

# **El núcleo familiar ante la contaminación química derivada de la explotación de recursos naturales en Colombia**

Autor:

Dayana Guerrero Tobar

Asesor:

Marta Martelo Medina

Facultad de Derecho

Universidad Autónoma Latinoamericana



**ACREDITACIÓN  
ALTA CALIDAD**

## RESUMEN

Este trabajo aborda la evolución del concepto de familia en Colombia y su relación con las problemáticas sociales y ambientales generadas por la explotación de recursos naturales. Se parte del reconocimiento de que esta, como núcleo fundamental de la sociedad, ha dejado de entenderse únicamente desde la unión entre un hombre y una mujer, ampliándose hacia nuevas conformaciones familiares como lo es la unipersonal, ensamblada, homoparental y de crianza, todas reconocidas por la jurisprudencia constitucional.

Esta investigación relaciona estas transformaciones con la afectación que sufren las familias, en especial las indígenas, campesinas y afrodescendientes, por el uso de sustancias químicas altamente tóxicas, como el mercurio, el cianuro y el ácido sulfúrico, empleadas en actividades mineras. Estas prácticas generan graves daños a la salud, al ambiente y a la estructura familiar, comprometiendo derechos fundamentales como la vida, la salud, el trabajo, el medio ambiente sano y la seguridad alimentaria. Finalmente, se evidencia que el Estado, como garante constitucional, debe fortalecer las políticas públicas de prevención, reparación y protección frente a los impactos de la minería, priorizando la defensa del interés superior del niño, la integridad familiar y la sostenibilidad ambiental en las comunidades más vulnerables del país.

## ABSTRACT

This research analyzes the evolution of the concept of family in Colombia and its relationship with the social and environmental issues caused by the exploitation of natural resources. The study begins by recognizing that the family, as the fundamental core of society, is no longer limited to the union between a man and a woman but has expanded to include new configurations such as single-person, blended, same-sex, and foster families, all recognized by constitutional jurisprudence. It then connects these transformations with the harm suffered by families, especially Indigenous, rural, and Afro-descendant communities—due to the use of highly toxic substances such as mercury, cyanide, and sulfuric acid in mining activities. These practices generate severe impacts on health, the environment, and the social structure of families, violating fundamental rights such as life, health, work, a healthy environment, and food security. The study concludes that the State, as the constitutional guarantor, must strengthen public policies of prevention, protection, and environmental restoration, prioritizing the superior interest of children, family integrity, and the preservation of life and natural ecosystems in the most affected territories.

## Tabla de contenidos

Introducción.....	5
Planteamiento del problema.....	6
Objetivo general y objetivos específicos.....	8
Capítulo I: Tipologías de familia que han sido reconocidas jurisprudencialmente en Colombia.....	9
1.1 Familia unipersonal.....	10
1.2 Familia ensamblada.....	10
1.3 Familia homoparental.....	11
1.4 Familia de crianza.....	11
Capítulo II: Principales sustancias utilizadas en la extracción de recursos naturales y su impacto en la salud familiar.....	13
2.1 Cianuro.....	13
2.2 Mercurio.....	15
2.3 Ácido sulfúrico.....	19
Capítulo III: Derechos de protección de la familia que han sido vulnerados por la explotación de recursos naturales en Colombia.....	21
3.1 Derecho a la salud.....	22
3.2 Derecho al medio ambiente sano.....	24
3.3 Derecho al trabajo y a la seguridad alimentaria.....	26
3.4 Derecho a la participación política.....	28

3.5 Derecho a la familia e interés superior del niño.....	30
Conclusión.....	32
Referencias.....	33

## Introducción

Esta investigación tiene como propósito analizar la transformación del concepto de familia en Colombia y su conexión con las problemáticas derivadas de la explotación de recursos naturales mediante el uso de sustancias químicas peligrosas. La carta política que entró en vigor en 1991, reconoce a la familia como el núcleo fundamental de la sociedad, pero los cambios sociales, económicos y ambientales han exigido una ampliación de su comprensión, incorporando nuevas formas de convivencia que reflejan la diversidad y el pluralismo del país.

En este contexto, se evidencian graves afectaciones a las familias que habitan en zonas mineras, donde la utilización de compuestos como el mercurio, el cianuro y el ácido sulfúrico genera impactos irreversibles en la salud, el entorno y la cohesión social. Estas problemáticas se acentúan en las comunidades indígenas y campesinas, que dependen directamente de la tierra y los recursos naturales para su subsistencia.

Esta investigación busca, desde un enfoque jurídico y social, identificar cómo estas prácticas vulneran derechos fundamentales, tales como la salud, el trabajo, el medio ambiente sano y el interés superior del niño, proponiendo una reflexión sobre la necesidad de un equilibrio entre el desarrollo económico y la protección integral de la familia y la naturaleza.

## **Planteamiento del problema**

Es menester destacar que en el Estado Social de Derecho en el que nos encontramos, la familia es reconocida como pilar de la sociedad, es así como lo manifiesta la Constitución Política de Colombia la cual es norma de normas y todo el Estado se basa en lo que se dicta en ella. Es así como se desarrollan dentro de su articulado unos mandatos que exponen un valor y reconocimiento a la familia, a la sociedad y al medio ambiente sano. Entre los que se destacan los artículos 5, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 67, 68, entre otros. Estos describen cómo la familia, las mujeres y los niños gozan de una especial protección en la comunidad por ser el núcleo fundamental de la sociedad, es por ello que reciben especial e integral protección por parte del Estado. Sin embargo, el modelo de desarrollo basado en la explotación intensiva de recursos naturales en Colombia, ha generado graves impactos que trascienden del ámbito ambiental a la sociedad y que inciden de forma directa en la salud y estabilidad de las familias.

La utilización de sustancias altamente tóxicas como el mercurio, el cianuro y el ácido sulfúrico en actividades de extracción minera constituye una de las principales fuentes de contaminación y riesgo para las comunidades expuestas porque estas actividades ocurren por lo general, cerca de donde se encuentran pueblos, tribus y comunidades que dependen de la naturaleza para poder realizar su vida cotidiana, necesitando el agua que fluye por los ríos, la caza y la pesca, indispensables para su supervivencia. Diversos estudios científicos han demostrado que la exposición a estos químicos incide de manera especial en las mujeres en estado de embarazo y en periodo de lactancia, generando malformaciones congénitas, daños neurológicos y enfermedades irreversibles en los niños y en las personas expuestas a estos elementos. Estas consecuencias comprometen no solo el derecho a la vida y a la salud de los menores, sino también el desarrollo integral de las familias, vulnerando principios esenciales del Estado como el interés superior del niño, la familia y la protección especial a la maternidad.

Aunque la problemática ha sido abordada principalmente desde el derecho ambiental, existe una relación innegable con el derecho de familia que ha sido poco explorada. Surge entonces la necesidad de preguntarse: ¿Cuál es el impacto jurídico de las afectaciones a la salud familiar derivadas del uso de sustancias tóxicas en la extracción de recursos naturales en Colombia y cómo responde el marco normativo del derecho de familia ante esta realidad?

