



Universidad Popular del Cesar
Facultad de Ciencias Básicas y Educación

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

Me permito presentar ante el Consejo Curricular de la Maestría en pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias Básicas y Educación:

SOLICITUD DE TITULACIÓN POR PROYECTO DE GRADO

De acuerdo a las opciones para la TITULACIÓN Y OBTENCIÓN DE GRADO de la Universidad Popular del Cesar.

Título del proyecto

Estudio de los procesos de contaminación por inundación del colector de aguas Mixtas en la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón en la ciudad de Cali.

.

Nombre de los estudiantes

Marien Viafara Banguera

Nombre del centro tutorial:

PhD. (e) Nancy Diaz Pinillos

Nombre del Grupo:

Buenaventura H3

Centro o lugar donde se realiza la investigación:

Barrio El Vallado e Institución Educativa Cristóbal Colon

Tipo de investigación: Cualitativa

Nombre del Asesor responsable

PhD (e) Nancy Diaz Pinillos

Perfil del asesor:

Ph(e) en Educación, Mg. En Educación, Esp. En Gerencia Educativa y Licenciada en Español y literatura.

Firma del asesor: _____

Fecha _____

**Contaminación por inundación del colector de aguas Mixtas en la población de la
Institución Educativa Cristóbal Colón en la ciudad de Cali.**



integrantes

Marien Viafara Banguera

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
magister en pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible**

Director

PH.D (E) Nancy Diaz Pinillos

**Universidad Popular del Cesar
Facultad de ciencias básicas y educación
Maestría en pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible
Santiago de Cali
2020**

**Contaminación por inundación del colector de aguas lluvias mixtas en la población
de la Institución Educativa Cristóbal Colón en la ciudad de Cali..**

Director

PH. D. (E) Nancy Diaz Pinillos

**Universidad Popular del Cesar
Facultad de ciencias básicas y educación
Maestría en pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible
Santiago de Cali
2020**

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado con mucho cariño a mis hijos pilares fundamentales de mi vida, mis hermanos, por los consejos y los ánimos brindados en esta etapa de mi carrera universitaria.

Por último, a todos mis amigos(as) por compartir alegrías, tristezas en los encuentros me llevo grandes recuerdos y momentos inolvidables.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a:

Mis hijos pilares fundamentales de mi vida, mis hermanos, por los consejos y los ánimos brindados en esta etapa de mi carrera universitaria.

Por último, a todos mis amigos(as) por compartir alegrías, tristezas en los encuentros me llevo grandes recuerdos y momentos inolvidables.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. Objetivos generales	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1. ESTADO DEL ARTE	17
2.2. MARCO CONTEXTUAL	19
2.2.2. DESCRIPCIÓN HISTÓRICA	21
2.3. MARCO TEÓRICO	23
2.4. MARCO CONCEPTUAL	26
2.5. MARCO LEGAL	27
3. METODOLOGÍA.....	30
3.1. ENFOQUE	30
4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
4.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	38
4.6. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS	41
5. RESULTADOS	43
5.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL COLECTOR DE AGUAS LLUVIAS Y SUS FACTORES DE CASUALIDAD CON LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CRISTÓBAL COLÓN SEDE DEL BARRIO EL VALLADO.	43
6. PROPUESTA DEL PLAN ESTRATEGICO.....	61
7. CONCLUSIONES.....	70
7.1. CONCLUSIONES	70
7.2. RECOMENDACIONES.....	71
7.3. SUGERENCIAS PARA ESTUDIOS FUTUROS	72
8. REFERENCIAS	73
9. NEXOS.....	77

Tabla 1:	19
Tabla 3:	23
Tabla 4:	27
Tabla 5:	38
Tabla 6:	45
Tabla 8:	56

Figura 1:	20
Figura 2:	21
Figura 3:	22
Figura 4:	22
Figura 5:	24
Figura 6:	37
Figura 7:	43
Figura 8:	44
Figura 9:	47
Figura 10:	48
Figura 11:	48
Figura 12:	49
Figura 13:	55
Figura 14:	57
Figura 15:	57
Figura 16:	58
Figura 17:	58
Figura 18:	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo “Proponer un plan estratégico que permita fortalecer la educación ambiental respecto a la problemática de inundación del colector de aguas mixtas y su impacto en la población de la institución educativa Cristóbal Colon Sede El Vallado”.

De ahí que el trabajo de investigación se enmarca en los siguientes interrogantes:

- ¿Qué causa la contaminación por inundación del colector de aguas lluvias?
- ¿Cuál es el impacto de la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas en la salud de la población de la Institución Educativa Cristóbal Colon sede barrio El Vallado?
- ¿Qué estrategia de Educación Ambiental seria la apropiada en el manejo de la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas?

El trabajo de investigación se aborda la problemática desde la complejidad social y ambiental; donde la búsqueda de soluciones parte de la participación de los elementos: Científico o investigativo (análisis del componente físico y biológico)), social o comunitario (análisis de las relaciones entre la población y el colector de aguas lluvias), valor ético (comportamiento de la población aledaña al colector frente a la problemática) y la complejidad (abordar la problemática desde la visión integral).

Finalmente, se da a conocer la estrategia de educación ambiental con enfoque diferencial; la cual permitirá el manejo adecuado de las causas que contribuyen a los impactos asociados al colector de aguas lluvias en la Institución educativa.

Palabras claves: Ambiente, contaminación, , colector de aguas mixtas, educación, social.

INTRODUCCIÓN

El acelerado crecimiento en los barrios de las ciudades alrededor de los colectores de aguas mixtas ha generado cambios y desequilibrios en las dinámicas hídricas y ambientales; contribuyendo al aumentado de los riesgos sobre la población, lo anterior es traducidos en problemas de inundación, que a su vez conlleva problemas sanitarios, ambientales y sociales. (Gonzales, 2016) ; (Momparter, 2008).

Ante este panorama que atraviesa la ciudad, entra a jugar un factor importante la dinámica social, salud pública y ambiental. Razón por la cual es necesario mirar los procesos de mejoramiento, adecuación de infraestructura orientada a los colectores de aguas lluvias, al igual que la urbanización y expansión de la ciudad o al interior de los barrios partir de las dinámicas sociales y comunitarias que a su vez integren aspectos ambientales, urbanísticos, paisajísticos, sanitarios y de salud pública. (Roa, 2016); (Dolz; Gómez, 2019).

A partir del anterior escenario, el trabajo de investigación tiene como objeto “determinar la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas y sus efectos en la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede Barrio El Vallado”, lo anterior se plantea de acuerdo a la Política Nacional Ambiental y el Sistema Nacional Ambiental; identificando las causas y consecuencias de la problemática producto del Colector de Aguas Lluvias, desde una perspectiva que integre los elementos sociales, ético, científico, complejidad e interdisciplinar.

Además, se busca resaltar las políticas públicas orientadas al manejo de los colectores de aguas mixtas de la ciudad con la inclusión a en su estructura el componente social y comunitario.

La estructura del trabajo de investigación se encuentra constituido por 7 capítulos, el primero se denomina Contexto de la Investigación (planteamiento del problema, Justificación, Objetivos); el segundo: los Antecedentes y Fundamentos de la Investigación (Estado del Arte, Marco Contextual, Marco Teórico, Marco Conceptual y Marco Legal); el tercero: la Metodología (Enfoque, Paradigma, Tipo de Investigación, Población y Muestra, Hipótesis, Variables, Diseño de la Investigación, Técnicas de Recolección de Datos y la Estrategia de Análisis); el cuarto Resultados (Análisis de los Resultados) desde la perspectiva de complejidad-interdisciplinar; el quinto Conclusiones (Análisis y Discusión de Hallazgos,

Conclusiones, Recomendaciones, Sugerencias para Estudios Futuros); el sexto Referencias y por último los Anexos.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entender la relación entre el colector de aguas mixtas y su entorno urbano entra a jugar un factor decisivo no solo como elementos básicos en el drenaje de las aguas lluvias y residuales, sino como estructuras relacionadas con el manejo ambiental, de gestión del riesgo, gestión ambiental y la salud pública.

En este orden de ideas, el colector de aguas mixtas es una de las principales arterias fluviales en los centros urbanos; ya que en ella se dirigen las aguas mixtas (aguas lluvias y aguas residuales) atravesando la ciudad, hacia la planta de tratamiento de aguas residuales atravesando la ciudad. No obstante, en los últimos años se han convertido en focos de contaminación ambiental y riesgo a la salud humana. (Cándelo, 2013); (Vareira, 2005).

La ciudad de Cali cuenta con 17 estaciones de Bombeo y 57 colectores de aguas mixtas (con una extensión de 10.000 kilómetros) de las cuales 19 se encuentran en deterioro debido a la disposición inadecuada de residuos sólidos (basuras, escombros, desechos orgánicos, etc). (El País, 2011).

Sumado a los factores mencionados anteriormente se encuentra la ausencia de estudios que permitan determinar los efectos de la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas en la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede Barrio El Vallado

Por lo anterior, el proyecto de Investigación aborda la problemática desde la enseñanza, a través de la apropiación de acciones de educación ambiental, que permitan la construcción de conocimientos, diálogos de saberes y entender la estructura de la problemática ambiental local.

También presenta un nuevo enfoque que permite entender el manejo del colector de aguas mixtas y su relación con su entorno; razón por la cual su gestión y educación ambiental son temas centrales para entender dicha relación.

El proyecto de investigación busca aportar elementos teóricos que permitan a las entidades privadas u gubernamentales llevar a cabo estrategias integrales, que alimente la información existente respecto a la interacción entre el colector de aguas mixtas y la comunidad educativa

Al respecto Frers, C., 2008^a afirma que el entorno se conjugan diferentes situaciones producto del comportamiento humano que interfieren en el proceso natural del colector de aguas mixtas, ocasionando impactos negativos sobre la realidad natural y social. (Frers, C., 2008a).

Entre esas problemáticas se encuentran, el manejo inadecuado de los residuos sólidos, limpieza periódica del colector de aguas mixtas por parte de la entidad encargada, falta de programas de prevención de riesgo de desastres de origen hídrico.

De acuerdo a lo anterior, la gestión (la planeación, el mantenimiento y calidad) del colector de aguas lluvias tiene efectos directos sobre: (i) la gestión del riesgo de desastres de origen hídrico y problemas de salud pública en las comunidades aledañas.

Al ilustrar la problemática respecto al impacto por inundación en el colector de aguas mixtas en la población de la institución educativa Cristóbal Colon, se debe abordar desde los aspectos ambientales, sanitario, salud pública, social e infraestructura.

A partir de lo anterior, el objeto de este trabajo de investigación es entender a partir de la descripción de los impactos de la problemática la relación de causalidad entre la población educativa de la Institución Educativa Cristóbal Colon y el colector de aguas lluvias, con la finalidad de identificar los aspectos críticos en su manejo y de esta manera aportar herramientas de gestión ambiental.

En este orden de ideas, las pregunta que orientará el trabajo de investigación serán:

- ¿Qué causa la contaminación por inundación del colector de aguas lluvias?
- ¿Cuál es el impacto de la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas en la salud de la población de la Institución Educativa Cristóbal Colon sede barrio El Vallado?

- ¿Qué estrategia de Educación Ambiental sería la apropiada en el manejo de la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El trabajo de investigación desarrollado es de vital relevancia para las directivas, docentes y estudiantes del plantel educativo Cristóbal Colon, así como a las entidades gubernamentales encargadas del tema ambiental; ya que la tesis de investigación aporta elementos de educación ambiental que contribuyen a la prevención de los impactos negativos relacionado con el colector de aguas lluvias en la comunidad educativa de la Institución Educativa Cristóbal Colon.

Contribuirá al fortalecimiento del componente de educación ambiental de la institución educativa Cristóbal Colón; desde una mirada integral, brindando herramientas para la introducción en la institución educativa de la enseñanza de la Educación Ambiental de manera integrada, permitiendo a los estudiantes tener experiencias vivenciales para aportar a su comunidad; así mismo, permite la implementación de nuevas alternativas que sea parte de la planificación y acciones a realizarse en la institución educativa, incluyendo el componente social; también permite que los miembros de la comunidad educativa reconozcan lo que tienen y se enriquezcan de información real a través de la identificación de los impactos negativos asociado al colector de aguas mixtas.

Por consiguiente, es importante que la población educativa se apropie de las acciones que aquí se proponen y que a su vez se lleven a cabo en sus propias dinámicas cotidianas (Torres M. 1998). Y de esta manera, la población reconozca su propia realidad ambiental y sanitaria; para con ello potencializar los saberes respecto al manejo adecuado del colector de aguas lluvias, sus impactos y la relación de casualidad. Asumiendo a partir de su propia realidad la construcción de acciones significativas desde la integralidad y complejidad.

De acuerdo a lo anterior, el Sistema Nacional Ambiental-SINA expresa que la Educación Ambiental como columna vertebral:

“Se orienta a la formación de nuevos ciudadanos y ciudadanas con capacidad para comprender las dinámicas de su contexto, y preparados para la participación crítica y

responsable en la toma de decisiones, y por ende en la gestión ambiental; respetuosos de sí mismos, de los otros y de su entorno; tolerantes, solidarios y hábiles en la búsqueda de consensos para la resolución de conflictos; con un alto sentido de pertenencia a su región y a su país, y con claridades sobre su papel en la construcción de la nueva sociedad, en la cual todos estamos empeñados”.pp 45.

Es a partir de lo anterior que surge la necesidad de construir alternativas que permitan comprender las dinámicas y relaciones de la población con su entorno medio ambiental, partiendo que la propuesta aborde la problemática ambiente-sanitario local, desde la perspectiva integral.

El trabajo de investigación nos permite justificar que la Educación Ambiental es un proceso, que puede ser analizado desde diferentes saberes, y ello, permite brindar una enseñanza sólida y útil para la vida cotidiana de cada uno de los estudiantes; por lo cual es importante para la Educación Ambiental y para sus propósitos, que las comunidades se apropien de sus proyectos y los inserten en sus planes de desarrollo y en sus propias dinámicas regionales y/o locales (Torres M., 1998).

De manera general la creación y finalización de este proyecto de investigación busca ser un aporte o referente a la necesidad de tomar conciencia con respecto a la relación de causalidad entre el colector de aguas mixtas y la población de la Institución Educativa Cristóbal Colon sede Barrio El Vallado

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivos generales

Proponer un plan estratégico que permita resolver ~~fortalecer la educación ambiental respecto a~~ la problemática de inundación del colector de aguas mixtas y población de la institución educativa Cristóbal Colon Sede El Vallado.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas en la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede del barrio El Vallado.

- Clasificar los aspectos relevantes de las interacciones entre la contaminación por inundación en el colector de aguas mixtas y la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede del barrio El Vallado.
- Analizar la contaminación por inundación en el colector de aguas mixtas y sus efectos en la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede del barrio El Vallado
- Estructurar estrategias de educación ambiental que logre el fortalecimiento de la conciencia en torno a la contaminación por inundación en el colector de aguas mixtas y sus efectos a la población de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede del barrio El Vallado.

2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. ESTADO DEL ARTE

Para el diseño y elaboración de la propuesta de investigación se abordó desde los efectos de la contaminación por inundación del colector de aguas mixtas en la población de la institución educativa Cristóbal Colón sede El Vallado.

