



Monografía

Contaminación de la quebraba Armenia en la comuna número cinco.

Nelson Buitrago Mejía

Escuela Superior de Administración Pública ESAP Territorial Quindío-Risaralda

Cetap: Armenia - decimo semestre - periodo I-2023

Tutor. Javier Fermín Gacharná Muñoz

06 de Junio de 2023

Tabla de contenido

Tabla de anexos	3
Introducción.....	4
Sobre el problema y sus desarrollos	7
Descripción del problema.	7
Justificación.....	8
Marco conceptual y teórico.....	10
Primer capítulo.....	10
Lo indispensable del medio ambiente y la importancia de un ambiente saludable.	10
Principales contaminantes del agua	12
Consecuencias de la contaminación del agua:	13
Escorrentía.	14
Segundo capítulo	15
Contaminación hídrica y manejo de residuos sólidos.....	15
Tercer capítulo	21
Contaminación ambiental en la comuna número cinco de la ciudad de Armenia.....	21
Conclusiones.....	33
Anexos	36
Bibliografía Monografía.....	42

Tabla de anexos

Anexo A Material audiovisual tomado en dron de la comuna cinco	36
Anexo B Instrumento a aplicar para la investigación (entrevista).....	36
Anexo C Material fotográfico que soportan las entrevistas realizadas a personas de la comuna cinco	37
Anexo D Material fotográfico que soporta el recorrido por la comuna cinco	41

Introducción

La presente monografía destaca el papel que la Administración Pública, la Autoridad Ambiental y la Comunidad pueden hacer frente a los problemas ambientales, especialmente la contaminación hídrica, en este caso analizaremos la problemática de la quebrada Armenia, en la comuna número cinco del Municipio de Armenia Quindío. Mi interés radica en Identificar las causas y los efectos de la contaminación ambiental en la mencionada quebrada.

Los problemas de contaminación del medio ambiente, la contaminación hídrica, la contaminación de los ecosistemas, deben ser de interés general, es algo que nos afecta a todos en la actualidad y es necesario que cada uno de nosotros podamos actuar en consecuencia. De esta reflexión no se puede exceptuar a la Administración Pública, las autoridades ambientales y la misma población, es de vital importancia que todas las partes trabajen de manera mancomunada por el bien común, no podemos pensar que todos estos recursos siempre van a estar ahí, que dichos recursos no se van a acabar. Es importante tomar conciencia, moderaciones con el objetivo de que estas problemáticas no avancen y por el contrario se puedan atacar, en esta oportunidad queremos involucrar a la Administración Pública y así poder determinar algunas causas y efectos con respecto a dicha problemática de contaminación, y por consiguiente presentar algunas posibles soluciones y procedimientos que se puedan llevar a cabo para mitigar la contaminación hídrica de la quebrada Armenia en la comuna número cinco. En problemáticas como esta se requieren de intervenciones más precisas con un poder institucional más profundo, teniendo en cuenta el compromiso constante de la Administración Pública en una mejora de servicios y procesos. De esta manera, desde los ejercicios académicos debemos contribuir a aumentar la capacidad de acción y solución; con el objetivo de dar garantías amplias, que perduren para el beneficio de la comunidad, así damos cumplimiento a la llamada rentabilidad social, para que el bienestar sea para todos.

Se desea identificar las causas y los efectos de la contaminación ambiental en la quebrada Armenia, mediante visitas y entrevistas, es necesario saber la opinión de la gente, conocer un poco más a fondo sobre la problemática y el día a día que se vive en el sector de la comuna cinco. Por otra parte es de vital importancia tratar de analizar el rol que cumple que cumple la Administración Pública frente a la problemática de contaminación en la quebrada Armenia, debemos de saber con claridad qué tipo de trabajos se están adelantando.

Es importante relatar el trabajo que realiza la Autoridad Ambiental con respecto a las problemáticas de contaminación hídrica en la quebrada Armenia. Si bien es cierto es importante el desarrollo urbanístico, necesitamos al mismo tiempo y con urgencia, mejorar hábitos culturales, con el objetivo de tener espacios públicos libres de toda contaminación, y de ese modo involucrar a la comunidad, es un trabajo y una responsabilidad de todos, así mismo es importante Indicar el conocimiento de los habitantes aledaños a la quebrada Armenia, sobre la contaminación ambiental y la afectación en su salud, y como podemos mejorarla para seguir buscando un bienestar colectivo y la tan anhelada rentabilidad social.

La quebrada Armenia es una de las principales quebradas urbanas, recibe las aguas de gran parte del centro de la ciudad, y los barrios: La Estación, Lomas de la unión, La unión, El Silencio, Nuevo Amanecer, Los Kioscos y La Adiela.

En problemáticas como esta se requieren de intervenciones más precisas con un poder institucional más profundo, teniendo en cuenta el compromiso constante de la administración pública en una mejora de servicios y procesos. De esta manera, desde los ejercicios académicos debemos contribuir a aumentar la capacidad de acción y solución; con el objetivo de dar garantías amplias, que perduren para el beneficio de la comunidad, así damos cumplimiento a la llamada rentabilidad social, para que el bienestar sea para todos.

El material fotográfico y audiovisual se incluye en este trabajo con la debida autorización de las personas que en él aparecen. Del mismo modo se manifiesta un agradecimiento a las personas que contribuyeron y aportaron al trabajo de campo de esta monografía. Aun así es importante llamar la atención que el trabajo de campo, conlleva dedicación, riesgo, y de ese modo nos encontramos con personas que solamente manifestaban su opinión, si tenían plena garantía de que no estuviéramos grabando o tomando fotografías, se evidencia un ambiente de tensión en cuanto a la inseguridad del sector.

Sobre el problema y sus desarrollos

Descripción del problema.

Se busca obtener información específica que indiquen si los habitantes de la comuna número cinco, perciben de manera constante la contaminación de la quebrada Armenia, teniendo en cuenta que sus viviendas están muy cerca de la quebrada. En la búsqueda de los factores contaminantes se desea verificar si las aguas negras son la principal causa de contaminación. Determinar si la población ha participado en procesos de descontaminación hídrica o si en su defecto estos programas no se han llevado a cabo en la comuna número cinco. Por otro lado lograr definir desde un punto de vista institucional, la búsqueda de posibles soluciones o intervenciones convenientes frente a la contaminación ambiental que se vive en el dicho sector.

Así mismo, cuando revisamos los objetivos de desarrollo sostenible, evidenciamos que el número 6 es: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”; dándonos a entender que es una problemática que se vive alrededor del mundo, y así mismo debemos de tener en cuenta que es un interés general para no dejar a nadie atrás, donde los gobiernos y las entidades locales, empresas del sector privado y la sociedad en general están sumando esfuerzos de manera conjunta. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, s.f.)

En virtud de lo expuesto la pregunta que orienta nuestro trabajo es la siguiente:

¿Cuáles serían los espacios de trabajo donde sea posible la interacción de la Autoridad ambiental, alcaldía y población, que originen acciones que mitiguen la problemática socio ambiental, derivada de la contaminación a la quebrada Armenia en la comuna número cinco?

Justificación.

