

APORTES INTEGRALES PARA LA MINERÍA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Laura Elizabeth García Méndez,
Bárbara González Medina
(coordinadoras)



García Méndez, L.

Derecho ambiental

KGF3421 *Aportes integrales para la minería en el desarrollo sostenible/*

.G216 Laura Elizabeth García Méndez, coordinadora; Bárbara González Medina, coordinadoras - - México: Ediciones Eternos Malabares; Universidad Autónoma del Estado de Morelos; Corporación Universitaria Autónoma del Cauca; 2021
211 p. - - (Colección Derecho y Ciencias Sociales)

Compilación de artículos sobre minería y derecho ambiental
Incluye índice. Se incluyen casos de México y Colombia.
Todos los artículos incluyen resumen y referencias

1. Derecho ambiental – Estudio de casos – México
2. Derecho ambiental – Estudio de casos – Colombia
3. Desarrollo sustentable – Leyes y legislación

Aportes integrales para la minería en el desarrollo sostenible

Laura Elizabeth García Méndez

Bárbara González Medina

D.R. © Laura Elizabeth García Méndez

D.R. © Bárbara González Medina

Primera edición, 2021

Obra arbitrada por el sistema de doble par ciego.

D.R. © 2021 Ediciones Eternos Malabares, S. C.

Fovissste Cantarranas E- 7 d 101

Acapantzingo, C.P. 62440

Cuernavaca, Morelos, México

eternomalabares@gmail.com

D.R. © 2021 Universidad Autónoma del Estado de Morelos,

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Av. Universidad 1001

Col. Chamilpa, C.P. 62209

Cuernavaca, Morelos

publicaciones@uaem.mx

libros.uaem.mx

D.R. © 2021, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Calle 5 No. 3-85 Popayán, Colombia, PBX: 8213000

Aportes integrales para la minería en el desarrollo sostenible

Ediciones Eternos Malabares: 978-607-9287-43-6

Editorial de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca: 978-958-8614-56-4, 978-958-8614-57-1

UAEM: 978-607-8784-42-4

Catalogador: Héctor Iván Rodríguez Vázquez

Correo: panchivan03@gmail.com

IMPRESO EN MÉXICO

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo, por escrito, de la editorial y el autor.

Colección:

Derecho y Ciencias Sociales

Director: **Dr. Ricardo Tapia Vega**

Serie: **Temas selectos**

Codirectores:

Dr. Ricardo Tapia Vega

Dr. Eduardo Oliva Gómez

Ediciones Eternos Malabares SC

Director: Mtro. Ricardo Venegas

Diseño Editorial:

La Ilustradora

Consejo Editorial

Dr. Víctor Manuel Castrillón y Luna (Jefe de la División de Estudios Superiores de Posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos miembro de Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, nivel II, en México, y autor en diversas obras en materia jurídica).

Dr. Julio Cabrera Dircio (Profesor en licenciatura y posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos Miembro de Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, nivel I, en México, y autor en diversas obras en materia jurídica).

Dr. Pedro José Carrasco Parrilla (Profesor en pregrado y posgrado y Ex-decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Castilla-La Mancha, campus Toledo, España, y autor en diversas obras en materia jurídica).

Dr. Carlos García Alzate (Profesor de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, investigador del COLCIENCIAS, nivel Senior, en Colombia, y autor en diversas obras en materia bioecológica).

Dr. Aristides Obando Cabezas (Profesor de la Universidad del Cauca, investigador del MINCIENCIAS, nivel Junior, en Colombia, y autor en diversas obras en materia jurídica).

CONTENIDO

Bloque mexicano

1. **La importancia de las medidas de mitigación en la autorización de impacto ambiental para la actividad minera** 9
Laura Elizabeth García Méndez
2. **La configuración de garantías por parte de las empresas mineras en relaciones horizontales. Alternativa de protección al derecho fundamental al medio ambiente sano** 23
Ricardo Tapia Vega
3. **Los medios alternativos de solución de controversias (MASC) y su contribución para el desarrollo de una minería sustentable** 43
Juan Manuel Gómez Rodríguez
4. **La legislación ambiental en México para la minería sostenible** 65
Nadia Martínez Sánchez
5. **Las autorizaciones ambientales, el enfoque de desarrollo sostenible en la actividad minera** 84
Fabián García Ramírez
6. **Regulación de la minería en México** 106
Donají de la Rosa Sánchez
7. **La búsqueda de una minería biosófica desde la complejidad** 132
Bárbara Edith Orihuela Rosas

Bloque colombiano

- 8. La tensión entre los derechos del ambiente y la minería 146**
sostenible En Colombia: Referencia sobre el río Naya
Ramsés López Santamaría, Angélica María Anichiarico González
e Ingrid Vanessa Mateus Montenegro
- 9. Apropiación de alternativas de producción más limpia en 167**
minería aurífera artesanal a pequeña escala:
Caso Suárez-Colombia
Arnol Arias Hoyos, Natalia E. Samboni Ruiz,
Adriana L. Sánchez Vergara, Mónica A. Moreno Ruano,
Julián A. Betancourt Cardona, Jorge E. Manrique Julio
y Carlos M. Torrado Cuéllar
- 10. Páramos y minería: el caso del Páramo de Gunakas 186**
Bárbara González Medina, Pablo José Muñoz Reinoso,
Nicolás Patiño Narváez

BLOQUE MEXICANO

1. La importancia de las medidas de mitigación en la autorización de impacto ambiental para la actividad minera

Laura Elizabeth García Méndez¹

La minería, es una actividad económica muy importante y ha sido satanizada. Se debe de apoyar la minería sustentable y para ello es necesario retomar las mejores prácticas mundiales²

Resumen: En este trabajo se abordará la importancia que tienen las medidas de mitigación contempladas en la autorización de impacto ambiental que se otorga en la actividad minera en México. Considerando el sistema de protección ambiental, ya que la dimensión en nuestra legislación, se encuentra institucionalizada en torno a marcos regulatorios y organismos especialmente enfocados en atender el tema ambiental-minero.

Palabras clave: Impacto ambiental, medidas de mitigación, sostenibilidad, minería

Abstract: *This paper will address the importance of the mitigation measures contemplated in the environmental impact authorization granted in the mining activity in Mexico. Considering the environmental protection system, since the dimension in our legislation is institutionalized around regulatory frameworks and organizations especially focused on addressing the environmental-mining issue.*

Keywords: *Environmental impact, mitigation measures, sustainability, mining.*

Introducción

Para lograr el desarrollo sostenible se han propuesto diferentes políticas ambientales entre las que destaca la Evaluación de Impacto Ambiental. A nivel internacional, los primeros intentos por evaluar el impacto ambiental surgen en 1970, particularmente en Estados Unidos de América. En México, este instrumento se aplica desde 1995 y durante este tiempo el procedimiento ha permanecido vigente como el principal instrumento preventivo para la gestión de proyectos o actividades productivas³.

¹ Doctora en Derecho y Globalización con mención honorífica por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Máster en Derecho Ambiental y de la Sostenibilidad por la Universidad de Alicante, España, Profesora de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Miembro de la Liga Mundial de Abogados Ambientalistas. Correo electrónico: lgarcia1711@gmail.com

² Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable – CCNDS generacion 2011-2014 PNUD-SEMARNAT.

³ <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/658/politica.pdf> (Consultado 15 de julio 2020)

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento de carácter preventivo, orientado a informar al promotor de un proyecto o de una actividad productiva, acerca de los efectos al ambiente que pueden generarse con su construcción. Es un elemento correctivo de los procesos de planificación y tiene como finalidad medular atenuar los efectos negativos del proyecto sobre el ambiente.⁴

Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, de acuerdo con al artículo 28 Fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la realización de proyectos que incluyan actividades Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, tienen la obligación de presentar una evaluación del impacto ambiental ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

A este respecto, el artículo 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, establece que el promovente de cualquier proyecto deberá solicitar antes de la ejecución de los trabajos, la autorización en materia de impacto ambiental, misma que deberá incluir la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

Considerando que la MIA es el documento oficial mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo; el cual es un instrumento de carácter preventivo mediante la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de manejo a las tareas de análisis, evaluación y control de riesgos con el fin de proteger a la sociedad y al ambiente, evaluandose los impactos potenciales que podrían generarse, considerando la probabilidad de que se presentara alguno de los escenarios de impacto evaluados, de tal manera que pueda prevenirse o mitigarse y a su vez permitan establecer propuestas de acciones de protección al ambiente y de prevención que pudieran producirse.

Evaluación de impacto ambiental en México

La evaluación del impacto ambiental es un procedimiento de carácter preventivo, orientado a informar al promovente de un proyecto o de

⁴ Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

una actividad productiva, acerca de los efectos al ambiente que pueden generarse con su construcción. Es un elemento correctivo de los procesos de planificación y tiene como finalidad medular atenuar los efectos negativos del proyecto sobre el ambiente.⁵

El estudio se ciñe a la recopilación de información y a la consulta a fuentes autorizadas para obtener evidencias de la capacidad de generación de alteraciones por parte del proyecto y, de igual manera, conocer cuál es la capacidad de carga del ambiente del área donde se ubicará. Con lo anterior, el estudio debe permitir establecer propuestas de acciones de protección al ambiente y de corrección o mitigación de las alteraciones que pudieran producirse. Se busca que se garantice, de la mejor manera posible, el equilibrio y las características del ambiente después de la puesta en operación del proyecto o actividad objeto del estudio y colateralmente preservar la salud y el bienestar del hombre, todo ello llevado a escenarios de largo plazo.

El objetivo de la evaluación del impacto ambiental es la sostenibilidad, pero para que un proyecto sea sostenible debe considerar además de la factibilidad económica y el beneficio social, el aprovechamiento razonable de los recursos naturales por lo que se considera un instrumento que ayuda en la toma de decisiones y sus resultados habrán de presentarse con un orden lógico, de forma objetiva y fácilmente comprensible, de tal forma que los encargados de sustentar la decisión de la autoridad, analicen el documento y determinen la conveniencia o su inconveniencia.

Además de identificar, prevenir e interpretar los efectos que un proyecto puede tener en el ambiente un objetivo fundamental de la EIA es definir y proponer la adopción de un conjunto de medidas de mitigación que permita atenuar dichos efectos. La elaboración de un estudio de impacto ambiental, en términos generales, se constituye por un conjunto de etapas y tareas a cumplir, que genéricamente, se concretan en los rubros que se indican a continuación⁶:

1. Descripción del proyecto: En esta etapa se analiza y se describe el proyecto o la actividad, destacando, desde el enfoque ambiental, sus principales atributos y sus debilidades más evidentes.

2. Descripción de las actividades del proyecto: Esta tarea debe realizarse de manera uniforme y sistemática para cada una de las cuatro fases convencionalmente aceptadas: preparación del sitio, construcción, operación y abandono del proyecto. Deberá hacerse una prospección de

⁵ Instituto Nacional de Ecología. (2013). México

⁶ Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental

las actividades relacionadas con el proyecto y de aquellas otras que serán inducidas por él, siempre con el objetivo de identificar los impactos al ambiente.

3. Descripción de las características del área donde se desarrollará el proyecto: descripción del medio natural en sus elementos bióticos y abióticos, en un ámbito extenso y sustentado tanto en evidencias reportadas en la literatura especializada como en observaciones directas en campo. En esta etapa se incluye el estudio del medio social y económico de la zona donde se establecerá el proyecto o donde se desarrollará la actividad.

4. Descripción de los elementos ambientales más relevantes: Este apartado resume la información que permite determinar el significado que tienen los elementos más relevantes del ambiente, previamente analizados, para su conservación. Habrán de definirse y aplicarse los criterios acordes a la magnitud de la importancia del ambiente, tales como diversidad, rareza, perturbación o singularidad, la valoración que se haga de cada rubro deberá tener un enfoque integral.

5. Alcance del Estudio de Impacto Ambiental: El ámbito de aplicación del estudio definirá el alcance que tendrá éste, para cada uno de los elementos anteriormente descritos. Su incidencia o no con áreas naturales protegidas o con planes parciales de desarrollo urbano o del territorio, así como el cumplimiento de normas oficiales mexicanas vigentes.

6. Identificación y evaluación de impactos: Con esta etapa, el estudio alcanza una de sus fases más importantes, se trata de definir las repercusiones que tendrá el proyecto o la actividad a realizar sobre el ambiente descrito y sobre sus elementos más significativos.

Cada impacto deberá ser valorado sobre una base lógica, medible y fácilmente identificable. Posteriormente, el análisis debe llegar a una sinergia que permita identificar, valorar y medir el efecto acumulativo del total de los impactos identificados.

7. Evaluación de alternativas: Si fuese el caso de que hubiese dos o más alternativas para el proyecto o para la actividad, éstas serán analizadas y valoradas sobre la base de su significado ambiental y se seleccionará la que mejor se ajuste tanto a las necesidades del mantenimiento del equilibrio ambiental, como a los objetivos, características y necesidades del proyecto.

8. Identificación de medidas de prevención, control y mitigación: La importancia de esta etapa debe ser evidenciada en el reporte final con la propuesta de medidas lógicas y viables en su aplicación.

9. Valoración de impactos residuales: Se aplica este concepto a la identificación de aquellas situaciones negativas para el ambiente que pueden derivar de una falta de previsión o de intervención del hombre y que pudieran derivar de la puesta en operación del proyecto.

10. Plan de vigilancia y control: En esta etapa el estudio deberá definir los impactos que serán considerados en el plan de seguimiento y control; determinar los parámetros a evaluar, los indicadores que habrán de demostrar la eficiencia del plan, la frecuencia de las actividades, los sitios y las características del muestreo

En nuestro país, como ya se mencionó, la autoridad encargada de la evaluación de impacto ambiental es la SEMARNAT; ésta se lleva a cabo mediante un procedimiento de tipo técnico administrativo, que incluye tres opciones las cuales puede presentarse dependiendo del control que se tenga sobre los impactos y la magnitud del área donde se pretende desarrollar un proyecto:

- Informe preventivo.
- Manifestación de impacto ambiental modalidad particular.
- Manifestación de impacto ambiental modalidad regional.

En caso de que el promovente presente un informe preventivo, la SEMARNAT determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades. Mientras que si se ingresa una MIA, en cualquiera de sus modalidades.

La importancia de las medidas de mitigación

Los impactos ambientales adversos se denominan medidas mitigadoras o de atenuación⁷.

Las medidas típicas incluyen sistemas de disminución de emisión de contaminantes, como el tratamiento de efluentes líquidos, la instalación de barreras antirruído o la reducción de las emisiones atmosféricas mediante la instalación de filtros, pero los tipos de medidas mitigadoras posibles abarcan una gama amplia, desde medidas muy simples, como la instalación de depósitos de decantación de aguas pluviales a fin de retener las partículas sólidas y evitar que sean transportadas hacia los cursos de agua durante la etapa de construcción, hasta el empleo de técnicas sofisticadas de reducción de emisiones atmosféricas.

Siendo recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que

⁷ Sánchez, L. E. (2010). *Evaluación del impacto ambiental: conceptos y métodos*. Ecoe Ediciones.

en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Por otra parte, los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el enfoque ambiental y un cuidado especial durante la etapa de construcción.

Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad de las dunas, etc. El diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas.

Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación. Con respecto a la escala espacial es conveniente tener en cuenta que la mayoría de estas medidas tienen que ser aplicadas, no sólo en los terrenos donde se construirá el proyecto, sino también en las áreas de amortiguamiento en sus zonas vecinas, por lo que es importante que, en los trabajos de campo se considere también la inclusión de estas áreas.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

Por todo lo expuesto, en este capítulo el responsable del estudio deberá asegurar una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas correctivas o de mitigación de los impactos ambientales, que deriven de la ejecución del proyecto desglosándolos por componente ambiental.

Es recomendable que la descripción incluya cuando menos lo siguiente:

- La medida correctiva o de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y medidas de éxito esperadas con base en fundamentos técnico-científicos o experiencias en el manejo de recursos naturales que sustenten su aplicación.
- Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación, señalando la etapa del proyecto en la que se requerirán, así como su duración.
- Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras). Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas de manera clara y concisa.

Establecer las medidas de mitigación a ser tomadas durante la implementación y operación del proyecto es fundamentalmente efectivo;

considerando que las medidas de mitigación incluyen la utilización de equipos de control de contaminación, prácticas de manejo de recursos, conocimiento del funcionamiento del ecosistema, sistemas de gestión, entre otros.

Una vez identificados los posibles impactos ambientales generados en el proyecto, se plantean las medidas de prevención, mitigación y de seguridad que tienen por objetivo minimizar cada uno de los impactos generados en la etapa que se determinó como accidentes.

Además estas medidas también tienen como propósito asegurar el cumplimiento de los ordenamientos jurídicos vigentes aplicables y de observancia obligatoria, tales como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y normas oficiales mexicanas.

Las medidas preventivas que ahora se plantean tienen el objetivo de evitar los impactos y sus efectos sobre los factores del medio ambiente. Reiterando que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas, se sustentan en la premisa de que siempre es mejor prevenir y no generar impactos ambientales adversos, y en el caso de que éstos ocurran, contar con una estrategia que permita corregir las afectaciones negativas ocasionadas.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas se proponen para reducir, corregir o revertir los efectos no deseados de un impacto ambiental sobre el componente ambiental en consideración.

Las medidas de mitigación implican costos que pueden evitarse si no se producen los impactos, por lo que se tiene que considerar la posibilidad técnica y económica de su implantación efectiva en el corto y mediano plazos a una situación igual o compatible con la que existe actualmente.

Para definir las medidas de mitigación, se han correlacionado a cada uno de los impactos adversos identificados en cada posibilidad de accidente, de tal manera que las medidas propuestas sean objetivas y viables para que sean implementadas y se logren resultados favorables.

El aporte del desarrollo sostenible

La minería es una actividad que en todas sus fases, desde la exploración hasta el cierre y restauración final de la explotación minera, puede generar grandes impactos ambientales sobre todo en el ecosistema y el entorno humano, social, económico y cultural, si no adopta una actitud decidida y proactiva en la protección de su medio ambiente.

Actualmente existen las tecnologías y las prácticas necesarias para aminorar los impactos potenciales de las operaciones mineras hasta unos niveles aceptables por la sociedad y que se enmarcan dentro de

un desarrollo minero sostenible. La minería es una actividad que muy difícilmente puede trasladarse por el carácter determinante que tiene la localización de los yacimientos:

Por un lado, el emplazamiento de una explotación depende de la existencia de un recurso geológico en un yacimiento descubierto, cuyo aprovechamiento sea viable; por otro, las operaciones extractivas afectan inevitablemente al medio ambiente y al paisaje, así como a la seguridad y la salud de los trabajadores y, en ocasiones, de los ciudadanos residentes en las proximidades.

Consecuentemente, una relación de cooperación con la comunidad de su entorno debe ser, necesariamente, mutuamente beneficiosa para ambas partes. Pero surge que, las operaciones mineras plantean también la cuestión del agotamiento de unos recursos que no son renovables.

Por todo ello, la minería presenta unas características que hacen necesario mantener un equilibrio riguroso, y a veces delicado, entre intereses económicos, ambientales y sociales, lo que no siempre sucede y, producto de la internalización de estos impactos por la sociedad, la industria minera está enfrentando una creciente presión mundial con relación a cómo debe gestionar su función productiva en una sociedad que hace oír su voz y que reclama su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Es así como se ha llegado, incluso, a cuestionar la aceptación de las operaciones mineras en términos ambientales incluso en países que basan su desarrollo económico en la propia minería.

Pero dejando a un lado esta visión de la industria minera como explotadora de los recursos minerales, es cierto que la percepción generalizada de la humanidad sobre los problemas relacionados con los recursos naturales ha evolucionado conjuntamente con los avances de la ciencia y la tecnología.

El movimiento que se ha repetido a lo largo de toda la historia humana es el de la percepción de la existencia de un límite que se impone ante el hombre como un desafío, por lo que el ser humano utiliza su ingenio y creatividad para resolverlo desarrollando nuevas tecnologías y, finalmente, percibir y afrontar entonces nuevos límites.

La escasez de recursos como factor limitador del crecimiento económico, fue la característica del pensamiento de los economistas clásicos, retomada después por el informe del Club de Roma, pero que ya ha quedado como una idea del pasado.

El problema es entendido actualmente de manera más amplia y tomando en consideración otros factores, como son las tasas actuales de utilización de recursos en los procesos productivos y sus efectos sobre el Planeta.

Se va configurando así, sobre la mentalidad de la población, la percepción de la existencia de una nueva amenaza, un nuevo límite que ahora es de carácter global y que está relacionado con la capacidad de reproducción de los sistemas naturales.

Esta concienciación que hoy se tiene de la limitación de los recursos naturales, así como de los diversos elementos que constituyen los ecosistemas que nos rodean, obligan a ejercitar la capacidad inventiva y creativa para solucionar los problemas de demanda de materias primas minerales en todo el mundo, en claro equilibrio con la conservación de la naturaleza, permitiendo así salvaguardar el patrimonio que representa el medio y los recursos naturales para poder legarlo a las generaciones futuras.

De entre todos los recursos naturales, los minerales son considerados como la base de los recursos materiales y energéticos que sustentan la civilización moderna y la existencia del hombre. No existe la posibilidad de pensar en calidad de vida ni en desarrollo económico sin la amplia utilización de recursos minerales y por tanto, sin la minería. Como la mayor parte de los recursos minerales primarios no pueden considerarse renovables dentro de alguna escala de tiempo razonable para la especie humana, la evaluación de la disponibilidad a largo plazo de los productos minerales básicos ha dividido la opinión pública durante más de 30 años.

En el siglo pasado, el consumo de minerales no generó una escasez a nivel mundial, sin embargo, a pesar de que en los últimos años se ha sabido de una mayor disponibilidad de minerales, es imposible garantizar que esta tendencia se mantenga en el futuro.

Un informe de la organización internacional Fondo Mundial para la Naturaleza-WWF asegura que, en la actualidad, la población humana acumula un enorme déficit con la Tierra al utilizar anualmente un 20 por ciento más de recursos naturales de los que la Tierra es capaz de producir o regenerar en ese mismo periodo y que esta cifra sigue creciendo.

De seguir así, el estudio, conocido mundialmente bajo el nombre “Índice Planeta Vivo” (IPV), vaticina que el nivel de vida y el desarrollo humano global caerían vertiginosamente para el 2030 al caminar hacia la ruina ambiental y la quiebra ecológica. Más aún, los análisis y extrapolaciones basadas en hechos, cifras, datos estadísticos y escenarios probables de crecimiento poblacional, desarrollo económico y cambios tecnológicos, estiman que para el 2050 el consumo alcanzará entre el 180 por ciento y el 220 por ciento de la capacidad biológica (recursos minerales, animales y vegetales) de la Tierra.

La experiencia demuestra que la mayoría de las predicciones resultan erradas al final, pero el sentido común dice que si bien es difícil que las predicciones se cumplan, nunca hay que perder de vista las tendencias que existen y que han dado lugar a esas extrapolaciones.

Por ello, está claro que, en cualquier caso, debe lograrse un equilibrio entre la expansión del consumo de minerales en los países en desarrollo, que buscan satisfacer las necesidades básicas de su población creciente, por una parte, y la expansión del consumo colectivo que puede alcanzar los actuales niveles de los países industriales, por la otra.

Ecológicamente hablando, esta última posibilidad es insostenible para el planeta. Existen factores tales como los avances tecnológicos, los cambios en los niveles de reciclaje y de reutilización, o la tasa de crecimiento de la economía mundial, que afectarán a la oferta y demanda de minerales.

Otros diversos factores ambientales y sociales, posiblemente impongan límites a la disponibilidad a largo plazo de minerales que se obtienen de fuentes primarias. Lo anterior apunta, por ejemplo, a la energía que se necesita para extraer el material de yacimientos cada vez de menor ley y las perspectivas sociales sobre la aceptabilidad de los impactos que genera la producción de minerales.

En los próximos 50 años, es improbable que el mundo enfrente reducciones en la disponibilidad de insumos minerales de importancia comercial. Desde la década de los ochenta, las empresas mineras internacionales han introducido en sus procesos las tecnologías más limpias disponibles en el mercado, así como también una gestión integral en los procesos productivos de compromiso con el medio ambiente, en la línea de cómo ha sucedido en otros sectores industriales.

Pero adicionalmente a la demanda ambiental por una producción limpia, se ha ido sumando una demanda social interna más arraigada, que se centra en compatibilizar crecimiento con calidad de vida en el territorio en el cual las personas y las familias desarrollan su actividad cotidiana.

Se reconoce que el crecimiento económico es esencial para satisfacer las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida, sin embargo, se empieza a exigir que el desarrollo debe basarse en el uso eficiente, equitativo y ambientalmente responsable de todos los recursos, escasos, de la sociedad, es decir, los recursos naturales, humanos y económicos. Dando un paso más, se empieza a reconocer que los éxitos de la política económica pueden ser menoscabados si no se potencian con logros de carácter ambiental.

Es necesario, en consecuencia, cambiar el enfoque de contradicción entre economía y medio ambiente, por el reconocimiento de la

complementariedad de los objetivos últimos del desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad ambiental: el bienestar de los ciudadanos.

Y este proceso de mejora sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, fundado en las medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente sin comprometer las expectativas de las generaciones futuras es lo que se ha dado en llamar el “desarrollo sostenible”, pero este concepto abarca múltiples dimensiones más allá de la económica, social y ambiental, ya que incluye la dimensión jurídica, cultural y ética.

Se estima que el desarrollo actual de los países, en general, no es sostenible por privilegiar fundamentalmente un modelo de crecimiento económico no compatible con la equidad social y la sostenibilidad ambiental. Desde los inicios de la década de los noventa, tanto al nivel de empresas como de los gobiernos, ha cambiado la forma de abordar el negocio minero con relación al tema ambiental.

Es así como, hoy en día, la industria minera se muestra comprometida con el tema medio ambiental, elaborando y suscribiendo públicamente políticas ambientales, realizando tempranamente estudios de impacto ambiental, implementando sistemas de gestión ambiental, compartiendo el desempeño ambiental de operaciones mineras, entre otras.

Es por ello que, avanzando en esta línea, a nivel internacional se ha establecido un conjunto de directrices políticas generales encaminadas a la promoción de la integración del desarrollo sostenible en la industria extractiva no energética que permitan conciliar competitividad y respeto del medio ambiente.

Se trata de dos perspectivas diferentes pero complementarias, para compatibilizar el crecimiento económico con la calidad de vida. Y desde el punto de vista económico, el número de empresas que se someten a auditorías de sostenibilidad y emiten informes de sostenibilidad, es cada vez mayor.

Tal es el caso del Dow Jones Sustainability World Index (DJSI World) que hace públicos sus índices en donde se evalúan el comportamiento de las empresas mundiales en relación con el Desarrollo Sostenible. Este prestigioso índice mundial incluye alrededor de 300 empresas de 23 países líderes en sus sectores de actividad, destacadas por sus prácticas empresariales alineadas con los principios de Desarrollo Sostenible.

En esta idea cuando se habla en términos de desarrollo sostenible, no pueden dejarse de lado las consideraciones medioambientales en los programas económicos y nuevos proyectos de desarrollo, a la vez que se deben considerar también las urgentes necesidades de desarrollo en el momento de definir los objetivos de protección ambiental.

Así, para lograr la sostenibilidad ambiental, los recursos naturales deben utilizarse a tasas que aseguren su mantenimiento en forma continua, pudiendo llegar a visualizarse un equilibrio entre las tasas de uso y de regeneración para los recursos renovables.

En el caso de los recursos no renovables, como los minerales, al no existir generación, su tasa de explotación debería estar sustentada por la tasa de aparición de nuevos recursos, vía exploraciones, como también por el grado de reutilización y/o reciclado de los mismos.

En el caso particular de los minerales, cada vez con mayor frecuencia tiene lugar la incorporación a las reservas mundiales conocidas de nuevos descubrimientos geológicos que contribuyen a mantener o aumentar la relación existente entre la capacidad de producción y la capacidad de regeneración.

Más aún, los metales tienen la particularidad de reutilizarse, y así tenemos, por ejemplo en el caso del cobre, que existe un gran mercado secundario de la chatarra de cobre, que en cierta medida es una componente que regula indirectamente la producción nueva de mina.

Este mercado secundario de chatarra, significa aproximadamente un 30% del consumo mundial de cobre, cuyo material es permanentemente reciclado y agregado a las reservas mundiales que quedarán para las generaciones futuras.

De esta manera, podrán pasar años antes de que se agoten las reservas mundiales de minerales, aunque la operación que origine esas reservas se haya agotado mucho antes, ya que la especial propiedad de los metales de usarse hoy y ser reciclados mañana, permite tener un importante capital metálico circulando en diferentes formas.

A primera vista, los aspectos más importantes para integrar las cuestiones medioambientales en la industria extractiva serían: prevenir los accidentes en la explotación minera, mejorar el rendimiento ambiental global de la industria y perfeccionar la gestión de los residuos generados. Sin embargo, la realidad demuestra que si el sector de los minerales pretende contribuir positivamente al desarrollo sostenible, debe demostrar mucho más en su aporte social, económico y ambiental, además de introducir nuevos sistemas de gestión más adaptables y nuevas formas de producir.

Conclusiones

Los recursos minerales continúan siendo absolutamente vitales para el desarrollo de las sociedades y economías contemporáneas, partiendo de la propia necesidad de satisfacción de las necesidades básicas. Al igual que sucede con otras actividades económicas, no es posible percibir, en la actividad diaria, la mayor o menor importancia de la actividad minera ni su

contribución directa e indirecta, sino que hay que acudir a cifras y estudios. A pesar de ello, los recursos minerales constituyen la parte más esencial e importante de las fuentes energéticas, de los productos manufacturados, de la obra pública, de la construcción, del abastecimiento de alimentos, de la salud

La minería puede contribuir al desarrollo sostenible de México, siempre que se dé en un contexto de crecimiento económico, de equidad social, respeto a la diversidad cultural, gestión ambiental responsable, y en el que operen mecanismos participativos y transparentes para el proceso de toma de decisiones.