Gonzales; Dorado (2016) en el documento de investigación titulado “análisis de las causas de contaminación hídrica del río Pance desde las perspectivas científico – tecnológico, social, ética, estética e interdisciplinar” en Jamamejoy & Castillo, (2010) y en Salamanca & González (2016) dicen que “la complejidad como propuesta para la enseñanza de la educación ambiental” los autores plantean en el ejercicio de análisis de una problemática ambiental donde en la Institución Educativa Liceo Infantil Fantasía existe un canal de aguas residuales, el cual pasa frente a la institución originando problemas ambientales y de salud. Situación similar a la planteada en el trabajo de investigación y que se abordaran desde los diferentes saberes planteados por Morin, el cual afirma desde el pensamiento complejo, la necesidad de transitar hacia conceptos y concepciones, dinámicas e interactivas, cambiar la forma tradicional de ver los entornos, en el caso de la institución educativa la fragmentación del conocimiento en disciplinas específicas, sin observar un modo de integración entre ellas.

Igual manera Maya (1991) en su artículo titulado “ciencia, cultura y medio ambiente” afirma que lo ambiental se ha considerado como espacio en el cual se evidencia la relación sociedad-naturaleza o ecosistema y cultura; entendida la sociedad como el conjunto de personas que constituyen una sociedad, generando interacciones en la búsqueda de un objetivo común; sin embargo, lo natural es entendida como el sistema biofísico o estructura ecológica, constituida por el sistema hídrico, orográfico y ecosistémico.

También Maya (1991) expresa que los instrumentos físicos corresponden a los instrumentos simbólicos y los sistemas de organización social están acoplados a las exigencias del conocimiento y de la actividad de transformación del medio natural

Para ello, se potencializó el análisis cualitativo, que permitiera la emisión de hipótesis, analizar resultados, potenciar el trabajo en equipo, entre otros, de tal forma que la presencia de

la propuesta se pueda considerar fundamental para poder hablar de una orientación investigativa de las prácticas.

Saldarriaga R. Carolina, Jonny A. Gañan. (2007) en su tesis de investigación titulada “Gestión Ambiental Cultural y Ordenamiento Territorial: En el Departamento de Risaralda, Colombia” hace referencia lo afirmado por Enrique Leff (1998), el cual afirma, que la sociedad transforma el territorio para satisfacer sus necesidades; al tiempo que genera bienes y servicios, manifestando su forma de entender e interpretar su entorno; pero además de bienes y servicios, genera impactos al medio que terminan alterando o modificando positivamente o negativamente el sistema ambiental (social-natural). En este orden de idea la *Gestión Cultural* incluye los conocimientos ancestrales como elementos integrantes de los procesos de innovación científico-tecnológica en armonía con el ambiente, al respecto la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) dice que la gestión cultural como fenómeno en el cual no existe un modelo único de intervención, donde se debe reconocer el contexto en que se desarrolla una cultura.

De acuerdo a Georgina (2002) en su trabajo de investigación titulado “La sostenibilidad ambiental” afirma “que los ambientes generados en las escuelas en donde nos formamos favorecen o desfavorecen la construcción del conocimiento de manera significativa, propician nuestro gusto o disgusto por el aprendizaje y nos hace dependientes o independientes del maestro”.

En definitiva, para abordar la complejidad del tema ambiental se necesita tanto a las ciencias naturales como a las ciencias sociales, por lo cual es la interdisciplinariedad la mejor manera de acercarse a lo ambiental y de acceder al conocimiento de la realidad biofísica y sociocultural.

Por otro lado, la Educación para el Desarrollo Sostenible, resaltan la importancia de una aproximación holística a este concepto, en este sentido es considerado como un concepto que integra tres pilares: Ambiental, económico y social (Giddings et al., 2002). Rauch (2002); mientras que el desarrollo social sostenible se orienta a la colaboración y cooperación entre comunidades y, finalmente, el Desarrollo Económico Sostenible asegura la calidad de vida mediante las decisiones y determinaciones económicas.

2.2. MARCO CONTEXTUAL

El municipio de Santiago de Cali pertenece al departamento del Valle del Cauca, ubicado en el suroccidente de Colombia. El municipio cuenta con una extensión de 564 km², presenta una altitud de 995 m.s.n.m, un clima de 23°C. La población de acuerdo al censo del 2018 es de 2.227.642 distribuido en 22 comunas. Plan de Desarrollo de Santiago de Cali, 2020, 2023. Unida por la vida”.

El proyecto de investigación se encuentra en jurisdicción de la comuna 15, fundada en el año 1972, a través de diversos procesos de urbanización; Ubicada al oriente de la ciudad de Santiago de Cali, con un área bruta de 411.86 hectáreas. Centro de administración local integrada comuna quince. Plan de Desarrollo de Santiago de Cali 2016-2019 “Cali progresa contigo”. (2016). Siendo unos de los sectores más densamente poblados de la ciudad.

Tabla 1:

Barrios de la comuna 15

COMUNA	BARRIOS Y /O URBANIZACIONES
15	El Retiro, Los Comuneros I, Laureano Gómez, Vallado, Ciudad Córdoba, Mojica, El Morichal.

Fuente: Elabora con base a información secundaria.

La geomorfología de la comuna se caracteriza por estar en área que predominan cauces antiguos o abandonados de lechos de ríos o arroyos, los cuales forman tapones arcillosos creando lagunas semilunares acompañadas de depósitos aluviales.¹.

Figura 1:**Localización área de estudio**

Nota: La imagen nos muestra la localización del área de estudio.

Fuente: ajustado con base a información secundaria, 2020.

2.2.1. Sistema de Drenaje Urbano o Colector de Aguas lluvias

El sistema de drenaje de la ciudad de Santiago de Cali está dividido en tres sectores. 1) Noroccidental, 2) Suroriental y 3) Sur, a través de un sistema de alcantarillado combinado. Plan de ordenamiento territorial, alcaldía de Santiago de Cali. (2014).

El casco urbano cuenta con 57 canales (Extensión aproximada de 10.000 Kilómetros) a cielo abierto receptoras de las aguas lluvias. También se cuenta con 17 estaciones de bombeo y dos lagunas de regulación la cual una cuenta con capacidad de 100.000 m³, también cuenta 78.000 sumideros. El Tiempo, (2007). Plan de ordenamiento territorial, alcaldía de Santiago de Cali. (2014).

Los registros históricos de precipitación expresan que en los colectores localizado en área del sur caen 1.500.000 m³; mientras en el norte es de 1.000.000 m. El Tiempo, (2007).

Por otro lado, se descargan en los drenajes los ríos Cañaveralejo, Meléndez, Lili; Rio Pance y el Rio Cauca. Plan de desarrollo 2020-2023. “Unidad por la vida. (2020). Plan de ordenamiento territorial, alcaldía de Santiago de Cali. (2014).

El colector de aguas lluvias en estudio hace parte del sistema de Drenaje Suroriental, el cual su funcionamiento se caracteriza por ser un alcantarillado combinado con capacidad extra de 200.000 m³. El Tiempo, (2007). Plan de ordenamiento territorial, alcaldía de Santiago de Cali. (2014).

2.2.2. DESCRIPCIÓN HISTÓRICA

BARIO EL VALLADO

El barrio El Vallado fue fundado el 7 de agosto de 1.984, mediante un acuerdo institucional entre el Banco Central Hipotecario e entidades públicas y privadas (Universidad del Valle, INVICALI, EMCALI, SENA), Fundación Carvajal, y la Corporación para la Recreación Popular.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CRISTÓBAL COLON SEDE BARRIO EL VALLADO

Figura 2:

Escudo de la institución educativa Cristóbal Colon



Fuente: Proyecto educativo institucional Cristóbal Colón. 2019-2025.

La institución Cristóbal Colon surgió como fusión de los centros docentes Cristóbal Colón, Bienestar Social, Antonia Santos y José Joaquín Jaramillo; creada por la resolución 1736 del 3 de septiembre de 2002 obedeciendo a políticas del gobierno establecidas en la Ley

115 de 1994 dando como resultado 90 Instituciones educativas en el Municipio de Santiago de Cali.

Figura 3:
Institución Educativa Cristóbal Colon Sede El Vallado



Fuente: Registro fotográfico, 2019

La composición de la población estudiantil se encuentra constituida por población mixta (afrodescendiente, mestizos y otras etnias), proveniente de las comunas 15 y en menor porcentaje de la 16; cuenta la institución c los servicio de Primeria, secundaria y nocturno.

Figura 4:
Diversidad étnica en la institución educativa Cristóbal Colon



Fuete: Registro fotográfico, 2020.

Tabla 2:
Estructura comunidad educativa Cristóbal Colon

COMPOSICIÓN COMUNIDAD EDUCATIVA	
ESTUDIANTES	468
DOCENTE	17
ADMINISTRATIVOS	20
TOTAL	505

Nota: La tabla muestra la composición de la institución educativa Cristóbal Colón

Fuente: PEI Institución Educativa Cristóbal Colon 2019-2025

2.3. MARCO TEÓRICO

La preocupación de la contaminación ambiental a mediados del siglo XX tomó una mayor importancia en las agendas gubernamentales. Por lo que la conformación del marco se encuentra constituida por autores autónomos que han querido teorizar la problemática o conceptualizarla, o en otros casos los gobiernos de cada país que delegan a entidades gubernamentales la responsabilidad de afrontar los problemas del medio ambiente.

En este sentido el proyecto de investigación indagará y teorizará lo relacionado al desarrollo sostenible, la gestión ambiental, la contaminación ambiental y la educación ambiental.

La UNESCO es el principal referente teórico estructural, debido en sus diferentes programas y documentos aporta elementos teórico-prácticos. Es el caso del programa titulado “Educación para el desarrollo sostenible”, donde nos brinda referentes estructurales para poder afrontar el proceso de intervención del problema de investigación.

También plantea 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) los cuales buscan ser una iniciativa capaz de fortalecer y mejorar diferentes campos sociales, económicos, educativos entre otros con respecto al desarrollo sostenible y la aplicación del mismo.

Figura 5:**Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)**

Fuente: adaptado a partir a www.undp.org, 2020.

Cabe aclarar que el trabajo de investigación no pretende abordar toda la temática de Objetivos de Desarrollo de Sostenible, por ello se enfatizara en lo relacionado con las causas que generan impactos negativos en el colector de aguas mixtas y las consecuencias del mismo en la población de la institución educativa Cristóbal Colón sede El Vallado.

La Gestión Integral de aguas Urbanas (GIU) en el marco de la Educación Ambiental “se presenta como una herramienta enfocada a la correcta gestión del sistema hídrico, bajo una gestión integrada que incluya “dentro de los planes y políticas de gestión, consideraciones como el impacto de la gestión sobre la salud humana, la protección medioambiental, la calidad del agua, la accesibilidad física y económica del recurso, la conservación de los servicios medioambientales asociados a las cuencas hídricas, la recreación y la satisfacción de los distintos actores del ciclo de gestión” (Hurtado, C. 2012. pp.20). (Zuluaga, D. 2011).

El doctor Édgar Javier González Gaudiano, investigador mexicano que desde el año 1983 ha construido un amplio e importante producción académica; se refiere a la educación ambiental como un campo de la pedagogía que está surgiendo y que debe ser afrontado y direccionado desde el sector de la educación en general.

Gaudiano, (2000) afirma que aparte de abordar la educación ambiental desde la educación general, se debe tener en cuenta los rasgos generales y específicos de cada entorno en el cual se desarrolla educación ambiental, así como apoyarse de la legislación existente, conocer el espacio social; elementos vitales en el cual se aborda sin duda la problemática existente y establecida en el planteamiento del problema.

En cambio, Dorado, Salamanca; Ossa Gonzales (2016) afirma que abordar un problema ambiental se debe partir del argumento, que oriente a identificar los aspectos que conduzcan a dar posibles soluciones a una problemática determinada, debido a que al estar interrelacionado con el contexto y por consiguiente conocen su realidad local.

También expresa, la necesidad de abordar la problemáticas ambientales y sanitarias desde la educación ambiental; resaltando la interdisciplinariedad como uno de los elementos transversales para la comprensión de los problemas locales. Donde se involucra a todos los actores sociales e institucionales, por lo que resulta una medida elemental para reconciliar al hombre con el entorno y con su propia naturaleza.

Astopilco (2018) en su artículo “estudio de la contaminación del río san lucas”, muestra las causas de la contaminación por basura producida por la actividad humana; identificando como principales factores personas y animales que defecan en el río, vertimiento de basuras residenciales, descarga de aguas residuales (desagües clandestinos), lavados de carros, desechos residenciales, comerciales, minerales e inorgánicos y compuestos químicos, debido a malas prácticas de agricultores que vierten envases de fertilizantes e insumos agrícolas en el río.

Mientras que Momparte & Doménech (2008) en su investigación titulada “Los sistemas urbanos de drenaje sostenible: una alternativa a la gestión del agua de lluvia”, donde muestra la necesidad de afrontar la gestión de las aguas pluviales en colectores desde una perspectiva diferente a la convencional, que combine aspectos hidrológicos, medioambientales y sociales.

Finalmente, Roa (2016) afirma en su trabajo de investigación titulada “alternativas para el manejo de aguas pluviales en medios urbanos. Estudios de caso: implementación y manejo de los canales pluviales en las cuencas del Salitre y Tintal en el marco del proceso de recuperación Río Bogotá 2000-2014”; que hay que trascender la visión ingenieril en el manejo de los colectores de aguas mixtas hacia acciones integrales enfocada en el fortalecimiento institucional y la coordinación inter sectorial. También en la investigación se plantea acciones para el manejo de los canales entre las que se destacan (i) ser integrales y en coordinación con programas ambientales, de espacio público y de gestión del riesgo; (ii) ser coherentes con los nuevos sistemas de gestión de las aguas urbanas; y (iii) fomentar la apropiación ciudadana de los elementos hídricos.

2.4. MARCO CONCEPTUAL

La importancia de definir los conceptos a trabajar y que dentro de la formulación de este proyecto se ven inmersos en el marco teórico, pero, aun cuando los marcos conceptual y teórico se puedan considerar dos apartados diferentes, es imprescindible precisar que se formulan de manera que los autores citados dentro de la definición de los conceptos, sirvan de ayuda teórica.

Por consiguiente, se exponen los siguientes conceptos:

2.4.1. Contaminación ambiental: Todo cambio indeseable en las características del aire, el agua, el suelo o los alimentos, que afecta nocivamente a la salud, la sobrevivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos

2.4.2. Colector de aguas lluvias: Es el conducto del alcantarillado público en el que vierten sus aguas diversos ramales de una alcantarilla. Esta comprende la tubería que va desde el pozo intradós o desde la cámara de inspección final de la vivienda hasta el **colector**.

2.4.3. Desarrollo Sostenible: Es aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (pp. 75 – 76). Concepto que nace con la necesidad de mitigar el cambio climático ocasionado por la contaminación ambiental, así como lo expone en el informe de Brundtland (citado por Xercavins, Josep, et al. 2005) dice que: el Desarrollo sostenible es un concepto en constante cambio y aún no existe un único significado.

2.4.4. Educación ambiental: Es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la voluntad que los haga capaces de actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”. Labrador y del Valle, (1995. pp.83).