La importancia de este análisis radica en que, frente a los riesgos que enfrentan las comunidades, se debe garantizar no solo la protección del medio ambiente como derecho colectivo, sino también la salvaguarda de la familia como núcleo fundamental de la sociedad, priorizando la vida, la salud y el desarrollo integral de sus integrantes.

### **Objetivo general**

Analizar la afectación de los derechos que protegen la familia por el uso de sustancias peligrosas en la explotación de recursos naturales en Colombia, desde un enfoque Constitucional y del derecho de familia.

### **Objetivos específicos**

1. Examinar el concepto de familia en Colombia desde las diferentes tipologías reconocidas jurisprudencialmente en Colombia.
2. Identificar las principales sustancias utilizadas en la extracción de recursos naturales y su impacto en la salud familiar.
3. Determinar cuáles derechos de protección a la familia se han visto vulnerados por la extracción de recursos naturales en Colombia.

**CAPÍTULO I:**

**TIPOLOGÍAS DE FAMILIA QUE HAN SIDO RECONOCIDAS**

**JURISPRUDENCIALMENTE EN COLOMBIA**

Este capítulo tiene como propósito evidenciar el cambio del significado tradicional de la familia, que no se restringe únicamente a la unión libre y voluntaria entre un hombre y una mujer, sino que incluye diversas nociones que reflejan las transformaciones sociales. Hoy, las nuevas generaciones, basadas en su propia experiencia, han resignificado el concepto de hogar, lo cual ha permitido que este se amplíe y reciba un mayor reconocimiento dentro del marco normativo colombiano, donde se protegen múltiples formas de organización del grupo fundamental.

Identificar y comprender las diferentes formas de conformación familiar permite dimensionar el impacto social que se produce cuando esta, como pilar fundamental de la sociedad, se ve deteriorada. En la actualidad, este núcleo esencial enfrenta múltiples problemáticas que amenazan su estabilidad y su permanencia, sin importar su estructura o forma de constitución. Sin embargo, resulta necesario reconocer la especial vulnerabilidad de las familias indígenas, campesinas, afrodescendientes y, en general, de aquellas que se encuentran en contextos de mayor riesgo social o ambiental. Los intereses y derechos de estas comunidades se ven gravemente comprometidos por prácticas extractivas que generan daños reales e irreversibles, particularmente cuando afectan la salud, los territorios y los entornos vitales. De esta manera, la enfermedad, la falta de conocimiento sobre los derechos y la degradación ambiental son fenómenos que deben analizarse y rechazarse de manera colectiva, pues amenazan la preservación de esta base estructural de la sociedad y el bienestar social en su conjunto.

Teniendo esto presente, a continuación, se describen brevemente los tipos de familia reconocidos jurisprudencialmente:

### **1.1 Familia unipersonal:**

Se entiende conformada por una sola persona que no posee vínculo alguno con otro sujeto, por lo que se encuentra más sustentada en lo que implica la “vivienda”.

Es así que, la Sentencia C-534 de 2019 reconoce que la familia unipersonal es la “constituida por un sujeto sin vínculos personales inmediatos con nadie o que tiene su fundamento en la decisión libre de conformar un hogar de manera solitaria” (Sentencia C-534, 2019, p.15).

Evidencia que la familia en Colombia no debe entenderse únicamente desde una dimensión biológica o matrimonial, sino como un espacio donde la persona despliega su autonomía, protege su dignidad y desarrolla su plan de vida. De este modo, se amplía la concepción tradicional del núcleo familiar, demostrando que incluso un solo individuo puede constituirlo en atención a su derecho al libre desarrollo de la personalidad y a la pluralidad de formas de convivencia.

### **1.2 Familia ensamblada:**

Surge como resultado de la disolución de anteriores relaciones para unirse de nuevo en otra unión, esto quiere decir que se forma cuando dos personas que han tenido relaciones anteriores y posiblemente hijos de esas relaciones se unen en matrimonio, conviven en pareja o establecen una relación de pareja. En esta nueva configuración familiar, los hijos de las relaciones anteriores de cada uno de los miembros se convierten en parte de la nueva familia ensamblada. (definición.de, 2025, p1).

Por lo que resulta ser un tipo de familia que juega un papel preponderante a la hora de establecer el concepto de hijo. Jurisprudencialmente, en Sentencia T-292 de 2016 se ha establecido que, “la estructura familiar originada en el matrimonio o unión de hecho de una pareja, en la cual uno o ambos de sus integrantes tienen hijos provenientes de un casamiento o relación previa”. (Mendoza, 2016).

### **1.3 Familia homoparental:**

Aunque bastante controversial, esta forma de conformación familiar se ha incorporado en la sociedad con mucha fuerza. Es la conformada por parejas del mismo sexo, que se unen para vivir juntas o ejercer roles de crianza sobre sus hijos.

Al respecto, la Corte Constitucional en la Sentencia C-075 de 2007, declaró exequible la Ley 54 de 1990, modificada por la Ley 979 de 2005, en donde se establece que la pareja homosexual que cumpla con las condiciones previstas en la ley para las uniones maritales de hecho, queda amparada por la presunción de sociedad patrimonial y sus integrantes pueden, establecerla cuando así lo consideren adecuado.

En el mismo sentido, la Sentencia C-577 de 2011 indica:

“De conformidad con el artículo 42 superior, los vínculos que dan lugar a la constitución de la familia son naturales o jurídicos y que el cambio ahora prohijado ya no avala la comprensión según la cual el vínculo jurídico es exclusivamente el matrimonio entre heterosexuales, mientras que el vínculo natural solo se concreta en la unión marital de hecho de dos personas de distinto sexo, ya que la voluntad responsable de conformarla también puede dar origen a familias surgidas de vínculos jurídicos o de vínculos naturales”. (Mendoza, 2011).

Por lo anterior, se configura esta tipología desde un desarrollo propiamente constitucional, abriendo las posibilidades para que se entienda en un aspecto más amplio y no meramente limitado por el concepto de familia tradicional.

#### **1.4 Familia de crianza:**

Se establece cuando padres no biológicos acogen a un menor para criarlo como si se tratara de un hijo con vínculos de consanguinidad. Sobre esto la Corte Constitucional también se ha pronunciado en Sentencia T-525 de 2016: *“No necesariamente surge por lazos de consanguinidad o vínculos jurídicos, sino principalmente por relaciones de facto que involucran sentimientos de afecto, respeto, solidaridad, comprensión y protección que consolidan el núcleo familiar. (Palacio, 2016)*

En este entendido, la crianza como concepto jurídico ha tenido tal desarrollo que en 2024 se expidió la Ley 2388 para reconocer los hijos crianza y establecer los medios probatorios para adquirir el derecho. Así mismo, reconoce derechos y obligaciones para ellos, brindando las mismas garantías que si se tratara de la conformada por lazos biológicos.