Un recurso que está muy afectado es el agua, es por esto que los afluentes hídricos se han convertido en la mejor opción para arrojar basuras, aguas negras domésticas, aguas negras del sector industrial, y del mismo modo son muchos los residuos y desechos que llegan a estas aguas, dañando los ecosistemas y acabando con los mismos en algunos de los casos.

La relación del ser humano con el ambiente y los recursos naturales siempre ha sido contradictoria, por un lado destruyendo para sobrevivir y por otro, garantizando la reproducción de seres vivos con el propósito de solventar su alimentación y otras necesidades que mejoren su vida. Sin embargo, la preocupación ambiental se ha centrado solo cuando los recursos son contaminados a un ritmo mayor a las capacidades de la naturaleza para producirlos o bien cuando se generan desechos mayores a la capacidad de absorción de la naturaleza (Tommasino, Foladori, & Taks, 2000).

Las aguas dulces a lo largo de los años se han convertido en una fuente puntual de contaminación, ya que recibe las aguas negras domésticas, industriales, desechos de provenientes de actividades agrícolas; y por ende los impactos del ruido en la salud pueden ser tan graves como la contaminación del aire.

Con la presente propuesta de monografía buscamos poder identificar esos elementos necesarios que nos ayuden a desarrollar una responsabilidad sobre el medio ambiente especialmente en la comuna cinco de la ciudad de Armenia, resaltando la importancia del medio ambiente, los ecosistemas, los recursos hídricos y naturales, ojala involucrando a la comunidad y otras entidades locales que ayuden en la construcción de un diagnóstico efectivo, posteriormente reunir un material que sea idóneo y que sirva como herramienta de capacitación sobre el cuidado de las fuentes hídricas y promover el cuidado y la conservación de estos recursos naturales.

Uno de los elementos primordiales para el ser humano es el agua, es vida para todos los seres vivos, es un derecho humano fundamental al que toda especie debería tener un acceso adecuado y digno, sin restricciones y buenas garantías de calidad y salubridad. La contaminación del agua genera inconvenientes y afectaciones de salud, es muy común que a menudo mueran niños por el consumo de agua contaminada, en Colombia se calcula que el 64% de la población tiene riesgo de consumo de agua contaminada.

Finalmente, se desea destacar la importancia de mejorar la educación ambiental en las comunidades, de la mano de contenido digital de buena calidad, donde se exponga de manera clara que todas las personas debemos de tener responsabilidad en el cuidado del medio ambiente, y de esta manera vamos a contribuir a la conservación de todos nuestros recursos naturales.

Marco conceptual y teórico.

Primer capítulo.

Lo indispensable del medio ambiente y la importancia de un ambiente saludable.

Dada la problemática, nos propusimos afrontar un panorama amplio en cuanto al rol que cumple la Administración Pública frente a la problemática de contaminación en la quebrada Armenia.

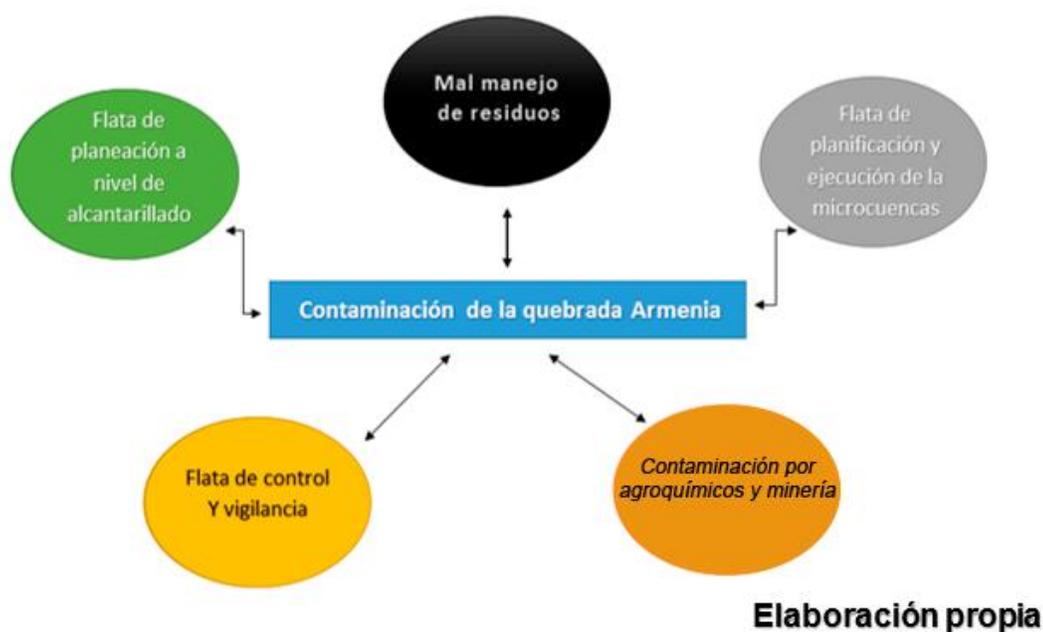
Es muy importante coordinar la Administración Pública y el medio ambiente en su día a día, con el objetivo de controlar procesos, vigilar comportamientos y acciones de posible contaminación y ejercer un control efectivo en los afluentes, cuya gran responsabilidad es salvaguardar el medio ambiente; lo anterior generaría un avance significativo en un verdadero desarrollo sostenible.

Los modelos de gobernanza del agua sobre los cuales América Latina ha adelantado un corto pero significativo camino, reconocen y presentan alternativas pertinentes para garantizar en los territorios las condiciones necesarias garanticen la seguridad hídrica. En el marco de los procesos de gobernanza se destacan principios tales como la existencia de un marco institucional claro, la participación, el acceso a la justicia efectiva, la transparencia, la rendición de cuentas y la incorporación de los grupos vulnerables. Asimismo, la creación de espacios participativos abre la puerta a impulsar el desarrollo y consolidación de iniciativas a nivel local en las que los diferentes actores participan en la toma de decisiones a través de procesos formales e informales.

Se requiere entender la forma como toman se toman decisiones y acciones frente a distintas problemáticas de contaminación, hay poblaciones que deben enfrentar mayores limitaciones dado el acceso restringido a servicios como agua potable y saneamiento básico, de tal manera que sea posible identificar unos espacios que aborde de forma cercana a la realidad de las comunidades, procesos orientados a establecer acciones concretas y prácticas

para el manejo del impacto ambiental en función de la prevención de enfermedades asociadas al consumo de agua contaminada o no apta.

Diagrama 1
Contaminación de la quebrada Armenia



La falta de planeación a nivel de alcantarillado, así mismo el no control de vertimientos de basuras y residuos en la quebrada Armenia en la comuna número cinco de la ciudad de Armenia

Uno de los elementos primordiales para el ser humano es el agua, es vida para todos los seres vivos, es un derecho humano fundamental al que toda especie debería tener un acceso adecuado y digno, sin restricciones y buenas garantías de calidad y salubridad. La contaminación del agua genera inconvenientes y afectaciones de salud, es muy común que a

menudo mueran niños por el consumo de agua contaminada, es Colombia se calcula que el 64% de la población tiene riesgo de consumo de agua contaminada.