2.4.5. Gestión ambiental: Es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

2.5. MARCO LEGAL

La Gestión Ambiental Urbana, en particular el manejo de Drenajes o colectores de aguas mixtas, la Educación Ambiental, Contaminación, La Gestión Ambiental, se han firmados por el Gobierno Colombiano las siguientes normas:

En el orden internacional se encuentra: Ley 30 de 1990 sobre la protección a la capa de ozono; Ley 165 de 1994 sobre Cambio Climático; Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

A nivel nacional la normatividad se describe en la tabla 4:

Tabla 3:

Legislación Nacional

NORMA	CONCEPTO
Decreto Ley 2811 de 1974	Por la cual se expide Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
Ley 99 de 1993	Se establecen los lineamientos de la política ambiental
Ley 388 de 1997	Se enmarca el ordenamiento territorial

Decreto 1640	Se reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas
Resolución No. 0330 de 2017	se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
Resolución 1096 de 2.000	Reglamento técnico de agua y saneamiento
Ley 115 de febrero 08 de 1994	Ley General de la Educación
1860 de agosto de 1994	reglamentario de la Ley 115/94 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales
Ley 388 de 1997	Estable el Ordenamiento Territorial
Ley 397 de 1997	Ley General de Cultura
Decreto 1640 de 2012	Se reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas.

Fuente: Ajustado con base a información secundaria, 2020.

A nivel local la normatividad se encuentra constituido por:

- Planes de Desarrollo Municipal.
- Plan de Ordenamiento Territorial.
- Plan de Acueducto y Alcantarillado.
- El Decreto 0475 de 2004 por la cual se adopta el Plan De Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS del Municipio de Santiago de Cali.

- Decreto 0059 de 2009, la cual adopta los manuales para la implementación de programas de gestión integral de residuos sólidos en entidades públicas, instituciones educativas, conjuntos residenciales, centros comerciales, supermercados, almacenes de cadena y eventos masivos en el municipio de Santiago de Cali².
- Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución Educativa Cristóbal Colon 2.015.

3. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE

El enfoque asumido es el cualitativo enmarcado a partir de los objetivos establecidos.

A partir del enfoque cualitativo se orientó la descripción detallada que permitiera determinar los impactos ambientales en el colector de aguas lluvias.

El enfoque establecido, permitió comprender las realidades que afectan a la población educativa con relación al colector de aguas lluvias.

Otro aspecto hace referencia a la perspectiva crítica presente en la investigación acerca del objeto de estudio. Debido a que fueron incluidos en factores ambientales y sociales transversales en el contexto natural, histórico, comunitario y cultural. Es decir, partió de la realidad tal como la concibe los sujetos dentro del contexto social construido.

Glijberman (2004) expresa que este tipo de enfoque exige la participación de diversos actores, los cuales deben seguir una secuencia lógica.

Las actividades que acompañan el enfoque se enmarcan en las siguientes etapas o fases:

1. Planificación: Esta se orientó:

- a) A partir de los objetivos en el trabajo de investigación.
- b) A la población objetivo.
- c) Revisión de antecedentes o investigaciones similares.
- d) Soporte legal o normativo.
- e) Procedimiento a ser utilizado.
- f) Uso de instrumento para la recolección de información.
- g) Uso de instrumentos físico de captura.
- h) Elaboración detallada del presupuesto y el control del mismo.
- i) Marco de muestreo, mediante de selección al azar o probabilístico.
- j) Diseño muestral.

2. Ejecución: Esta fase se enmarcó en:

- a) Cartografía: se orienta a establecer la cobertura de la muestra.
- b) Equipo de encuestadores.
- c) Asignación de carga de trabajo.

- d) Manejo de los cuestionarios.
- e) Realización de la encuesta.
- f) Supervisión.
- g) Control administrativo de los trabajos de campo.
- h) Programa para el ingreso de datos.
- i) Programa para la tabulación.
- j) Crítica y codificación.
- k) Ingresos de datos.
- l) Concentración de la información.

4. Análisis y divulgación: Esta fase la componen:

- a) Consistencia interna y de completitud.
- b) Comparación con otras fuentes.
- c) Análisis estadístico.
- d) Tabulación final.
- e) Informe final.
- f) Publicación y difusión de los resultados.

El desarrollo de la investigación se enmarco mediante la metodología Investigación de Acción Participante- IAP, la cual se presenta no solo como un método de investigación, sino que se asume una postura epistémica del paradigma socio-critico; que parte del enfoque dinámico, interactivo, complejo, en constante cambio, construcción y reconstrucción por los actores sociales. De esta manera consiste también en describir de manera detalladas situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observados; de igual manera incorpora la opinión de los participantes, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones (Murillo & Martínez, 2010).

Yuni y Urbano (2005, pg.45) afirman que la Investigación IAP “Se enmarca en un modelo de investigación de mayor compromiso con los cambios sociales, por cuanto se fundamenta en una posición respecto al valor intrínseco que posee el conocimiento de la propia practica y de las maneras personales de interpretar la realidad para que los propios actores puedan comprometerse en procesos de cambio personal y organizacional”.

De esta manera la metodología IAP se presenta como una herramienta orientada hacia el cambio de paradigma social. Por cuanto, se asume una postura epistémica del paradigma

socio-crítico; que parte del enfoque dinámico, interactivo, complejo, en constante cambio, construcción y reconstrucción por los actores sociales.

En este mismo ámbito, la participación comunitaria, permite que la educación ambiental integre al mayor número de la comunidad en los procesos de cambio; se debe entender que los procesos de cambios requieren de tiempo con el fin de crear procesos que contribuyan a la adaptación y cambio de actitudes, inmerso e interrelacionado con los factores ambientales, sanitario y sociales, y de esta manera contribuir a las soluciones de las problemáticas ambientales.

Otro factor a resaltar, es el papel importante que juega el entorno social en los procesos de construcción; siendo el rol de docente clave en estos procesos, ya que logra compenetrar elementos que logren el cambio, en paralelo a su quehacer en la protección y conservación del medio ambiente.

De acuerdo con Balcazar (2003) La IAP se centra en las actividades de: primero, la investigación: se enmarca en el papel que los participantes juegan en documentar sus experiencias, analizan en forma sistémica las condiciones de sus problemáticas, al igual aquellas que provienen del cambio del ámbito local. El segundo, educación: este aspecto se enfoca, en que los participantes aprenden a desarrollar una conciencia crítica que le permite identificar las causas de sus problemas, al igual a identificar sus posibles soluciones. El tercero, la acción, consiste en que los participantes implementan soluciones prácticas a sus problemas, utilizando sus propios recursos o en solidaridad con otros grupos.

Según Ana Colmenares (2012, p. 107) como forma de estructurar este método de investigación; Stephen Kemmis (1988) organiza dos ejes, que denomina estratégico, que comprende acción y reflexión; y organizativo, que implica la planificación y la observación, ambos incluidos en cuatro fases o momentos interrelacionados e identificados como planificación, acción, observación y reflexión. Colmenares (2012), reconoce que en Colombia, sumado al desarrollo de la Investigación Acción Participación, con los interesantes y profundos trabajos impulsados por el sociólogo colombiano Orlando Fals Borda, se ha venido abriendo un sendero de una variante de la investigación-acción conocida como Investigación-Acción en el Aula, cuyos tópicos de estudio están relacionados específicamente con las complejas situaciones que se vivencian en el aula, desde las perspectivas de los actores sociales involucrados, quienes activando procesos de reflexión y autocrítica sobre su accionar en el aula logran mejoras, cambios y transformaciones profundas en sus prácticas convirtiéndolas en

legítima praxis educativa, con la consecuente repercusión positiva en la cotidianidad institucional.

Por otra parte, Selena (1997) da a conocer de manera síntesis los principios que se enmarca la IAP, descritas a continuación:

1. La IAP considera a los participantes como actores sociales, con voz propia habilidad para decidir, reflexionar y capacidad para participar activamente en el proceso de investigación y cambio.
2. Tiene como finalidad la de transformar la realidad social de los participantes a través del incremento de poder. Es decir, busca dar soluciones a problemas concretos que un grupo o comunidad enfrenta.
3. El problema se origina en la comunidad y es definido, analizado y resuelto por los participantes.
4. La participación activa de la comunidad lleva a un entendimiento más auténtico de la realidad social que ellos viven.
5. El dialogo lleva al desarrollo de conciencia crítica en los participantes.
6. El reforzar las fortalezas de los participantes lleva a un incremento en el conocimiento de su capacidad personal para actuar.
7. La IAP permite a las personas desarrollar un mayor sentido de pertenencia del proceso de investigación.

Teniendo en cuenta que las preguntas problema que impulsa esta investigación, pretenden conocer de antemano la percepción de la comunidad educativa frente a la situación de aprendizaje y cambio de actitudes en torno a la problemática por inundación del colector de aguas mixtas en la población de la institución educativa Cristóbal Colon sede El Vallado.

4.1. PARADIGMA

El paradigma se enmarca dentro de la teoría Crítica, debido a que el trabajo de investigación se buscó propiciar cambio en un contexto social a partir de un fenómeno determinado. Frankenberg (2011).

Frankenberg (2011) plantea la teoría Crítica como aspecto transcendental, debido a que a través de los objetivos específicos se determinan tres fases esenciales: la primera se orienta a la observación (constituye la construcción de un diagrama del problema de estudio y la recolección de datos) la segunda al Pensar (comprende el análisis e interpretación de la construcción significativa encontrada) y la tercera en el actuar (que engloba el momento en el cual la investigación busca la resolución de los problemas detectados mediante la implementación de mejoras).

Otro elemento en la teoría crítica lo plantea Habermas en sus “observaciones sobre el concepto de acción comunicativa (1982)”, Habermas distingue entre la aproximación de la teoría sociológica a la acción humana y la aproximación de la teoría filosófica a la misma, pues mientras que a la primera le interesan sobre todo los mecanismos de coordinación de la acción que hacen posible una concatenación regular y estable de interacciones ; la segunda se interesa por los problemas básicos relativos a la libertad de la voluntad y a la casualidad. Precisamente, Habermas parte de una crítica de los planteamientos más desatacados de la sociología contemporánea en torno al concepto de acción para, a partir de ello, introducir los elementos generales de su concepción sobre los conceptos de acción comunicativa y mundo de la vida. (Lasso, 2004, pp 14).

4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación a desarrollarse se enmarca en el nivel Descriptivos, ya que el objeto de estudio fundamentalmente se orienta a la descripción de fenómenos ambientales y sociales en un tiempo determinado de temporalidad. (Chávez, 2003).

Se enmarca en los cuatro factores psicológicos:

- a) Atención.
- b) Sensación.
- c) Percepción.
- d) Reflexión.

Otro aspecto a resaltar del tipo de investigación descriptivo, que se enmarca:

- Recopila la información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la muestra de población.
- Se utiliza métodos de observación para llevar a cabo el estudio.
- Se enmarca en llevar a cabo estudios desde la transversalidad.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población donde se llevó a cabo la investigación es la comunidad de la institución educativa Cristóbal Colón sede El Vallado, conformadas por personal administrativos, docente y estudiante; el total de la población es de 505. La muestra de la población se tomó de manera aleatoria el 10% del total de la población de la institución educativa Cristóbal Colón (50 personas).

4.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Está se basó en tres momentos: el primer momento es la caracterización, donde se inicia a la aproximación al evento; enfatizando en la relación entre el colector de aguas lluvias y la institución educativa Cristóbal Colón.

El siguiente momento corresponde al análisis de estas relaciones, donde se describen los aspectos de los eventos que se manifiestan en las relaciones existentes entre el colector de aguas lluvias y la institución educativa Cristóbal Colón.

A través de la problemática ambiental local contextualizada, a continuación, se describe los pasos orientadores:

- La problemática ambiental-sanitaria asociada al colector de aguas lluvias, se desarrolló a través de la caracterización de la problemática.
- La búsqueda de antecedentes como parte estructural del trabajo de investigación, se llevó a cabo la revisión bibliográfica, ligada a la temática investigada; esta a su vez fue analizada desde diferentes puntos relevantes, determinado tendencias similares en la forma de abordar el problema ambiental en estudio; al igual que los conceptos tales como los elementos teóricos y prácticas.

Por último, se encuentra la identificación de las problemáticas relevantes, así como la percepción de la población aledaña referente al colector de aguas lluvias.

Tabla 4:

Diseño Metodológico

Momento	Proceso	Procedimiento	Técnica	Instrumento	Producto
Caracterización	Exploración y descripción de	Observación y registro de la situación actual	Revisión documental	Libreta de apunte	Estado de las relaciones colector

	la situación actual	Gestión de información	Encuestas semiestructuradas	Formato de encuestas	de aguas lluvias-ambiente, sanitario.
Análisis	Gestión colectiva de percepciones	Categorización de impactos ambientales y sanitarios.	Matriz de impactos ambientales	Análisis consecutivos de factores del evento de estudio	Tabla de impactos ambientales y sanitarios significativos
Identificación	Conformación de impactos ambientales y sanitarios significativos		Diagrama y cuadro de lineamientos.	Estructuración de los impactos y percepción de la población en relación al colector de aguas lluvias	Identificación de los impactos ambientales y sanitarios, percepción de la población.

Fuente: Elaboración propia, 2020

La contextualización del procedo metodológico, se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Identificación de la problemática

La identificación del problema partió del desarrollo del trabajo teórico-práctico de la asignatura Investigación, II, III y IV del Programa de la Maestría en pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias Básicas y Educación. A partir de ello se logró definir el problema orientador del proyecto de investigación.

A continuación, se describen los siguientes pasos que susciten nuevas prácticas encadenadas a la formación, reflexiva e investigativa de la problemática ambiental local:

- ◆ El problema ambiental y sanitaria relacionada al manejo inadecuado del Colector de Aguas Lluvias y su impacto ambiental y a la salud de la población de la Institución educativa Cristóbal Colon sede El Vallado; propuesta que desde la caracterización de la problemática se definió orientar el proyecto de investigación desde enfoque de enseñanza de la Educación Ambiental.

◆ **Antecedentes**

La construcción de este componente del proyecto de investigación se constituyó a través de la documentación bibliográfica relacionada al tema de colectores de aguas lluvias y de educación ambiental, se examinó y analizo la bibliografía hallada desde diversos puntos relevantes para la temática a desarrollar.

◆ **Marco Conceptual**

Este componente se soportó de la revisión y documentación bibliográfica en el marco de la temática del presente trabajo de investigación, entre otros aspectos se encuentra: El Colector de Aguas Lluvias, Educación Ambiental, problemática ambiental, sanitaria, ambiente, salud pública. De igual manera se ahondo en el aspecto conceptual respecto a la propuesta de análisis, relacionad con la interdisciplinariedad e integridad en el marco de la Educación Ambiental. La formación de pensamiento transversal, la caracterización para el reconocimiento de la problemática ambiental y sanitaria.