## CAPÍTULO II

### PRINCIPALES SUSTANCIAS UTILIZADAS EN LA EXTRACCIÓN DE RECURSOS NATURALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD FAMILIAR

#### 2.1 Cianuro:

Representa uno de los principales compuestos químicos más peligrosos para los entornos naturales y para humanos. “Es un anión monovalente que contiene el grupo cianuro ( $:C\equiv N:$ ), formado por un átomo de carbono y un átomo de nitrógeno unidos por un enlace triple. Es una sustancia química potencialmente mortal que puede existir como gas o sal cristalina”. (Ricardo, 2020, p. 1).

Las consecuencias de afectación por este cianuro dependen principalmente de la forma en la que se presenta la exposición a esta sustancia, al tiempo y la forma en la que ha ingresado al organismo humano y al ecosistema, además, en las personas también perjudica factores como lo es su edad, sexo, dieta, aspectos intrínsecos de la persona, estilo de vida y condición de salud”. (2006, p.1). Lo anterior es importante porque, el liberar una sustancia en una zona amplia o extensa no siempre implica un factor de exposición, sino que, “puede exponerse a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel”. (ATSDR, 2006, p.1).

Este químico puede ingresar al estómago o a los pulmones, y en este punto se podría trasladar con total facilidad al conducto sanguíneo. Sin embargo, si la cantidad ingresada es en menor medida, una porción de la misma se puede convertir en tiocianato, sustancia que es menos peligrosa y que puede ser eliminada del organismo a través de la orina en las próximas 24 horas. (2020, p.4).

Ahora bien, si la cantidad ingresada representa un nivel más alto, este produce efectos tóxicos a niveles de 0.05 miligramos de cianuro por decilitro de sangre (mg/dL) o mayores, y casos fatales han ocurrido a niveles de 0.3 mg/dL o mayores (1 decilitro es la décima parte de 1 litro ó 100 mililitros). (ATSDR, 2006, p.5).

De este modo, no cabe duda de que este químico representa un componente altamente tóxico, pero que resulta controversial dado que es utilizado comúnmente en labores de explotación minera, en especial la relacionada con la extracción de oro y plata. Asimismo, un accidente o un mal manejo del compuesto puede desencadenar en la contaminación de ríos, aire y suelos, de ello que alrededor del mundo se han evidenciado diferentes oposiciones hacia la utilización del mismo, dejando en evidencia que su uso no controlado podría ocasionar consecuencias negativas, teniendo en cuenta que debe ser utilizado por personas aptas para ello y con los equipos de protección personal necesarios.

Es así que, el uso de esta sustancia se ha visto sometido a regulaciones por parte de las autoridades competentes, creando así el Código Internacional de Gestión del Cianuro para la Fabricación, el Transporte y el Uso de Cianuro en la Producción de Oro" (Código del Cianuro), siendo este de carácter voluntario, su finalidad es proteger la salud humana y minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente, promoviendo el uso de prácticas óptimas en el manejo de este elemento, las cuales son verificadas a través de auditorías externas. Este código fue creado por un Comité Directivo compuesto por actores de diferentes áreas, además obtuvo el aval del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Consejo Internacional de Metales y Medio Ambiente (actualmente conocido como el Consejo Internacional de Minería y Metales, ICMM). Este código se enfoca exclusivamente en garantizar la manipulación segura del cianuro de sodio a lo largo de todo su ciclo de vida: desde su producción, transporte y almacenamiento, hasta su uso en la lixiviación de oro, el tratamiento de residuos, la gestión de soluciones, la atención a

emergencias, la capacitación del personal y el cierre de instalaciones que manejan esta sustancia. (2021, p.2).

Es importante el compromiso que deben tener las grandes industrias en el empleo de esta sustancia química, porque como ya es sabido no solo implica una afectación a la salud y vida humana, sino también a los ecosistemas. Es el caso de los cuerpos de agua que, al sufrir contaminación por cianuro le quitan la posibilidad de ser fuente apta para consumo o utilización por cualquier ser vivo. Con el objetivo de preservar el medio ambiente y proteger las fuentes hídricas, es necesario tratar los efluentes industriales que contienen este compuesto antes de su vertimiento. Por esta razón, diversos países y organismos de control ambiental han establecido límites específicos para la descarga de aguas residuales con cianuro en los sistemas de alcantarillado. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) ha propuesto niveles máximos de la sustancia en mención, total de 200 partes por billón (ppb) para agua potable y 50 ppb para ecosistemas acuáticos, considerando tanto cianuros libres como aquellos combinados con metales. Por su parte, las normativas de Alemania y Suiza fijan un límite de 0,01 mg/L para este elemento en aguas superficiales y de 0,5 mg/L para aguas residuales. En México, el valor permitido para descargas es de 0,2 mg/L, el mismo límite establecido por la Junta Central de Control de la Contaminación (CPCB) en la India como estándar nacional para efluentes. Estas regulaciones reflejan la necesidad de recuperar o eliminar el químico presente en las aguas residuales a fin de cumplir con los valores normativos y reducir su impacto ambiental. (2009, p.3).

## 2.2 Mercurio.

Al igual que el anterior, el mercurio figura como otro elemento usado en la extracción de recursos naturales en Colombia. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos el mercurio,

Es un elemento natural que se encuentra en la roca de la corteza terrestre, como en los depósitos de carbón. En la tabla periódica, tiene el símbolo "Hg" y el número atómico es 80. Este se puede encontrar en diversos elementos, como, por ejemplo, metilmercurio y otros compuestos orgánicos, mercurio elemental, compuestos de mercurio inorgánico, etc.

Este elemento ocupa gran importancia en el desarrollo de las actividades económicas propias de distintas empresas, donde se generan variedad de aleaciones de estos componentes químicos. Este químico puede ingresar al medio ambiente como resultado de diferentes acciones humanas, entre ellas la combustión de carbón, la extracción de oro y ciertos procesos industriales. Durante estas actividades, el mercurio se libera al aire, desde donde puede viajar grandes distancias o asentarse en diferentes partes del ecosistema. (2023, p.2).

La contaminación por este elemento representa un peligro incontrolable para la fauna, flora, agua, tierra, aire, suelo, subsuelo y la vida humana. Las descripciones dadas por las entidades que han estudiado esta sustancia deja un panorama amplio para comprender el alcance de peligrosidad que hay en este compuesto. La utilización de este químico en la extracción de oro, plata, cobre, petróleo, níquel, gas natural y en cualquier empresa de extracción de recursos naturales representa un daño irreversible para el medio ambiente, las personas y las secuelas que deja la utilización de este químico es consecuente con su alta toxicidad, es comprender que esta sustancia perdura en el tiempo y espacio.

Las afectaciones ocasionadas por la utilización del mercurio en extracción de recursos naturales en Colombia derivan en que este químico se muta y compone de otros elementos para formar otras sustancias químicas que incluso pueden ser mas corrosivas que el mercurio en su forma natural, tales sustancias son bien conocidas por la comunidad científica como lo es el metilmercurio así lo señalan los estudiosos de este compuesto, la comunidad científica explica que, “el mercurio puede convertirse en metilmercurio, una forma altamente tóxica que es absorbida por organismos acuáticos, y posteriormente se acumula en distintas especies de peces de consumo humano”. (2023 p. 2).