El agua potable está amenazada por la continua contaminación que genera la actividad humana y por la disminución de los recursos hídricos como consecuencia del calentamiento global. Según la Organización Mundial de la Salud, desde el año 2015 solo el 89% de la población mundial tiene acceso a agua apta para consumo y se anticipa que este porcentaje continuará disminuyendo, aunque se estima que la situación ya es crítica para 260 millones de personas que carecen de agua apta para el consumo. (Duarte, 2018)

Principales contaminantes del agua

Los agentes patógenos: algunas bacterias, virus y parásitos, provenientes de desechos orgánicos, entran en contacto con el agua. Por otro lado tenemos los desechos que requieren oxígeno: algunos desperdicios pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Cuando existen grandes poblaciones de estas bacterias pueden llegar a agotar el oxígeno del agua, matando toda la vida acuática. Las sustancias químicas inorgánicas como los ácidos y los compuestos de metales tóxicos envenenan el agua. Las sustancias químicas orgánicas como el petróleo, el plástico, los plaguicidas y los detergentes amenazan la vida en el agua. Así mismo tenemos los nutrientes vegetales que pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas. Estas mueren y se descomponen agotando el oxígeno del agua y provocando la muerte de varias especies marinas. La mayor fuente de contaminación proviene de los sedimentos o materia suspendida que enturbian el agua. El aumento de la temperatura disminuye la cantidad de oxígeno en el agua, vulnerando la supervivencia de los organismos acuáticos. Otras causas de la contaminación del agua por medio de las industrias en los países desarrollados, las aguas residuales a menudo son causa de problemas cuando la gente vacía productos químicos y sustancias farmacéuticas en la taza

del baño. Cuando las personas están enfermas, a menudo arrojan a las aguas residuales nocivos virus y bacterias en el medio ambiente que causan problemas de salud.

La industria es una enorme fuente de contaminación del agua, que produce contaminantes que son extremadamente perjudiciales para las personas y para el medio ambiente. Muchas instalaciones de uso industrial de agua dulce suelen verter los residuos de la planta en los ríos, lagos y océanos. Por otro lado, se cuenta con los contaminantes procedentes de fuentes industriales incluyen: como el amianto, este contaminante es un grave peligro para la salud y cancerígeno. Las fibras de amianto pueden ser inhaladas y provocar enfermedades como la asbestosis, mesotelioma, el cáncer de pulmón, cáncer intestinal y cáncer de hígado. También se incluye el plomo, este es un elemento metálico y puede causar problemas de salud y problemas ambientales. El plomo es nocivo para la salud de muchos animales, incluidos los seres humanos, ya que puede inhibir la acción de las enzimas corporales. Y no podemos dejar atrás el mercurio, este es un elemento metálico y puede causar problemas de salud y problemas ambientales. El mercurio es también perjudicial para la salud de los animales, ya que puede causar enfermedades a través de envenenamiento por mercurio. Nitratos y fosfatos, corresponde al aumento del uso de fertilizantes significa que los nitratos son más a menudo arrastrados hasta ríos y lagos. Esto puede provocar la eutrofización, que puede ser muy problemático para el medio marino. (Guadarrama Tejas, 2016)

Consecuencias de la contaminación del agua:

La contaminación del agua representa un problema existencial en el mundo, ya que se trata de una de las principales fuentes de vida del planeta. Entre las múltiples consecuencias derivadas de la contaminación que el hombre propone al agua de lagos, ríos y mares, podemos destacar:

- Desaparición de vida marina y destrucción de ecosistemas acuáticos, debido a la extrema toxicidad de los desechos industriales.

- Generación enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.

- Fuerte repercusión por envenenamiento en especies pertenecientes a otros ecosistemas, debido al consumo del agua o por la falta total de ella. (rojas, 2015)

Escorrentía.

La escorrentía es un proceso físico que consiste en el escurrimiento del agua de lluvia por la red de drenaje hasta alcanzar la red fluvial. La escorrentía es uno de los procesos básicos que se incluye en el ciclo del agua.

Se pueden distinguir varios tipos:

Escorrentía superficial o directa: es la precipitación que sobre la superficie del terreno discurre por la acción de la gravedad sin infiltrarse en el suelo.

Escorrentía Hipodérmica: es el agua de precipitación infiltrada en el suelo que se mueve sobre los horizontes superiores y reaparece almacenado como manantial o se incorpora a la red de drenaje superficial.

Escorrentía Subterránea: es la precipitación que se infiltra hasta el nivel freático circulando hasta alcanzar la red de drenaje. (Iagua, s.f.)

De acuerdo con el plan de saneamiento y manejo de vertimientos para la ciudad de Armenia, que fue aprobado por la Corporación Autónoma Regional del Quindío mediante resolución 1592 del 5 de agosto de 2020, modificada mediante resolución CRQ 2703 del 15 de diciembre de 2021; se establece que para el 2035 empezaran obras para la construcción del colector correspondiente, y así eliminar los 45 puntos de vertimientos.

Segundo capítulo

Contaminación hídrica y manejo de residuos sólidos

En Colombia no vemos avances significativos en cuanto a la descontaminación de ríos y quebradas, por el contrario vemos como día tras día, aumentan las basuras y los residuos en los mismos, es un factor determinante para la salubridad y el cuidado del medio ambiente. Así mismo tenemos otro factor contaminante muy peligroso como lo es el petróleo.

En el año 2015, en Tumaco, Nariño, un ataque de un grupo subversivo contra el oleoducto Trasandino vertió cerca de 4.000 barriles de crudo. Dicha catástrofe inició en la quebrada El Aguacate hasta el río Caunapí, y después avanzó al río Rosario, que desemboca en el océano Pacífico, contaminando todo a su paso. De igual forma, en el mismo año, esta vez en Puerto Asís, Putumayo, un derrame de cerca de 130.000 galones de crudo afectó suelos y aguas. En Colombia se presentan año tras año derrames accidentales o provocados que afectan de forma directa a los ecosistemas terrestres y acuáticos. Así mismo, Colombia es uno de los pocos sitios en el mundo en donde se realizan sabotajes a la infraestructura petrolera con fines políticos y terroristas. Para dar un ejemplo, solamente en el Oleoducto Caño Limón Coveñas, en cerca de 19 años de operación han ocurrido más de mil ataques, que han provocado el derrame de más de 3 millones de barriles de petróleo crudo que han ido a parar a cuencas y ecosistemas tropicales. (Arias, 2017)

“La contaminación de ríos, quebradas, lagos y demás recursos naturales se origina principalmente por actividades antropogénicas” y la rápida adsorción del suelo en pequeñas y grandes áreas urbanas; no obstante en las zonas rurales también se da una alta contaminación en las aguas, ya que no existe normalmente un alcantarillado, y los desechos de

casas y empresas llegan directamente a los ríos, sin importar si son residuos químicos, o de origen industrial, minero, o resultado de la explotación del petróleo. (Duarte, 2018)

El problema de contaminación del agua y del ambiente está llegando a niveles críticos, en especial en países de bajos y medianos recursos en donde las grandes o medianas ciudades no cuentan con plantas de tratamiento de agua y donde los ríos contaminados terminan afectando a las poblaciones cercanas y destruyen a su paso los recursos naturales de flora y fauna hasta llegar al océano. De acuerdo a la *National Oceanic and Atmospheric Administration*, 1 400 millones de libras de basura terminan en el mar cada año. Así, los océanos también sufren contaminación por metales pesados, químicos, drogas, insecticidas, sustancias radioactivas y demás contaminantes hidrosolubles.