La mitigación de los impactos ambientales en la actividad minera tiene que ver con la adecuada gestión de los recursos naturales renovables, con la intervención de las ciencias sociales y conservación del medio ambiente.

La industria minera debe encontrar el camino que la permita satisfacer las crecientes necesidades de suministro de minerales y materias primas, cumpliendo al mismo tiempo las demandas de la sociedad de un medio ambiente limpio y estéticamente agradable, seguro y confiable.

REFERENCIAS

Bibliográficas

Castilla, Adolfo (2002). “Soluciones posibles”. Revista Dinero, n° 910 de Septiembre.

Comisión Europea (2000). “Integración de la política medioambiental. Promoción del desarrollo del desarrollo sostenible en la industria extractiva no energética”.

CONAMA (2002). “Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable en Chile”. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República de Chile.

Minera Escondida Ltda. (2002). “El desafío de aprender cada día”.

Negrão Cavalcanti, Rachel (2002). “Recursos minerales, minería y desarrollo sustentable”. Instituto de Geociencias de la UNICAMP

Plá Ortiz de Urbina, Fernando (2002). “Las tendencias mineras hacia el Siglo XXI”. Apuntes de la Asignatura Laboreo II y Explosivos. E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid (Universidad Politécnica de Madrid).

2. La configuración de garantías por parte de las empresas mineras en relaciones horizontales. Alternativa de protección al derecho fundamental al medio ambiente sano

Ricardo Tapia Vega¹

Resumen: A partir de la visión actual que considera la eficacia horizontal de los derechos fundamentales en las relaciones de los particulares, se reconoce la posibilidad de que una persona privada viole esa clase de derechos de otra. En esas condiciones, este trabajo propone reconocer que también una persona privada puede configurar garantías para la protección de esos derechos, haciendo especial referencia a las empresas mineras en relación a las acciones de sustentabilidad y sostenibilidad desplegadas en tuición del medio ambiente sano, como derecho fundamental.

Palabras clave: derechos fundamentales, garantías, medio ambiente sano, particulares, eficacia, horizontal, empresas mineras.

Abstract: *Based on the current vision that considers the horizontal effectiveness of fundamental rights in the relationships of individuals, the possibility that a private person violates that kind of rights of another is recognized. Under these conditions, this work proposes to recognize that a private person can also configure guarantees for the protection of those rights, making special reference to mining companies in relation to the actions of sustainability and sustainability deployed in safeguarding the healthy environment, as a fundamental right.*

Key words: *fundamental rights, guarantees, healthy environment, individuals, efficiency, horizontal, mining companies.*

I. Derechos humanos, derechos fundamentales, garantías y dimensión objetiva de estos

Primeramente exponemos los conceptos de derechos humanos, derechos fundamentales y garantías:²

Los derechos humanos son el conjunto de prerrogativas sustentadas en la

¹ Doctor en Derecho y Globalización, con mención honorífica, por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Profesor de tiempo completo en licenciatura y posgrado en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de dicha universidad, y en posgrado en la Universidad de Ciencias Jurídicas y en el Centro Universitario Villavencio. Especialista en Justicia constitucional, interpretación y aplicación de la Constitución, en Contratación Pública y en Responsabilidad Civil, por la Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España. Diplomado en Derechos Humanos por la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Autor en diversos artículos, revistas y libros de edición nacional e internacional. Abogado litigante. Correo electrónico: ricardo.tapia@uaem.mx

idea de dignidad³, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona.⁴

Herranz Gómez⁵ los define como “exigencias éticas basadas en un determinado modo de entender la humanidad: el concepto de persona, y el de dignidad que la define”.

Ahora, cuando estos derechos humanos se positivizan en normas jurídicas (generalmente en Constituciones o tratados internacionales⁶) se denominan derechos fundamentales.

De ese modo, prima facie, todos los derechos fundamentales serían derechos humanos, pero no todos los derechos humanos serían derechos fundamentales.

Ahora, salvo las distinciones teóricas ya expuestas, en la práctica jurídica se aprecia el uso de una connotación similar para “derechos humanos” y “derechos fundamentales”.⁷

² Véase Tapia Vega, Ricardo, Reflexiones sobre derechos humanos, derechos fundamentales y garantías, en Tapia Vega, Ricardo y Oliva Gómez, Eduardo (coordinadores), Contextos Jurídicos en Clave de Derechos Humanos, Ed. Eternos Malabares-Escuela de Derecho, Posgrados y Práctica Jurídica, México, 2017, pp. 41, 42, 43, 56, 57 y 58.

³ El más alto tribunal de la Nación la ha definido de la siguiente manera: “[l]a dignidad humana no se identifica ni se confunde con un precepto meramente moral, sino que se proyecta en nuestro ordenamiento como un bien jurídico circunstancial al ser humano, merecedor de la más amplia protección jurídica, reconocido actualmente en los artículos 1o., último párrafo; 2o., apartado A, fracción II; 3o., fracción II, inciso c); y 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En efecto, el Pleno de esta Suprema Corte ha sostenido que la dignidad humana funge como un principio jurídico que permea en todo el ordenamiento, pero también como un derecho fundamental que debe ser respetado en todo caso...entendid[o] ést[e] -en su núcleo más esencial- como el interés inherente a toda persona, por el mero hecho de serlo, a ser tratada como tal y no como un objeto, a no ser humillada, degradada, envilecida o cosificada”. Véase la tesis jurisprudencial, de observancia obligatoria, 1a./J. 37/2016 (10a.), registro 2012363, emitida en la 10ª época por la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, bajo las ponencias de los ministros Arturo Zaldívar Lelo de Larrea y José Ramón Cossío Díaz, de rubro “DIGNIDAD HUMANA. CONSTITUYE UNA NORMA JURÍDICA QUE CONSAGRA UN DERECHO FUNDAMENTAL A FAVOR DE LAS PERSONAS Y NO UNA SIMPLE DECLARACIÓN ÉTICA”.

⁴ Cfr. Sitio de internet: http://www.cndh.org.mx/Que_Son_Derechos_Humanos (consultado el 9 de marzo de 2021).

⁵ Herranz Gómez, Yolanda, Igualdad bajo sospecha. El poder transformador de la Educación, Ed. Narcea, España, 2006, p. 23.

⁶ Cfr. Ferrajoli, Luigi, Derechos y Garantías. La ley del más débil, Ed. Trotta, ed. 8ª, España, 2016, p. 38. Sobre la posibilidad de encontrar derechos fundamentales en normas distintas a la Constitución o los tratados internacionales, véase, por ejemplo, la tesis aislada de efecto orientador, 1a. CXXXVI/2015 (10a.), registro 2008940, emitida en la 10ª época, por la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, bajo las ponencias de los ministros José Ramón Cossío Díaz y Arturo Zaldívar Lelo de Larrea, de rubro “PRINCIPIO DE PROGRESIVIDAD DE LOS DERECHOS HUMANOS. SU IMPACTO EN EL DESARROLLO EVOLUTIVO DE UNA DEFENSA ADECUADA Y EXCLUSIÓN DE PRUEBA ILÍCITA EN MATERIA PENAL”, que en lo interesa dice: “...Así, por la existencia del vínculo entre los Derechos Humanos y el procedimiento judicial...el principio de progresividad ha tenido un desarrollo histórico evolutivo que generó un efecto expansivo en la incorporación normativa y jurisprudencial de nuevos derechos sustantivos para las partes en los procedimientos...Un ejemplo claro del desenvolvimiento evolutivo y garantista del debido proceso es, sin duda, el proceso penal que...progresivamente ha incorporado nuevos derechos sustantivos tanto para los imputados como para las presuntas víctimas...”.

En el modelo de Ferrajoli⁸, para la realización de los derechos fundamentales, se requiere en la praxis de ciertas herramientas normativas positivizadas tendentes a reducir la distancia estructural entre normatividad y efectividad, y por tanto, encaminadas a posibilitar la máxima eficacia de esas prerrogativas en coherencia con su estipulación. A esas herramientas tutelares se les ha denominado “garantías”, pues se constituyen en deberes correlativos a los referidos derechos, que instauran ya obligaciones de prestación⁹ o prohibiciones de lesión¹⁰ (garantías primarias), o bien, sanciones¹¹, reparaciones¹² o nulificaciones¹³ respecto de las violaciones a dichos derechos o a las garantías primarias (garantías secundarias).

En esa tesitura, existe una relación de subordinación entre derechos fundamentales y garantías, pues estas últimas sólo existen en función de los derechos que protegen; de tal suerte que pueden existir derechos sin garantías pero no garantías sin derechos¹⁴. En ese sentido las garantías son relacionales, pues no pueden entenderse sino en relación a una necesidad tuitiva de cierto derecho fundamental.¹⁵

Ahora, los derechos fundamentales y sus garantías, al igual que los demás derechos, son desde luego atribuibles a un sujeto; en ese sentido, poseen una dimensión subjetiva, que les caracteriza en inmunidades oponibles frente al Estado e incluso frente a particulares. Pero, la novedad que presentan los referidos derechos es su dimensión objetiva (que no ha estado libre de cuestionamientos y críticas), respecto de la cual Salem Gesell¹⁶ nos dice que:

⁷ Por ejemplo la Constitución mexicana, en su artículo 1, párrafo primero, establece que en el país “todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección”, observándose que el texto constitucional más bien se refiere a derechos fundamentales (derechos humanos reconocidos o positivizados en el orden constitucional y convencional), pero el constituyente decidió nombrarlos “derechos humanos reconocidos”.

⁸ Cfr. Ferrajoli, Luigi, ob. cit., pp. 25, 43 y 59.

⁹ Por ejemplo, la obligación del estado a impartir educación en relación al derecho humano de acceso a la educación.

¹⁰ Por ejemplo la prohibición de discriminación en relación al derecho fundamental a la igualdad.

¹¹ Por ejemplo, la pena impuesta en los delitos cuyo bien jurídico a tutelar sea un derecho fundamental.

¹² Por ejemplo, las indemnizaciones por responsabilidad civil cuando se lesionó un derecho fundamental.

¹³ Por ejemplo, las nulificaciones del acto reclamado provenientes de los juicios de amparo, tuitivos de derechos fundamentales.

¹⁴ Véase la tesis jurisprudencial, de observancia obligatoria, XXVII.3o. J/14 (10a.), registro 2008815, emitida en la 10ª época por el Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito, bajo la ponencia de la magistrada Livia Lizbeth Larumbe Radilla, de rubro “DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS. SU DISTINCIÓN”.

¹⁵ Es importante no confundir la cualidad relacional de la garantía respecto del derecho fundamental, con la característica de interdependencia de los derechos fundamentales. En aquélla la correspondencia es de subordinación de la garantía hacia el derecho fundamental, al cual protege, en tanto que en ésta es de interconexión entre derechos fundamentales al mismo nivel, los cuales se presentan como eslabones de una estructura.

La dimensión objetiva de los derechos fundamentales significa concebir tales derechos como un orden objetivo de principios y valores que irradian todo el ordenamiento jurídico y que se encuentran consagrados en la parte dogmática de la Constitución. Al ser ésta norma suprema y directamente vinculante tanto para los órganos del Estado como para toda persona, institución o grupo, se ha erigido como el parámetro de legitimidad material en el Estado constitucional de derecho.

...los derechos fundamentales no pueden seguir siendo concebidos como meros derechos subjetivos de garantía frente al poder del Estado. Los derechos fundamentales son, también, normas objetivas de principio o decisiones valorativas que expresan un contenido axiológico de validez universal y que, tomadas en su conjunto, dan origen a un sistema de valores que afecta no sólo el ordenamiento constitucional, sino que también el ordenamiento jurídico en su totalidad.

...

Concebir a la Constitución como un orden de valores ha significado, entre otras varias consecuencias, el inicio a un fenómeno gradual que ha ido operando en los distintos sistemas jurídicos a partir de la Segunda Guerra Mundial. Dicho proceso consiste en la llamada constitucionalización del ordenamiento jurídico, definido por Guastini como «un proceso de transformación de ese ordenamiento, al término del cual éste resulta totalmente impregnado por las normas constitucionales» (en Cea, 2004: 8). En palabras de Comanducci: «Se trata de un proceso al término del cual el derecho es ‘impregnado’, ‘saturado’ o ‘embebido’ por la Constitución: un derecho constitucionalizado se caracteriza por una Constitución invasiva, que condiciona la legislación, la jurisprudencia, la doctrina y los comportamientos de los actores políticos» (Comanducci, 2009: 86).

II. El derecho fundamental a un medio ambiente sano

Expuesto lo anterior, el derecho a un medio ambiente sano ha sido postulado, a partir de la segunda mitad del siglo XX, en general, en los órdenes constitucionales nacionales y convencionales internacionales,

¹⁶ Salem Gesell, Catalina, La dimensión objetiva de los derechos fundamentales como parámetro de legitimidad material en el Estado Constitucional de Derecho, en “Revista de Derecho Público”, num. 86, Universidad de Chile, 2017, pp. 105-106, visible en el siguiente sitio de internet: <file:///Users/ricardotapia/Downloads/47246-1-167375-1-10-20170901.pdf> (consultado el 9 de marzo de 2021).

como un derecho fundamental, pensando que la vida en un entorno sano¹⁷ es indispensable para una vida digna, según el modo actual de entender la humanidad.

En esa tesitura, se observa que, por ejemplo, dicho derecho se encuentra consagrado en México en el párrafo quinto del artículo 4¹⁸ constitucional, en España en el artículo 45¹⁹ constitucional, en China en el párrafo segundo del artículo 9²⁰ adicional constitucional.

En los Tratados Internacionales, el citado derecho se encuentra consagrado, por ejemplo, en los artículos 12.2, inciso b)²¹ del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; 11²² del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador), en los artículos 3.3 ²³ y 21.2 inciso f)²⁴ del Tratado de la Unión Europea, y en algunos otros tratados²⁵.

¹⁷ De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española sano es lo “que es bueno para la salud”; y salud es el “estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”, destacando que la salud pública es definida como el “conjunto de condiciones mínimas de salubridad de una población determinada, que los poderes públicos tienen la obligación de garantizar y proteger”. Véanse los siguientes sitios de internet:

<http://dle.rae.es/?id=XEdK8cc>

<http://dle.rae.es/?id=X7MRZku>

(consultados el 9 de marzo de 2021).

¹⁸ “Artículo 4...

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley

...”

¹⁹ “Artículo 45

1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

...”

²⁰ “Artículo 9...

La protección ecológica y del medio ambiente deben recibir igual consideración que el desarrollo económico y tecnológico.

...”

²¹ “Artículo 12

1. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.

2. Entre las medidas que deberán adoptar los Estados Partes en el Pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, figurarán las necesarias para:

...”

b) El mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente;

...”

²² “Artículo 11 Derecho a un medio ambiente sano.

1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.