El metilmercurio además de ser más dañino que el mercurio en su composición natural también produce efectos adversos como lo han señalado diferentes investigaciones en sus estudios, pues se ha establecido que esta sustancia afecta a las mujeres embarazadas y en lactancia pasando de la madre al feto, (Fostier, Anne, 2023, p1).

El metilmercurio ha sido objeto de variedad de críticas relacionadas con el impacto ambiental que puede causar a los ecosistemas, son tantas las organizaciones sociales que han abogado por la prohibición del uso de este elemento, evidenciando las acciones negativas de las grandes industrias en la utilización de este componente, no simplemente por utilizarlo en la realización de sus labores sino también por no cumplir con los parámetros adecuados para evitar afectaciones en salud y vida ecológica. Este compuesto presente en los ecosistemas se forma principalmente cuando bacterias, tanto aerobias como anaerobias, transforman el mercurio inorgánico a través de un proceso llamado metilación. Todas las formas de mercurio que ingresan a los cuerpos de agua tienen el potencial de convertirse en metilmercurio. Esta sustancia puede ser absorbida fácilmente por organismos acuáticos y, a su vez, acumularse y aumentar su concentración a medida que avanza por la cadena alimentaria. La exposición a este compuesto puede causar una afección conocida como "enfermedad de Minamata", caracterizada por daños neurológicos como pérdida de coordinación motora (ataxia), temblores, sensaciones anormales

(parestesias), parálisis cerebral, disminución de la vista y el oído, y problemas cardiovasculares. Estas alteraciones también pueden presentarse en hijos de mujeres expuestas al metilmercurio durante el embarazo, especialmente en las etapas finales, ya que esta sustancia tiene un alto potencial para causar malformaciones congénitas. (2012 p.3).

Es de tener en cuenta que, esta forma de actividad económica con uso de mercurio no solo lo ejecutan las grandes empresas sino también pequeños grupos de personas a través de la denominada minería aurífera artesanal o de pequeña escala – MAPE, la cual “es que es una actividad económica de baja inversión que requiere una gran cantidad de mano de obra, pero que al mismo tiempo desconoce factores básicos de cuidado tanto para las personas que la ejercen como para el medio ambiente”. (Cadavid y Arango, 2021, p.3). Por esto es importante, analizar a detalle la implementación que se le da a este tipo de sustancia, teniendo en cuenta que la actividad minera resulta muy común y frecuente en algunas regiones de Colombia, por lo que es menester indagar acerca de qué tan sencillo puede resultar la obtención de este elemento.

La mayor fuente de afectación por mercurio resulta de la práctica de minería artesanal de oro. Los mineros artesanales que extraen oro suelen trabajar de manera individual o en pequeños grupos, en zonas apartadas donde se encuentran los yacimientos auríferos. Después de concentrar el oro utilizando métodos de separación como el lavado manual en bateas, mezclan el material restante —compuesto por tierra, arena, sedimentos y algo de oro— con mercurio metálico. Esta mezcla permite formar una amalgama de mercurio con oro, lo que facilita una mayor concentración del metal precioso. Posteriormente, se elimina el exceso de mercurio aplicando presión sobre la amalgama, lo que acelera la obtención de una mezcla más rica en oro. Luego, los mineros calientan esta amalgama para evaporar el mercurio y obtener así oro de alta pureza. Este procedimiento

permite al minero conservar el control del oro hasta el momento de su venta, además de mantener bajos los costos operativos y facilitar el acceso inmediato a ganancias. (p.94-94).

### **2.3 Ácido sulfúrico.**

Ahora bien, el ácido sulfúrico empieza a tener un papel preponderante en el desarrollo de los objetivos propuestos en esta investigación, haciendo parte de las sustancias peligrosas utilizadas para la extracción de recursos naturales. A este componente se le puede conocer también como sulfato de hidrogeno y aceite de vitrolo, “es un ácido oxácido del azufre formado por la reacción del anhídrido sulfúrico ( $\text{SO}_3$ ) y agua. Su fórmula molecular es  $\text{H}_2\text{SO}_4$  y es, por mucho, el ácido mineral más producido y utilizado en todo el mundo”. (González, 2021, p.1).

El ácido sulfúrico se emplea principalmente en la producción de fertilizantes, como el superfosfato y el sulfato de amonio. Además, se utiliza en la elaboración de compuestos orgánicos, pinturas, pigmentos y rayón, así como en procesos de refinación de petróleo y tratamiento de metales. Uno de los pocos artículos de uso cotidiano que contiene ácido sulfúrico directamente es la batería de plomo-ácido, comúnmente usada en vehículos. (2008, p.4). Esto es importante porque implica reconocer que se está frente a un componente que resulta ser de uso común, por lo que su obtención podría ser igualmente fácil, sin permear cantidades en que pueda emplearse. Factores tales como, no tener un adecuado manejo de esta sustancia, inapropiado almacenamiento, no contar con los implementos necesarios como lo son equipos de protección personal, o no tener personas calificadas y ambientes aptos para tratar con este elemento, despliegan grandes peligros a la exposición de este químico, que no solo afecta las personas que están expuestas sino también al entorno ambiental en que se encuentra. (2023, p.4).

Adicionalmente, se tiene que, este compuesto se disuelve fácilmente en agua y en alcohol etílico. Cuando contamina cuerpos de agua, puede perjudicar a las plantas y animales que dependen de esos ecosistemas. Asimismo, cualquier organismo que ingiera agua con niveles elevados de ácido sulfúrico corre el riesgo de sufrir intoxicación. (2023, p.5). De ello que se convierta en uno de los compuestos más tóxicos para los animales y humanos, evidencia de ello son los afectos adversos que causan que pueden variar entre dificultad para respirar, irritación y quemaduras.

Ahora bien, en caso de que el cuerpo humano se exponga en gran medida a esta sustancia puede llegar a ser perjudicial, toda vez que este es un químico altamente tóxico, y con la exposición continua pueden desarrollarse enfermedades graves como el cáncer de laringe y pulmones, dermatitis en la piel, erosión en las encías, y pérdida dental. La exposición a esta sustancia puede causar efectos negativos tanto inmediatos como a largo plazo. Aquellas personas que la manipulan regularmente, debido a su alta toxicidad, corren el riesgo de desarrollar enfermedades como cáncer de laringe y pulmones, afecciones cutáneas como dermatitis, daños en las encías y pérdida de piezas dentales con el tiempo.

### CAPÍTULO III

#### **DERECHOS DE PROTECCIÓN DE LA FAMILIA QUE HAN SIDO VULNERADOS POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN COLOMBIA**

Generar un reconocimiento alrededor de la afectación de derechos fundamentales en Colombia, implica señalar que, los mismos se encuentran consagrados en la Constitución Política de 1991, entre los artículos 11 al 41, 44, 93 y 94, entre otros, observando que son derechos inherentes a toda persona, y que requieren especial protección por parte de Estado.