La mayoría de países de altos recursos tiene conciencia del problema de contaminación ambiental y lo que implicaría para sus pobladores la afectación de sus recursos hídricos naturales. En dichos países hay medidas de prevención y control de la contaminación de agua con base en una legislación que prohíbe a las empresas e industrias la liberación de desechos contaminantes a los ríos. Además, se canalizan las aguas residuales para que no contaminen recursos hídricos naturales o artificiales y se establecen plantas de tratamiento de agua en las ciudades grandes y de mediano tamaño, las cuales limitan el nivel de los contaminantes. Aunque muchos países de bajos y medianos recursos también poseen políticas regulatorias, en su mayoría estas no logran implementarse. (Duarte, 2018)

Colombia no cuenta con sistemas de tratamiento de agua, o planes de acción verdaderamente eficientes, con el fin de descontaminar los ríos y quebradas en todo el territorio, mientras tanto los niveles de extrema contaminación van en aumento generando múltiples problemas a la población, fauna y flora.

Ante la dramática situación que enfrenta la población mundial respecto a la carencia de agua para el consumo en un futuro no muy lejano, se hace imperativa la necesidad de evaluar la situación de contaminación de aguas en ríos que fluyen a lo largo de ciudades en países de medianos y bajos recursos. Con frecuencia, en dichos lugares los ríos contaminan recursos hídricos a lo largo de su territorio, en países vecinos y finalmente el agua oceánica, de la cual depende toda la población mundial. El problema de los países de bajos y medianos recursos es, por tanto, un problema global que afecta a toda la población mundial. Información sobre el grado de contaminación de los recursos hídricos en estos países es crucial para alertar a sus gobiernos y a las agencias internacionales de protección del ambiente sobre la necesidad de establecer medidas de prevención y control de la contaminación del agua. La mayoría de estas naciones no están en capacidad para iniciar, implementar y mantener medidas preventivas y de control de la contaminación de sus recursos hídricos, por lo que necesitan de inversión internacional. (Duarte, 2018)

La contaminación de ríos y quebradas por mercurio, es a causa de la minería ilegal, por lo general se debe a la extracción de oro o plata, es una actividad altamente rentable, que causa daños irremediables en el agua y en el medio ambiente en general, vemos comúnmente por las noticias, donde desmantelan estas minas ilegales, decomisan maquinaria amarilla; sin embargo son bastante las minas ilegales que continúan funcionando en todo el territorio Colombiano haciendo un desastre a su paso, pero aun así una mina legal con todos sus documentos en regla, hace el mismo daño y el dinero al final de dichos procesos no soluciona los daños ambientales irreversibles que quedan en nuestras aguas y suelos.

La Corte Constitucional ha reconocido dichos efectos al decidir sobre la acción de tutela, que pedía detener el uso intensivo y a gran escala de extracción minera, incluyendo sustancias altamente tóxicas como el mercurio en el río Atrato, sus cuencas

y afluentes. La Corte encontró que dichas actividades provocan una contaminación de tal dimensión que generan con ello una notable contaminación ambiental que afecta los derechos a la vida, a la dignidad humana, a la salud, al agua, a la seguridad alimentaria, al medio ambiente sano, a la cultura y al territorio de las comunidades étnicas que habitan la cuenca del río Atrato. (Rojas, 2018)

De acuerdo con datos y estudios de la OMS la exposición al mercurio, incluso en pequeñas cantidades, puede causar graves problemas de salud y es peligrosa para el desarrollo intrauterino y en las primeras etapas de vida, por ello la Organización sitúa el mercurio como uno de los diez productos o grupos de productos químicos que plantean especiales problemas de salud pública. En un estudio que presentó el Invima sobre el atún enlatado, la entidad resalta los efectos que tiene el metilmercurio sobre la salud humana en tanto afecta a los riñones y al sistema nervioso central, en especial durante el desarrollo, al atravesar tanto la barrera hematoencefálica como la placenta; puede provocar alteraciones en el desarrollo normal del cerebro de los lactantes y a dosis mayores inducir cambios neurológicos en los adultos. (Rojas, 2018)

Se requiere con celeridad que las autoridades locales, las autoridades ambientales de la mano del gobierno central, analicen con lupa esta problemática de contaminación; que sea una prioridad en los planes de desarrollo, así mismo que se designe un grupo de profesionales especializados en temas ambientales, con el fin de hacer seguimiento y cumplimiento en la protección del medio ambiente en cada uno de los rincones del país, realizar campañas de concientización en las diferentes poblaciones involucradas, brindar las herramientas adecuadas para que las personas también contribuyan a no contaminar y así mismo a la descontaminación, es un trabajo y responsabilidad de todos.

Por lo hasta ahora estudiado, la normativa colombiana en materia de agua sí ofrece un marco jurídico específico tanto para fijar los límites de mercurio que debe contener el agua como para que el Estado actúe frente a circunstancias de contaminación intensa de los cuerpos de agua por mercurio. Posiblemente, la persistencia y agravación de este problema en el país, tal como lo ha resaltado la Contaduría General de la Nación, reside en la debilidad institucional y falta de coordinación entre los entes encargados de velar por el buen estado de los recursos hídricos. Según ha puesto de manifiesto la entidad, ninguna de las Corporaciones Autónomas Regionales ha sido acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) para realizar el análisis de mercurio y cianuro en las cuencas hidrográficas y tampoco hay registros o estudios oficiales que evidencien la existencia de programas de monitoreo de la concentración de mercurio en aguas y en aguas y en sedimentos sobre las cuencas hidrográficas ubicadas dentro de los departamentos afectados por la minería ilegal del oro (Rojas y cgn, 2018)

Preservar el agua, el suelo y el paisaje y la misma naturaleza no debe de tener discusión, por mas estandares que se utilicen, normatividad ambiental, inclusive si utilizan quimicos biodegradables, por consiguiente se va a generar un daño iremediable en el medio ambiente, el futuro va a ser muy compejo, oscuro, con tantos daños causados sin conciencia sobre nuestra naturaleza. Hay empresas y multinaciones extranjeras que ven un terreno verde, virgen y debido a ello se llenan de codicia, no puede haber un gramo de oro debajo de un lindo paisaje, porque ya quieren destruir todo el paisaje, con tal de aprovecharse de esos gramos de mineral, sea oro, plata, cobre o coltan. La codicia insaciable es un gran problema del ser humano que nos esta llevando a destruir lo que tanto necesitamos y que ya despues no podemos recuperar; por el contrario deberiamos de cuidar y sentirnos orgullosos de las riquezas naturales que tenemos, es evidente que la mineria y el urbanizmo es una gran

amenaza, por lo tanto requiere de gran interés, vigilancia y cuidado, es el momento preciso para avanzar a pasos agigantados en la descontaminación de nuestras aguas dulces y en la protección y conservación de nuestra naturaleza.

