734 de 1994. Diario Oficial No. 41476. Se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de

coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

Faustino (2007). Lineamientos para la organización del fondo ambiental de la MANCORSARIC. Copán, Honduras. CATIE. p. 15.

García, J. E. (2003). Investigando el ecosistema. Investigación en la escuela. No. 51 p. 83-100

García, J. E. (2004): Educación ambiental, constructivismo y complejidad, Sevilla, Diada.

Gómez, F. (2002). Evaluación de la erosión potencial y producción de sedimentos en tres cuencas de Costa Rica. Costa Rica: San José, UCR., 191 p. 85

González-GaudianO, E. (1999): «Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe», en Tópicos en Educación Ambiental, México, D. F.,1, 1.

Guevara Patiño, Ragnhild (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? Revista Folios, núm. 44, julio-diciembre, pp. 165-179 Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia

Gutiérrez Hugo Serna, 1(993) los elementos de la investigación, ed. El búho, p. 276

Hernández S. R, Fernández, C, Baptista, P (2010). Metodología de la investigación (5ta. Ed.).D.F., México: McGraw Hill.

Hernández. (s.f). servicio. Recuperado el 20 de agosto de 2015, de servicio:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a2n6/2-6-11>. Pdf

Jarro, Fajardo Edna Carolina (2000). Quía técnica para la restauración de áreas de ronda y nacederos del distrito capital Bogotá 3.

Jiménez, F. 2007. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Curso de manejo de cuencas I. Turrialba, Costa Rica. CATIE. p. 26  
Jiménez, F. 2007. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Curso de manejo de cuencas I. Turrialba, Costa Rica. CATIE. p. 29.

Kiersch, (2011). Lineamientos para la organización del fondo ambiental de la MANCORSARIC. Copán, Honduras. CATIE. p. 15.

Lanly, Jean Paul. (2004). La ordenación forestal sostenible: lecciones de la historia y acontecimientos recientes. Director de Recursos Forestales de la FAO. p. 56.

Ley 23 de 1973. Congreso de la República. Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación” que establece la obligatoriedad de Desarrollar los Proyectos Ambientales Escolares PRAES”. Programa Cultura del Agua.

Marcano, A (2004). Escrito tecno pedagogía. Teoría pedagógica para el aprendizaje de la lengua escrita, asistido por la tecnología multimedia. Tesis doctoral. Valencia, Venezuela. Universidad de Carabobo.

Mendoza B. Abdiel, (2008), Centro de financiamiento sostenibles para el plan de manejo de la Cuenca hidrográfica del río Santa María, Papamá-

Ministerio de Educación Nacional. (2014) Formar en ciencias ¡El desafío! lo que necesitamos saber y saber hacer, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias

Sociales. SERIE GUÍAS No. 7 Revolución Educativa. Colombia Aprende: Bogotá  
Republica de Colombia 2014.

Pearce. D.W. Y Turner, R.K. (1995), Economía de los recursos naturales y del medio ambiente,  
Colegio de Economistas de Madrid y Celeste Ediciones, Madrid.

PEI. Proyecto educativo Institucional. Institución Educativa Olaya (2017) p 13

POT Plan de Ordenamiento territorial Municipio de Balboa, (2014)

Rengifo (2007) Rengifo Andrea. Alternativas metodológicas para el proceso de enseñanza y  
aprendizaje de las ciencias, Casetta impresores, San Juan de Pasto p. 165

Revista Ciencia Tecnología Ambiente, (2004) que hace mención de la investigación  
“Recuperación y protección de fuentes y márgenes hídricas en la estructura ecológica  
principal de una cuenca” Bogotá D, C. Junio- Octubre, 2004, Vol. 3 No. 3

Revilla, Elena Lianes. (2008). Estudio del factor vegetación C de la ecuación universal de  
pérdida de suelo revisada “rusle” en la cuenca del rio Birris. Trabajo de grado  
.Departamento de EUIT Forestal. Madrid España,