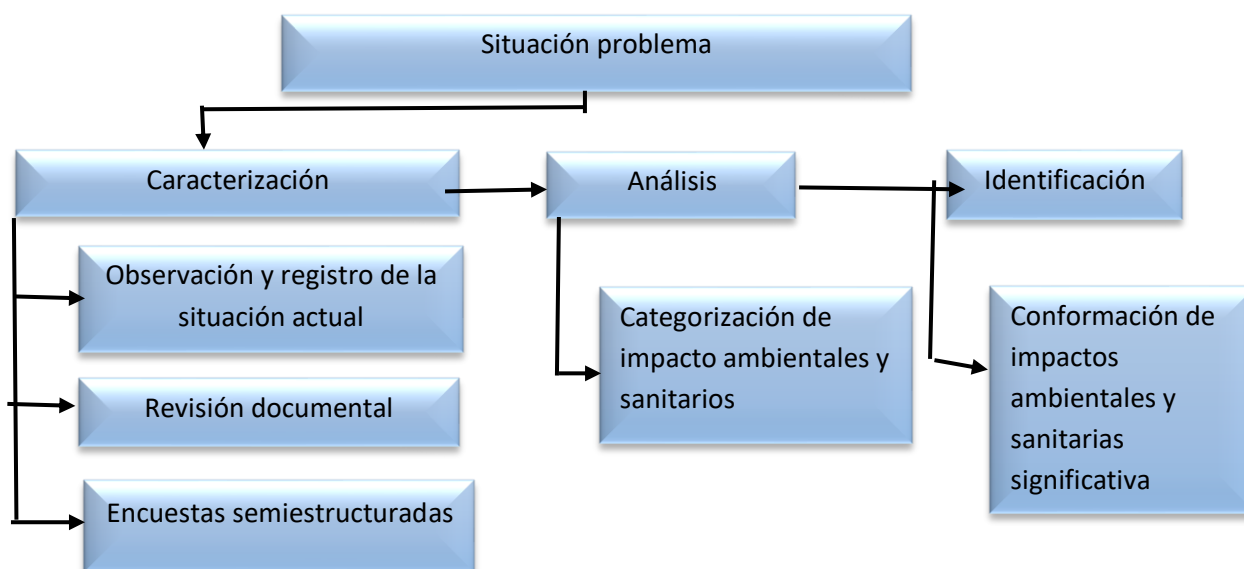
◆ **Análisis de las Causas ambientales y sanitarias:**

Como soporte el referente teórico, así como la caracterización del contexto ambiental y sanitario en el ámbito de la problemática ambiental. Es partir de ello, se llevó a cabo el análisis con el objeto de comprender la dinámicas ambientales, sanitarios y sociales; esta se estructura a través de los siguientes pasos: el primero se relaciona a través de la entrevista a la comunidad educativa y población en general aledaña al colector de aguas lluvias; el segundo es la referenciación de la documentación obtenida y el tercero se orientó al registro fotográfico, permitiendo profundizar los elementos del trabajo de investigación.

- ◆ Se llevó a cabo de acuerdo a los objetivos del trabajo de investigación, definiendo el cumplimiento de lo planteado en ello, desde el análisis de la problemática ambiental y sanitaria.

Figura 6:

Esquema Metodológico



Nota: La figura nos indica el esquema metodológico del proyecto de investigación.

Fuente: Construcción propia, 2020.

4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas que se utilizaron para este estudio son la observación directa y las encuestas, que permitieron recopilar la información pertinente a la investigación:

Tabla 5:

Técnicas de recolección de la información

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	INSTRUMENTO DE LA TÉCNICA
<i>Revisión documental</i>	Se orientó a la revisión de la información secundaria disponible	Cuaderno de apunte
<i>Observación directa</i>	Se llevó a cabo a través de observación de los aspectos ambientales y sociales	Diario de campo
<i>Encuesta semi estructurada</i>	Esta se orientó en la construcción de cuestionario de preguntas y posterior ser respondido por el entrevistado.	Formato de Encuesta
<i>Matriz de impacto ambientales</i>	Se orienta en la introducción de los aspectos ambientales y sociales encontrados en la etapa de caracterización.	Programa de Excel

Fuente: Elaboración propia, 2020.

4.6. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Diario de campo: este instrumento permitió registrar a partir de las observaciones directas, las características, valores e interrelaciones de la población objetivo, reflejando la cotidianidad de los participantes en el escenario en que se desenvuelven

Encuesta: Se define la encuesta como la búsqueda sistemática de información, donde el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener³. Donde al entrevistado se les hacen iguales preguntas en un mismo orden, en similar situación social. Se formularon un (1) cuestionario, para un análisis de contenido cualitativo, utilizando un conjunto sistematizado de preguntas, los cuales fueron dirigidos a 50 personas. Los cuestionarios van dirigidos a estudiantes, docentes, administrativos y padres de familia.

4.7. TÉCNICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Una vez recolectada la información proporcionada por los instrumentos, se procedió a un análisis de contenido respectivo. La información fue tabulada, conceptualizada y contrastada, a través del análisis semántico, textual o interpretativo, esto permitió realizar análisis para la pertinencia de esta propuesta.

4.8. PROCEDIMIENTO

En los siguientes párrafos se describirá en primera instancia, los resultados que fueron recolectados a partir de las técnicas de recolección de datos utilizadas tales como la observación directa y las encuestas, que se aplicaron a la población objetivo de estudio, luego se describen e interpretan, las concepciones de la temática de la gestión del riesgo al respecto del colector de aguas mixtas persistente en el contexto de la población de la institución educativa. Por último, se presentan el análisis y las conclusiones a la cual ha llegado el investigador, con base en los resultados obtenidos y la forma como está influyendo la educación ambiental que se realiza en la básica primaria.

4.9. RESULTADO

En primer lugar, se hace una recopilación general de las observaciones realizadas en el entorno de la población de la institución educativa Cristóbal Colon sede El Vallado, así como la información secundaria, realizando comentarios generales, sobre los resultados obtenidos. En segundo lugar, se encuentran los resultados obtenidos a partir de un cuestionario de 10 preguntas dirigido 50 persona compuesta por estudiantes, docentes, administrativos y padres de familia, Seguido a esto se ilustran unas tablas como resumen de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas.

4.10. CUESTIONARIO DE RECONOCIMIENTO DIRIGIDO A ESTUDIANTES, DOCENTES, ADMINISTRATIVOS Y PADRES DE FAMILIA.

1. ¿Conoce alguna acción ambiental en el colector por parte de alguna autoridad del municipio? 1. Si () 2. No. ()

2. Las autoridades municipales han hecho intervenciones en:
1) Limpieza de colectores () 2) Mejoramiento de la estructura física del colector ()
3) Educación ambiental en población aledaña al colector () 4) Todas las anteriores ()
5 (No conoce).

3. ¿Cree que las acciones Ambientales de intervención realizadas por las autoridades en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector han sido?
1. Eficientes ()
2. Poco eficientes ()
3. Ineficientes ().

4. ¿conoce usted los impactos a la salud de la población, debido a la exposición de esta a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales?
a) SI ()
b) NO ()

5. ¿Conoce cuáles son los impactos a la salud producto a la exposición a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales?

1) Gastrointestinal () 2) Respiratorias () 3) Cutáneos () 4) Todas las anteriores () 5) No la conoce .

6. ¿Ha visto cambios físicos en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector?
a) SI () b) NO ()

7. Los beneficios que presta el colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector es:

1) Importante () 2) Poco Importante () 3) Sin Importancia ()

8. ¿Conoce usted acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales?

SI () NO ()

9. ¿Qué población hace uso del colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector?

1) Habitantes de Calle () 2) Habitantes del barrio () 3) todas las Anteriores 4) Otros () Cuales: _____

10. El colector de aguas Lluvias y residuales es utilizado por la población de calle para:

1) Disposición de residuos sólidos () 2) Lugar habitacional y laboral () 3) Todas las anteriores ().

4.11. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La investigación se constituyó de información primaria y secundaria, esta última fue manejada inicialmente a través de la revisión documental, permitiendo obtener una percepción externa al investigador sobre el evento desde diferentes agentes institucionales, académicos, organizacionales entre otros.

La información primaria fue producto del acercamiento a los agentes locales a través de las diferentes técnicas consignadas en el formato de encuesta, transcripción no *verbatim* de componentes del diagnóstico abordados en la misma.

También la estrategia de análisis contó con la intervención en la cartografía oficial del área del colector de aguas lluvias, además de matrices, cuadros de información y gráficas, que permitieron confrontar información de agentes bajo líneas de temporalidad marcados por sucesos trascendentales.

Según los aportes de Granada como se cita en Pérez, Sánchez, & Zúñiga (2014a) el entorno social y ambiental son escenarios donde se da la interdependencia entre los actores con el entorno (agua, suelo, fauna y flora) y el territorio

En este sentido, el análisis de la contaminación del colector de aguas lluvias, partió de las siguientes fuentes:

- Documentación: fuentes bibliográficas sobre la problemática y las perspectivas implicadas.
- Fuentes visuales: fotos y videos de la problemática presente en el colector de aguas lluvias.
- Encuesta: realizadas algunos miembros de la comunidad educativa.

La educación ambiental parte por entenderla desde la formación de la responsabilidad individual y colectiva, y buscar un compromiso real del individuo con el manejo de su entorno inmediato, teniendo en cuenta referentes locales y globales. Por lo que se debe alcanzar a través de acciones que permitan evidenciar las relaciones ser humano-sociedad-naturaleza.

Es imperante indagar sobre las relaciones de la comunidad con su contexto, en el cual se ven inmersa diferentes situaciones de carácter social, ambiental y sanitario que afectan las condicione de la comunidad educativa. Para ello se tendrá en cuenta la siguiente información lograda de la documentación y las encuestas realizadas.

La relación de la comunidad educativa con el colector de aguas lluvias es expresada en diferentes formas organizativas de tipo gubernamental, privado y comunitario. Es por esto que nos vemos en la necesidad de centrarnos en los siguientes aspectos:

- I. caracterización de los actores sociales y ambientales.
- II. La afectación a la comunidad educativa del colector de aguas lluvias.
- III. La relevancia de la perspectiva social y ambiental en la comprensión de la problemática.

5. RESULTADOS

5.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL COLECTOR DE AGUAS LLUVIAS Y SUS FACTORES DE CASUALIDAD CON LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CRISTÓBAL COLÓN SEDE DEL BARRIO EL VALLADO.

El proyecto de investigación se llevó a cabo a través de la contextualización de los aspectos ambientales, sociales, salud y sanitario.

En este sentido el análisis de los resultados se desarrolló de la siguiente manera:

- Documentación de la caracterización de campo de la problemática
- Encuesta: Se les aplicó a algunas personas de la comunidad educativa como a ciertos habitantes aledaños al colector de aguas lluvias.
- Registro de la documentación: Esta se compone de fuentes bibliográficas con respecto a la problemática central.
- Registros visuales: se orienta a la captura de la realidad social, ambiental, a través de registros fotográficos.

Es a partir de lo anterior que se sustenta el análisis de la problemática, materializada en la caracterización de los elementos guiadores del trabajo de investigación: la dinámica ambiental, sanitaria y el social.

Figura 7:

Participación de los estudiantes en actividades ambientales



Fuente: Registro fotográfico, 2019

investigación. De igual manera la comprensión de la funcionalidad de la problemáticas, causas y consecuencias.

Por otro lado, la dinámica de los aspectos ambientales, sanitarios y sociales implican la observación de los fenómenos que ahí susciten, para con ello contrastar las mismas con las documentadas en la información secundaria. Situación que permitió comprender las interacciones entre los componentes pilares del proyecto de

Figura 8:

Actividades de educación ambiental en la institución educativa



Fuente: Registro fotográfico, 2019

sanitarias con rigor, para así comprender los fenómenos que allí se desarrollan, a partir de la relación de casualidad.

Por consiguiente, el proceso investigativo es el componente fundamental de la educación ambiental, siendo el ambiente su objetivo y campo de acción. Así como quien dirige los aspectos que favorecen la socialización de los resultados de las diversas investigaciones; así como contribuye a que potencialice el conocimiento y los saberes.

Perspectiva que enfoca en abordar las problemáticas ambientales-

✓ **Sistema de alcantarillado pluvial del colector de aguas lluvias del sector del barrio El Vallado.**

El sistema de alcantarillado del sector oriente de la ciudad Santiago de Cali, se encuentra constituido por el colector de aguas lluvias, caracterizado por estar conformado por un sistema combinado.

El siguiente cuadro indica la problemática, causas y consecuencias evidencias en el colector de aguas lluvias y su incidencia a la población de la institución educativa Cristóbal Colón.

Tabla 6:**Matriz de impacto ambiental presentes en el colector de aguas lluvias.**

PROBLEMA	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Uso inadecuado de residuos sólidos.	• Poco compromiso y de apropiación ciudadana • Poca cultura ambiental	• Presencia de lixiviados • Plagas • Bacterias
Invasión del colector de aguas lluvias y zonas verdes	• Ocupación indebida del espacio del colector de aguas lluvias por negocios, vehículos estacionados y vendedores. • Aumento de residuos sólidos en el colector • Pocas leyes orientadas al control de invasión al espacio en los colectores de aguas lluvias. • Poco control en temas sanitarios de las autoridades competentes. • Escasa regulación de espacios público.	• Inundación • Perdida de flora y fauna
Contaminación hídrica	• Desecho de aguas servidas en colector de aguas lluvias. • Conexiones fraudulentas en colector de aguas lluvias. • Disposición de residuos sólidos y líquidos, cuerpos humanos y de animales	• Contaminación del colector de aguas lluvias. • Proliferación de vectores y roedores. • Incremento de enfermedades respiratorio y

		pulmonares, cutáneo, gastrointestinal.
Incremento de la frecuencia de Inundación	• Falta de Estrategias integrales. • Planes de manejo de drenajes no incluyente.	• Incremento del número de inundaciones en un tiempo más corto. • Pérdidas económicas del sector comercial e industrial. • Perdida humana por ahogamiento • Daños de la infraestructura comercial, habitacional y equipamiento público. • Perdida de clases escolares. • Deterioro de la infraestructura física de la institución educativa. • Incremento en los niveles de ausentismo escolar.

Fuente: Elaboración con base a información de campo, 2020.

Figura 9:

Actividad de educación ambiental



Nota: la foto muestra la participación de estudiantes en actividades de educación ambiental.

Fuente: Registro fotográfico, 2019.

Otro aspecto analizado se orienta a la perspectiva estética, la cual se sustenta a partir de la comprensión de las dinámicas del contexto ambiental y social. Lo anterior se soporta a la importancia de que los sujetos valoren el cuidado de los aspectos naturales y de saneamiento básico; y el comportamiento frente a los espacios públicos.

Para ello se llevó a cabo los siguientes componentes:

- El uso del colector de aguas lluvias sector el Vallado
- Cambios en el tiempo del colector de aguas lluvias sector el Vallado
- Importancia en la comprensión de la problemática del colector de aguas lluvias sector el Vallado.

En la década de los ochentas se acentó la ocupación en el que hoy se conoce el Barrio El Vallado, la cual su estructura social inicial estaba constituida por personas desplazadas principalmente por el fenómeno de violencia del conflicto armado en diferentes zonas del país., que a su vez fueron beneficiadas de los créditos de vivienda. Paradójicamente la ocupación al margen del que hoy es el colector de aguas lluvias, localizado en paralelo en la calle 48.

Su rápido crecimiento se debió principalmente por la capacidad de asociatividad y liderazgo de las personas, originando hasta hoy agrupaciones artísticas y de diversas expresiones culturales, asociaciones de padres de familia, comerciales, recolección de residuos sólidos entre otras.