Tercer capitulo

Contaminacion ambiental en la comuna numero cinco de la ciudad de Armenia

Una de las perspectivas que me parece muy importante corresponde a los tipos y fuentes de contaminación química. En el momento actual es común que se utilicen productos químicos, y no solo en empresas o en la industria; en los mismos hogares ya tenemos una cantidad considerable de productos contaminantes, como lo pueden ser tintes para el cabello, productos que utilizan en la limpieza del baño, cocina, productos usados para la limpieza de las alfombras, los suelos; en fin, todo el tiempo estamos generando y siendo participes de la contaminación, es posible que inconscientemente pero aun así es un daño que repercute de manera ascendente en nuestro medio ambiente y en nuestros ecosistemas, desencadenando una serie de problemáticas aún más profundas.

La contaminación puntual es el tipo de contaminación en el que las fuentes de contaminantes químicos son claramente identificables. Un ejemplo de contaminación puntual incluye fábricas, plantas de procesamiento, etc. Pero la contaminación difusa es el segundo tipo de contaminación en el que las fuentes de contaminantes químicos no son fácilmente identificables. Generalmente, se cree que la principal causa de los contaminantes del agua son las actividades humanas. (Hannah, Murray, & Ellen, 2013, citado en Endara, 2020)

En el trabajo de campo que se ha realizado hemos podido evidenciar el descontento de muchas personas, habitantes y visitantes de la comuna número cinco, ellos reclaman mas limpieza en sus calles y quebrada, reclaman más presencia de las autoridades, con el fin de ejercer control y vigilancia en la comuna, por otro lado manifiestan que muchas personas, no

esperan a que pase el carro recolector para deshacerse de sus basuras; ellos mismos hacen la denuncia de que muchas personas visitan la comuna con el fin de arrojar basuras, desechos, escombros, entre otros agentes contaminantes , en la quebrada Armenia.

Por otro lado podemos evidenciar gracias al trabajo de campo, que se han instalado una serie de contenedores de basura y gran parte de las personas lo están usando debidamente, aun así también denuncian que los habitantes de calle, esparcen y riegan la basura, por los andenes y las calles, observamos que ésta ya es una problemática adicional. Hay quienes en medio de las entrevistas que realizamos, manifiestan que entidades como la CRQ, la EPA y la Alcaldía de Armenia, no tienen responsabilidad alguna sobre la contaminación de la quebrada Armenia, cabe mencionar que la quebrada Armenia es una de las quebradas urbanas más importantes de la ciudad y actualmente tiene 45 puntos de vertimiento de aguas negras.

La comunidad nos informa que han denunciado y alertado, dicho llamado lo llevaron a cabo en la secretaría de gobierno y secretaría de infraestructura, sobre las casas que han construido en invasión, y han recibido como respuesta que no se puede hacer nada al respecto, ya que son personas extranjeras las que están habitando e invadiendo predios. De ese modo la comunidad insiste que la quebrada Armenia conlleva gran parte de la contaminación de la ciudad, y hacen mención de que dicha quebrada tan importante debería de tener su propia planta de tratamiento de aguas residuales, que ha propósito solo hay una planta de descontaminación para toda la ciudad de Armenia. Por otra parte, hacen referencia que todas las personas en sus servicios públicos pagan un aporte, que la CRQ debería de usar para procesos de limpieza y control en las quebradas.

En el trabajo de campo se entrevistó a un habitante del sector, que es pensionado de las Empresas Públicas de Armenia, y también hace parte de la junta de acción comunal, él

relataba qué, en el sector del barrio la patria y en el sector de la antigua carrilera, hubo inicios de plantas de tratamiento de aguas residuales pero “las dejaron perder y eso costaba mucho dinero”, por lado nos pone un ejemplo de una emprsá privada que tiene su propia plata de descontaminación; y él mismo hace el cuestionamiento del por qué, la ciudad de Armenia, siendo una ciudad capital, no está a la baguardia con dichas problemáticas de contaminación, en afirma el entrevistado. No obstante la comunidad no esta muy convencida sobre la descontaminación de la quebrada Armenia, la cual esta prevista para el año 2035, se generan muchas dudas sobre el proceder, debido al incumplimiento constante en las obras que se anuncian para la ciudad. (L. Garcia, comunicación personal, 29 de mayo del 2023).

Por otra parte la comunidad hace alusión que el municipio no vigila y no le exigen cumplimiento de las normas a las nuevas contrucciones de torres de apartamentos, a los hospitales y clinicas que tambien estan arrojando sus aguas negras a las quebradas de la ciudad, “les deberian de exigir plantas de tratamiento de aguas residuales”, comenta la comunidad. Asi mismo reclaman que planeacion municipal no ejerce control sobre las invaciones que se llevan a cabo alrededor dela quebrada Armenia.

Evidenciamos que el barranco ubicado en la curva final, que comunica el barrio la union con el sector de la calle 30, fue invadido, despues de que personal de la alcaldia, adelantara trabajos de restauración en dicho barranco, se estan ubicando allí una serie de casas construidadas en madera, las cuales lo mas probable es que no cumplan con una planeación y seguridad adecuada; por otro lado se evidencia y se dejan registros multimedia que en el proceso de construcción de estas casas, se arrojaron una serie de elemtos contaminantes a la quebrada Armenia. En dialogo con otros habitantes de la comunidad, ellos afirmas que por lo

regular las personas que habitan en estas casas a orilla de la quebrada, son causantes de mucha suciedad y constante contaminación hídrica.

Las visitas y el recorrido realizado por la comuna número cinco, ha quedado registrado en tomas aéreas realizadas con un equipo profesional de grabación, desafortunadamente no hemos realizado unos paneos más profundos y concretos, ya que por información de la comunidad, nos advierten de presencia delincuencia y presencia de microtráfico en una zona determinada, aun así hemos tenido la oportunidad de acercarnos a conversar con las personas y de ese modo hemos realizado algunas entrevistas, donde se ha reflejado la opinión y el descontento por parte de la comunidad.

Dicho trabajo de campo es el resultado, es el reflejo de la presente investigación, nos muestra la otra cara de la moneda, nos permite caer en la cuenta de la problemática tan grande que tenemos en frente de nuestros ojos, de lo cual podemos concluir que estamos haciendo un daño irreparable a nuestra naturaleza, estamos acabando con el ecosistema, y no estamos pensando de la manera razonable sobre nuestro futuro, y el cuidado de la vida que es lo que representa nuestras fuentes hídricas y zonas verdes.

Las personas del común y gobernantes tenemos cierto conocimiento sobre la contaminación que se tiene hoy en día en los ríos, lagos, quebradas y diferentes ecosistemas en Colombia, es posible que se deba a que nuestro país es muy rico en fuentes hídricas. Dicha contaminación desencadena una serie de problemas sociales y ambientales que demandan la atención y actuación de la Administración Pública. Lo ideal es que todas estas problemáticas tengan una solución e intervención idónea, pues vemos plasmados los recursos del agua con mucha limitación, de ese modo conlleva a más problemáticas de los recursos naturales, en el medio ambiente, consecuencias graves e irreversibles en la salud, de niños, adultos mayores

entre otros focos de población siendo estos entre los más pobres y frágiles. Es evidente que tener un acceso digno al agua potable, acceso digno a servicios de saneamiento son elementales para tener una mejor calidad de vida en nuestras poblaciones más vulnerables, de ese modo se puede promover también el bienestar, asegurar y brindar una mejor salud y nutrición de nuestros infantes, generando así una reducción sustancial en la pobreza con la cual no podemos garantizar un desarrollo sostenible que tanto aclama nuestro país.