Es menester realizar una identificación de los derechos que se han encontrado más vulnerados por la contaminación que se ha generado debido a la minería en Colombia, observando que, las comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas han sido los más afectadas, en especial, cuando se trata de la protección familiar de las mismas.

No se debe desconectar del problema central que es, la causa de la vulneración de estos derechos, por lo que es necesario tener un panorama amplio y estructurado para comprender la magnitud del daño causado, por lo que en el capítulo anterior se realizó una identificación de las sustancias que más se utilizaban para esta actividad dañina. Así, a continuación se observará cómo la utilización de esos compuestos químicos impacta de forma negativa en los ambientes naturales y seres humanos.

Como se mencionó anteriormente, el Estado es el principal garante de los derechos fundamentales. De igual forma, la Constitución Política de 1991 establece una obligación compartida entre el Estado y los ciudadanos para proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. Esta disposición refleja un enfoque integral y participativo en la conservación del patrimonio ambiental y cultural, reconociendo su importancia para la identidad nacional y el bienestar colectivo. “Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación”. (Constitución Política de Colombia, 1991, art. 8).

La Corte Constitucional ha interpretado este artículo en diversas sentencias, destacando su alcance y aplicación, es el caso de la Sentencia T-955 de 2003; en este fallo, la Corte protegió los derechos de las comunidades negras de Cacarica (Chocó) frente a la deforestación de su territorio ancestral por parte de empresas madereras, interpretando de forma amplia el Convenio 169 de la OIT y consolidando un enfoque biocultural que reconoce los vínculos de las comunidades con sus territorios y recursos naturales. (Tafur, 2003).

Ahora bien, con este panorama reflejado, se hace necesario conocer cuáles derechos fundamentales se han visto vulnerados con la explotación de recursos en Colombia, y que afectan indistintamente al núcleo fundamental de la sociedad.

### **3.1 Derecho a la salud.**

El derecho a la salud se encuentra consagrado como derecho fundamental en el artículo 49 de la Constitución Política, allí se consagra de manera taxativa que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado, el cual deberá garantizar el acceso a todas las personas, y de igual manera otorga al estado la facultad para organizar, dirigir y reglamentar las políticas para la prestación de dichos servicios.

El primer reconocimiento que se debe hacer sobre este artículo es que se fundamenta en el derecho a la salud y el saneamiento ambiental como servicios públicos en cabeza del Estado, pero que se han visto flagelados por el uso de sustancias químicas en la explotación de recursos naturales, situación que se evidencia en la región del Chocó que con vertimientos de mercurio sobre sus ríos han provocado graves daños. La liberación de vapores del mismo mercurio también ocasiona efectos nocivos. Debido a la ausencia de sistemas de saneamiento y acueducto, los habitantes en el Chocó recurren al uso del agua de los afluentes cercanos para beber, asearse y realizar actividades domésticas como lavar la ropa y los utensilios de cocina, de este modo, las personas están mayormente expuestas tanto a los vapores como a la misma agua contaminada por el mercurio.

De acuerdo con un informe de la Defensoría del Pueblo denominado “El desolador panorama de la minería ilegal en el Choco, se plantea que con ocasión a la exposición continúa a estos factores contaminantes han aparecido síntomas como tos persistente, diarrea, fiebre, aumento de la tensión arterial, edemas pulmonares, dermatitis e, incluso, incidencia de abortos espontáneos y malformaciones genéticas”. (Silva, 2014, p.2). De tal manera que es así como se ve fracturado el derecho que tienen las personas ubicadas en esta región a tener una salud digna, la cual debe estar constitucionalmente en cabeza del Estado.

El daño ambiental termina generando la afectación a la salud, por lo que todos estos agentes están arraigados uno de otro. La contaminación del agua afecta de forma directa a las comunidades que dependen de ella. Numerosas poblaciones rurales situadas cerca de áreas mineras enfrentan las consecuencias de la baja calidad del agua. La existencia de metales pesados y otros agentes contaminantes vuelve el agua peligrosa para el consumo, lo que obliga a estas comunidades a buscar otras fuentes o afrontar problemas de salud. Además, esta contaminación impacta negativamente en la agricultura y la pesca, perjudicando la economía local. (Escobar, sin año de publicación, p.3).

El respeto a la salud es tan importante que más allá de ser un derecho fundamental, es catalogado por la Organización de Naciones Unidas como un derecho inclusivo que comprende factores tales como accesibilidad, disponibilidad, aceptabilidad, buena calidad, participación, rendición de cuentas, libertades y derechos. Todos estos aspectos van direccionados a proteger a la persona, abogando por la prevención de enfermedades y la atención inmediata en salud. Adicional a lo anterior, se debe tener en cuenta que, “los Estados deben demostrar que adoptan medidas concretas, deliberadas y específicas para utilizar todos los recursos de que disponen a fin de respetar, proteger y hacer efectivo el derecho a la salud”. (ONU, s.f, p.3). Aunado a lo anterior, se puede concluir que la ausencia del Estado para proteger la salud frente a la actividad de explotación de recursos naturales imposibilita que se cumplan con los factores antes mencionados, esto sucede especialmente por la permisividad de que se realicen estas actividades tanto de forma legal como ilegal, sin el debido cuidado para no generar contaminaciones y destrucciones masivas que terminan afectando en sobremedida a las poblaciones que habitan en los lugares objeto de la minería.

### **3.2 Derecho al medio ambiente sano.**

El derecho al medio ambiente por su parte, se encuentra consagrado como derecho fundamental en el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, allí se establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, garantizándose la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, le da la facultad al Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Frente al panorama del artículo 79 constitucional es posible inferir que el Estado tiene la obligación de velar por la protección del medio ambiente y a su vez, porque el mismo sea sano, (Quintanilla, 2022), ha indicado que un ambiente sano implica entre otros respirar aire limpio, acceder a fuentes de agua potable, disponer de alimentos de calidad, etc.

Lo anterior, permite visualizar un escenario donde el medio ambiente sano, es el protagonista para poder vivir de forma digna, y es por ello que, se ejerce una protección de carácter constitucional para salvaguardar derechos de esta índole, es así que, en noviembre de 2017, la Corte Interamericana de Derechos Humanos, al responder una consulta de Colombia, determinó que el derecho a un ambiente sano es un derecho independiente y esencial para la supervivencia de la humanidad. De igual manera, se reconoció que el cambio climático afecta directamente el ejercicio de los derechos humanos, especialmente de los grupos más vulnerables, como los pueblos indígenas, la infancia y las personas en pobreza extrema. AIDA o Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, frente a el caso antes expuesto, expuso ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos que, la ejecución de proyectos de infraestructura de gran escala puede tener un impacto ambiental tan significativo que podría comprometer la vida, la integridad personal y otros derechos humanos. (Quintanilla, 2022, p.4).