Figura 10:
Manejo inadecuado de residuos solidos



Fuente: Registro fotográfico, 2020

Figura 11:
Proceso de derrumbe en colector



Nota: La foto muestra la infraestructura del colector de aguas lluvias.

Fuente: Registro fotográfico, 2020

5.2. ENCUESTA SEMI ESTRUCTURADA

5.2.1.1. Tipo de encuesta

Para el presente trabajo de investigación se hizo el tipo de encuesta descriptiva, referida a hechos, con el fin de definir la realidad frente al problema en estudio.

FIGURA 12:

Jornadas de recopilación de información a través de la encuesta



Fuente: Registro fotográfico, 2020

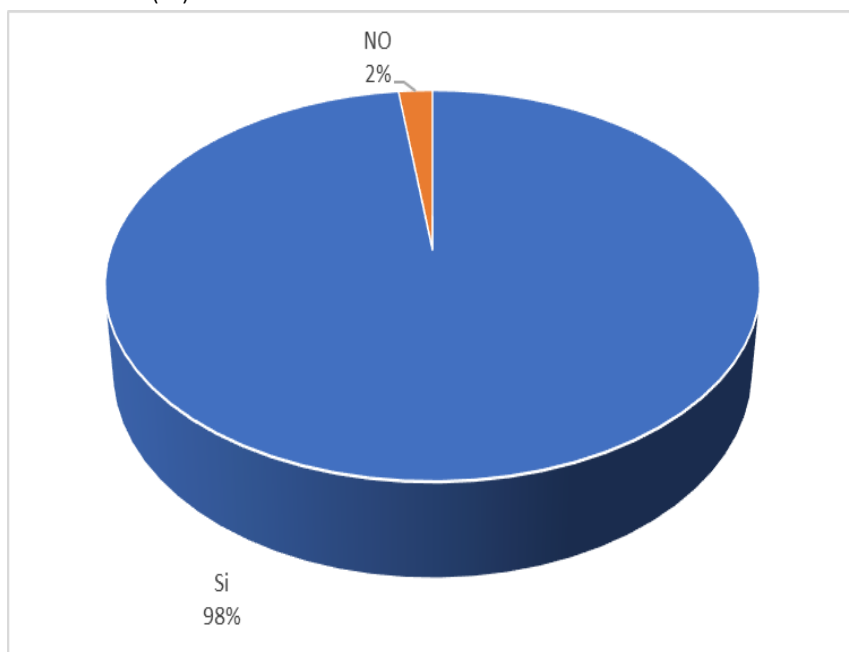
Las encuestas se realizaron de manera presencial y personal, donde se aplicó la muestra aleatoria a 50 personas del número de total de la población educativa de la institución educativa Cristóbal Colón y población local aledaña al colector de aguas lluvias; la cual presenta los siguientes aspectos:

- Previamente el investigador lleva a cabo un trabajo de planificación que determine el tema ser desarrollado.
- El cuestionario se caracteriza por ser Mixtas.

A continuación, se presenta las preguntas de la encuesta realizada a 50 personas de la Institución Educativa Cristóbal Colón y población local aledaña al colector de aguas lluvias.

Grafica 1: Análisis percepción población aledaña al colector de aguas lluvias

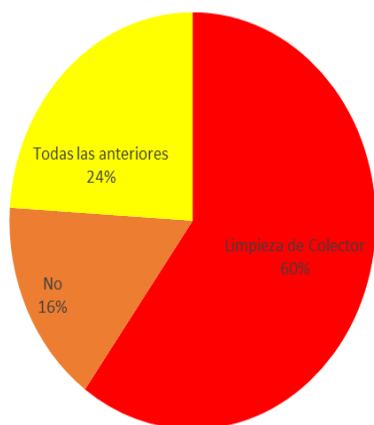
1. ¿Conoce alguna acción ambiental en el colector por parte de alguna autoridad del municipio? 1. Si ()
No. ()



Nota: En la gráfica de la pregunta 1; se puede observar que la gran mayoría de las personas conocen las acciones ambientales llevadas a cabo por las diversas autoridades del municipio de Santiago de Cali, sin embargo, en menor porcentaje algunas personas no la conocen.

2. Las autoridades municipales han hecho intervenciones en:

1)



Limpieza de colectores () 2) Mejoramiento de la estructura física del colector () 3) Educación ambiental en población aledaña al colector () 4) Todas las anteriores () 5 (No conoce)

Nota: La grafica de la pregunta; evidencia la percepción de los encuestados las acciones realizadas por las autoridades, siendo mayor porcentaje en Limpieza del Colector de aguas lluvias; seguido de todas las anteriores, es decir que piensan que se han llevado a cabo en Limpieza de colectores, Mejoramiento de la estructura física del colector, Educación ambiental en población aledaña al colector y en menor porcentaje no conoce que se haya hecho intervención

3. ¿Cree que las acciones Ambientales de intervención realizadas por las autoridades en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector han sido?



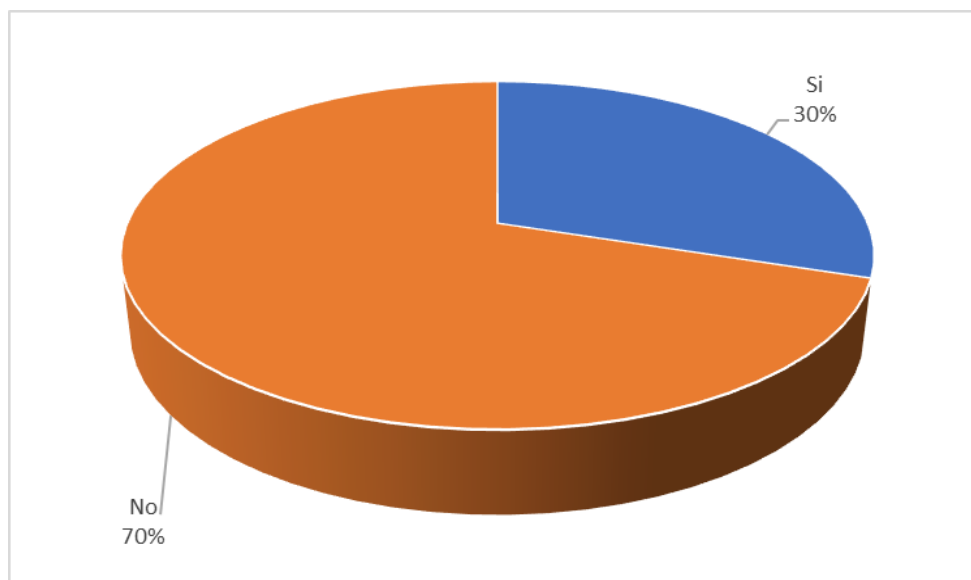
1. Eficientes ()

2. Poco eficientes ()

3. Ineficientes ().

Nota: La grafica de la pregunta 3; nos muestra que la gran mayoría de los encuestados expresan que es poco eficiente las acciones ambientales realizadas por las autoridades en el colector de aguas lluvias. Mientras que otros consideran que si ha sido eficiente

4. ¿conoce usted los impactos a la salud de la población, debido a la exposición de esta a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales?

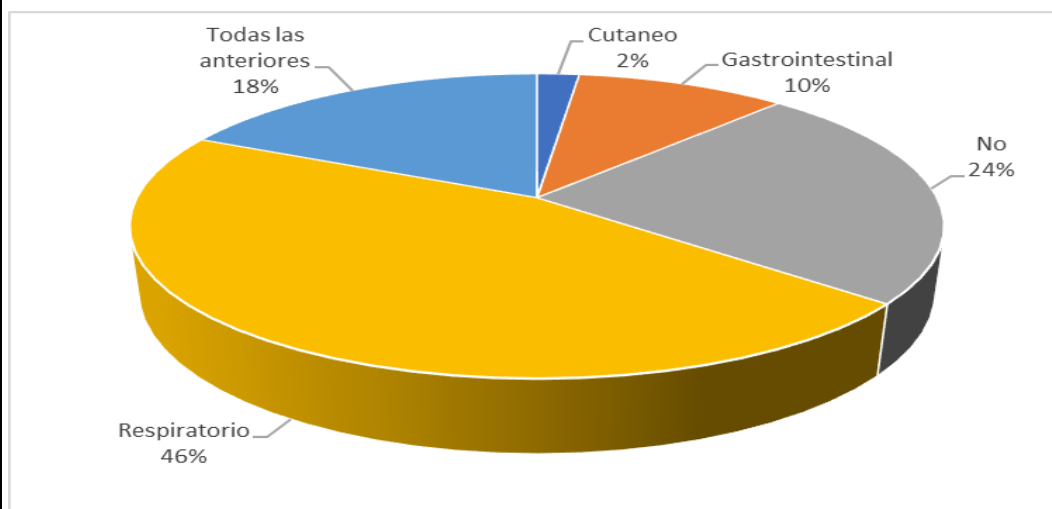


a) SI ()

b) NO ()

Nota: En la gráfica de la pregunta 4; se puede evidencia que la percepción de las personas encuestadas afirma que la gran mayoría no conoce los impactos a la salud por exposición al colector de aguas lluvias. Mientras que el resto dice que si la conocen.

5. ¿Conoce cuáles son los impactos a la salud producto a la exposición a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales?



1) Gastrointestinal ()

2) Respiratorias ()

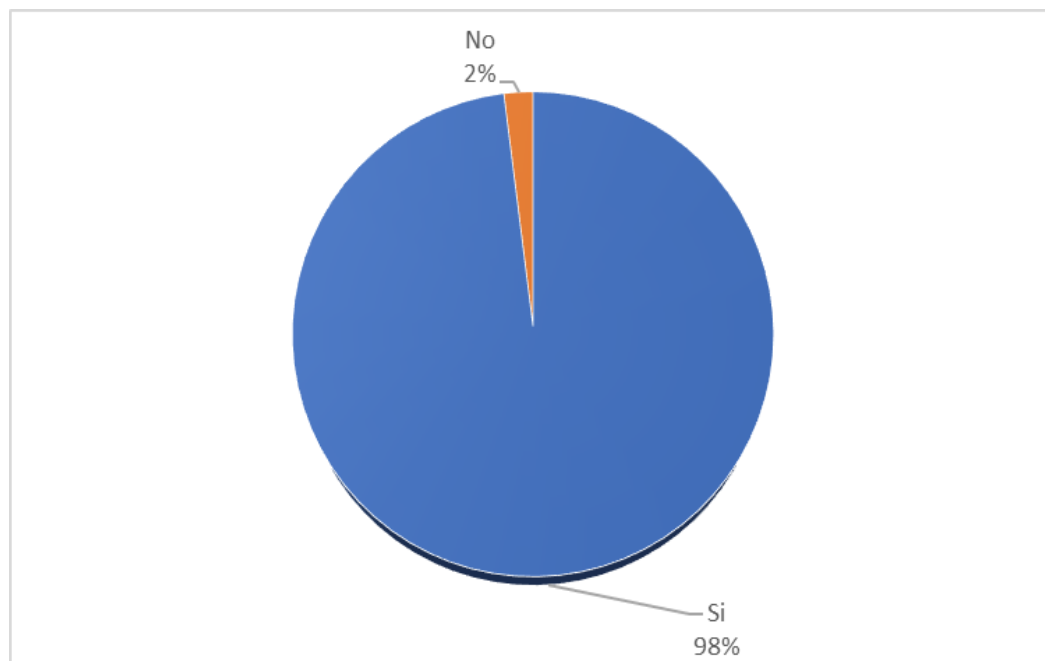
3) Cutáneos ()

4) Todas las anteriores ()

5) No la conoce

Nota: En la gráfica de la pregunta 5; podemos observar que los encuestados consideran que la enfermedad producto a la exposición al colector de aguas lluvias es la respiratoria, mientras que el 24% no asocia ninguna enfermedad, otros asocian todas (Gastrointestinales, Respiratorio y cutáneo, en menor porcentaje Gastrointestinales y por último el cutáneo.

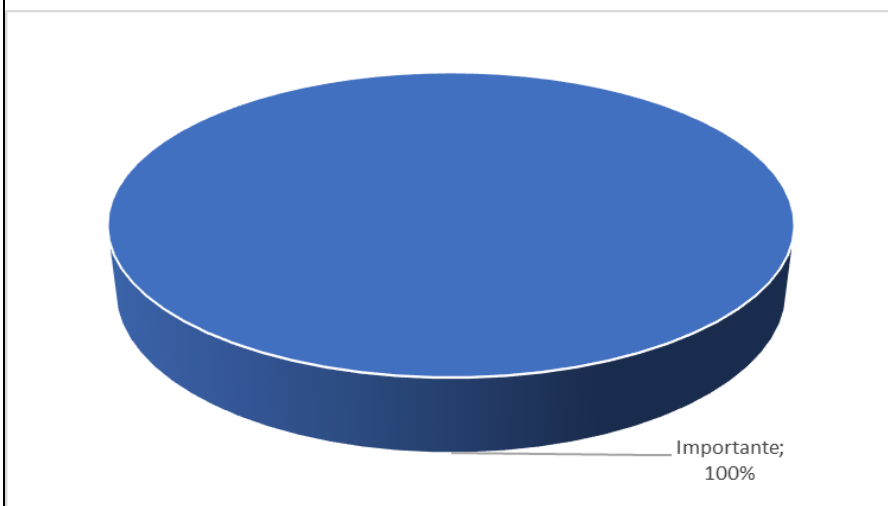
6. ¿Ha visto cambios físicos en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector?



a) SI () b) NO ()

Nota: En la gráfica de la pregunta 6; se evidencia que el 98% de los encuestados han vistos cambios físicos en los colectores de aguas lluvias, mientras que el 2% afirma que no percibe cambios.

7. Los beneficios que presta el colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector es:

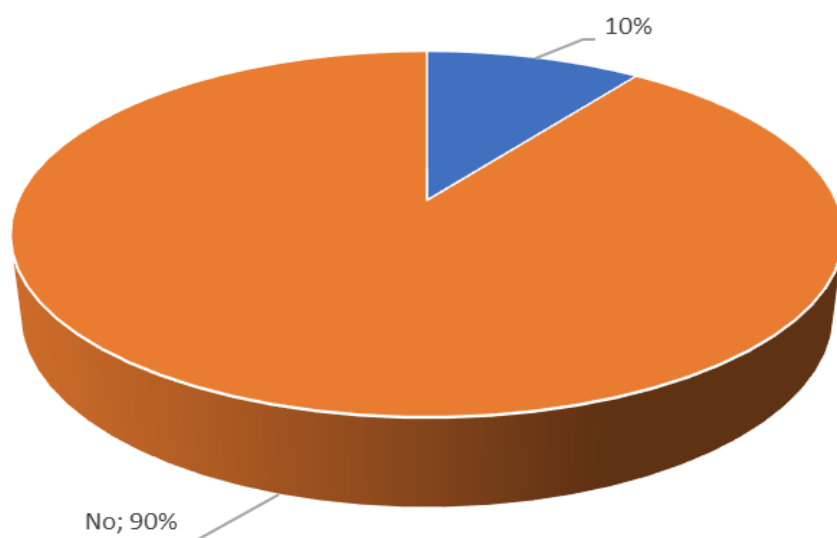


1) Importante () 2) Poco Importante ()
3) Sin Importancia ()

Nota: Se puede evidencia en la gráfica de la pregunta 7; que el total de las personas encuestadas saben los beneficios que presta el colector de aguas lluvias en el sector.