Inclusive, me parece que el derecho a un medio ambiente sano es considerado hoy en día por nuestra sociedad occidental como una prerrogativa indispensable para una vida digna, por lo que, considero, forma parte incluso del *ius cogens*.²⁶

III. La eficacia de los derechos fundamentales en las relaciones entre particulares

Desde el antiguo derecho romano tenemos antecedente de estructuras tendentes a la protección de los individuos contra actos de otros particulares, en esa línea, recordemos al *homine libero exhibendo*, diseñado como *interdicto exhibitorio* para combatir la privación de la libertad de un hombre libre efectuada dolosamente por otro hombre libre, y consistente en exhibir al afectado ante el Pretor, quedando bajo su jurisdicción, resolviendo dicha autoridad en un proceso sumarisísimo sobre la justicia o injusticia del caso²⁷.

2. Los Estados Partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente”.

²³ “Artículo 3 (antiguo artículo 2 de dicho tratado)

...

3. La Unión establecerá un mercado interior. Obrará en pro del desarrollo sostenible de Europa basado en un crecimiento económico equilibrado y en la estabilidad de los precios, en una economía social de mercado altamente competitiva, tendente al pleno empleo y al progreso social, y en un nivel elevado de protección y mejora de la calidad del medio ambiente. Asimismo, promoverá el progreso científico y técnico.

...

²⁴ “Artículo 21...

2. La Unión definirá y ejecutará políticas comunes y acciones y se esforzará por lograr un alto grado de cooperación en todos los ámbitos de las relaciones internacionales con el fin de:

...

f) contribuir a elaborar medidas internacionales de protección y mejora de la calidad del medio ambiente y de la gestión sostenible de los recursos naturales mundiales, para lograr el desarrollo sostenible;

...

²⁵ Algunos muy específicos como el Protocolo de Montreal, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, o el Protocolo de Kyoto, sobre el cambio climático y emisiones antropógenas.

²⁶ El artículo 53 de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados, se refiere al *ius cogens* como “norma imperativa de derecho internacional general...aceptada y reconocida por la comunidad internacional...no admite acuerdo en contrario y que sólo puede ser modificada por una norma ulterior...que tenga el mismo carácter” (ver también el artículo 64 de dicha convención). Ahora, Ian Brownlie, citado por Antonio Gómez, dice que las normas de *ius cogens* “...son normas de derecho consuetudinario...no pueden eludirse por un tratado o acuerdo, sino únicamente por la formación de una norma consuetudinaria subsecuente de efecto contrario. Los efectos menos controvertidos de esta clase son la prohibición de una guerra de agresión, la ley del genocidio (su prohibición), el principio de no discriminación racial, los crímenes contra la humanidad...”. Ver Gómez Robledo, Antonio, *El ius cogens internacional*. Estudio histórico, Ed. UNAM-IIJ, ed. 1a, México, 2003, p. 61.

²⁷ Véase Rivera Herández, Juan, concepto de “*homine libero exhibendo*”, en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo et al (coordinadores), *Diccionario de Derecho Procesal constitucional*, Ed. Poder Judicial de la Federación. Consejo de la Judicatura Federal e IJ-UNAM, México, 2014, p. 686-687.

Pero en la etapa posmoderna la concepción de los derechos fundamentales como límites infranqueables o como inmunidades oponibles generalmente se ha connotado en relación al Estado, particularmente, luego de haberse visto los horrores de la segunda guerra mundial.

Sin embargo, esa concepción ha ido evolucionando hacia la consideración de que también los particulares tienen el deber de respetar esos derechos y de que también pueden llegar a desplegar actos u omisiones tendentes a su vulneración. En ese sentido, la idea actual es que los citados derechos deben reportar además una eficacia en las relaciones horizontales, que son las que se dan entre los particulares, y no sólo en las relaciones verticales, relativas a los órganos del Estado con los particulares, surgiendo ésta idea principalmente bajo el influjo de la noción de la dimensión objetiva de los derechos fundamentales, merced a la cual los mismos tiene un efecto de permear, orientar, encauzar, actualizar, adaptar, e incluso reciclar a las restantes normas e instituciones del sistema.

Se destaca que esa eficacia horizontal es indirecta, ya que aunque quien está directamente constreñido por los derechos fundamentales es el poder público y no los particulares, éstos últimos se encuentran también vinculados a los referidos derechos, pero indirectamente, ya que los mismos no son derechos subjetivos que un particular ostente frente a otro, sino valores objetivos del ordenamiento cuya irradiación alcanza todo tipo de relaciones jurídicas²⁸.

Así, en 1958 y a propósito del caso Lüth resuelto por el Tribunal Constitucional de la entonces República Federal Alemana, se observó la “eficacia horizontal indirecta de los derechos fundamentales” (Drittwirkung)²⁹; esto, dentro del contexto de la dimensión objetiva de dichos derechos. Borowski³⁰ refiere, respecto de éste caso, que el Tribunal Constitucional Alemán adoptó la formulación de que la ley fundamental “no quiere ser ningún orden neutral de valores”, sino ser “en su apartado de derechos fundamentales también un orden objetivo de valores”, en el cual se refleja “fundamentalmente un fortalecimiento de la fuerza de aplicación

²⁸ Cfr. Anzures Gurriá, José Juan, La eficacia horizontal de los derechos fundamentales. Visible en el siguiente sitio de internet: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932010000100001#nota (consultado el 9 de marzo de 2021).

²⁹ Calle Idrovo expone que, con antelación al caso Lüth, el 18 de enero de 1955, el Tribunal Federal Laboral alemán (Bundesarbeitsgericht), siguiendo el pensamiento de Hans Carl Nipperdey, consideró nulas las prescripciones contractuales, reglamentos empresariales y convenios colectivos que habían establecido un tratamiento discriminatorio en cuanto al salario percibido por hombres y mujeres, con lo que, de algún modo, se dio eficacia a los derechos fundamentales en las relaciones entre particulares. Véase Calle Idrovo, Rubén Fernando, El mecanismo de tutela constitucional en las relaciones sociales. La acción de protección contra particulares, Ed. Leyer, Colombia, 2016, p. 63.

³⁰ Véase Borowski, Martin, La Drittwirkung ante el trasfondo de la transformación de los derechos morales en derechos fundamentales. Visible en el siguiente sitio de internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-98932020000100003

de los derechos fundamentales”, y agrega, remitiéndose a la sentencia de referencia, que:

Este sistema de valores [...] debe valer como una decisión constitucional de los derechos fundamentales en todos los ámbitos del derecho; los poderes legislativo, ejecutivo y judicial son destinatarios de sus directrices e impulsos. De igual manera influye evidentemente en los derechos civiles; ninguna ley civil puede encontrarse en contradicción con éste, cada disposición debe ser interpretada en su espíritu. El contenido legal de los derechos fundamentales como normas objetivas se despliega en el derecho privado por medio de las leyes, inmediatamente dominantes, de este ámbito jurídico.

En relación a lo anterior, Marie Christine Fuchs³¹, manifiesta que la autonomía y la relación horizontal propias del derecho privado se ven afectadas, cuando en una relación entre dos particulares una de las partes se encuentra en una posición de evidente superioridad financiera, intelectual, psíquica o física frente a la otra, pues en ese caso se genera un desequilibrio de la relación de fuerzas, similar a la relación entre el ciudadano y el Estado; y agrega que, en los años posteriores a la sentencia Lüth el referido tribunal alemán amplió su jurisprudencia sobre la eficacia indirecta de los derechos fundamentales dirigida a quienes se encuentran en una posición de superioridad.

Así, se da la apreciación de la existencia de desigualdades de hecho entre los particulares, que vuelven asimétricas sus relaciones respecto al derecho a la igualdad del que todos debemos gozar, donde se observa que en ocasiones algunas personas privadas detentan ciertos poderes que pueden afectar la esfera de derechos de otros particulares también ha reforzado esa visión de eficacia horizontal de los derechos fundamentales.

Parafraseando a Prieto Sanchís³², el rompimiento de la convicción del derecho efectivo a la igualdad es la que ha promovido la extensión de los derechos fundamentales al ámbito privado, y al constatarse que hay también asimetrías entre los integrantes de la sociedad civil, parece postularse la formulación de unos derechos fundamentales resistentes que sirvan como barrera protectora también frente a los sujetos privados.

(consultado el 9 de marzo de 2021).

³¹ Cfr. Fuchs, Marie Christine, El efecto radiante de los derechos fundamentales y la autonomía del derecho privado: la “sentencia Lüth” y sus efectos, p. 7. Visible en el siguiente sitio de internet: <https://www.kas.de/documents/271408/4627511/Aufsatz+-+Drittwirkung+-+Privatrecht+-+Lueth+-+Redeformat+%28final%29.pdf/b39dbae3-e03d-4f1a-227a-895f29cd6ec0> (consultado el 9 de marzo de 2021).

³² Prieto Sanchís, Luis, Estudios sobre derechos fundamentales, Ed. Debate, España, 1990, pp. 208 y 209.

En la misma tesis Anzures Gurría³³ precisa que “si los derechos fundamentales son límites al poder, y hoy en día el poder susceptible de interferir en la libertad del particular no es ya sólo el del Estado, sino también el privado, resulta coherente expandir la función de protección frente al poder en las relaciones privadas”.

Amén del sistema alemán, en el derecho comparado es de destacarse el texto del último párrafo del artículo 86 de la Constitución Política de Colombia, que dice que “La ley establecerá los casos en los que la acción de tutela³⁴ procede contra particulares encargados de la prestación de un servicio público o cuya conducta afecte grave y directamente el interés colectivo, o respecto de quienes el solicitante se halle en estado de subordinación o indefensión”.

Mijangos y González³⁵ refiere que la jurisprudencia de los últimos veinte años de la Corte Interamericana de Derechos Humanos “ha construido toda una teoría sobre la vigencia de los derechos fundamentales en las relaciones entre particulares”, refiriéndose al respecto, entre otros, a los casos “Velásquez Rodríguez contra Honduras (1987)... Godínez Cruz contra Honduras (1987), Paniagua Morales contra Guatemala (1998), Bámaca Velásquez contra Guatemala (2000) y Juan Humberto Sánchez contra Honduras (2003)”. En esa línea, Calle Idrovo³⁶ destaca también la Opinión Consultiva OC-18/03 y el caso *Ximenes López vs. Brasil* (2006), resueltos por dicha Corte regional.

Éste último autor destaca también que de igual modo el Tribunal Europeo de Derechos Humanos reconoce la tuición de los derechos fundamentales en las relaciones entre particulares, y nos cita al respecto los casos “*X and Y V. Netherlands*” (1985) y “*Markt Intern Verlag GmbH and Klaus Beermann V. Federal Republic of Germany*” (1989)³⁷.

En México, siguiendo la visión jurídica estadounidense del *state action*³⁸, tradicionalmente se consideró que sólo las autoridades o los entes del Estado podían violentar derechos fundamentales; así, el concepto de autoridad es vinculado hacia el juicio de amparo. No obstante, se tienen antecedentes respecto a la consideración de particulares equiparados a autoridad. En ese sentido Záldivar Lelo de Larrea³⁹ nos recuerda que:

³³ Anzures Gurría, José Juan, ob. cit.

³⁴ Equivalente al juicio de amparo indirecto en México.

³⁵ Mijangos y González, Javier, *La doctrina de la Drittwirkung der Grundrechte en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos*, p. 585 y 586. Visible en el siguiente sitio de internet: <http://historico.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/trcons/cont/20/psc/psc18.pdf> (consultado el 9 de marzo de 2021).

³⁶ Calle Idrovo, Rubén Fernando, ob. cit., pp. 82-83.

En México, el concepto de autoridad como sujeto pasivo de los derechos fundamentales se ha desarrollado en torno a la noción de 'de autoridad para efectos del amparo', la cual ha transitado por tres grandes etapas. La primera está marcada por el fallo de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en el caso de Marcolfo E. Flores (1919). El quejoso había solicitado el amparo en contra de los actos del mayor Canuto Ortega, quien pretendió privarlo ilegalmente de su libertad. El juez que conoció del asunto negó el amparo argumentando que el mayor era un particular (un 'general' de la Revolución, no era titular de ningún órgano de autoridad ni un militar miembro del ejército mexicano). La Corte revocó la sentencia y concedió la protección federal estableciendo que el término 'autoridades' para los efectos del amparo comprendía a aquellas que dispusieran de la fuerza pública en virtud de circunstancias legales o de hecho, y que por tal motivo se encontraran en posibilidad material de ejercer actos públicos. A pesar de que se trataba de un criterio vanguardista, cuya esencia radicaba en que las autoridades no solo eran las establecidas conforme a la ley, sino también las de hecho, su contenido se fue distorsionando, al interpretarse que el uso de la fuerza pública era indispensable para tener a una persona u órgano como autoridad para efectos del amparo, idea que imperó prácticamente todo el siglo XX (SJE, Apéndice 1917-1985, octava parte, p. 122). Incluso, este criterio se restringió aún más cuando la Corte estableció que solo los órganos centrales del Estado podían tener el carácter de autoridades, excluyendo así a los organismos descentralizados.

Pero es hasta la actual Ley de Amparo, de 2013, donde su artículo 5, fracción II, párrafo segundo, prevé expresamente la figura del particular equiparable a autoridad, estableciendo al efecto que:

Son partes en el juicio de amparo:

...

II. La autoridad responsable, teniendo tal carácter, con independencia de su naturaleza formal, la que dicta, ordena, ejecuta o trata de ejecutar el acto que crea, modifica o extingue situaciones jurídicas en forma unilateral y obligatoria; u omite el acto que de realizarse crearía, modificaría o extinguiría dichas situaciones jurídicas.

Para los efectos de esta Ley, los particulares tendrán la calidad de autoridad responsable cuando realicen actos equivalentes a los de autoridad, que afecten derechos en los términos de esta fracción, y cuyas funciones estén determinadas por una norma general.

...

³⁷ *Ibidem*, pp. 85-86.

³⁸ Según la cual para que alguien tenga legitimación para demandar por la violación de una ley, debe demostrar que el gobierno (local, estatal o federal), y no un actor privado, fue responsable de la violación. En ese sentido, en el Caso Edmonson, la Corte Suprema de Los Estados Unidos de América dispuso que "la discriminación, aunque odiosa en todos los contextos, viola la Constitución sólo cuando puede atribuirse a la acción estatal". Véase el siguiente sitio de internet: https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&tl=es&u=https%3A%2F%2Fwww.law.cornell.edu%2Fwww.law.cornell.edu%2Fstate_action_requirement&anno=2&prev=search (consultado el 9 de marzo de 2020).

³⁹ Véase Zaldívar Lelo de Larrea, Arturo, concepto de "autoridad", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo et al (coordinadores), *Diccionario de Derecho Procesal constitucional*, ob. cit., p. 113.

Siendo oportuno precisar que para la procedencia del amparo en contra de particulares, éste sólo será transitable en la vía indirecta, esto es ante juez de distrito, pues el amparo directo sólo procede en contra de sentencias, laudos o resoluciones que pongan fin a juicio, pronunciadas por órganos jurisdiccionales⁴⁰ ; además, éste amparo sólo procederá cuando el particular al desplegar actos equivalentes a los de autoridad⁴¹ , lo haga atendiendo a funciones que estén determinadas por una norma general.