Dentro de los principales factores que afectan los ecosistemas por contaminación por metales pesados, se encuentran las actividades humanas donde destacan como mayoritarias las operaciones de tipo minero y de fundición entre otras actividades de tipo industrial y urbana, donde se tiene que la tasa de contaminación del agua puede rondar cerca de los 200 millones de metros cúbicos diarios. Este hecho conlleva un gran número de problemas tanto en la vida de las plantas ya que estos metales acaban depositados en los suelos transportados hasta los mismos por los ríos, como por ejemplo la disminución del crecimiento o el amarillamiento de las hojas (clorosis), como en la vida humana donde los efectos pueden ser erupciones cutáneas, malestar de estómago y úlceras, problemas respiratorios, debilitamiento del sistema inmune, daño en los riñones e hígado, cáncer de pulmón, afecciones cardíacas, óseas, testiculares y del sistema nervioso central y periférico o la muerte. (Santiago Pabón, 2020)

Es posible evidenciar que la calidad del agua subterránea y superficial de Colombia está muy afectada debido a múltiples causas y efectos de contaminación. También evidenciamos una demora considerable en cuanto a la canalización de quebradas y arroyos que pueden ser tratados, alcantarillado y tratamiento de las aguas negras por lo menos las

residenciales, igualmente las aguas derivadas del sector industrial, las cuales no tiene un revision idonea y de ese modo tampoco tiene un tratamiento especial; tambien tenemos la problematicas de arrojar basuras y elementos solidos contaminante a los afluentes, deramamientos accidentales y premeditados provenientes de oleoductos, volvamientos de carros sisterna, asi mismo la escorrentia generada por epocas de lluvias actuando en zonas agricolas, urbanas, industriales y mineras, llegando a todo tipo de afluente; lo anterior conlleva a que el agua lluvia transporte todo tipo de material contaminnte, como lo pueden ser metales, plasticos, bauras, sustancias toxicas que terminan en los rios, quebradas, arrollos, lagos y algunos embalses.

Los metales pesados como plomo, cadmio, cromo, zinc, mercurio entre otros, son liberados hacia ecosistemas acuáticos así como a los suelos principalmente debido a diversas actividades antropogénicas y presenta una seria amenaza para las plantas, animales e incluso los humanos debido a su persistencia, bioacumulación, propiedad no biodegradable y su toxicidad incluso a bajas concentraciones. El hecho de que estos metales se encuentren en los diversos ecosistemas es de preocuparse, dado que muchos seres vivos dependen del adecuado equilibrio en su lugar de alimentación o de vivienda, el cómo llegan dichos metales a los distintos ecosistemas varía según el tipo de actividad que se desarrolla por el hombre, por ejemplo el cromo que es un compuesto ampliamente usado en la industria en áreas como el revestimiento plástico, galvanoplastia de metales para resistencia de la corrosión, curtido y acabado de cueros, en pigmentos y para conservantes de madera, otro tipo de metales como el cadmio son usados en la industria para la fabricación de baterías de níquel-cadmio, agentes anticorrosivos y pigmentos. Para el mercurio se han identificado seis fuentes de contaminación que son la deposición atmosférica, erosión,

descargas humanas, materiales agrícolas, minería y las descargas industriales y de combustión, como tal en las aguas subterráneas naturales y aguas superficiales el contenido de este metal está por debajo de 0.5 µg/L, sin embargo en aguas residuales descargadas cerca de depósitos minerales locales y otros sitios contaminados la concentración de mercurio es mucho mayor. El plomo también es liberado al ambiente debido a la industria minera y la quema de combustibles fósiles, está involucrado en la fabricación de baterías, municiones, productos metálicos y dispositivos para la protección contra los rayos X. (Santiago Pabón, 2020)

Por otra parte, nos encontramos con los contaminantes emergentes que hace referencia a distinto origen y naturaleza química, y su presencia en el ambiente se considera importante hablando de distribución y/o concentración, de ese modo no están siendo muy notables, sin embargo ya se adelantan esfuerzos para detectarlos porque tienen un alto impacto ecológico negativo, así como efectos muy nocivos para la salud. Por otro lado existen contaminantes previamente desconocidos o no reconocidos como tales cuya presencia en el medio no es necesariamente nueva, pero sí la preocupación por las posibles consecuencias de estos en el medio ambiente. Estos compuestos entran al medio ambiente a través de algunas fuentes y vías, tales como aguas residuales de tipo doméstico e industrial, las actividades agrícolas y ganaderas, los efluentes hospitalarios, los tanques sépticos, los residuos de las plantas de tratamiento y también por descargas directas al medio.

Tipo de contaminantes emergentes:

Pesticidas o plaguicidas, productos farmacéuticos, surfactantes, retardantes de llama y fuego, drogas ilícitas, productos de cuidado personal y productos para el tratamiento de aguas (Cañón, 2019)

Debido a esta problemática para los investigadores se ha tornado de suma importancia encontrar diversos métodos para la retención y extracción de dichos metales de las fuentes hídricas y reducir la toxicidad en las mismas para garantizar la preservación tanto de los ecosistemas y la vida humana. Entre los diversos métodos existentes para el control de este tipo de metales podemos encontrar métodos tales como: precipitación, oxido-reducción, intercambio iónico, filtración, tratamiento electroquímico, tecnologías de membrana y recuperación por evaporación, adsorción y bioadsorción. Dentro de los metales que se consideran como pesados están el plomo, el estaño, el hierro, el cadmio, el mercurio, cromo, vanadio, entre otros. En este artículo se describe algunas de las fuentes de metales pesados, sus efectos a nivel de un ecosistema y la salud humana y los diferentes métodos existentes para su tratamiento. (Santiago Pabón, 2020)

Es importante traer a colación los principales contaminantes del agua, los cuales serán detallados a continuación:

Principales contaminantes del agua

- Los agentes patógenos: algunas bacterias, virus y parásitos, provenientes de desechos orgánicos, entran en contacto con el agua.

- Los desechos que requieren oxígeno: algunos desperdicios pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Cuando existen grandes poblaciones de estas bacterias pueden llegar a agotar el oxígeno del agua, matando toda la vida acuática.

- Las sustancias químicas inorgánicas como los ácidos y los compuestos de metales tóxicos envenenan el agua.

- Las sustancias químicas orgánicas como el petróleo, el plástico, los plaguicidas y los detergentes amenazan la vida en el agua.

- Los nutrientes vegetales pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas. Estas mueren y se descomponen agotando el oxígeno del agua y provocando la muerte de varias especies marinas.

- La mayor fuente de contaminación proviene de los sedimentos o materia suspendida que enturbian el agua.