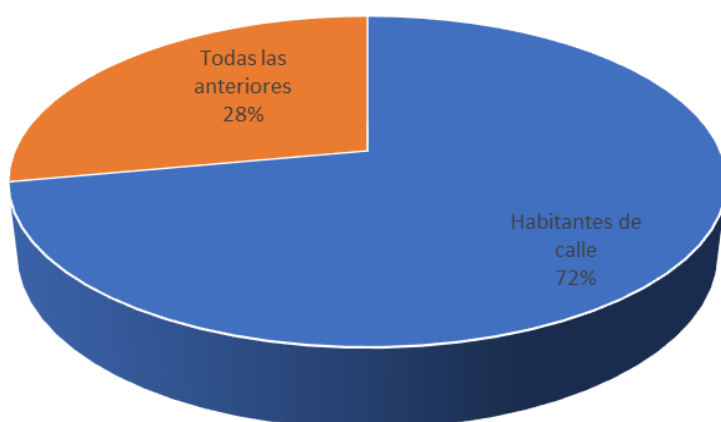
8. ¿Conoce usted acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales?

a) SI () b) NO ()



Nota: En la gráfica de la pregunta 8; se muestra que el 90% no conoce las acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales, mientras que el 2% si las conoce

9. ¿Qué población hace uso del colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector?



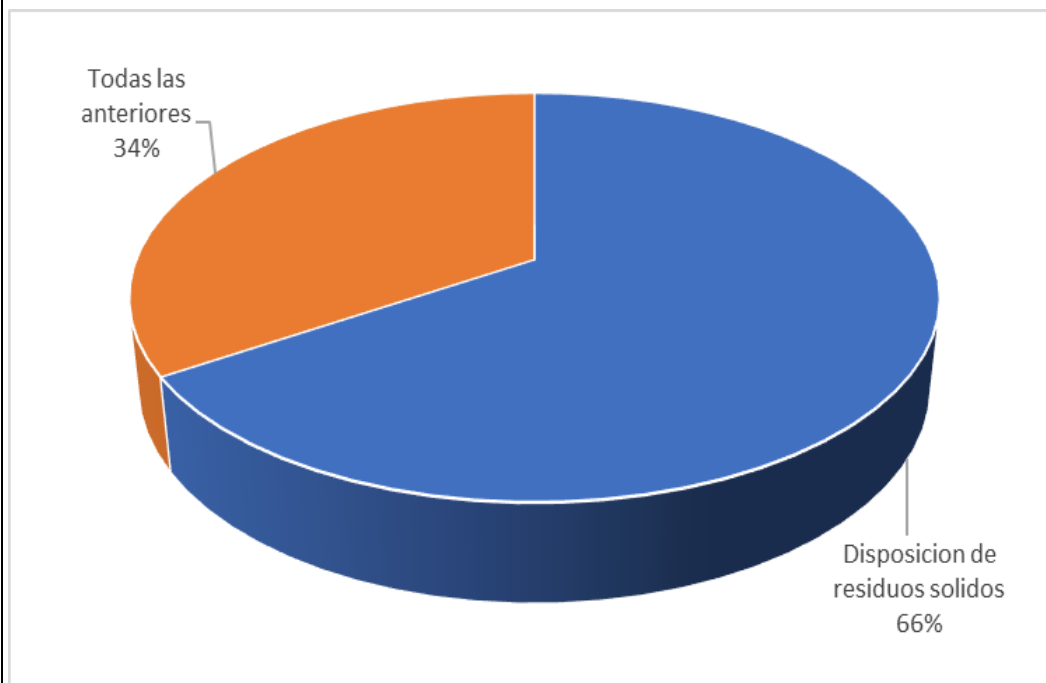
1) Habitantes de Calle () 2) Habitantes del barrio () 3) todas las Anteriores 4) Otros ()

Cuales: _____

Nota: La grafica de la pregunta 9; muestra que el 72% de los encuestados indican que las personas que hacen uso del colector de aguas lluvias son los habitantes de calle, mientras que el 28% indican que lo hacen habitantes de calle y demás habitantes del sector

10. El colector de aguas Lluvias y residuales es utilizado por la población de calle para:

1) Disposición de residuos sólidos () 2) Lugar habitacional y laboral () 3) Todas las anteriores ()



Nota: La gráfica de la pregunta 10; muestra que un 66% de los encuestados indican que la población hace uso del colector de aguas lluvias para la disposición de residuos sólidos, mientras que el 34% indica que se usa para la disposición de residuos sólidos y lugar habitacional y laboral.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

5.3. Aspecto social, ambiental y saneamiento básico

Figura 13:

Inundaciones en barrio del oriente de la ciudad de Santiago de Cali



Fuente: <https://www.google.com>

inundaciones entre otras las ocurridas el 2 y 15 de mayo del 2008, el 09 de Julio del 2008, 9 de abril del 2010.

La relación social, ambiental y de saneamiento básico se expresa como se ve reflejado en el manejo del colector de aguas lluvias.

De acuerdo a Reportes periodístico la ciudad de Cali ha sufrido hasta el año 2019 más de 200 inundaciones, debido al colapso del alcantarillado y de drenaje. Sumado a otros factores el área de estudio se ha visto sumida a diversas jornadas de

Son diversos los actores presentes en la dinámica de la problemática en el sector del colector de aguas lluvias, cabe resaltar que cada uno de los actores participa de manera particular como a continuación se describe:

○ **Actores gubernamentales y ONG**

Los primeros se componen por instituciones de carácter oficial con roles específicos, tales como la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente-DAGMA entre otras; mientras que la segunda, la constituyen entidades privadas con el deseo de contribuir a aportar al cambio de su entorno en aspectos tales como la conservación y protección del medio ambiente como lo social.

○ **Actores locales.**

Estos lo componen las diferentes expresiones comunitarias presentes en el entorno donde se materializa la problemática, entre otros están la Junta de Acción Comunal, Ambientalistas, Junta de padres de familia, cooperativa de recicladores.

Los actores que influyen en el colector de aguas lluvias se describen a continuación:

Tabla 7:**Actores identificados**

TIPO DE ACTORES
Sociales: • Población local del barrio El Vallado. • Comunidad educativa Institución Cristóbal Colon • Junta de Acción Comunal. • Organizaciones de base, comunitarias, culturales, ambientales y otras. Institucional: • Institución Educativa Cristóbal Colon • Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC • Alcaldía de Santiago de Cali • DAGMA • EMCALI • UAES • POLICIA • UNIVERSIDADES • SENA Privado • Empresa privada (comercio, , empresa, ongs)

Fuente: Elaboración con base a información de primaria y secundaria, 2020.

Cada uno de los anteriores actores se encuentra en relación en diferentes escalas con el colector de aguas lluvias. Es el caso de la Comunidad educativa del Institución Cristóbal Colon, así como la población del barrio El Vallado aledaña al colector de aguas lluvias, el cual se encuentra en permanente contacto con el mismo.

Mientras que institucionales Gubernamentales, se relaciona con el colector de aguas lluvia a través de mejoramiento y/o construcción de la infraestructura físicas, formulación, control y seguimiento de las acciones, estrategias y programas desarrollados ya sea con la comunidad aledaña al colector de aguas lluvias o en el colector en sí.

Figura 14:

Actividad de educación ambiental: Manejo adecuado de Residuos Sólidos en la institución educativa Cristóbal Colón.



Fuente: Registro fotográfico, 2020.

De acuerdo a lo anterior, en las tres primeras eses del año se realizaron limpiezas y mantenimientos a 928 sumideros. También reportan el mantenimiento a 28 desarenadores (Trampas de sólidos grueso) y la reparación de 718 estructuras de separación, esto con el fin de evitar que se mezclen las aguas residuales con

las aguas lluvias.

Figura 15:

Jornadas de mantenimiento y limpieza del colector de aguas lluvias



Nota: La foto muestra actividades de manejo de residuos sólidos en el colector de aguas lluvias

Fuente: <https://www.emcali.com.co/web/guest/limpieza-de-canales>

Figura 16:**Letrero de educación ambiental sector ciudad Córdoba**

Nota: La foto muestra estrategias de educación ambiental en el colector de aguas lluvias.

Fuente: Registro fotográfico, 2020.

Figura 17:**Mejoramiento de infraestructura sector el vallado**

Nota: La foto muestra actividades de mejora en la infraestructura del colector de aguas lluvias.

Fuente: Registro fotográfico, 2020.

5.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Entendiendo que el colector de aguas mixtas se materializan problemáticas por la inundación del colector de aguas mixtas, se requieren de la comprensión de las dinámicas presentes en su contexto; por tal razón es necesario considerar para el análisis los diferentes aspectos ambientales y sanitario.

En este sentido, durante década el sector localizado el colector de aguas mixtas del barrio el Vallado, se ha acentuado la ocupación de personas provenientes de diferentes zonas del país. Ocupación que ha generado entre otros problemas la contaminación del cause del colector, que en principio fue construido como fuente hídrica de la ciudad.

Los problemas identificados en la presente investigación han tenido impactos a la población de la institución educativa Cristóbal Colon sede El Vallado; como por ejemplo; al haber inundaciones cada vez más frecuente en el sector donde se encuentra localizado la

institución educativa, la población que ahí asiste están expuestos a aguas contaminadas que conlleva a enfermedades gastrointestinales, cutáneas, respiratorias, visión, entre otras; , escombros llevados por la corriente, que conllevan a accidentes de vehículos, golpe en diferentes partes del cuerpo.

Por otro lado, en los últimos años es evidente que se ha generado grandes cambios positivos a nivel físico y paisajístico en el sector del colector de aguas mixtas.

Al respecto, durante la investigación se identificó mejoras en la infraestructura física del colector de aguas mixtas en el sector de El Vallado. Pese a lo anterior continúa presentándose inundaciones, afectando de manera directa la estructura ecológica y ambiental principal.

A partir de la identificación de las acciones emprendidas en los últimos años, se logra determinar que dichas acciones emprendida por las diferentes instituciones municipales integrales guardan relación con una visión de ecosistema, al adelantarse programas que mantienen coherencia. Sin embargo, es débil el componente de educación ambiental e inclusión social.

Durante la jornada de encuesta se pudo evidenciar, que las personas conocen las acciones realizadas por las entidades encargadas o con injerencia en el manejo del colector de aguas lluvias. De igual manera en general las personas conocen los impactos ambientales, socio-económico y de la salud humana asociado al manejo del colector de aguas lluvias.

Otro aspecto a resaltar, hace referencia a que los impactos asociados al colector de aguas mixtas impactan de manera directa en la cotidianidad de la población aledaña y a la población Educativa de la Institución Cristóbal Colon. Debido al incremento de enfermedades respiratorias, gastrointestinales, cutánea, respiratoria, migraña entre otras; al igual que daños en la infraestructura habitacional, comercio, empresarial, el colector de aguas lluvias, estructura ecológica y ambiental.

Por otro lado, la normatividad no ha abordado de manera contundente el problema, frente al aumento de la pluviosidad en temporadas de lluvia, y su descenso en temporadas secas. Por ello continúan presentándose inundaciones, con pérdidas escaladas para la ciudad y sus habitantes.

En cuanto a la educación ambiental establecida en el manejo del colector de aguas mixtas solo se enfoca a generar conciencia ambiental a través de letreros e imágenes localizados a lo largo del colector de aguas mixtas; dejando por fuera otras acciones que pudiese integrar a la comunidad aledaña al manejo adecuado y gestión de riesgo del colector de aguas mixtas.

Al respecto, en la encuesta realizada a personas de la institución educativa Cristóbal Colon sede El Vallado, el 90% expresan que no conocen acciones de educación ambiental por parte de autoridades municipales, mientras que solo el 10% dice si conocerlo, sin embargo, estos solo indican acciones en mejoramiento físico y señalización.

Sin embargo, de acuerdo a la encuesta realizada, el 98% los de los encuestados reconocen que se han llevados acciones ambientales en el colector de aguas mixtas por parte de los entes gubernamentales responsable; por lo que el 98% de los encuestados afirma ver cambios físicos en tiempo del colector de aguas mixtas; acciones de acuerdo a los encuestados se han materializado en la limpieza del colector de aguas mixtas, mejoramiento de la infraestructura física y señalización de educación ambiental. Contrario a lo anterior, el 76% de los encuestados consideran estas intervenciones poco eficientes, mientras un 24% la consideran eficientes, lo que nos muestra la importancia de ser participe a la comunidad en todo lo que se fuese a llevar a cabo en el manejo y gestión del riesgo del colector de aguas mixtas.

Otro aspecto a resaltar, es que el 70% de los encuestados no conocen los impactos a la salud asociados al colector de aguas mixta, mientras que el 30% dice si conocerlos, indicando algunas de ellas tales como enfermedades gastrointestinales, cutáneos y respiratorio, este ultima es la más conocida por los encuestados; lo anterior indica que es prioridad establecer estrategia de educación ambiental en el tema de salud.

El uso del colector de aguas mixtas es otro de los puntos de la encuesta desarrollada, indicando y de acuerdo con los encuestados el 72% dice que es usado por habitantes de calle y estos lo usan para sus actividades de reciclaje y/o habitacional, mientras el 28% dice que lo hacen el resto de la población. Lo anterior nos indica que la estrategia de educación ambiental que se lleve a cabo en el manejo del colector de aguas mixtas debe incluir este sector de la población.

6. PROPUESTA DEL PLAN ESTRATEGICO

Frente a la problemática compleja sobre inundación del colector de aguas lluvias y sus efectos a la población de la institución educativa Cristóbal Colon, se integrarán aspectos sociales, ambientales, sanitarios e institucionales.

En este orden de ideas, para comprender la problemática anteriormente planteada es importante apoyarse en diferentes ciencias y no limitarse a una sola disciplina, tratando de establecer un dialogo entre disciplinas, que abarque tanto a las ciencias naturales como a las ciencias sociales.

De igual manera es evidente la necesidad de comprender como se genera la problemática de la inundación del colector de aguas mixtas y sus efectos en la población educativa Cristóbal Colon; de esta manera se espera que este sirva de base y de hilo conductor, para intentar resolver esta crisis ambiental y sanitaria en las comunidades aledañas al colector de aguas mixtas ya que desde muy temprana edad se está evidenciando dicha problemática.

La propuesta aquí planteada nace de los resultados arrojados por medio de las herramientas que hacen parte del método de investigación – acción participativa tales como encuestas y la observación directa. Estos elementos permitieron observar y analizar en un primer plano cómo se trabaja el tema de la problemática de inundación del colector de aguas mixtas y sus efectos en la población de la institución educativa Cristóbal Colon.

Al respecto afirma Ángel (1992) la educación basada en la investigación participativa busca poner al servicio de las comunidades la combinación de sus saberes tradicionales y sus percepciones y acciones sobre el medio natural., con los resultados de los análisis científicos y los elementos metodológicos, para que ellas sean las constructoras de su propio desarrollo.

Desde esta perspectiva la educación ambiental tiene un papel fundamental en la estrategia de cambio cultural, buscando aportar elementos para la construcción de una sociedad alternativa.

La Educación Ambiental permite aprender a reconocer los diferentes componentes que están en juego en la realidad del entorno del colector de aguas mixtas, lo que permite ampliar la visión respecto a lo que es la Educación Ambiental y la importancia de su implementación en las instituciones educativas y en la comunidad en general.