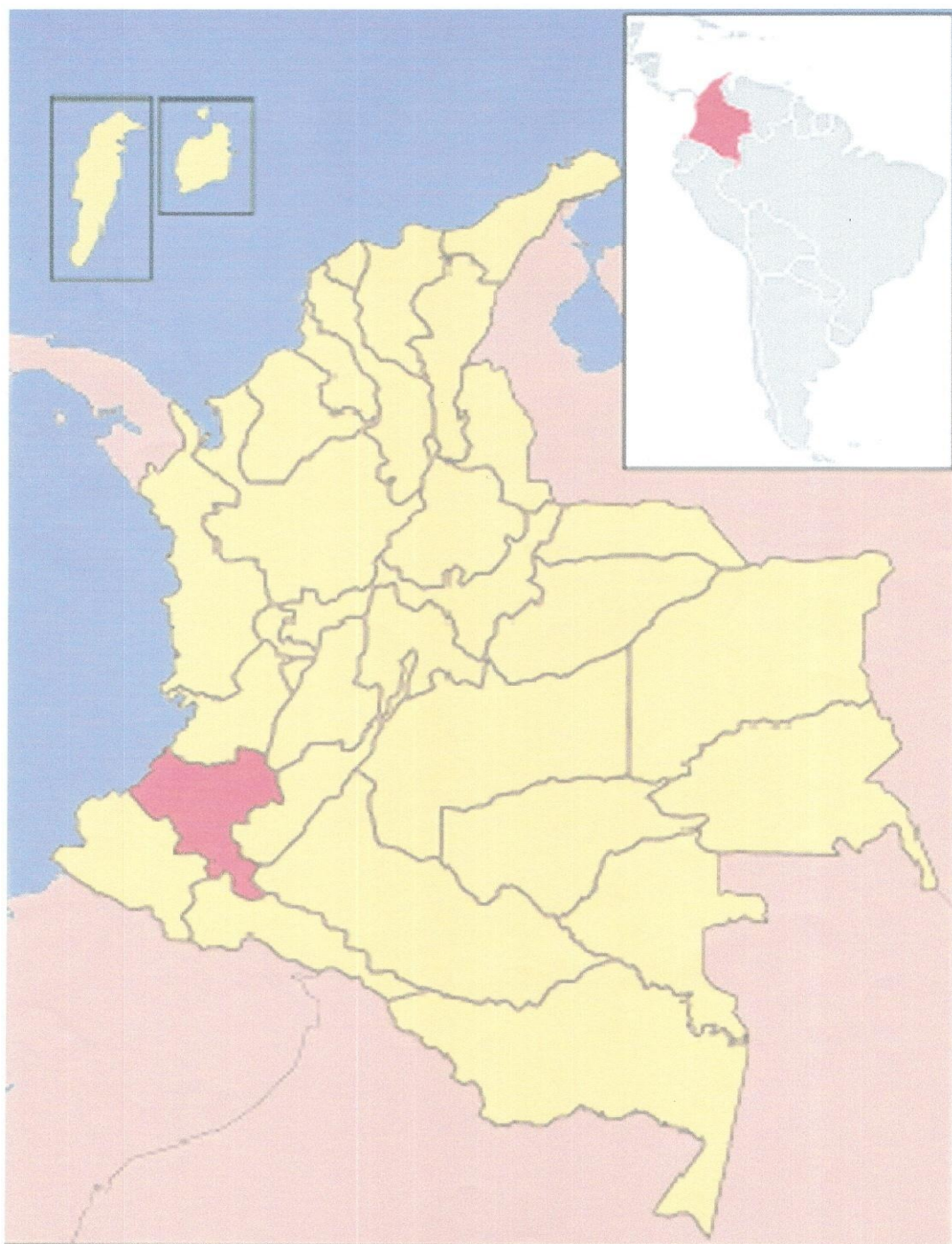
Rivas Tovar, Luis Arturo (2002) nuevas formas de organización. *estud.gerenc.* [online], Vol. 18,  
N.82, pp.13-45. ISSN 0123-5923

Sampieri, R. H. (2011). Metodología de la investigación. México: McGrawHill de México. p. 19.

Sandoval Manríquez, Mario, (2014).Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del  
conocimiento. Última Década [en línea], (Diciembre-Sin mes): [Fecha de consulta: 28 de  
mayo de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19536988007>>ISSN  
0717-4691.