Hablar de la afectación al medio ambiente implica, inevitablemente, referirse a los proyectos de gran escala y a la ejecución de actividades por parte de grandes empresas que explotan recursos naturales. Ello se debe a que tales intervenciones suelen generar una alteración significativa del entorno natural.

En la Sentencia T-614 de 2019 se relata como una empresa dedicada a la actividad minera a cielo abierto, genera emisiones permanentes de material particulado afectando tanto el derecho a la salud como el derecho al ambiente sano de la comunidad indígena Wayúu que habita en ese territorio, razón por la cual, se realizan algunos estudios donde se encuentra que, en el aire de este lugar existen concentraciones de elementos como el azufre, el cromo, el cobre y el zinc, de los cuales se ha generado una grave contaminación ambiental. Por su parte la Corte Constitucional señala que, las deficiencias en el control ambiental representan una vulneración de los deberes especiales que el Estado debe cumplir, tanto a nivel nacional como internacional, en relación con la protección del medio ambiente y los pueblos indígenas; así como la obligación constitucional de prevenir y controlar las causas del deterioro ambiental; y por último, el compromiso de armonizar el desarrollo económico con la preservación de la naturaleza y la garantía de los derechos fundamentales. Lo anterior es importante porque en este caso se evidenció una omisión estatal frente a la protección del artículo 79 constitucional – Derecho al ambiente sano de la población que habitaba el lugar donde la empresa minera ejecutaba sus labores.

Ahora bien, frente a lo anteriormente planteado, y estrechamente relacionado con la desprotección existente del derecho al ambiente sano, se hace necesario hablar de los PAM (Pasivos Ambientales Mineros), los cuales son aquellas instalaciones, edificaciones, infraestructuras, superficies afectadas por vertidos, depósitos de residuos mineros, tramos de cauces perturbados, áreas de talleres, parques de maquinaria o parques de mineral que, estando en entornos de minas abandonadas o paralizadas, constituyen un riesgo potencial

permanente para la salud y seguridad de la población, para la biodiversidad y para el ambiente. (Guzmán, et, al. 2020, p.8).

De forma problemática, los PAM, representan una gran contaminación ambiental a largo plazo, y consecuentemente una afectación en salud para quienes habitan los lugares aledaños a ellos. Por esta razón, implica que haya una protección inmediata por parte del Estado fungiendo como garante, entendiendo que, en Colombia no se ha llevado a cabo una mención especial de los PAM en las normativas vigentes, lo cual, representa un gran riesgo porque se podría evidenciar reincidencia por parte de las empresas mineras en la generación de los pasivos ambientales, por lo que, institucionalmente es necesario que se promueva un tratamiento legal extensivo, más allá de simples planes de cierre que se les exige a dichas empresas, y que se generen más garantías ambientales, donde se integre la necesidad de reducir impactos a corto y largo plazo.

### **3.3 Derecho al trabajo y a la seguridad alimentaria.**

El derecho fundamental al trabajo se encuentra consagrado en el artículo 25 de la Constitución Política de Colombia, y se considera como una obligación social que goza en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado, toda vez que allí se establecen justas causas para que la persona no pueda ser despedida en razón a condiciones inherentes, para que a vez pueda ser digno y justo.

De acuerdo al artículo anterior, se entiende que el derecho al trabajo tiene una protección especial del Estado, resaltando que las condiciones en que se ejecute el mismo deben ser las adecuadas para preservar la dignidad de la persona trabajadora. Justo en este punto es donde resulta pertinente preguntarse sí las circunstancias en que laboran las personas que ejecutan sus funciones en los lugares que han sido utilizados para la explotación de recursos naturales son las adecuadas. Lo anterior, partiendo del hecho de que la

degradación de suelos y aguas afecta la agricultura y pesca local, situación que no solo menoscaba los lugares de trabajo sino también que genera una reducción de la producción, obteniendo como resultado pérdidas considerables.

Por su parte, la seguridad alimentaria se encuentra definida en el artículo 65, permitiéndole al estado garantizar el derecho a la alimentación adecuada, de manera progresiva, con un enfoque intercultural y territorial, y a estar protegido contra el hambre y las distintas formas de malnutrición. Se indica además que la producción y acceso a alimentos gozará de la especial protección del Estado, otorgando prioridad al desarrollo sostenible e integral de las actividades agrícolas, agroalimentarias, agroindustriales, pecuarias, pesqueras, acuáticas, forestales y campesinas, etc. (Constitución Política, art. 65).

Como bien se observa en el artículo anterior, la seguridad alimentaria goza de una gran prevalencia, estando en cabeza del Estado la protección de las actividades que aseguran este derecho, como los son la pesca, agricultura y todas aquellas que precisamente logren evitar el hambre. Por lo que sí los espacios donde se generan estas labores no están en un estado apto no se logrará la finalidad constitucional que supone la reducción de la pérdida de alimentos y la disponibilidad de los mismos para todas las personas. El mismo Estado es quien debe garantizar que las zonas a trabajar estén en condiciones adecuadas, brindando infraestructuras físicas consecuentes con el trabajo digno y la seguridad alimentaria.

La Sentencia T-622 del 2016 tiene un papel fundamental al reconocer, como una entidad autónoma sujeta de derechos al Río Atrato, partiendo de la idea de que “La tierra no le pertenece al hombre sino, por el contrario, es el hombre quien pertenece a la tierra”. Dicha sentencia ordena establecer un plan de acción integral que permitiera recuperar las formas tradicionales de subsistencia y alimentación en el marco del concepto de etnodesarrollo que aseguren mínimos de seguridad alimentaria en la zona. (Palacio, 2016, p. 161).

Las zonas que históricamente han sido más explotadas por la actividad minera como lo son el Chocó, se han visto desvestidos de todos esos derechos que los protegen, de aquí que la Corte Constitucional haya tenido que entrar a salvaguardar no solo una cuenca de río, sino también toda esa zona que ha sido expuesta a innumerables atropellos, no solo por la realización de la minería ilegal, sino porque a esta problemática se le suma la presencia de grupos armados al margen de la ley que aumentan la afección de las distintas comunidades que habitan en estos territorios.

### **3.4 Derecho a la participación política**

La participación política supone un derecho fundamental de vital importancia para toda la población, establecido en el artículo 40, allí se otorga el derecho de todo ciudadano a la conformación, ejercicio y control del poder político. El derecho a la participación política, consagrado en el artículo 40 de la Constitución Política de Colombia, incluye una dimensión ambiental relevante. Las comunidades ubicadas en zonas ambientalmente sensibles tienen el derecho fundamental a ser informadas y consultadas respecto a proyectos que puedan impactar su entorno. En este contexto, la consulta previa, particularmente en el caso de pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes, constituye un mecanismo esencial de autodeterminación, al permitirles decidir sobre el uso de sus territorios, los cuales son fundamentales para su subsistencia.