En relación a ello, es oportuno consignar, entre otros, los siguientes precedentes jurisprudenciales:

Dichas federaciones [se refiere a las federaciones deportivas mexicanas] son personas morales constituidas bajo el amparo de normas de carácter civil...pero su objeto social guarda relación con el deporte, reglamentado por la Ley General de Cultura Física y Deporte, que tiene su base en el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que regula el derecho de toda persona a la cultura física y práctica del deporte, que tiene una estructura compleja, al integrarse por distintas relaciones jurídicas y diversos sujetos, obligaciones y derechos, en las cuales, el Estado no es el único responsable de su efectividad, sino que para lograr su cumplimiento efectivo se requiere de la intervención tanto de éste, como de los particulares. En términos de dicha legislación, las Federaciones Deportivas Mexicanas tienen el carácter de Asociaciones Deportivas Nacionales, por lo que a diferencia de otras asociaciones civiles, su estructura interna y funcionamiento se encuentran regulados por sus estatutos sociales y por esa ley y su reglamento...Por tales motivos, están determinadas en una norma general que les confiere atribuciones para actuar como una autoridad del Estado... paralelamente a lo anterior, la obligación de esas asociaciones de observar, entre otros, los principios de transparencia y rendición de cuentas, abre otra posibilidad para que las Federaciones Deportivas Mexicanas puedan considerarse particular equiparado a una autoridad para efectos del juicio de amparo, pues tal deber implica que cualquier persona que cuente con interés legítimo para ello, pueda exigirles el conocer los términos en que fueron aplicados los recursos que, aunque en principio sean públicos, forman una unidad con los obtenidos de otras fuentes...⁴²

⁴⁰ Véase el artículo 170 de la Ley de Amparo.

⁴¹ Que son los consistentes en dictar, ordenar, ejecutar o tratar de ejecutar el acto que, en violación de derechos fundamentales o garantías, crea, modifica o extingue situaciones jurídicas en forma unilateral y obligatoria, o bien en omitir el acto que de realizarse crearía, modificaría o extinguiría dichas situaciones jurídicas (véase artículo 1, fracción I, y 5, fracción II, párrafo segundo, de la Ley de Amparo).

⁴² Véase la tesis jurisprudencial, PC.I.A. J/74 A (10a.), registro 2012001, emitida en la décima época, por el Pleno en materia Administrativa del Primer Circuito, bajo la ponencia del magistrado Neófito López Ramos, de rubro "FEDERACIONES DEPORTIVAS MEXICANAS. SON PARTICULARES EQUIPARADOS A UNA AUTORIDAD PARA EFECTOS DEL JUICIO DE AMPARO CUANDO EJERCEN, POR DELEGACIÓN, FUNCIONES PÚBLICAS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO, ACTUANDO COMO AGENTES COLABORADORES DEL GOBIERNO FEDERAL Y COMO CONSECUENCIA DE MANEJAR RECURSOS PÚBLICOS"

El artículo 5o., fracción II, de la Ley de Amparo establece que tiene el carácter de autoridad responsable, con independencia de su naturaleza formal, la que dicta, ordena, ejecuta o trata de ejecutar el acto que crea, modifica o extingue situaciones jurídicas en forma unilateral y obligatoria, u omite el acto que, de realizarse, crearía, modificaría o extinguiría dichas situaciones jurídicas. Asimismo, señala que los particulares tendrán esa calidad cuando realicen actos equivalentes a los de autoridad, que afecten derechos en los términos de esa fracción, y cuyas funciones estén determinadas por una norma general. Este segundo supuesto normativo se actualiza cuando los bancos ejecutan aseguramientos de cuentas ordenados en el procedimiento penal por la autoridad ministerial o judicial, pues si bien se trata de personas morales privadas, al inmovilizar o bloquear las cuentas, su actuación es equivalente al acto de una autoridad, porque ejerce facultades de ejecución como lo haría cualquier otra autoridad para materializar una medida cautelar, y su actuar es unilateral y obligatorio, ya que se ejerce sin que medie voluntad de la persona afectada, derivado de lo cual afectan los derechos del gobernado, al crear una situación jurídica que restringe la disposición de bienes o recursos, e impide la realización de cualquier otra operación financiera en sus cuentas bancarias. Además, las funciones del banco en la ejecución del aseguramiento de cuentas están determinadas en una norma general, como son los artículos 4, fracción XIX, de la Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, así como 44, fracciones I a IV, del Reglamento Interior de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, que les confieren atribuciones para actuar con imperio como una autoridad ejecutora, en tanto disponen que los bancos están obligados a acatar lo solicitado, de forma que la inmovilización de las cuentas no surge por impulso de su parte, sino mediante autorización del Estado, en virtud de la norma general referida .⁴³

El artículo 5o., fracción II, párrafo segundo, de la Ley de Amparo prevé que para efectos de esa ley, los particulares tendrán la calidad de autoridad responsable cuando realicen actos equivalentes a los de autoridad, que afecten derechos en los términos de esa fracción y cuyas funciones estén determinadas por una norma general. Ahora bien, el hecho de que una universidad privada realice actos relacionados con la inscripción o ingreso, evaluación, permanencia o disciplina de sus alumnos, con motivo de la aplicación de la normativa interna, no conlleva que se constituya en un particular que realiza actos de autoridad para efectos del juicio de amparo (por más que el estudiante pueda considerar que afecta sus derechos), ya que la relación entre las universidades particulares y sus educandos tiene su origen en una disposición integrada al orden privado y no constituye un acto unilateral, sino de coordinación, atendiendo a que aquéllas tienen como objeto prestar servicios educativos en los niveles medio superior y superior y actúan con base en su normativa interna, que obliga únicamente a quienes por voluntad propia deciden adquirir el carácter de alumnos y tienen conocimiento de que ante el incumplimiento de lo acordado en

⁴³ Véase la tesis jurisprudencial, PC.I.P. J/56 P (10a.), registro 2020073, emitida en la décima época, por el Pleno en materia Administrativa del Primer Circuito, bajo la ponencia del magistrado Luis Pérez de la Fuente, encargándose del engrose el magistrado José Alfonso Montalvo Martínez, de rubro “INSTITUCIONES BANCARIAS. TIENEN EL CARÁCTER DE AUTORIDAD RESPONSABLE PARA EFECTOS DEL JUICIO DE AMPARO, CUANDO EJECUTAN LOS ASEGURAMIENTOS DE CUENTAS BANCARIAS ORDENADOS EN EL PROCEDIMIENTO PENAL POR LA AUTORIDAD MINISTERIAL O JUDICIAL”.

la relación contractual, pueden tomarse las medidas disciplinarias correspondientes, las que no constituyen un acto de autoridad para efectos del juicio de amparo⁴⁴.

Ahora, en procesos jurisdiccionales diversos al amparo, desde luego el respeto a los derechos fundamentales por parte de los particulares deberá ser siempre observado, merced a la ya referida eficacia indirecta de dichos derechos en las relaciones horizontales. Sobre esto se destaca lo resuelto en la sentencia del Amparo Directo en Revisión 992/2014⁴⁵, pronunciada el 12 de noviembre de 2014, por la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, bajo la ponencia del ministro Arturo Zaldívar Lelo de Larrea, donde se observaron conductas discriminatorias contenidas en una convocatoria laboral, como ilícitos constitucionales atribuibles a particulares, declarándose en consecuencia la nulidad de la porción discriminatoria de dicha convocatoria⁴⁶, así como medidas reparatorias y sancionatorias⁴⁷ por el despliegue de dichas conductas.

IV. La minería y el desarrollo sustentable y sostenible

La minería es el conjunto de actividades que se llevan a cabo en un yacimiento para obtener recursos de una mina, a través de la explotación o extracción de los minerales acumulados en el suelo y subsuelo⁴⁸. A su vez,

⁴⁴ Véase la tesis jurisprudencial, 2a./J. 65/2018 (10a.), registro 2017394, emitida en la décima época, por la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, bajo la ponencia de la ministra Margarita Beatriz Luna Ramos, de rubro “UNIVERSIDADES PRIVADAS. CUANDO REALIZAN ACTOS RELACIONADOS CON LA INSCRIPCIÓN O INGRESO, EVALUACIÓN, PERMANENCIA O DISCIPLINA DE SUS ALUMNOS, NO TIENEN EL CARÁCTER DE AUTORIDAD RESPONSABLE PARA EFECTOS DEL JUICIO DE AMPARO”.

⁴⁵ Derivado de juicios civiles presentados en reclamo de daño moral.

⁴⁶ Véase la tesis aislada, 1a. XXXIII/2015 (10a.), registro 2008308, emitida a propósito del caso antes referido (junto a otras 18 tesis aisladas), en la décima época, bajo la ponencia del ministro Arturo Zaldívar Lelo de Larrea de rubro “DISCRIMINACIÓN EN EL ÁMBITO LABORAL. ANTE SU ACTUALIZACIÓN, EL JUZGADOR DEBERÁ DECLARAR LA NULIDAD DEL ACTO”, cuyo texto, en lo que interesa dice: “...ante la presencia de un acto discriminatorio, la primera consecuencia que ello acarrea será la declaración de nulidad que sobre el mismo debe realizarse. En el ámbito laboral, lo anterior se traduce en que el acto discriminatorio debe ser declarado nulo, pues de lo contrario, se tendría que aceptar que a pesar de haber calificado un acto como discriminatorio y, por tanto, como violatorio de la Constitución, el mismo deba subsistir solamente por provenir de la libertad de contratación de que gozan las personas, ello a pesar de que los derechos de igualdad y no discriminación sí gozan de eficacia entre las relaciones entre particulares. Es por ello que la consecuencia directa e inmediata de la calificativa de un acto como discriminatorio, es la nulidad del mismo...”

⁴⁷ Véase la tesis aislada, 1a. IV/2015 (10a.), registro 2008259, emitida a propósito del caso antes referido (junto a otras 18 tesis aisladas), en la décima época, bajo la ponencia del ministro Arturo Zaldívar Lelo de Larrea de rubro “DISCRIMINACIÓN EN EL ÁMBITO LABORAL. EL JUZGADOR PODRÁ IMPONER MEDIDAS REPARATORIAS DE CARÁCTER DISUASORIO PARA PREVENIR FUTURAS ACTUACIONES CONTRARIAS AL PRINCIPIO DE IGUALDAD DE TRATO”, cuyo texto, en lo que interesa dice: “...ante la presencia de un acto discriminatorio en el ámbito laboral, aunado a la indemnización surgida a partir del daño que en su caso se presente en el asunto concreto, es posible que el juzgador establezca determinadas medidas que tengan un efecto disuasorio en quien emitió el acto discriminatorio para que en un futuro se abstenga de realizar ese tipo de actos...”

los minerales son las sustancias inorgánicas que se hallan en la superficie o en las diversas capas de la corteza terrestre⁴⁹.

En México el sector minero-metalúrgico⁵⁰ representó el 8.2% del Producto Interno Bruto (PIB) industrial y el 2.4% del PIB, de acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2018. Al mes de enero de 2020, generó 381 mil 456 empleos directos y genera más de un 2.3 millones de empleos indirectos, de acuerdo con el reporte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)⁵¹.

Ahora, la sustentabilidad es connotada como “la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo, protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas”⁵².

Respecto de la sostenibilidad Alfonso Bambi⁵³ señala que:

El concepto de desarrollo sostenible se ha convertido en una referencia mundial en la elaboración de estrategias de desarrollo en cualquier parte del planeta, especialmente a partir de la Conferencia de Río en 1992. Después de la celebración de la Cumbre de la Tierra prácticamente todos los países del mundo asumieron este modelo de desarrollo como política oficial; la gran mayoría lo incluyó en sus documentos jurídicos fundamentales, incluso hasta en las constituciones nacionales. En el Informe Nuestro futuro común se define el desarrollo sostenible, también conocido como duradero, de la siguiente forma:

El desarrollo duradero es el que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Encierra en sí dos conceptos fundamentales: el concepto de "necesidades", en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se debería otorgar prioridad preponderante; la idea de limitaciones impuestas por la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras. (CMMAD 1987, p. 59).

En su origen fue definido en el informe que el desarrollo sostenible funciona como un concepto lógico, real (...) sobre crecimiento a largo plazo. La base es no

⁴⁸ Sitio de Internet de la ONG México Minero, visible en el siguiente sitio: <https://mexicominero.org/ciencia/que-es-la-mineria/> (consultado el 9 de marzo de 2021).

⁴⁹ Diccionario de la Real Academia Española, visible en el siguiente sitio de internet: <https://dle.rae.es/mineral?m=form> (consultado el 9 de marzo de 2021).

⁵⁰ Según el Diccionario de la Real Academia Española, la metalurgia es el “arte de beneficiar los minerales y de extraer los metales que contienen, para ponerlos en disposición de ser elaborador”. Ver el siguiente sitio de internet: <https://dle.rae.es/metalurgia?m=form> (consultado el 9 de marzo de 2021).

⁵¹ Sitio de Internet de la Secretaría de Economía del Gobierno de México, visible en el siguiente sitio de internet: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria> (consultado el 9 de marzo de 2021).

⁵² Quiroz Bartolo, Ignacio, et al, Desarrollo sustentable ¿Discurso político o necesidad urgente?, en Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad de Veracruz, vol. XXIV, número 3, Septiembre-diciembre de 2013, visible en el siguiente sitio de internet: <https://www.uv.mx/ciencia-hombre/revistae/vol24num3/articulos/desarrollo/> (consultado el 9 de marzo de 2021).

⁵³ Alfonso Bambi, André, Minería y desarrollo sostenible: un acercamiento a la explotación de materiales para la construcción en Uíge, Angola. Visible en la Plataforma Scielo, en el siguiente sitio de internet: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1993-80122019000400480&lng=es&nr=iso&tlng=es (consultado el 9 de marzo de 2021).

dañar el medio ambiente a nivel ecológico y no consumir los recursos de forma indiscriminada, sino desde un balance en relación a los elementos disponibles (Larrouyet 2015).

Así, la minería sustentable se referirá a la explotación o extracción de los minerales acumulados en el suelo y subsuelo, procurando en ello la prosperidad económica sostenida en el tiempo, con protección la naturaleza y la calidad de vida de las personas, y será sostenible si satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Por otra parte, se ha llegado a considerar que las industrias más contaminantes son la textil, la agrícola y la minera. Ahora, teniendo en cuenta que aún no existen alternativas completamente viables para sustituir la minería, se ha planteado el concepto de minería sostenible, que según el gobierno australiano se refiere al “desarrollo de los recursos minerales y energéticos de un país, en tierra y en alta mar de una manera que se maximizan los beneficios económicos y sociales al tiempo que minimiza los impactos ambientales de la minería”. Este concepto abarca diferentes prácticas aplicables a la actividad minera que reducen su impacto ambiental⁵⁴.

V. Las acciones de sustentabilidad y sostenibilidad desplegadas por los particulares involucrados en la minería como garantías a derechos fundamentales

Hemos avanzado sin duda en la concepción de que, a virtud de la impronta de la dimensión objetiva de los derechos fundamentales estos no sólo pueden ser vulnerados por las autoridades o entidades del poder público (en relaciones verticales), sino también por los particulares (en relaciones horizontales). Pero, en sentido opuesto, amén de los órganos del poder público ¿podrían también los particulares instrumentar mecanismos para garantía de los derechos fundamentales?