- El aumento de la temperatura disminuye la cantidad de oxígeno en el agua, vulnerando la supervivencia de los organismos acuáticos. Otras causas de la contaminación del agua por medio de las industrias en los países desarrollados, las aguas residuales a menudo son causa de problemas cuando la gente vacía productos químicos y sustancias farmacéuticas en la taza del baño. Cuando las personas están enfermas, a menudo arrojan a las aguas residuales nocivos virus y bacterias en el medio ambiente que causan problemas de salud.

Desechos Industriales: La industria es una enorme fuente de contaminación del agua, que produce contaminantes que son extremadamente perjudiciales para las personas y para el medio ambiente.

Muchas instalaciones de uso industrial de agua dulce suelen verter los residuos de la planta en los ríos, lagos y océanos.

Los contaminantes procedentes de fuentes industriales incluyen:

Amianto

Este contaminante es un grave peligro para la salud y cancerígeno. Las fibras de amianto pueden ser inhaladas y provocar enfermedades como la asbestosis, mesotelioma, el cáncer de pulmón, cáncer intestinal y cáncer de hígado.

Plomo

Este es un elemento metálico y puede causar problemas de salud y problemas ambientales. El plomo es nocivo para la salud de muchos animales, incluidos los seres humanos, ya que puede inhibir la acción de las enzimas corporales.

Mercurio

Este es un elemento metálico y puede causar problemas de salud y problemas ambientales. El mercurio es también perjudicial para la salud de los animales, ya que puede causar enfermedades a través de envenenamiento por mercurio.

Nitratos y fosfatos

El aumento del uso de fertilizantes significa que los nitratos son más a menudo arrastrados hasta ríos y lagos. Esto puede provocar la eutrofización, que puede ser muy problemático para el medio marino. (Guadarrama Tejas, 2016)

Consecuencias de la contaminación del agua:

La contaminación del agua representa un problema existencial en el mundo, ya que se trata de una de las principales fuentes de vida del planeta. Entre las múltiples consecuencias derivadas de la contaminación que el hombre propone al agua de lagos, ríos y mares, podemos destacar:

- Desaparición de vida marina y destrucción de ecosistemas acuáticos, debido a la extrema toxicidad de los desechos industriales.

- Generación enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.

- Fuerte repercusión por envenenamiento en especies pertenecientes a otros ecosistemas, debido al consumo del agua o por la falta total de ella. (Rojas, 2015)

En México la composición química de aguas residuales industriales eleva la temperatura del agua y es causa de muerte masiva de animales acuáticos. El agua residual de hoteles, letrinas, drenajes y alcantarillas contienen microorganismos patógenos que pueden causar enfermedades letales. (Garcia Linan, 2015 citado en Guadarrama Tejas, 2016, p.4).

El agua es indispensable para cualquier actividad: la industrial, la agrícola y la urbana ya que promueve su desarrollo económico y social de cada uno de los sectores de la población. Con el propósito de alcanzar un manejo sustentable del recurso futuro, es necesario que todos los ciudadanos conozcamos la situación real del agua y participemos con las instituciones gubernamentales en la toma de decisiones para el manejo responsable del agua, ya que si trabajamos unidos obtendremos un mejor resultado.

Se necesita la participación de los miembros de la sociedad para que desde cada una de sus actividades: en el hogar, en el trabajo, en la escuela, en la comunidad, en las áreas de recreación, consideren el valor del agua haciendo uso eficiente del recurso y cuidando de no regresarla tan contaminada para preservar la calidad de las reservas naturales del agua (Guadarrama Tejas, 2016)

Por otra parte quiero resaltar la importancia de algo que se denomina las “aguas de contacto”, las cuales tiene efectos en el medio ambiente, el ecosistema, el ser humano; se convierten en recursos hídricos contaminados por sustancias químicas, resultado de la explotación minera, esta contaminación cuando se da en un alto grado, conlleva la muerte de seres humanos y otros seres vivos presentes en los espacios o fuentes contaminadas. Este fenómeno se da por lo general en países con poco control y tecnología en el sector minero, países con pocos recursos para contrarrestar los efectos secundarios de dichos procesos.

La interacción del Ser humano con el ecosistema tiene estrecha relación en los casos tratados desprendiendo ¿Cuándo y dónde, se presentan las “aguas de contacto mineras”? Su sola presencia tiene incidencia de carácter directa en el Ser humano, en la ganadería y agricultura al estar expuesta al agua que tiene “contacto” y la extensión del contaminante resulta ser perjudicial de manera progresiva y no inmediata (Castillo y Venegas, 2010, p.53-60, citado en Araya, 2021)

Esto se manifiesta progresivamente, derivando en diferentes enfermedades en los individuos que interactuaron prolongadamente con las “aguas de contacto mineras”. Estos individuos empiezan a presentar síntomas de enfermedades que:

No pertenecen a su árbol genealógico de enfermedades hereditarias.

Su aparición se debe a efectos de la misma contaminación que no se encuentran presentes en otras personas de su mismo rango etario (Castillo y Venegas, 2010, p.53-60, citado en Araya, 2021)

Conclusiones

Existe una dificultad en la bibliografía específica, ya que encontrar información especial, académica, y que tenga un verdadero aporte al presente proyecto es un poco complejo, se deben de leer varios documentos para poder extraer un pequeño pero valioso aporte, es como si este tipo de temas no fueran muy populares e importantes. El tema que estamos tratando en el presente proyecto es suma importancia, involucra diversos gremios y debe ser una prioridad en las agendas públicas, en los planes de desarrollo, en los planes de ordenamiento territorial, y de ese modo para todas las personas en general. La contaminación ambiental es una problemática a nivel mundial, por lo tanto debería tener una relevancia a un mayor con los diferentes actores; pero según las consultas realizadas y las investigaciones que se han llevado a cabo, es mucho el trabajo que está pendiente por realizarse, la administración pública se debe de tomar muy en serio este tipo de problemáticas, asumir los retos que se derivan de problemáticas sociales tan complejas como es la contaminación ambiental y la preservación de los paisajes, los ecosistemas y las fuentes hídricas, que tanto debemos salvaguardar. Así mismo se debe establecer en políticas ambientales un compromiso verdadero con la prevención y la descontaminación de ríos, quebradas, lagos, cuencas y demás ecosistemas que se vean involucrados. La administración pública debe generar planes de gestión y elaborar una toma de decisiones antes de su implementación, y así evitar que las posibles soluciones no sean equilibradas y por el contrario que genere un mayor impacto en el cuidado y preservación del medio ambiente. Por eso considero que es muy importante que la administración pública haga presencia en la comuna cinco y tome cartas en el asunto, frente a la problemática de contaminación que allí se vive, es de vital importancia hacer campañas de descontaminación en la quebrada Armenia y de ese modo formar conciencia en la población aledaña, la autoridad ambiental debe de trabajar de manera mancomunada con el objetivo de

hacer presencia en estas zonas de alta contaminación y ejercer un control eficaz, revisar con detalle el plan de saneamiento municipal de vertimientos y determinar posibles focos de contaminación, se requiere presencia de las autoridades pertinentes, especialmente en el sector de la Mucula hasta el sector de Cibeles, donde la quebrada no está canalizada. Hay muchas acciones que se pueden tener en cuenta para llevar a cabo y proteger nuestro planeta, debemos prestar más atención a estas problemáticas antes de que se haga más tarde.