Simioni, D. (2003). “Ciudad y desastre naturales: planificación y vulnerabilidad urbana. La ciudad inclusiva en los países en vías de desarrollo”. Cuadernos de la CEPAL, 88 (LC/G. p. 2210).

UNESCO. 1994. Tendencias de la Educación Ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. PIEA Bilbao. Los libros de la Catarata.

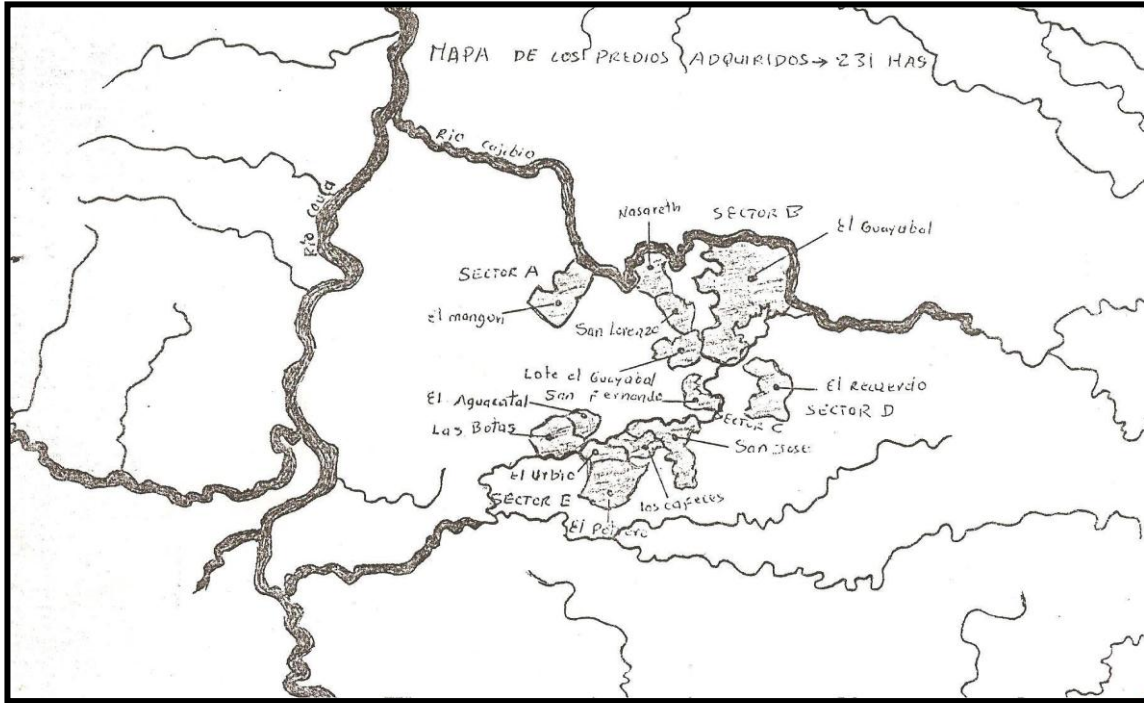
**Anexo A Mapa ubicación del Departamento del Cauca en el país**



### Anexo C Mapa municipio de Balboa Cauca



Anexo D Mapa a mano alzada del corregimiento del Guadualito



**Anexo E Formato registró observacional durante la evaluación**

INFORMACIÓN GENERAL	
Denominación del taller	
Actividad	
Observador:	
OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA - CULTURA AMBIENTAL EN RECICLAJE	

## Anexo F Formato de la encuesta aplicada a estudiantes

### UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se está realizando una investigación con el propósito de recabar información sobre el cuidado y la protección de la microcuenca El Criollo que se desarrolla a través de la institución, con la intención de promover el sentido ecológico de los estudiantes del grado sexto

En tal sentido, se le agradece responda las cuestiones que se le plantean con toda sinceridad. No deje preguntas sin responder, pues el éxito de esta investigación depende en gran parte de usted.

Los datos que aporte serán utilizados con fines estrictamente académicos en la culminación de un trabajo de investigación

Marca con una X tu respuesta:

1. ¿Qué entiende por buen manejo del recurso hídrico?