La estrategia involucra a todo el plantel de profesores de las diferentes asignaturas, puesto que las dinámicas presentes requieren del análisis de diferentes puntos de vista (perspectivas) que permitan ver la complejidad del ambiente a través de la integración de los diferentes actores sociales.

De esta manera la problemática en la población de la institución educativa Cristóbal Colon se abordarán desde diferentes argumentos, que permitan conocer cómo diversas asignaturas orientadas en el conocimiento cotidiano de la comunidad del sector, pueden dar posibles soluciones a la problemáticas local identificada, ya que estas están inmersas en su propio contexto y por lo tanto conocen a cabalidad los factores que afectan su entorno.

Desde la perspectiva social la educación ambiental se sustenta en la formación de la responsabilidad individual y colectiva; hasta la búsqueda de compromisos reales respecto al contexto ambiental y social.

Por consiguiente es de crucial importancia determinar las relaciones entre la comunidad y su entorno en este caso el colector de aguas lluvias del sector del barrio EL Vallado, donde se conjuren diversas situaciones del ámbito ambientales, sanitarias y sociales.

En este sentido la educación ambiental con enfoque diferencial está orientado a aportar elementos estratégicos acorde con las necesidades de la población afectada; identificando la situación de vulnerabilidad ambiental y de la población.

El Plan estratégico se centró en los siguientes aspectos:

- I. Caracterización de los aspectos sociales, ambientales y sanitarios
- II. Impactos e importancia en la comprensión del contexto de la problemática.
- III. Análisis de la comprensión de la problemática.
- IV. Participación de las entidades con injerencia al colector de aguas mixtas.

La incorporación de estos ejes conlleva a que se vea inmersa la transdisciplinariedad, esto, con el objetivo de trabajar la problemática de la inundación en el colector de aguas mixtas y sus efectos en la población de la institución educativa Cristóbal Colon; desde diferentes áreas del conocimiento, para así, generar en la comunidad educativa (estudiantes, docentes, personal administrativos y padres de familia) actitudes, valores, hábitos y conocimientos en pro de una nueva cultura de la gestión del riesgo.

De esta manera la propuesta pretende lograr conocer por parte de la comunidad educativa la importancia de la Gestión del Riesgo frente a la inundación en el colector de aguas lluvias. De esta manera la comunidad educativa descubra y comprenda que la inundación del colector de aguas mixtas genera problemas y que mitigar los mismos se origina en la toma de conciencia de este.

También esta propuesta beneficiara el mejoramiento de la cultura en la comunidad educativa de gestión de riesgo alrededor de la inundación en el colector de aguas lluvias, ya que a través de las colectividades es como se puede entender la exigencia de una transformación radical de los métodos de enseñanza-aprendizaje en el tema ambiental, desde una perspectiva pedagógica, que apoya la construcción colectiva de un conocimiento analítico, significativo y útil a la sociedad.

Otro aspecto para resaltar es la necesidad de potencializar la relación entre lo ambiental y lo social, a partir de elementos integradores.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo Estratégico:

Tabla 8:

Propuesta del plan estratégico

ASPECTO DE LA PROBLEMÁTICA	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO DE LA PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIA	OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA	PROGRAMAS DE LA ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
<i>Manejo inadecuado de los Residuos Solidos</i>	La disposición de los residuos sólidos en el colector de aguas mixtas por parte de la población es una de las principales causas de inundación del colector.	Manejo adecuado de los Residuos Solidos	Llevar a cabo acciones que contribuya al manejo adecuado de los residuos solidos	Implementación de las 3 R (Reciclar, Reutilizar, Reducir) Buenas prácticas en el manejo de los residuos sólidos.	realización de juegos didácticos.	Participación de estudiantes y docentes en creación y ejecución de juegos.	Estudiantes, docentes	Se realizará a través de los juegos a continuación descriptos: • Rueda del Colector de aguas mixtas: este juego consiste en girar una rueda, donde la parte superior tiene las preguntas visibles y en la parte inferior la respuesta cubierta, el participante gira la rueda y donde le marque el punto debe dar respuesta a la pregunta encontrada, se socializa la respuesta encontrada con la respuesta planteada por los participantes. • Colocando el Correcto: A cada participante se les entrega unas fichas y colocar en la estructura del dibujo, los sitios propensos para la reproducción del caracol, alimentación y sistemas de erradicación, entre otros. El puente está quebrado: los participantes realizan el proceso del juego y quien quede en la mitad debe responder una pregunta. • Saltando lazos: se colocan fichas con preguntas y respuestas en el piso, los participantes deben saltar el lazo y coger del suelo, la pregunta y la respuesta. • Cinco pollitos: dentro de una estructura hay 5 pollitos, los participantes deben introducir un objeto a los orificios, a medida que avanza o introduce, en cuenta una pregunta y respuesta relacionada a la problemática y al manejo adecuado del colector de aguas mixtas

Tipo de intervención realizados por las autoridades municipales

				Realización de jornadas lúdicas.	Participación de estudiantes y docentes, administrativos y padres de familia en el desarrollo de jornadas lúdicas	Estudiantes, docentes, personal administrativo, padres de familia	Se orientará a la participación de estudiantes docentes, personal administrativo y padres de familia en jornadas orientadas a la celebración de fechas en conmemoración ambiental; tales como Día de la Tierra, Día del Medio Ambiente entre otros, a través de la creación de vestuarios u otras representaciones artísticas.
				Visitas al área de colector de aguas mixtas	identificar los impactos ambientales por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	Estudiantes y docentes	Se llevará a cabo por orientación de un docente visitas dirigidas a través del trayecto del colector de aguas mixtas. Antes de realizar la visita el docente: 1. Los aspectos históricos y ambientales del colector de aguas mixtas. 2. La visita estará orientada por los interrogante ¿Cuáles son los impactos ambientales observados durante la visita? Al terminar la visita al colector de aguas mixtas se realizará conversatorio, donde cada uno de los participantes expresarán sus comentarios en el marco de la pregunta orientadora.
Pese que en mayor porcentaje de los encuestados expresan que las autoridades municipales han llevado a cabo intervención en Limpieza de colectores, Mejoramiento de la estructura física del colector, Educación ambiental en población aledaña al colector, en menor porcentaje afirman que no conocen dichas acciones	Articulación y acciones entre entidades municipales y la comunidad educativa	Llevar a cabo acciones que permitan reconocer las diferentes intervenciones realizadas por las entidades municipales	Reconocimiento de intervención en el colector de aguas mixtas por entidades municipales-	Visitas periódicas al colector de aguas mixtas.	Charlas de entidades en los diferentes grados de la institución educativa.	funcionarios de las entidades públicas, estudiantes y docentes	Los funcionarios de las entidades municipales organizarán la temática en torno al colector de agua mixtas, posterior a ello mediante charla participativas se les informará dicho contenido; durante o al final de la charla los participantes podrán participar. Los contenidos se enmarcan en los siguientes temas: 1. Características de la entidad municipal. 2. Su injerencia en el colector de agua mixtas. 3. Los impactos a la salud humana y ambiente del colector de aguas mixtas. 4. Las intervenciones técnicas y otras por parte de las entidades municipales. 5. La importancia del colector de aguas mixtas. 6. La gestión del riesgo en el colector de aguas mixtas.

Nivel de impacto de las acciones realizadas en el colector de aguas mixtas por las autoridades municipales.

				Participación de las entidades municipales en actividades ambientales realizadas por la institución educativa	involucrar a las entidades municipales con injerencia al colector de aguas mixtas en las actividades ambientales de la institución educativa	Funcionarios de la entidad pública	La institución educativa Cristóbal Colon organizara actividades o eventos ambientales; se extenderá la invitación formal a las entidades municipales con injerencia en el colector de aguas mixtas; las entidades participaran de acuerdo a las características y recursos particulares de cada una.
el 76% de la población encuestadas expresan que el impacto de las acciones ha sido poco eficiente.				Charlas de entidades en los diferentes grados de la institución educativa.	Dar a conocer las acciones técnicas y pedagógicas de las entidades municipales con injerencia al colector de aguas mixtas	funcionarios de las entidades públicas, estudiantes y docentes	Los funcionarios de las entidades municipales organizarán la temática en torno al colector de agua mixtas, posterior a ello mediante charla participativas se les informara dicho contenido; durante o al final de la charla los participantes podrán participar. Los contenidos se enmarcan en los siguientes temas: 1. Características de la entidad municipal. 2. Su injerencia en el colector de agua mixtas. 3. Los impactos a la salud humana y ambiente del colector de aguas mixtas. 4. Las intervenciones técnicas y otras por parte de las entidades municipales. 5. La importancia del colector de aguas mixtas. 6. La gestión del riesgo en el colector de aguas mixtas.

Impacto del colector de aguas mixtas en la salud de la población.

el 70% de los encuestados afirman no conocer los impactos del colector de aguas mixtas a la salud de la población

				Participación de las entidades municipales en actividades ambientales realizadas por la institución educativa	involucrar a las entidades municipales con injerencia al colector de aguas mixtas en las actividades ambientales de la institución educativa	Funcionarios de la entidad pública	La institución educativa Cristóbal Colon organizara actividades o eventos ambientales; se extenderá la invitación formal a las entidades municipales con injerencia en el colector de aguas mixtas; las entidades participaran de acuerdo con las características y recursos particulares de cada una.
				Charlas de entidades en los diferentes grados de la institución educativa.	Dar a conocer las acciones técnicas y pedagógicas de las entidades municipales con injerencia al colector de aguas mixtas	funcionarios de las entidades públicas, estudiantes y docentes	Los funcionarios de las entidades municipales organizarán la temática en torno al colector de agua mixtas, posterior a ello mediante charla participativas se les informara dicho contenido; durante o al final de la charla los participantes podrán participar. Los contenidos se enmarcan en los siguientes temas: 1. Características de la entidad municipal. 2. Su injerencia en el colector de agua mixtas. 3. Los impactos a la salud humana y ambiente del colector de aguas mixtas. 4. Las intervenciones técnicas y otras por parte de las entidades municipales. 5. La importancia del colector de aguas mixtas. 6. La gestión del riesgo en el colector de aguas mixtas.
				Realización de jornadas lúdicas, juegos didácticos en los grados de la institución educativa Cristóbal Colon	Concienciar a los estudiantes de la institución educativa Cristóbal Colon de los impactos relacionados con la inundación del colector de aguas mixtas.	Estudiantes, docente	Se realizará a través de las siguientes acciones: 1. realización de murales pedagógicos. 2. Juegos de educación ambiental: • Rueda del Colector de aguas mixtas: este juego consiste en girar una rueda, donde la parte superior tiene las preguntas visibles y en la parte inferior la respuesta cubierta, el participante gira la rueda y donde le marque el punto debe dar respuesta a la pregunta encontrada, se socializa la respuesta encontrada con la respuesta planteada por los participantes. • Colocando el Correcto: A cada participante se les entrega unas fichas y colocar en la estructura

							del dibujo, los sitios propensos para la reproducción del caracol, alimentación y sistemas de erradicación, entre otros. El puente está quebrado: los participantes realizan el proceso del juego y quien quede en la mitad debe responder una pregunta. • Saltando lazos: se colocan fichas con preguntas y respuestas en el piso, los participantes deben saltar el lazo y coger del suelo, la pregunta y la respuesta. • Cinco pollitos: dentro de una estructura hay 5 pollitos, los participantes deben de introducir un objeto a los orificios, a medida que avanza o introduce, en cuenta una pregunta y respuesta relacionada a la problemática y al manejo adecuado del colector de aguas mixtas.
<i>Percepción de cambio físico en el colector de aguas mixtas</i>	Pese que el 98% de los encuestados perciben cambio físico en el colector de aguas mixta, hay un 2% que afirma no verlo.			Visitas al área de colector de aguas mixtas	Identificar los cambios físicos en el colector de aguas mixtas.	Estudiantes, personal administrativo, padres de familia y docentes	Se llevará a cabo por orientación de un docente visitas dirigidas a través del trayecto del colector de aguas mixtas. Antes de realizar la visita el docente: 1. Los aspectos históricos y ambientales del colector de aguas mixtas. 2. La visita estará orientada por la el interrogante ¿Cuáles son los impactos ambientales observados durante la visita? Al terminar la visita al colector de aguas mixtas se realizará conversatorio, donde cada uno de los participantes expresarán sus comentarios en el marco de la pregunta orientadora.
<i>Conocimiento de acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales</i>	El 90% no conoce las acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales, mientras que el 2% si las conoce			Charlas de entidades en los diferentes grados de la institución educativa.	Dar a conocer las acciones técnicas y pedagógicas de las entidades municipales con injerencia al colector de aguas mixtas	Funcionarios de las entidades públicas, estudiantes y docentes	Los funcionarios de las entidades municipales organizarán la temática en torno al colector de agua mixtas, posterior a ello mediante charla participativas se les informara dicho contenido; durante o al final de la charla los participantes podrán participar. Los contenidos se enmarcan en los siguientes temas: 1. Características de la entidad municipal. 2. Su injerencia en el colector de agua mixtas. 3. Los impactos a la salud humana y ambiente del colector de aguas mixtas. 4. Las

							intervenciones técnicas y otras por parte de las entidades municipales. 5. La importancia del colector de aguas mixtas. 6. La gestión del riesgo en el colector de aguas mixtas.
El 24% de los encuestados no conocen las enfermedades producto a la exposición al colector de aguas lluvias, mientras que el 46% son respiratoria, mientras que el 10% la asocian a Gastrointestinales, el 2% a cutáneo y el 18% la asocian a todas,	Conocimiento de las enfermedades por exposición a inundación del colector de aguas mixtas	Reconocer la comunidad educativa las enfermedades producto a la exposición del colector de aguas mixtas	Enfermedades y sus implicaciones	Realizar charlas pedagógicas en los diferentes grados de la institución educativa. Llevar a cabo exposición de imágenes.	Dar a conocer a la comunidad educativa las enfermedades producto a la exposición al colector de aguas lluvias		A través de la organización y desarrollo de charlas dirigidas; expresiones artísticas (murales, carteleros), expresiones musicales y juegos, los estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia obtendrán información requerida referente al tipo de enfermedades y su implicaciones al ser humano.

Fuente; Elaboración propia, 2021.

7. CONCLUSIONES

7.1. CONCLUSIONES

El impacto ambiental a partir del análisis desde la educación ambiental, permitió aprender a reconocer los diferentes componentes en juego en la realidad ambiental existente entre el colector de aguas lluvias y el instituto de educación Cristóbal Colón; esto ampliando la visión respecto a lo que es la Educación Ambiental y como está se pudiese implementarse en las instituciones educativas.

Otro aspecto identificado, hace referencia la forma como se ha abordado la problemática de impacto ambiental, evidenciándose en el distanciamiento de la realidad ambiental por parte de los diferentes actores que intervienen en la problemática, es por esto que es responsabilidad no solo de los docentes y las instituciones educativas impartir la educación ambiental acorde a su realidad ambiental, sino que también es función de los diferentes actores sociales que se ven relacionados.

El colector tiene directa influencia en la comunidad de la institución educativa Cristóbal Colón., de igual manera los impactos ambientales que influyen en la comunidad de la institución educativa Cristóbal Colón son la contaminación por olores y por desbordamiento del colector de aguas lluvias en épocas de alta precipitación.