Me parece que, en una visión abierta desde luego que la respuesta debe ser afirmativa, pues si la idea actual es que en ciertas circunstancias existen asimetrías donde se observa que en ocasiones algunas personas

⁵⁴ Rojas Aguilar, Silvia, et al, Minería sostenible ¿Una alternativa viable?, en Supuestos. Revista Económica de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, Colombia, primer semestre de 2019, p. 29. Visible en el siguiente sitio de internet: <https://static1.squarespace.com/static/55afcf3e4b0cd7abd9d46a0/t/5ceab0dce2c4834cdc061316/1558884665358/Edici%C3%B3n+20%C2+Desarrollo+Sostenible> (consultado el 9 de marzo de 2021).

privadas detentan ciertos poderes que pueden afectar la esfera de derechos de otros particulares, entonces considero que el escenario es que, cuando un particular puede incidir en la esfera de derechos de otro particular, ese poder conduce tanto a la posibilidad de afectar dicha esfera como también a la de protegerla.

Así, considero que las obligaciones de prestación o las prohibiciones de lesión, con visión sustentable y sostenible, que impone unilateralmente un particular en tuición de derechos fundamentales de terceros, especialmente en el contexto de este trabajo en lo atinente al derecho a un medio ambiente sano, constituyen garantías primarias de fuente particular.

También me parece que las acciones remediales desplegadas con visión sustentable y sostenible, de manera unilateral por un particular frente a derechos fundamentales o garantías primarias de terceros en afectación, especialmente en lo que aquí nos interesa en lo relativo al derecho a un medio ambiente sano, constituirían una suerte de garantías secundarias de fuente particular.

Así, algunas de las siguientes acciones referentes a reducir el impacto ambiental negativo de la actividad minera podrían considerarse en el plano de acciones garantistas⁵⁵:

La disminución de residuos: La recuperación del cianuro es una técnica empleada en la reducción de desechos. De esta manera, esta técnica logra que el proceso de obtención de oro sea más eficiente, ya que el compuesto utilizado en ella no es bioacumulable y es degradable de forma natural o artificial (Guerrero, 2015). Por tanto, el efecto sobre el ecosistema y las comunidades aledañas sería menor.

Tratamiento de aguas residuales: Países como Canadá y Suecia han empezado a implementar el reciclaje de agua, es decir, los recursos hídricos usados son almacenados y se reutilizan en procesos industriales. Por ejemplo, en cuanto a la actividad minera, se realizan lagunas de sedimentación que son tratadas y monitoreadas (López, 2018). Esto significaría la optimización del consumo de agua y por tanto de recursos naturales, lo cual podría evitar impactos negativos sobre la salud de pueblos cercanos a las minas.

El uso de la energía: La minería es una actividad de alto consumo energético y, dependiendo de la mina, la energía puede suponer aproximadamente entre el 10% y el 40% de sus gastos operacionales. Dentro de estos porcentajes, la extracción origina hasta el 60% del consumo energético, mientras que la concentración y la molienda de minerales representan hasta un 40% (PNUD, 2016). Lo anterior, tiene un impacto negativo sobre el ecosistema aledaño a la mina al crear alteraciones en el paisaje, además, existe la posibilidad de contaminar el agua y el aire. Por lo cual, se propone la sustitución del uso de diésel por la utilización de energía eólica, solar o geotérmica para disminuir el consumo de energía y el impacto sobre los gases de efecto invernadero. Por ejemplo, en Sudáfrica existe la iniciativa

⁵⁵ Véase Rojas Aguilar, Silvia, et al, ob. cit., pp. 29-30.

“sunshine for mines”, la cual pretende crear una central eléctrica de 40 MW, para impulsar la generación de energía renovable y el ahorro de ésta misma. Lo cual, demuestra que al utilizar energías renovables es posible que la actividad minera genere un menor impacto negativo en el contexto ambiental y social.

Cierre sostenible de minas: De la misma forma, el cierre sostenible de minas ha pasado a ser una alternativa viable para reducir el impacto social y ambiental. Según Rojas (2010) existen diferentes problemas derivados de no ejecutar los planes de cierre de minas, como el agotamiento de los recursos al no pensar en las futuras generaciones. Esto podría suceder porque no podrían contar con el recurso extraído y se les dejarían los problemas de los contaminantes producidos por las actividades extractivas. Así mismo, el objetivo del cierre minero sostenible implica la recuperación y estabilización ambiental del área, y la regeneración del ecosistema. Además, como afirma Pavas (2017) esta acción implica la búsqueda de la sostenibilidad no solo del medio ambiente sino de las empresas que manejan las minas, pues con el cierre de minas se puede emprender el desarrollo social, la generación de rentabilidad y la disminución del impacto ambiental, teniendo como marco de referencia las posiciones de los grupos de interés y la confianza en un buen gobierno.

Si se está de acuerdo con la referida posibilidad de que las garantías también son susceptibles de emerger de los particulares, merced a la eficacia horizontal de los derechos fundamentales, considero que vale la pena trabajar en la búsqueda de esquemas de tratamiento jurídico sustantivo y procesal de estos constructos. Además, en el tema que ahora nos ocupa, creo que un buen modelo para apreciar el grado de compromiso de las empresas mineras en relación a la protección del medio ambiente sano (que es un derecho fundamental), podría resultar de medir, de alguna manera, el número y tipo de instrumentación de esas garantías de fuente particular que a ese propósito desplegaran dichas empresas.

REFERENCIAS

Bibliográficas

Calle Idrovo, Rubén Fernando, *El mecanismo de tutela constitucional en las relaciones sociales*. La acción de protección contra particulares, Ed. Leyer, Colombia, 2016.

Ferrajoli, Luigi, *Derechos y Garantías. La ley del más débil*, Ed. Trotta, ed. 8ª, España, 2016.

Ferrer Mac-Gregor, Eduardo et al (coordinadores), *Diccionario de Derecho Procesal constitucional*, Ed. Poder Judicial de la Federación. Consejo de la Judicatura Federal e IJJ-UNAM, México, 2014, de donde se tomó el concepto de Rivera Herández, Juan, de “homine libero exhibendo” y el concepto de Zaldívar Lelo de Larrea, Arturo de “autoridad”.

Gómez Robledo, Antonio, *El ius cogens internacional*. Estudio histórico, Ed. UNAM-IIIJ, ed. 1a, México, 2003.

Herranz Gómez, Yolanda, *Igualdad bajo sospecha*. El poder transformador de la Educación, Ed. Narcea, España, 2006.

Prieto Sanchís, Luis, *Estudios sobre derechos fundamentales*, Ed. Debate, España, 1990.

Tapia Vega, Ricardo y Oliva Gómez, Eduardo (coordinadores), *Contextos Jurídicos en Clave de Derechos Humanos*, Ed. Eternos Malabares-Escuela de Derecho, Posgrados y Práctica Jurídica, México, 2017, de donde se tomó el artículo de Tapia Vega, Ricardo, Reflexiones sobre derechos humanos, derechos fundamentales y garantías.

Normativas Comparadas

Constitución Española

Constitución de la República Popular China

Constitución Política de Colombia

Tratado de la Unión Europea

Electrónicas

Alfonso Bambi, André, Minería y desarrollo sostenible: un acercamiento a la explotación de materiales para la construcción en Uige, Angola. Visible en la Plataforma Scielo, en el siguiente sitio de internet: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1993-80122019000400480&lng=es&nrm=iso&tlng=es

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Anzures Gurría, José Juan, La eficacia horizontal de los derechos fundamentales. Visible en el siguiente sitio de internet: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932010000100001#nota

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Browski, Martin, La Drittwirkung ante el trasfondo de la transformación de los derechos morales en derechos fundamentales. Visible en el siguiente sitio de internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-98932020000100003

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Fuchs, Marie Christine, El efecto radiante de los derechos fundamentales y la autonomía del derecho privado: la “sentencia Lüth” y sus efectos. Visible en el siguiente sitio de internet: <https://www.kas.de/documents/271408/4627511/Aufsatz+-+Drittwirkung+-+Privatrecht+-+Lueth+-+Redeformat+%28final%29.pdf/b39dbae3-e03d-4f1a-227a-895f29cd6ec0>

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Mijangos y González, Javier, La doctrina de la Drittwirkung der Grundrechte en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos. Visible en el siguiente sitio de internet: <http://historico.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/trcons/cont/20/psc/psc18.pdf>

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Quiroz Bartolo, Ignacio, et al, Desarrollo sustentable ¿Discurso político o necesidad urgente?, en Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad de Veracruz, vol. XXIV, número 3, Septiembre-diciembre de 2013, visible en el siguiente sitio de internet: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol24num3/articulos/desarrollo/> (consultado el 9 de marzo de 2021).

Rojas Aguilar, Silvia, et al, Minería sostenible ¿Una alternativa viable?, en Supuestos. Revista Económica de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, Colombia, primer semestre de 2019. Visible en el siguiente sitio de internet: <https://static1.squarespace.com/static/55afcfc3e4b0cd7abd9d46a0/t/5ccea0dce2c4834cd061316/1558884665358/Edici%C3%B3n+20%2C+Desarrollo+Sostenible> (consultado el 9 de marzo de 2021).

Salem Gesell, Catalina, La dimensión objetiva de los derechos fundamentales como parámetro de legitimidad material en el Estado Constitucional de Derecho, en “Revista de Derecho Público”, num. 86, Universidad de Chile, 2017, visible en el siguiente sitio de internet: <file:///Users/ricardotapia/Downloads/47246-1-167375-1-10-20170901.pdf> (consultado el 9 de marzo de 2021).

Sitio de internet: http://www.cndh.org.mx/Que_Son_Derechos_Humanos (consultado el 9 de marzo de 2021).

Sitio de internet: <https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&tl=es&u=https%3A%2F%2Fwww.law.cornell.>

edu%2Fwex%2Fstate_action_requirement&anno=2&prev=search

(consultado el 9 de marzo de 2020).

Sitio de Internet de la ONG México Minero, visible en el siguiente sitio:

<https://mexicominero.org/ciencia/que-es-la-mineria/>

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Sitio de Internet de la Secretaría de Economía del Gobierno de México,

visible en el siguiente sitio de internet: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria>

(consultado el 9 de marzo de 2021).

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Diccionario de la Real Academia Española, visible en el siguiente sitio de

internet: <https://dle.rae.es/mineral?m=form>

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Diccionario de la Real Academia Española, visible en el siguiente sitio de

internet: <https://dle.rae.es/metalurgia?m=form>

(consultado el 9 de marzo de 2021).

Diccionario de la Real Academia Española. Véanse los siguientes sitios de

internet:

<http://dle.rae.es/?id=XEdK8cc>

<http://dle.rae.es/?id=X7MRZku>

(consultados el 9 de marzo de 2021).

Buscador de leyes federales mexicanas de la Cámara de Diputados del

Congreso de la Unión, visible en el siguiente sitio de internet: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

(consultado el 9 de marzo de 2021)

(consultado el 9 de marzo de 2021)

Buscador de tesis aisladas y jurisprudencia mexicana del Poder Judicial de

la Federación, visible en el siguiente sitio de internet: <https://sjf.scjn.gob.mx/SJFSist/Paginas/tesis.aspx>

(consultado el 9 de marzo de 2021)

(consultado el 9 de marzo de 2021)

Buscador de Tratados Internacionales celebrados por el estado mexicano,

de la Secretaría de Relaciones Exteriores, visible en el siguiente sitio de

internet: https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/consulta_nva.php

(consultado el 9 de marzo de 2021)

3. Los medios alternativos de solución de controversias (MASC) y su contribución para el desarrollo de una minería sustentable

Dr. Juan Manuel Gómez Rodríguez¹

Resumen: Esta comunicación examina los medios alternativos de solución de controversias (MASC) como mecanismos idóneos para impulsar la participación pública y la solución de conflictos socioambientales en las actividades mineras. Para ello, analiza los elementos normativos internacionales y nacionales de los MASC, y de la minería y la protección ambiental en nuestro país, así como realiza un estudio en perspectiva comparada de la experiencia en Australia y Canadá, que han aplicado este enfoque para la solución de conflictos socioambientales, con el objetivo de identificar su contribución para el desarrollo de una minería sustentable

Palabras clave: Medios alternativos, solución de controversias, conflictos socioambientales, desarrollo sustentable, minería

Abstract: *This communication examines the alternative means of dispute resolution (MASC) as suitable mechanisms to promote public participation and the resolution of socio-environmental conflicts in mining activities. To do this, it analyzes the international and national regulatory elements of the MASC and mining in our country, as well as a comparative perspective study of the experience in countries that have applied this approach to conflict resolution, with the aim of identifying its contribution. for developing sustainable mining.*

Keywords: *Alternative media, dispute resolution, socio-environmental conflicts, sustainable development, mining*

Introducción

México se ha caracterizado como un país con vocación para la minería desde tiempos coloniales. La explotación de la minería ha generado que, en múltiples ocasiones, sea considerado líder mundial en la producción de plata y uno de los principales productores de minerales como el zinc, el plomo, el oro o el cobre.

¹ Doctor en Derecho Comunitario por la Universidad de Castilla la Mancha, España, Profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Miembro del SNI nivel 1 de CONACYT, Correo electrónico: jmgr7402@hotmail.com

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) del año 2017, el sector minero - metalúrgico representó el 8.3% del PIB industrial y el 2.5% del PIB nacional. Por su parte, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) registró en el mismo año 371,556, empleos directos.

La actividad minera genera anualmente casi 17,500 millones de dólares, lo que la convierte en la sexta actividad económica por este concepto. Por tanto, la minería debe ser considerada como un sector económico estratégico, cuya viabilidad ambiental y social debería considerarse como medular para el desarrollo sustentable del país

Si bien es indudable la importancia de la minería como actividad económica en nuestro país, no está exenta de polémicas y conflictos socioambientales recurrentes. Pese a que han transcurrido casi tres lustros desde el desastre ocurrido en la mina de Pasta de Conchos, no se han producido mejoras significativas ni en la legislación minera ni en la normativa ambiental que permitan considerar una mejor protección para las personas que realizan las actividades mineras, ni tampoco procedimientos eficaces para la protección ambiental.

Por esa razón, este trabajo explora los medios alternativos de solución de controversias (MASC) como mecanismos idóneos para impulsar la participación pública y la solución de conflictos socioambientales en las actividades mineras. Para ello, analiza los elementos normativos internacionales y nacionales de los MASC y de la minería en nuestro país, así como realiza un estudio en perspectiva comparada de la experiencia en países que han aplicado este enfoque para la solución de conflictos.

Nuestra premisa es que, ante la falta de mecanismos efectivos para el logro de la justicia y la protección ambiental, el dialogo y la concertación de los principales actores involucrados en la minería permiten mejorar el acceso a la información, tomar en cuenta las necesidades de particulares, de los sectores de la sociedad civil y grupos vulnerables, para conciliar estas necesidades con los intereses y objetivos de carácter económico de las empresas mineras y construir soluciones asequibles a los conflictos socioambientales que puedan generarse, como clave de bóveda, para el logro de una minería sustentable.