Valores y cultura	<input type="checkbox"/>	Acción directa sobre el agua	<input type="checkbox"/>
Acción de participación	<input type="checkbox"/>	Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>

2. ¿Qué crees que puedes hacer para darle un buen manejo al recurso hídrico?

Educar en valores	<input type="checkbox"/>	Acción directa	<input type="checkbox"/>	Buscar información	<input type="checkbox"/>
Recibir información	<input type="checkbox"/>	Investigar proyectos	<input type="checkbox"/>	Realizar acciones	<input type="checkbox"/>

3. ¿Identifica algún problema relacionado con el recurso hídrico en su comunidad?

Contaminacion  Deficiencia de valores  Acceso deficiente   
 Inadecuado uso  Falta de valores  Realizar acciones

4. ¿Han relacionado en tus materias algún tema relacionado con el recurso Hídrico?

Ciencias Naturales  Ciencias sociales   
 Educación ambiental  Religión y Ética

5. ¿Ha participado en algún proyecto relacionado con el cuidado y manejo del agua?

Proyecto de investigación  Actividades académicas  Sensibilización   
 Grupos ecológicos  Programas de capacitación

6. ¿Conoce algún trabajo en la Escuela relacionado con el cuidado y manejo del recurso hídrico?

J. Sensibilización  Proyectos comunitarios  Actividades con entidades   
 A. académicas  Grupos ecológicos  Actividades del agua

7. ¿Tiene alguna dificultad para darle un buen manejo y cuidado del recurso hídrico en su establecimiento educativo, en tu hogar o tu comunidad?

Falta de conciencia  Falta de compromiso  Dificultades locales   
 Falta de compromiso  Inadecuado manejo  Ausencia de metas

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

**Anexo G** Matriz resultado de la encuesta

Indicador	Variable	Resultado	
		N.	%
¿Qué entiende por buen manejo del recurso hídrico?	a. Valores y cultura	7	36%
	b. Acción directa sobre el agua	3	16%
	c. Acción de participación	2	9%
	d. Todas las anteriores	8	40%
		20	100%
¿Qué crees que puedes hacer para darle un buen manejo al recurso hídrico?	a. Educar en valores	6	32%
	b. Acción directa	6	29%
	c. Buscar información	4	18%
	d. Recibir información	2	11
	e. Investigar proyectos	1	5%
	f. Realizar acciones	1	5%
		20	100%
¿Identifica algún problema relacionado con el recurso hídrico en su comunidad?	a. Contaminación	11	54%
	b. Inadecuado uso	3	13%
	c. Deficiencia de valores	1	6%
	d. Falta de valores	2	10%
	e. Acceso deficiente	2	12%
	f. Realizar acciones	1	5%
		20	100%
¿Han relacionado en tus materias algún tema relacionado con el recurso Hídrico?	a. Ciencias Naturales	11	57%
	b. Ciencias Sociales	3	17
	c. Educación ambiental	3	14%
	d. Religión y ética	3	12%
		20	100%
¿Ha participado en algún proyecto relacionado con el cuidado y manejo del agua	a. Proyecto de investigación	11	53%
	b. Grupos ecológicos	1	3%
	c. Actividades académicas	0	0%
	d. Programas de capacitación	5	24%
	e. Jornadas de Sensibilización	3	20%
		20	100%
¿Conoce algún trabajo en la Escuela relacionado con el cuidado y manejo del recurso hídrico?	a. Jornada de sensibilización	3	12%
	b. Proyectos comunitarios	9	44%
	c. Actividades académicas	4	19%
	d. Grupos ecológicos	2	10%
	e. Actividades con entidades	1	5%
	F. Actividades del agua	1	5%
		20	100%
¿Tiene alguna dificultad para darle un buen manejo y cuidado del recurso hídrico en su establecimiento educativo, en tu hogar o tu comunidad?	a. Falta de conciencia Estudiantes	8	38%
	b. Falta de compromiso	3	16%
	c. Dificultades locales	4	19%
	d. Falta de compromisos comunidad	2	11%
	e. Inadecuado manejo	2	11%
	F. Ausencia de metas	1	5%
		20	100%