De tal manera, que surge un interrogante, ¿Cuándo resulta transgredido este derecho? En Colombia, se han realizado múltiples proyectos, en su mayoría relacionados con la minería en los cuales se puede impactar los territorios de comunidades indígenas y afrodescendientes, por lo que debía ser procedente iniciar con una consulta previa donde se garantizara el derecho a la participación política.

Es el caso de la Sentencia T-375 de 2023, donde gobernadores del grupo indígena Yukpa alegan la vulneración del derecho a la consulta previa, la cual fue omitida para ellos en la realización de cinco proyectos mineros de carbón a cielo abierto precisamente en un área que les pertenecía. La Corte Constitucional ha reconocido que la consulta previa constituye un derecho fundamental de los pueblos indígenas, afrodescendientes, raizales, rom y tribales, el cual debe garantizarse cuando una medida legislativa o administrativa pueda impactarlos de forma directa, concreta y diferenciada. Este derecho exige que dichas comunidades sean consultadas antes de adoptar decisiones que las afecten, permitiéndoles expresar su opinión sobre las razones y fundamentos de tales medidas, ya que estas tienen consecuencias reales sobre sus condiciones de vida. De este modo, la consulta previa se encuentra estrechamente ligada al derecho a la participación de estas comunidades en asuntos que involucran su desarrollo, identidad y cultura. (Meneses, 2023).

La afectación de estas comunidades trasciende aún más cuando se visualiza una omisión a sus prácticas culturales y ancestrales, de allí que resulte tan necesario la utilización de mecanismos como la consulta previa. En este entendido, Hernández (2024) señala que “un entendimiento del territorio desde la lógica del paisaje cultural permitiría reconocer el territorio no sólo como el espacio que se habita, sino como un entramado de relaciones entre el entorno natural y quienes lo interpretan y transforman constantemente”. (p.7).

De este modo, se rescata la importancia de la preservación de las tradiciones de estos pueblos indígenas en la toma de decisiones, haciendo un llamado a las autoridades competentes y empresas involucradas a conservar la vitalidad de estos territorios ancestrales, y sobre todo a usar herramientas como la consulta previa cuando los habitantes sean afectados de forma directa por estas prácticas ajenas al desarrollo cultural.

### **3.5 Derecho a la familia e interés superior del niño.**

El derecho a la familia se encuentra contenido en el artículo 42, refiriéndose a ella, como el núcleo fundamental de la sociedad, el cual se constituye por vínculos naturales o jurídicos, es decir por nacimiento o por adopción según sea el caso, incluso por la libre decisión de un hombre y una mujer de contraer matrimonio, actualmente se considera familia la surgida de una pareja homoparental o multiespecie. Dicho articulado también hace referencia a que las relaciones familiares se basan en la igualdad de derechos y deberes de la pareja y en el respeto recíproco entre todos sus integrantes, haciendo énfasis en que cualquier forma de violencia se considera destructiva de su armonía y unidad, y será sancionada conforme a la ley.

Una vez más, el Estado es el principal garante de esta figura jurídica, a quien le debe especial protección, pues su conformación adopta gran importancia en la sociedad. La misma se ha visto afectada por las actividades de extracción en el entendido de que interrumpen su normal desarrollo. Esto se evidencia tanto en una familia que ya está conformada, pues, la contaminación a su entorno y daño a la salud pueden ocasionar flagelos en la estabilidad de la misma; así mismo, en las familias que están por conformarse o en proceso de hacerlo, se ocasiona una intermitencia cuando la madre gestante está deteriorando su salud y la del nasciturus por el ambiente contaminado al que se ven expuestos.

**Por último, la Constitución Política de Colombia en su artículo 44 contiene el precepto de interés superior del niño, expresando entre otras cosas:** Que la familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos, entendiéndose así el deber de corresponsabilidad en donde participan diferentes actores por un mismo fin.

El compromiso de la familia, la sociedad y el Estado de garantizar el pleno desarrollo de los derechos de los niños deviene del principio de corresponsabilidad que se expresa en la Ley 1098 de 2006 y en este artículo constitucional; en este sentido, se ostenta por parte de cualquier persona, la obligación de cuidar la niñez en todo lo que ella comprende. Es así que, cuando se trata de la vulneración que sufren los niños, niñas y adolescentes cuando se ven expuestos a escenarios donde la explotación de recursos naturales con la utilización de sustancias agresivas para su entorno y salud, se vuelven un factor de vital atención por parte de toda la sociedad, en tanto requiere especial protección por parte del Estado por tratarse de unos derechos especiales que están por encima de los derechos de los demás.

Es de aclarar que, todos los derechos que se mencionaron anteriormente implican en sí mismos, una afectación directa o indirecta al derecho a la familia y al interés superior del niño. Derechos como lo son a la vida, la salud, al ambiente sano, al trabajo y a la seguridad alimentaria, incluso a la participación política, influyen en el equilibrio de la familia que busca proteger precisamente los artículos 42 y 44 constitucionales.

Con esto claro, el núcleo fundamental de la sociedad y quienes lo integran no pueden contribuir al equilibrio social cuando se ven afectados por prácticas de minería, ya sean legales o ilegales, y, en general, por la extracción de recursos que emplea sustancias químicas perjudiciales para el pleno desarrollo y bienestar de la familia.

## Conclusión

El análisis permite concluir que la familia, en todas sus formas, constituye el eje estructural sobre el cual se edifica la sociedad y que su protección debe ser prioritaria ante las amenazas generadas por las actividades extractivas. El uso indiscriminado de sustancias como el mercurio, el cianuro y el ácido sulfúrico en la minería no solo contamina el ambiente, sino que fragmenta las dinámicas familiares, deteriora la salud colectiva y agrava las condiciones de desigualdad en las poblaciones rurales e indígenas.

Asimismo, se evidencia una débil actuación estatal frente a la regulación y control de estas prácticas, lo cual ha permitido la persistencia de violaciones a derechos fundamentales como la vida, la salud y el ambiente sano. La Corte Constitucional, a través de su jurisprudencia, ha establecido precedentes importantes para proteger tanto a las comunidades afectadas como al entorno natural, pero se requiere una aplicación más efectiva de estas decisiones.

Finalmente, se resalta la necesidad de fortalecer las políticas públicas ambientales y sociales, garantizar la participación de las comunidades en la toma de decisiones y promover modelos sostenibles de desarrollo que armonicen la protección del medio ambiente con la preservación de la familia y la dignidad humana.

## Referencias

Rodrigo, R. (octubre, 2020). ¿Qué es el cianuro? – Definición, fórmula y efectos. *Estudiando*. <https://estudiando.com/que-es-el-cianuro-definicion-formula-y-efectos/>

ATSDR en español (julio, 2016). Resumen de salud pública cianuro. *ATSDR en español*. [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs8.html#:~:text=El%20cianuro%20produce%20efectos%20t%C3%B3xicos,1%20litro%20%C3%B3%20100%20mililitros](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs8.html#:~:text=El%20cianuro%20produce%20efectos%20t%C3%B3xicos,1%20litro%20%C3%B3%20100%20mililitros)).