El desarrollo sustentable de la minería. Una perspectiva polémica.

En los últimos años, la minería ha generado una crítica importante de grupos ambientalistas y sectores sociales que refieren que la minería sustentable no existe porque usa y desecha grandes cantidades de sustancias tóxicas y peligrosas. Que existe una clara contradicción entre sustentabilidad y minería porque la sustentabilidad trata de garantizar que las próximas generaciones cuenten con los recursos que hoy se disponen, mientras que la minería trata de la explotación de recursos no renovables que se agotarán previsiblemente con su explotación.

Así mismo, que la industria minera mantiene modelos de desarrollo extractivistas que generan severos daños ambientales y sociales: aguas contaminadas, bosques destrozados o patrimonios naturales de las comunidades indígenas destruidos, con la consecuencia del incremento de pobreza en estas comunidades.

La sustentabilidad está vinculada al concepto de Desarrollo Sustentable que implica la capacidad de satisfacer las necesidades de las personas de hoy sin comprometer los recursos de las generaciones futuras². Por su parte, la actividad minera tiene diversos efectos sobre el ambiente como es el deterioro de la calidad y cantidad del agua, la producción de residuos sólidos industriales, el cambio de paisajes y el alto consumo de energía y recursos.

Ahora bien, el desarrollo sustentable descansa en un equilibrio entre 3 ejes rectores: la sostenibilidad económica, que involucra al crecimiento económico, la social que implica a la equidad social y la ecológica que comprende la protección ambiental. La sostenibilidad económica debe cumplir varios principios, entre los que se tiene: aumentar el bienestar, garantizar un uso eficiente de los recursos naturales, e identificar y gestionar los costos ambientales y sociales para incrementar la viabilidad de las empresas.

Por su parte, la sostenibilidad social tiene como objetivos relevantes, entre otros: garantizar una distribución justa de los costes y beneficios, fortalecer los derechos humanos, y proteger los derechos de las minorías, entre los que se incluyen, no sólo el derecho de participar, sino también de cooperar de forma significativa en la búsqueda de soluciones alternativas a los conflictos sociales que se generan por las afectaciones ambientales³.

² El Concepto de Desarrollo Sostenible surge con el informe presentado por la Comisión Brundtland en 1987 ante Naciones Unidas. Ver: <https://undocs.org/es/A/42/427>

³ Al respecto, Lunelli, C.A y Meraz Castillo A. "Jurisdicción y medios alternativos de resolución de conflictos. Una opción para las cuestiones ambientales" en Opinión Jurídica, Vol.13, núm. 26, julio-diciembre de 2014, pp. 17-32.

En el caso de la sostenibilidad ambiental, algunos de sus ejes vectores son: promover una supervisión responsable de los recursos naturales y la protección del ambiente, reducir los residuos y los daños ambientales, así como, la aplicación del principio precautorio para las actividades cuyo impacto sea incierto.

Este enfoque, aplicado al desarrollo minero sustentable, debe distinguirse del enfoque aplicable a recursos renovables, así como considerar la actividad minera en forma integral, desde la exploración hasta el cierre y rehabilitación del espacio afectado por la actividad minera. Las actividades mineras exigen la aplicación de estrictas medidas de control con el fin de garantizar un alto estándar de protección ambiental, así como preservar la salud y la seguridad de los trabajadores.

La minería es percibida como causante de la degradación ambiental y de la depredación de los recursos naturales. Por esa razón, el enfoque tradicional de antagonismo entre economía y protección ambiental debe desplazarse por un enfoque de reconocimiento de la complementariedad entre el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental.

Las operaciones extractivas de la minería suscitan preocupaciones ambientales por la utilización de recursos no renovables que pueden suponer su agotamiento para las generaciones futuras, así como por los impactos y daños que la explotación minera puede causar en el medio ambiente.

El impacto ambiental incluye contaminación atmosférica, por ruido, contaminación del agua, de los suelos, deterioro de hábitats naturales y el impacto en el paisaje. Además, deben considerarse las potenciales consecuencias negativas para la salud y seguridad de los trabajadores mineros, así como para la salud y la seguridad de la población alrededor de las explotaciones mineras.

La minería sustentable en la Unión Europea

Al respecto, la Unión Europea es la región más avanzada a nivel global en el establecimiento de normativas y estrategias que combinan el desarrollo sostenible desde el punto de vista económico, ambiental y social⁴. La idea central es establecer un marco de acción que tiene por objeto disminuir las presiones sobre el medio ambiente derivadas de la producción y consumo de los recursos naturales, así como integrar un uso más eficaz y sostenible de dichos recursos⁵.

⁴ Ver la Comunicación de la Comisión Europea de 15 de mayo de 2001, Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor; estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible COM (2001) 264 final.

En el ámbito específico de la minería, destacan como prioridades de la integración de los aspectos ambientales, la prevención de accidentes, la mejora del rendimiento ambiental global de la industria, así como la gestión adecuada de los residuos generados⁶. En ese sentido, las actividades de la industria minera se rigen por las Directivas comunitarias sobre residuos, aguas, calidad del aire y hábitats naturales, mientras que el acceso a la tierra y la prevención de la contaminación se regulan conforme a las Directivas sobre evaluación ambiental y de prevención y control integrados de la contaminación⁷.

Desde otra perspectiva, la Comisión europea ha considerado la realización de acuerdos voluntarios y sectoriales en materia ambiental. Estos acuerdos tienen un potencial significativo que beneficia el ámbito local, en relación con aspectos como la gestión de la calidad del agua o en relación con la restauración de lugares donde se emplacen las explotaciones mineras. Los acuerdos pueden incorporar la flexibilidad necesaria para establecer condiciones y objetivos concretos de protección relacionados con una explotación específica sobre la base de una evaluación ambiental y considerando de manera primordial las condiciones locales.

La Unión Europea ha establecido en un documento directrices políticas generales para la promoción del desarrollo sustentable de la industria⁸, el objetivo es conciliar la necesidad de promover actividades extractivas más seguras y menos contaminantes con el mantenimiento de la competitividad económica del sector minero, las cuales se apoyan en 4 ejes:

1. Se reconoce la necesidad de elevar el nivel de protección ambiental mediante la revisión del marco legislativo actual, en particular la gestión de residuos mineros y el cumplimiento de principios de responsabilidad ambiental que garanticen la aplicación de medidas preventivas para la recuperación ambiental de los terrenos afectados

⁵ Véase la Comunicación de la Comisión de 21 de diciembre de 2005, Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales COM (2005) 670.

⁶ Ver Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas.

⁷ Otra Directiva importante aplicable es la Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental.

⁸ Ver la Comunicación de la Comisión para promover el desarrollo sostenible en la industria extractiva no energética de la Unión Europea COM (2000) 265 final.

2. En el ámbito económico, se busca la integración de todos los impactos ambientales negativos o externalidades en el coste de las operaciones extractivas y en el precio final del producto comercial. La finalidad es lograr un nivel óptimo de medidas de control de la contaminación y de la prevención de accidentes.
3. En el ámbito de la seguridad y la salud se necesita mejorar los índices de siniestralidad por lo que es indispensable mejorar la formación de los trabajadores para adoptar las mejores prácticas de seguridad, prevenir accidentes y proteger la salud de los trabajadores.
4. El último eje es la incorporación de nuevas tecnologías e innovación a la actividad minera. La aplicación de tecnologías en este campo es muy diversa; tecnologías más eficientes para la excavación de túneles, para el drenaje de ácidos en las minas, para la gestión sostenible del agua procedente de explotaciones mineras, para la rehabilitación de parajes contaminados por la realización de actividades extractivas, así como para el uso eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación.

Las carencias y deficiencias de la normativa minera mexicana

La Ley minera fue publicada el 26 de junio de 1992 y constituye un cambio de paradigma en la regulación de las actividades mineras en México⁹. El modelo de apertura comercial iniciado con el proceso de negociación del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN) fue un factor determinante en aquella época para facilitar el acceso a empresas extranjeras en la exploración y explotación de las actividades mineras. Antes de esta legislación, sólo se permitía otorgar concesiones mineras a los mexicanos por nacimiento o a las personas morales con mayoría de capital mexicano.

Esta modificación normativa también otorgó el carácter de actividades de utilidad pública a las actividades mineras, lo que en la práctica significa otorgar un uso o aprovechamiento preferente respecto de cualquier otra actividad a realizar respecto a la propiedad de la tierra.

Otorgar carácter de utilidad pública a la actividad minera facilita el acceso a los concesionarios a terrenos que pertenecen a la propiedad social o que están destinados a usos agrícolas, lo que ha generado conflictos con las comunidades y núcleos ejidales al considerar que las empresas mineras

⁹ Consultable en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151_110814.pdf

vulneran los usos y aprovechamientos con fines agrícolas y forestales, así como la propiedad social de las tierras cuyo fundamento está reconocido en la Constitución y en la Ley Agraria.

Además, mediante la reforma del año 2005, las concesiones mineras otorgan a su titular la facultad para realizar actividades de exploración y explotación, lo que antes requería 2 concesiones diferentes. Además, se establece que las tierras y aguas pueden ser consideradas como “terreno libre” para la actividad minera.

Esta atribución legal desconoce la naturaleza y características de la propiedad previas a su expedición, como es el caso de las tierras y aguas afectadas a fines agrícolas o ganaderos para la producción de alimentos, o bien las destinadas como áreas naturales protegidas o asignadas como patrimonio común de núcleos poblacionales o indígenas.

La falta de vínculos o relaciones con otras legislaciones como la legislación ambiental o la agraria, así como la duración de las concesiones mineras, tienen el potencial de generar conflictos socioambientales, de ahí que, la evaluación periódica de las actividades mineras y su desarrollo requieren no sólo una mayor intervención de las comunidades y grupos sociales que puedan ser afectados. La participación que se busca en este caso de los grupos sociales afectados va más allá de su consentimiento previo, libre e informado, se trataría de prevenir posibles conflictos socioambientales futuros mediante el uso de mecanismos alternativos de solución de controversias MASC.

Los MASC pueden constituirse como instrumentos eficaces para resolver las carencias y deficiencias de la Ley minera que se describen con antelación y en este apartado, ya que, a través del dialogo y la concertación entre las empresas mineras y los grupos sociales, pueden considerarse necesidades y circunstancias locales que, sin atender las características particulares de cada caso, no podrían resolverse solo con el cumplimiento legal.

La normativa minera carece de requisitos para la obtención de la concesión relacionados con las posibles afectaciones ambientales que el proyecto puede generar, sobre las tareas que deben llevarse a cabo para remediar, compensar y restaurar los recursos naturales usados en la explotación minera, así como respecto a las medidas que deben adoptarse para proteger los derechos laborales, de salud y humanos de las personas que puedan verse afectadas por la actividad minera¹⁰.

¹⁰ Cravioto, F. *La normativa minera en México: problemas y propuestas de modificación* Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A.C., febrero 2019.

Otra deficiencia observada es que no se determinan los trabajos a realizar para garantizar que el cierre de las explotaciones mineras se realice con cumplimiento de criterios y normas de protección ambiental y laboral, ni tampoco los tiempos para su realización. Desde otra perspectiva, la transferencia sin limitaciones de los derechos de titularidad de las concesiones mineras ha generado en la práctica la especulación económica de las tierras, así como que se difumine la responsabilidad por los daños socioambientales que pueden ocasionarse por las actividades mineras.

Por otra parte, la ley sólo considera dentro de las causales de nulidad de las concesiones mineras a inconsistencias o errores relacionados con el trámite administrativo, o bien como causales de cancelación, las infracciones al cumplimiento de las obligaciones establecidas en el artículo 42, por ejemplo, la explotación de minerales o sustancias no sujetas a la aplicación de la ley, no ejecutar las obras y trabajos previstos en la norma, o dejar de cubrir los derechos sobre minería.

Sin embargo, no se establecen como causales de cancelación las violaciones graves a la legislación de responsabilidad ambiental y, tampoco, las violaciones graves a los derechos laborales de los trabajadores mineros. Otro aspecto polémico de la normativa minera lo constituyen, los usos que permiten al concesionario de una mina, el acceso a terrenos de terceros como es el caso de las figuras legales de la ocupación temporal o las servidumbres legales.

A diferencia de la regulación europea, no se establecen directrices para la gestión de los residuos mineros mediante la incorporación de nuevas tecnologías y procedimientos innovadores que garanticen la gestión sustentable de las aguas y de los suelos y su remediación y restauración ambiental¹¹.

La aplicación de los MASC en la solución de conflictos ambientales. Una perspectiva comparada entre Australia y Canadá

• La experiencia australiana

Australia se caracteriza por ser un país con una estructura política federal en la que cada estado y territorio cuenta con atribuciones para adoptar su propia legislación. Una característica importante es su diversidad de métodos alternativos de solución de conflictos, aunque su uso y aplicación

¹¹ Saade Hazin, M. *Buenas practicas que favorezcan una minería sustentable*. La problemática en torno a los pasivos ambientales mineros en Australia, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú Naciones Unidas CEPAL, Serie Macroeconomía del Desarrollo, septiembre 2014.

no es uniforme, los MASC son más utilizados en conflictos de carácter laboral, comercial y de familia, así como en aquellos que están relacionados con títulos nativos¹².

Las razones para el uso de los MASC en Australia se explican por la búsqueda de mecanismos diferentes a los procesos judiciales para resolver sus conflictos, por otorgar un lugar a las partes en el proceso que permite que participen en la gestión del conflicto, así como por explorar opciones más adecuadas, flexibles y económicas a sus necesidades e intereses.

A pesar de que en Australia, por regla general, los conflictos generados por cuestiones ambientales son resueltos por Tribunales mediante decisiones judiciales, se cuenta con antecedentes de formas de resolución de conflictos ambientales, distintas a las emitidas por la jurisdicción. Un ejemplo importante es El Tribunal de Tierras y Medio Ambiente, establecido en 1979, en el Estado de Nueva Gales del Sur, cuyo objetivo era facilitar la participación pública en las decisiones de gobierno y que se permitió resolver estos conflictos, en particular, mediante la mediación.

Este sistema no tuvo el éxito que se esperaba por diversos factores, entre ellos, que la dirección de la conciliación o mediación se hiciera en sede judicial, mostraba indirectamente a las partes que la conciliación o la mediación eran parte del proceso judicial. Además, se consideró que el uso de medios alternativos como una amenaza a la remuneración de los abogados, por lo que el Colegio de Abogados no respaldó su utilización.

Otro antecedente importante se dio en el año de 1997 en el estado de Queensland, en el que los MASC adquirieron reconocimiento legal en el área medioambiental. A través de la legislación, las partes en conflicto pueden solicitar al Tribunal de Planeación y Medio Ambiente, que se canalice su caso a través de un MASC o ser remitidas por el mismo Tribunal.

Actualmente, la página oficial del Tribunal reconoce que la mayoría de las controversias se resuelven o reducen por acuerdo antes de cualquier audiencia final. La expansión en la promoción y uso de los MASC ha venido de la mano de un mayor impulso de la participación de las personas en las políticas y programas de desarrollo.