La comunidad educativa se encuentra en riesgo a la salud humana, debido a la exposición de agentes contaminantes del colector de aguas lluvias. Al igual, se afirma que la problemática ambiental y sanitaria presente en el colector de aguas lluvias se origina fundamentalmente por las acciones sociales.

La población encuestada reconoce de manera positiva las diferentes labores técnicas llevada a cabo por las instituciones privadas y públicas frente al manejo del colector de aguas lluvias.

Los problemas ambientales presentes en el colector de aguas lluvias, se dan principalmente por acciones sociales, que repercuten en la parte natural y comunitario en la institución educativa Cristóbal Colón. Mostrando así la importancia de abordar las

problemáticas ambientales desde diferentes perspectivas para lograr una mirada sistemática de estos.

Se concluye que las problemáticas ambientales y sanitarias deben abordarse desde la mirada de la complejidad, donde se priorice la participación de los actores sociales, institucionales, económicos, culturales y privados, donde las mismas aportan a dar posibles soluciones a determinada problemática local.

Finalmente, la educación y la concientización de los estudiantes y comunidades hacia la gestión de riesgo frente a inundaciones del colector de aguas mixtas llevan a reflexionar, de manera enérgica, diferentes estrategias en torno al manejo sostenible del colector.

7.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo anterior es necesario abordar las problemáticas presentadas en la población aledaña al colector de aguas lluvias y la comunidad educativa de la Institución Cristóbal Colón, con medidas normativas, políticas y de planificación que integre el componente social, comunitario, cultural propio del sector de influencia del colector de aguas lluvias.

También es recomendable que este proyecto se articule a los planes de desarrollo municipal y a las políticas educativas nacionales para que pueda ser aplicado en cualquier contexto educativo, estableciendo acuerdos que promuevan una nueva cultura de Gestión del Riesgo.

Se sugiere establecer sinergias con otros programas a cargo de la administración municipal como los proyectos ambientales escolares (PRAES) y los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS) para la resolución conjunta de problemáticas locales en torno al colector de aguas mixtas.

De igual manera se recomienda que la dimensión de gestión del riesgo y la ambiental sea un eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector educativo, viéndose como un proceso que abarca distintos niveles de comunicación, concientización y sensibilización entre los diversos actores sociales.

7.3. SUGERENCIAS PARA ESTUDIOS FUTUROS

- Se debe abordar la problemática ambiental y sanitaria desde la complejidad y sistemática, donde la participación activa de los actores juega un rol relevante para dar posibles soluciones.
- Llevar a cabo estudios, donde haya mayor participación de las comunidades aledañas al colector de aguas lluvias.
- Llevar a cabo las investigaciones desde la perspectiva que integre lo ambiental, sanitario, salud humana, economía local y cultural.

8. REFERENCIAS

- Alcaldía de Bogotá D.C. (2011). *Documento técnico de soporte DTS. sistemas urbanos de drenaje sostenible SUDS para el plan de ordenamiento zonal norte POZN*. Bogotá D.C. Colombia.
- Alcaldía Santiago de Cali. (2004). *Plan de desarrollo estratégico comuna quince periodos 2004-2008*. Colombia.
- Alcaldía Santiago de Cali. (2014). *Plan de ordenamiento territorial de Santiago de Cali 2014*. Santiago de Cali. Colombia.
- Alcaldía Santiago de Cali. (2016). *Plan de desarrollo del municipio de Santiago de Cali 2016-2019. Cali progresa Contigo*. Santiago de Cali. Colombia.
- Alcaldía Santiago de Cali. (2020). *Plan de desarrollo del municipio de Santiago de Cali 2020-2023. Cali, Territorio de Reconciliación*. Santiago de Cali. Colombia.
- Delgado, A; Pulido, S; Galves, A. (2005). *Modelación hidrodinámica del sistema de drenaje urbano de la ciudad de Cali en el área de influencia del rio Cali*. Facultad de Ingeniería. Universidad del Valle.
- Bofill-Mas Sílvia, Pilar Clemente-Casares, Néstor Albiñana-Giménez, Carlos Maluquer de Motes Porta, Ayalkibet Hundesa Gonfa y Rosina Girones Llop .(2005). *Efectos sobre la salud de la contaminación de agua y alimentos por virus emergentes humanos*. Departamento de Microbiología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
- Cándelo, Martínez, Geinner. (2013). *Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible “SUDS” como alternativas de control y regulación de las aguas lluvias en la ciudad de palmira*. Facultad de Ingeniería. Universidad Militar Nueva Granada. Colombia.
- Casas, Matiz, Elvia Isabel. (2015). *Bogotá en el manejo del agua lluvia (pp 139-154). Grupo de Investigación: Territorio y Habilidad*. Bogotá D.C.

Castañeda, Vega, Juan Manuel. (2011). *Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible SUDS para el Plan de Ordenamiento Zonal Norte POZN. Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial*. Bogotá. Colombia.

Dolz, José, Manuel Gómez. (1994). *Problemática del drenaje de aguas pluviales en zonas urbanas y del estudio hidráulico de las redes de colectores. Departamento de Ingeniería Hidráulicas, Marítima y Ambiental*. Colombia.

Dorado, Salamanca, Heidy Viviana; Laura Isabel Ossa González. (2007). *Análisis de las causas de contaminación hídrica del río Pance desde la perspectiva científico -tecnológico, social, ética, estética e interdisciplinar*. Instituto de educación y pedagogía. Universidad del Valle. Colombia.

Decreto Ley 2811 de 1974. *Por la cual se expide Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente*. 18 de diciembre del 1974. D.O. No. 34.243.

Decreto 1640 del 2012. *Por medio se reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas*. 5 de junio de 2012. D.O. No. 23.234.

El Decreto 0475 de 2004. *Por la cual se adopta el Plan De Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS del Municipio de Santiago de Cali*. Bogotá D.C.

Decreto 0059 de 2009. *Por la cual adopta los manuales para la implementación de programas de gestión integral de residuos sólidos en entidades públicas, instituciones educativas, conjuntos residenciales, centros comerciales, supermercados, almacenes de cadena y eventos masivos en el municipio de Santiago de Cali*.

El País de Cali. (2007). *Los canales colectores de aguas lluvias ahora arrastran aguas residuales, en Cali*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3475303>.

Frankenbero, Gunter. (2011). *Teoría critica. Academia. Revista sobre enseñanza del derecho pp 67-84*. Buenos Aires. Argentina.

Institución educativa Cristóbal Colón. (2015). *Proyecto Educativo Institucional. Proyecto Educativo Institucional 2019-2025*. Santiago de Cali.

Martínez, Candelo, Geinner. (2013). *Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible “SUDS” como alternativa de control y regulación de las aguas lluvias en la ciudad de Palmira*. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ingeniería.

Marroquín, Peña, Roberto. (2012). *Metodología de la investigación*. Universidad Nacional de educación Enrique Guzmán Y Valle.

Momparler, Sara Perales; Ignacio Andrés, Domenech. (2008). *Los Sistemas urbanos de drenaje sostenible: Una alternativa a la gestión del agua de lluvias*. Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia.

Laso, Silvana. (2004). *La importancia de la teoría critica en las ciencias sociales (pp 435-455)*. Universidad del Zulia. Venezuela.

Ley 165 de 1994. Por medio de la cual se aprueba el convenio sobre la diversidad biodiversidad biológica. 05 de junio de 1992. Rio de janeiro.

Ley 99 de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente*. 1993. 22 de diciembre de 1993.

Ley 388 de 1997. *Por la cual se modifica la ley 9ª de 1989, y la ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones*. 24 de julio de 1997. D.O. No. 43.127.

Ley 115 de 1994. *Por la cual se expide la ley general de educación*. 8 de febrero de 1994. D.O. No.41.214.

Ley 397 de 1997. Por la cual se desarrollan los artículos 70,71 y 72 de la Constitución Política; se dictan normas sobre el patrimonio cultural, fomento y estímulo a la cultura. 28 de febrero de 1997. D.O. No 43.102

Orozco, Roa, Paula Andrea. (2016). *Alternativas para el manejo de aguas pluviales en medios urbanos. estudios de caso: implementación y manejo de los canales pluviales en las*

cuencas del salitre y Tintal en el marco del proceso de recuperación rio Bogotá 2000 - 2014. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.

Roa, Orozco, Paula Andrea. (2016). *Alternativas para el manejo de aguas pluviales en medios urbanos. Estudio de caso: Implementación y manejo de los canales pluviales en las cuencas del salitre y Tintal en el marco del proceso de recuperación Rio Bogotá 2.000-2.014.* Bogotá D.C. Colombia.

Rojas, Cairampoma, Marcelo. (2015). *Tipo de investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación (pp 1-14).* Revista electrónica de veterinaria, vol. 16. Málaga. España.

Resolución No. 0330 de 2017. *se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.*

Resolución 1096 de 2.000. *Adopta el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico.*

Varela, Vergara, Rafael. (2005). *EMCALI y sus incidencias en el desarrollo urbano una mirada retrospectiva (1980-2005).* Universidad del Valle. Colombia.

Yepes, Flores, gloria Yaneth. (2015). *La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano.* Universidad de Manizales. Colombia.

9. NEXOS

9.1. Apéndice: Formato de encuesta

	Universidad Popular del Cesar Facultad de Ciencias Básicas y Educación		
IMPACTO DE LOS COLECTORES DE AGUAS LLUVIAS EN LA SALUD HUMANA Y AL AMBIENTE, DE LA COMUNIDAD DE LOS BARRIOS DEL VALLADO Y CIUDAD-CORDOBA DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA			
ENCUESTA			
Nro. De Encuesta _____			
Fecha: _____ Departamento: _____ Ciudad: _____			
Comuna: _____ Barrio: _____ Dirección: _____			
Nombre del encuestado: _____	# Documento de identidad _____		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">+</td> <td style="width: 90%;"> 1. ¿Conoce alguna acción ambiental en el colector por parte de alguna autoridad del municipio? 1. Si (☒) No. (☐) 2. Las autoridades municipales han hecho intervenciones en: 1) Limpieza de colectores (☒) 2) Mejoramiento de la estructura física del colector (☐) 3) Educación ambiental en población aledaña al colector (☐) 4) Todas las anteriores (☐) 5) No conoce (☐) 3. ¿Cree que las acciones Ambientales de intervención realizadas por las autoridades en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector han sido? 1. Eficientes (☒) 2. Poco eficientes (☒) 3. Ineficientes (☐) 4. ¿conoce usted los impactos a la salud de la población, debido a la exposición de la misma a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales? a) Si (☒) b) NO (☐) 5. ¿Conoce cuáles son los impactos a la salud producto a la exposición a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales? 1) Gastrointestinal (☒) 2) Respiratorias (☐) 3) Cutáneos (☐) 4) Todas las anteriores (☐) 5) No la conoce (☐) 6. ¿Ha visto cambios físicos en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector? a) Si (☒) b) NO (☐) 7. Los beneficios que presta el colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector es: 1) Importante (☒) 2) Poco importante (☐) 3) Sin importancia (☐) 8. ¿Conoce usted acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales? Si (☒) NO (☐) 9. ¿Qué población hace uso del colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector? 1) Habitantes de Calle (☒) 2) Habitantes del barrio (☐) 3) todas las Anteriores (☐) 4) Otros (☐) Cuales: _____ 10. El colector de aguas lluvias y residuales es utilizado por la población de calle para: 1) Disposición de residuos sólidos (☒) 2) Lugar habitacional y laboral (☐) 3) Todas las anteriores (☐) </td> </tr> </table>		+	1. ¿Conoce alguna acción ambiental en el colector por parte de alguna autoridad del municipio? 1. Si (☒) No. (☐) 2. Las autoridades municipales han hecho intervenciones en: 1) Limpieza de colectores (☒) 2) Mejoramiento de la estructura física del colector (☐) 3) Educación ambiental en población aledaña al colector (☐) 4) Todas las anteriores (☐) 5) No conoce (☐) 3. ¿Cree que las acciones Ambientales de intervención realizadas por las autoridades en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector han sido? 1. Eficientes (☒) 2. Poco eficientes (☒) 3. Ineficientes (☐) 4. ¿conoce usted los impactos a la salud de la población, debido a la exposición de la misma a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales? a) Si (☒) b) NO (☐) 5. ¿Conoce cuáles son los impactos a la salud producto a la exposición a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales? 1) Gastrointestinal (☒) 2) Respiratorias (☐) 3) Cutáneos (☐) 4) Todas las anteriores (☐) 5) No la conoce (☐) 6. ¿Ha visto cambios físicos en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector? a) Si (☒) b) NO (☐) 7. Los beneficios que presta el colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector es: 1) Importante (☒) 2) Poco importante (☐) 3) Sin importancia (☐) 8. ¿Conoce usted acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales? Si (☒) NO (☐) 9. ¿Qué población hace uso del colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector? 1) Habitantes de Calle (☒) 2) Habitantes del barrio (☐) 3) todas las Anteriores (☐) 4) Otros (☐) Cuales: _____ 10. El colector de aguas lluvias y residuales es utilizado por la población de calle para: 1) Disposición de residuos sólidos (☒) 2) Lugar habitacional y laboral (☐) 3) Todas las anteriores (☐)
+	1. ¿Conoce alguna acción ambiental en el colector por parte de alguna autoridad del municipio? 1. Si (☒) No. (☐) 2. Las autoridades municipales han hecho intervenciones en: 1) Limpieza de colectores (☒) 2) Mejoramiento de la estructura física del colector (☐) 3) Educación ambiental en población aledaña al colector (☐) 4) Todas las anteriores (☐) 5) No conoce (☐) 3. ¿Cree que las acciones Ambientales de intervención realizadas por las autoridades en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector han sido? 1. Eficientes (☒) 2. Poco eficientes (☒) 3. Ineficientes (☐) 4. ¿conoce usted los impactos a la salud de la población, debido a la exposición de la misma a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales? a) Si (☒) b) NO (☐) 5. ¿Conoce cuáles son los impactos a la salud producto a la exposición a los colectores de aguas lluvias y aguas residuales? 1) Gastrointestinal (☒) 2) Respiratorias (☐) 3) Cutáneos (☐) 4) Todas las anteriores (☐) 5) No la conoce (☐) 6. ¿Ha visto cambios físicos en el colector de aguas lluvias y aguas residuales de su sector? a) Si (☒) b) NO (☐) 7. Los beneficios que presta el colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector es: 1) Importante (☒) 2) Poco importante (☐) 3) Sin importancia (☐) 8. ¿Conoce usted acciones de educación ambiental por parte de las autoridades municipales? Si (☒) NO (☐) 9. ¿Qué población hace uso del colector de aguas lluvias y aguas residuales en el sector? 1) Habitantes de Calle (☒) 2) Habitantes del barrio (☐) 3) todas las Anteriores (☐) 4) Otros (☐) Cuales: _____ 10. El colector de aguas lluvias y residuales es utilizado por la población de calle para: 1) Disposición de residuos sólidos (☒) 2) Lugar habitacional y laboral (☐) 3) Todas las anteriores (☐)		
Firma del Encuestador Nombre: _____	Firma del encuestado Nombre: _____		