El trabajo de campo es un resultado que nos permite caer en la cuenta de la problemática tan grande que tenemos en frente de nuestros ojos, de lo cual podemos concluir que estamos haciendo un daño irreparable a nuestra naturaleza, estamos acabando con el ecosistema, y no estamos pensando de una manera razonable sobre nuestro futuro, y el cuidado de la vida que es lo que representa nuestras fuentes hídricas y zonas verdes. Se pudo evidenciar que en realidad hay una falta de control por parte de las autoridades, es necesario que se apliquen las normas, se concientice a la comunidad sobre el cuidado del medio ambiente, es necesario una intervención de las autoridades ambientales, donde se desarrollen campañas educativas sobre el cuidado de las fuentes hídricas, y así mismo se lleve a cabo un control y una vigilancia eficaz en toda la comuna cinco, en especial la quebrada Armenia, donde actualmente existen 45 puntos de vertimiento directos de aguas negras, es una de las principales quebradas de la ciudad, que inclusive recibe gran parte de las aguas del centro de la ciudad, por lo tanto debería de tener una mayor atención, una prioridad alta en cuanto a procesos de descontaminación o control por parte de las autoridades ambientales. Teniendo en cuenta que la quebrada Armenia es una de las principales y más grandes de la ciudad, me parece un poco tardío que hasta el año 2035 empiece la construcción del colector correspondiente, el cual eliminara los 45 puntos de vertimiento, que hasta ahora tiene la quebrada. Para problemáticas tan grandes y serias como lo es la contaminación hídrica, me

parece que las autoridades correspondientes no están actuando con celeridad y responsabilidad, no le están cumpliendo a la comunidad y al medio ambiente. Por otro lado el trabajo de campo nos muestra que la comunidad no tiene confianza en las entidades CRQ, EPA y Alcaldía, reclaman acompañamiento, control y aplicación de las normas correspondientes, hemos podido evidenciar el descontento de muchas personas, habitantes y visitantes de la comuna número cinco, ellos reclaman mas limpieza en sus calles y quebrada. Detrás de cámara, los entrevistados hacen un llamado a mayor presencia de las autoridades en la comuna número cinco, es una percepción general que la comunidad comente sobre la inoperancia de las autoridades. La comunidad no esta muy convencida sobre la descontaminacion de la quebrada Armenia, la cual esta prevista para el año 2035, se generan muchas dudas sobre el proceder, debido al incumplimiento constante en las obras que se anuncian para la ciudad.

Es necesario tener en cuenta que el problema de contaminación es más grande que una política pública, el trabajo de campo también nos mostró que el problema es más grande, que se desencadenan adicionales como lo son: la cultura ciudadana, temas de inseguridad y posible microtráfico en el sector, problemas de planeación e infraestructura. Se convierte en círculo vicioso y si tan solo pensamos que la solución es una política pública, estamos llamados al fracaso, por otro lado tenemos un componente muy particular, por lo general no se asignan recursos para dichas políticas públicas, lo cual nos indica que toda buena acción, o posible solución queda solo en escritos sobre papel.

Anexos

Anexo A Material audiovisual tomado en dron de la comuna cinco



(Video se entrega anexo al trabajo de grado)

Anexo B Instrumento a aplicar para la investigación (entrevista)

1. ¿Cuáles podrían ser las causas de la contaminación de la quebrada Armenia?
2. ¿Arrojas basuras, algún tipo de residuos, escombros, sustancias químicas, a la quebrada Armenia?
Si, por qué
No, por qué
3. ¿Crees que las entidades como la CRQ, la EPA y la alcaldía tienen responsabilidad en cuanto a la contaminación de la quebrada Armenia?
Si, por qué
No, por qué

4. ¿Cómo la comunidad general y usted en particular, pueden contribuir a la reducción de la contaminación de la quebrada Armenia, y así mismo contrarrestar la contaminación actual?
5. ¿Usted cree que es importante cuidar el medio ambiente y por qué?
6. La quebrada Armenia es una de las principales de la ciudad, y su descontaminación está prevista para el año 2035, ¿Usted qué opina?

Anexo C Material fotográfico que soportan las entrevistas realizadas a personas de la comuna cinco

Nota: los videos con las entrevistas completas se entregan anexas al trabajo de grado.



Entrevista realizada a Gloria y Nancy, residentes de la comuna cinco



Entrevista realizada a Santiago Pava, presidente de la junta de acción comunal



Entrevista realizada a Yulieth, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Ilarion Valencia, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Omar García, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Carlos Ivaña, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Hector Loaiza, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Lui Ferney, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Valentina, residente de la comuna cinco



Entrevista realizada a Luis Castañeda, residente de la comuna cinco y pensionado de la EPA y perteneciente a la junta de acción comunal del barrio La Unión

Anexo D Material fotográfico que soporta el recorrido por la comuna cinco



Recorrido por la comuna cinco



Recorrido por la comuna cinco, sectores limpios, libre de basura

Bibliografía Monografía

- Araya, S. P. (01 de enero de 2021). *Scielo*. Recuperado el 28 de Marzo de 2023, de Aguas de contacto, efectos en la minería y el medioambiente:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2301-06652021000101106&script=sci_arttext
- Arias, J. A. (13 de Enero de 2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD de Colombia*. Recuperado el 28 de Marzo de 2023, de
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/1846>
- Cañón, A. R. (2019). *Los libertadores fundacion universitaria*. Recuperado el 28 de Marzo de 2023, de Contaminación de la quebrada Afilangayaco del municipio de Colón, departamento del Putumayo: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/2709>
- Duarte, O. G. (Marzo de 2018). *Scielo*. Recuperado el 28 de Marzo de 2023, de Revista de la Facultad de Medicina:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112018000100007#B1
- Endara, A. d. (4 de Octubre de 2020). *Recimundo*. Recuperado el 9 de Abril de 2023, de Contaminación del agua y aire por agentes químicos:
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/883>
- Escuela Superior de Administración Pública. (2004). *Esap*. Recuperado el 28 de Marzo de 2023, de http://hermesoft.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_3530.pdf
- Guadarrama Tejas, R. K. (Octubre de 2016). Contaminación del agua. *Contaminación del agua*. Revista de Ciencias Ambientales y Recursos. Recuperado el 18 de Abril de 2023
- Iagua*. (s.f.). Recuperado el 28 de Marzo de 2023, de Qué es la escorrentía:
<https://www.iagua.es/respuestas/que-es-escorrentia>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. (s.f.). Recuperado el 04 de junio de 2023, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo:
<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals/agua-limpia-saneamiento>

Rojas, C. G. (2018). La contaminación hídrica por mercurio y su manejo en el derecho colombiano. Colombia .

Santiago Pabón, R. B. (18 de Junio de 2020). *Scielo*. Recuperado el 18 de Abril de 2023, de Contaminación del agua por metales pesados, métodos de análisis y tecnologías de remoción.: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672020000100009