Society for Mining, Metallurgy and Exploration (marzo 2021). El uso seguro y eficaz del cianuro. *Society for Mining, Metallurgy and Exploration*. <https://www.smenet.org/What-We-Do/Technical-Briefings/The-Safe-and-Effective-Use-of-Cyanide-in-the-Minin>

Rajesh Roshan Dash, Abhinav Gaur, Abhinav Gaur (abril 2009). Cianuro en aguas residuales industriales y su eliminación: una revisión sobre el biotratamiento. *Revista de materiales peligrosos*. *Science Direct*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389408009357?via%3Dihub>.

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (febrero 2025). Información básica sobre el mercurio. *Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos*. <https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-el-mercurio>

Clavijo A. (septiembre 2023). Mercurio en Colombia: doble desafío para la salud y el medio ambiente. *Epicrisis*. [https://epicrisis.org/2023/09/19/mercurio-en-colombia-doble-desafio-para-la-salud-y-el-medio-ambiente/?utm\\_source=chatgpt.com](https://epicrisis.org/2023/09/19/mercurio-en-colombia-doble-desafio-para-la-salud-y-el-medio-ambiente/?utm_source=chatgpt.com)

National Geographic (febrero 2023). Cómo contamina el mercurio el medio ambiente y cuáles son sus consecuencias. *National Geographic*.

<https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2023/02/como-contamina-el-mercurio-el-medio-ambiente-y-cuales-son-sus-consecuencias>.

Biomédica. Instituto Nacional de Salud (septiembre 2012). Contaminación con mercurio por la actividad minera. *Biomédica. Instituto Nacional de Salud*.

<https://www.redalyc.org/pdf/843/84324092001.pdf>

Cadavid, N. y Arango, A. (agosto 2021). El mercurio como contaminante y factor de riesgo para la salud humana. *Scielo*. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-44492020000200280&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-44492020000200280&script=sci_arttext)

Weinberg, J. (sin año de publicación). Introducción a la Contaminación por Mercurio para las ONG. *IPEN - INTERNATIONAL POPs ELIMINATION NETWORK*. [https://ipen-china.org/sites/default/files/documents/ipen\\_mercury\\_booklet-es.pdf](https://ipen-china.org/sites/default/files/documents/ipen_mercury_booklet-es.pdf)

González A. (julio 2021). Ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). *Lifeder*.

<https://www.lifeder.com/acido-sulfurico/>

TODOESQUIMICA (abril 2008). Síntesis industrial del ácido sulfúrico.

*TODOESQUIMICA*. <https://todoesquimica.blogia.com/2008/042801-sintesis-industrial-del-acido-sulfurico.php>

Redacción médica (noviembre 2023). Peligros en la Salud por Ácido Sulfúrico » Riesgos por Inhalar. *Todo ellas*. <https://www.todoellas.com/hogar/acido-sulfurico/peligros-riesgos/>

Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia de 1991.

Corte Constitucional, Sala Octava de Revisión, (2003, 17 de octubre). Sentencia T-955 de 2003. [M.P. Álvaro Tafur Galvis].

Silva, J. (octubre 2014). El desolador panorama de la minería ilegal en el Chocó. *Defensoría del Pueblo de Colombia*. <https://www.defensoria.gov.co/en/-/el-desolador-panorama-de-la-miner%C3%ADa-ilegal-en-el-choc%C3%B3>

Escobar, J. (sin año de publicación). Cómo la explotación del oro afecta al medio ambiente en Colombia. *En Colombia*. <https://encolombia.com/educacion-cultura/geografia-colombiana/explotacion-de-oro-en-colombia/>

Naciones Unidas (sin año de publicación). El derecho a la salud: aspectos fundamentales e ideas erróneas comunes. *Naciones Unidas*. <https://www.ohchr.org/es/health/right-health-key-aspects-and-common-misconceptions>

Quintanilla, V. (agosto 2022). Aprendizajes para la protección del derecho a un ambiente sano. *AIDA*. <https://aida-americas.org/es/blog/aprendizajes-para-la-proteccion-del-derecho-un-ambiente-sano>

Corte Constitucional, Sala Novena de Revisión, (2019, 16 de diciembre). Sentencia T-614 de 2019. [M.P. Alberto Rojas Rios].

Guzmán F. y otros (mayo 2020). Pasivos ambientales mineros Manual para el inventario de minas abandonadas o paralizadas. *Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos*. <https://asgmi.org/wp-content/uploads/2020/06/Manual-Inventario-PAM-y-Anexos.pdf>

Corte Constitucional, Sala Sexta de Revisión, (2016, 10 de noviembre). Sentencia T-622 de 2016. [M.P. Jorge Iván Palacio Palacio].

Corte Constitucional, Sala Séptima de Revisión, (2023, 25 de septiembre). Sentencia T-375 de 2023. [M.P. Paola Andrea Meneses Mosquera].

Hernández B. (2024). Habitar el territorio desde el trasegar. El paisaje cultural vivo como herramienta conceptual para los procesos de consulta y relacionamiento con el Pueblo Yukpa. Paisajes culturales y patrimonio vivo. Boletín OPCA 25, 30-39. *Universidad de los Andes*. <https://cienciassociales.uniandes.edu.co/opca/en/articulo/habitar-el-territorio-desde-el-trasegar-el-paisaje-cultural-vivo-como-herramienta-conceptual-para-los-procesos-de-consulta-y-relacionamiento-con-el-pueblo-yukpa/>

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA. (sin año de publicación). Ley 21 de 1991 – Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. *Eureka*. <https://www.anla.gov.co/07rediseureka2024/normativa/leyes/ley-21-de-1991-convenio-169-de-la-oit-sobre-pueblos-indigenas-y-tribales-en-paises-independientes>

Corte Constitucional, Sala Séptima de Revisión, (2017, 21 de abril). Sentencia T-236 de 2017. [M.P. Aquiles Arrieta Gómez].

Corte Constitucional, Sala Plena (2019, 13 de noviembre). Sentencia C-534 de 2019. [M.P. Cristina Pardo Schlesinger].

Abogado de familia (agosto 2023). Qué es la familia ensamblada, reconstituida o mixta. *Abogadodefamilia.info*. <https://abogadodefamilia.info/que-es-la-familia-ensamblada-reconstituida-o-mixta/>

Corte Constitucional, Sala Cuarta de Revisión (2016, 2 de junio). Sentencia T-292 de 2016. [M.P. Gabriel Eduardo Mendoza Martelo].

Corte Constitucional, Sala Plena (2007, 7 de diciembre). Sentencia C-075 de 2007. [M.P. Rodrigo Escobar Gil].

Corte Constitucional, Sala Plena (2011, 26 de julio). Sentencia C-577 de 2011. [M.P. Gabriel Eduardo Mendoza Martelo].

Corte Constitucional, Sala Sexta de Revisión (2016, 27 de septiembre). Sentencia T-525 de 2016. [M.P. Jorge Iván Palacio Palacio].