Las reformas legales en el sistema de justicia también han contribuido a fomentar y ampliar el uso de los MASC para atender las necesidades y reclamos de una sociedad cada vez más exigente en la solución

¹² National Alternative Dispute Resolution Advisory Council, *Legislating for Alternative Dispute Resolution - A Guide for Government Policy-makers and Legal Drafters* Australia, 2006.

de sus problemas. Las reformas se han convertido en un importante motor para el acceso y la mejora de la Justicia.

Algunas de las reformas más relevantes tienen que ver con leyes que facilitan, fomentan y amplían el uso de los MASC, como es el caso de la Civil Dispute Resolution Act, (la Ley de resolución de controversias civiles) vigente a partir de agosto de 2011, que tiene por objeto apartar a las partes de la confrontación de un litigio y promover el análisis de opciones para la resolución de un caso antes de que inicie un proceso legal ante los Tribunales¹³.

Otra enmienda importante es la Access to Justice (Civil Litigation Reform) amendment Act (la reforma a la Ley de Acceso a la Justicia) aprobada en 2009, que permite requerir a los litigantes, abogados y a las partes para que antes de presentarse ante un Tribunal federal faciliten una justa resolución del conflicto de acuerdo con la ley de la manera más eficiente y económica posible. En ese sentido, los jueces pueden emplear diversas formas de gestión de los casos sometidos a su autoridad.

En el ámbito regional, destaca la Civil Procedure Act (la Ley de Procedimiento Civil) y The Civil Procedure and Legal Professions Amendment Bill (reforma a la Ley de Profesiones Legales y de Procedimiento Civil) realizadas en 2010 y 2011, respectivamente, en la Ciudad de Victoria, Columbia Británica. La primera Ley establece que los conflictos deben ser resueltos de una forma justa, oportuna y rentable, por lo que realiza una promoción dinámica de los MASC, la negociación positiva y el ágil intercambio de información.

Por su parte, la reforma tiene por objeto la eliminación de los protocolos de acción previa obligatoria en los procedimientos ante los tribunales, lo que añade costos innecesarios a la solución de conflictos y pueden constituirse en barreras para el acceso a los tribunales.

En Australia, aunque el contexto institucional ha fomentado los MASC debido a la variedad de legislación que permite que muchas organizaciones se muestren comprometidas a su uso, también es cierto que enfrenta retos importantes, como es la necesidad de tener un enfoque más uniforme y una gestión más especializada que permita un mejor conocimiento de sus beneficios, a través de un marco legal e institucional especializado.

En materia ambiental, si bien Australia no cuenta con un tribunal a nivel nacional¹⁴ que resuelva las controversias en este ámbito y aplique

¹³ Ver Australian Government. Civil Dispute Resolution Act, 2011. Consultada en: <https://www.ag.gov.au/LegalSystem/AlternateDisputeResolution/Pages/CivilDisputeResolutionAct2011.aspx>

los MASC de manera uniforme respecto a los temas ambientales, cuenta en cambio con un Tribunal que dirime controversias sobre tierras que pertenecen a las comunidades indígenas.

El Tribunal Nacional de Títulos Nativos fue establecido después de que la Corte Suprema de Australia resolvió el emblemático caso *Mabo vs Queensland* de 1992, en el que la Corte estableció que el derecho común australiano reconocía una forma nativa de título de propiedad que se determina de acuerdo con las leyes y costumbres indígenas tradicionales anteriores a la adquisición de soberanía y, por tanto, se determinó que los derechos e intereses de los títulos nativos no son derechos que sean otorgados por el gobierno¹⁵.

Por otra parte, Australia cuenta con diversas jurisdicciones a nivel provincial en las que existen Tribunales que conocen acerca de conflictos socioambientales y permiten el uso de MASC para resolverlos.

En ese sentido, además del Tribunal pionero de Nueva Gales del Sur, Australia cuenta con los siguientes Tribunales ambientales:

- a) El Tribunal de Medio Ambiente, Recursos y Desarrollo del Sur de Australia
- b) El Tribunal de la tierra de Queensland
- c) El Tribunal de tierras y recursos de Queensland
- d) El Tribunal de planificación y Medio Ambiente de Queensland
- e) El Tribunal civil y administrativo de Victoria

Además, a partir del año 2015 se establece *The Australian Dispute Resolution Advisory Council* (El Consejo Australiano para la resolución de controversias), un Consejo autónomo que lleva a cabo investigaciones y el suministro de investigaciones e ideas sobre la gestión y resolución de controversias, haciendo énfasis en la resolución alternativa o asistida de conflictos¹⁶.

El Consejo promueve el conocimiento, la comprensión y el uso de los mecanismos, principios y valores de los MASC y desempeña un papel relevante en el desarrollo y la promoción de métodos adecuados de resolución y gestión de controversias. Algunos de los principios y valores considerados en su actuación son:

¹⁴ A excepción del Tribunal Nacional de Títulos Nativos, que resuelve controversias de carácter ambiental entre comunidades indígenas y empresas o terceros.

¹⁵ Ver *Mabo and Others vs Queensland (No.2)* HCA 23 (1992) 175 CLR1, 3 de junio de 1992, consultado en: <http://www.austlii.edu.au/cgi-bin/viewdoc/au/cases/cth/HCA/1992/23.html>

¹⁶ The Australian Dispute Resolution Advisory Council Charter Consultable en: <https://www.adrac.org.au/charter>

1. La responsabilidad personal de resolver disputas tomando decisiones informadas. es fundamental para resolver conflictos
2. La confianza de las partes, que se promueve mediante el reconocimiento del valor de la participación de buena fe, la proporcionalidad, la equidad, la calidad y la accesibilidad.

- **La experiencia canadiense**

Canadá tiene un sistema jurídico híbrido que componen diez provincias con diversas leyes fundamentales en el que conviven dos sistemas jurídicos: el common law y el civil law, lo que le dota de una relevante diversidad jurídico cultural. Además, comparte con Estados Unidos ser uno de los países en los que los MASC han tenido un mayor desarrollo, siendo la mediación el instrumento más aceptado para resolver conflictos entre los particulares y el gobierno.

Al igual que a México, a Canadá le es aplicable la mediación incluida en el nuevo capítulo 31, sección A, inciso 5, del Tratado de Libre Comercio entre ambos y Estados Unidos (T-MEC). Los MASC que reconoce este Acuerdo son los buenos oficios, la conciliación y la mediación. Las partes o la Comisión formada para Consultas de forma indistinta, en caso de no llegar a un Acuerdo, podrán recurrir a los MASC para alcanzar una solución mutuamente satisfactoria¹⁷.

En materia ambiental, el Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte ha sido un acuerdo innovador que ha tenido como objetivo, entre otros, promover el desarrollo sustentable a partir de la cooperación y el apoyo mutuo en políticas ambientales y económicas. Por su parte, el capítulo 24 del T-MEC prevé la continuación de la cooperación regional a través de un nuevo Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA) que, entre otras cosas, mantiene la estructura institucional del anterior Acuerdo y suma como objetivo el cumplimiento efectivo de la legislación ambiental de cada parte¹⁸.

El nuevo Acuerdo ambiental destaca la importancia del reconocimiento de los acuerdos ambientales multilaterales, en particular, los celebrados entre los Estados parte, así como busca reforzar el marco para la cooperación ambiental regional.

¹⁷ Secretaría de Economía Reporte T-MEC Mecanismos de solución de diferencias del T-MEC número 16, 23 septiembre 2019, consultado en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/495831/Reporte-TMEC_n16-esp_20190923_a.pdf

¹⁸ Secretaría de Economía T-MEC Medio Ambiente número 17, 30 septiembre 2019, consultado en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/498701/Reporte-TMEC_n17-esp_20190930_.pdf

En el caso canadiense, otro MASC de aplicación destacada es el arbitraje. Por esa razón, ha adoptado la Ley Modelo de la Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) sobre Arbitraje Comercial Internacional¹⁹, así como la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Conciliación²⁰.

Los MASC en Canadá son utilizados en diversos ámbitos. Por ejemplo, la Conciliación ha tenido una aplicación exitosa en el área laboral, mientras que la mediación tiene una intensa aplicación en las áreas civil, familiar, agraria y comunitaria.

En el ámbito comercial, Canadá cuenta con una Ley Modelo a nivel nacional denominada Ley Uniforme de Mediación Comercial Internacional. Aunque esta legislación puede ser adaptada a las necesidades de cada provincia, solo es aplicable en el ámbito comercial, ya que, respecto de las otras materias, incluida la ambiental, se regulan por las leyes locales.

En materia ambiental, la normativa federal permite la posibilidad de generar planes y acuerdos de cumplimiento conjunto que tienen por objeto no afectar el funcionamiento de las empresas y evitar afectaciones ambientales. Respecto a los conflictos que pueden generarse entre una empresa y una comunidad, destaca el Grievance Mechanism (mecanismo de queja o de reclamación).

Los mecanismos de queja o reclamación constituyen una herramienta clave para desarrollar medios de retroalimentación entre las comunidades afectadas y las partes interesadas. No son solo dispositivos que contribuyen a las buenas prácticas, sino que forman parte del enfoque de Responsabilidad Corporativa en Canadá, en particular, en el sector extractivo²¹.

Un mecanismo de reclamación es un proceso de queja formal, judicial o no judicial, que puede ser utilizado por personas, trabajadores, comunidades, y organizaciones de la sociedad civil, que tiene por objeto reconocer, investigar y responder a las cuestiones y preocupaciones de una comunidad que se encuentra en conflicto con una empresa.

Existe una amplia variedad de mecanismos de reclamación, así como formas de atender las quejas. Algunos están diseñados para resolver

¹⁹ Consultable en: https://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/arbitration/ml-arb/07-87001_Ebook.pdf

²⁰ Consultable en: https://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/arbitration/ml-conc/03-90956_Ebook.pdf

²¹ Ver Torrance, M. "Grievance mechanisms and CSR" in Canadian Mining Journal, 1 de octubre de 2015, consultado en: <https://www.canadianminingjournal.com/features/grievance-mechanisms-and-csr/>

problemas a través de métodos basados en el dialogo, como la mediación. Otros, llevan a cabo investigaciones que conducen a recomendaciones y, algunos otros mecanismos, tienen el mandato de atribuir consecuencias, por ejemplo, excluir el acceso a beneficios²².

Un primer nivel de estos mecanismos se realiza a nivel de sitio, donde son llevadas a cabo las operaciones y actividades, tienen la característica de no ser judiciales, se basan en el dialogo y suelen ser implementados por las empresas, aunque pueden ser mas eficaces si son realizados en forma conjunta con las comunidades interesadas²³.

Un segundo orden de mecanismos son los locales o regionales, que son mas independientes y se caracterizan por ser gestionados por grupos, comunidades, organizaciones o gobiernos locales, que tienen cierto carácter cuasi judicial. Además, estos mecanismos suelen estar basados en las leyes en materia de derechos humanos o medio ambiente.

En el tercer nivel, se tiene a los mecanismos de carácter internacional que suelen adoptar la forma de Comisiones regionales de Derechos humanos, este puede ser el caso de la Comisión interamericana de Derechos Humanos o de la Comisión Europea de Derechos Humanos que emiten recomendaciones de carácter general respecto a las afectaciones en materia de Derechos.

En Canadá, los MASC han incrementado gradualmente su influencia en la gestión de la normativa canadiense. La Ley sobre Evaluación Ambiental de Canadá (Canadian Environment Assesment Act, CEAA) ha sido la regulación que, desde la perspectiva federal, ha recogido inicialmente estos mecanismos para la solución de los conflictos socioambientales²⁴.

El alcance del proyecto, esto es, los factores que deben considerarse en su realización han sido una cuestión relevante para determinar el tipo de procedimiento a aplicar, ya sea un análisis previo, un estudio de fondo, un proceso de mediación o una revisión por una comisión o panel.

Esta legislación ha tenido diversos cambios a lo largo del tiempo. La actual Ley de Evaluación de Impacto del año 2019 contiene disposiciones que tienen como objetivo proteger el medio ambiente y, al mismo tiempo, garantizar que los efectos ambientales, sanitarios, sociales y económicos de los proyectos sean considerados en la toma de decisiones²⁵.

²² Consultado en <https://www.somo.nl/hrgm/what-are-grievance-mechanisms/>

²³ Ver la guía sobre los mecanismos de queja a nivel de sitio, consultable en: <https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/02/Site-Level-Grievance-Guide-English.pdf>

²⁴ Ver <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/environmental-assessments/basics-environmental-assessment.html>

El sistema de evaluación contempla diversas fases, desde la descripción inicial del proyecto en la fase de planeación, hasta la toma de decisiones en relación con el proyecto y la verificación del cumplimiento a través de programas de seguimiento. y supervisión.

En cada una de las etapas se establecen criterios y orientaciones para que la Agencia de Evaluación de Impacto de Canadá garantice la consulta y participación temprana de las jurisdicciones provinciales, territoriales e indígenas, los grupos indígenas, el público, y las autoridades federales involucradas, y entreguen un documento al promotor de proyecto, en el que se contengan las cuestiones planteadas por todas las instancias de autoridad involucradas, así como por los grupos indígenas, el público y otras personas susceptibles de ser afectadas²⁶.

El promotor deberá, a su vez, presentar una descripción detallada del proyecto en el que debe incluir una respuesta a las cuestiones planteadas, Esta información le permite a la Agencia determinar si se requiere o no, una evaluación de impacto. En caso de que se determine su realización, la información también permite elaborar el desarrollo de los siguientes planes: plan de participación pública, plan de participación y asociación indígena, plan de cooperación, y un plan de permisos.

Un aspecto novedoso de la legislación es la presentación de informes que determinen en qué medida los efectos del proyecto pueden ser un obstáculo o contribuir a la capacidad del gobierno para cumplir sus obligaciones ambientales y sus compromisos en relación con el cambio climático.

Desde otra perspectiva, en cada provincia de Canadá existe una legislación propia en materia de medio ambiente, así como tribunales administrativos que dan aplicación a los MASC en virtud de la legislación ambiental provincial, ya que en Canadá no existe un Tribunal ambiental a nivel nacional.

En Canadá, los tribunales provinciales que utilizan algún tipo de MASC son los siguientes:

- a) El Tribunal de Apelación Ambiental de Alberta
- b) La Junta del Medio Ambiente de Manitoba
- c) La Junta de Apelación de Evaluación del Impacto Ambiental

²⁵ Ver la comparativa entre la Ley actual de evaluación de impacto y la Ley anterior de evaluación ambiental en: <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impact-assessment-act-and-ceaa-2012-comparison.html>

²⁶ Ver <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impact-assessment-process-overview.html>

de Ontario

- d) La Junta de Energía de Ontario
- e) La Junta de Audiencias Públicas Ambientales de Quebec, y
- f) La Junta de Evaluación Ambiental de Nueva Escocia

Aunque el ordenamiento canadiense no contempla un concepto de conflicto socio/ ambiental, la regulación ambiental es una jurisdicción compartida entre el gobierno federal y los gobiernos provinciales que tiene por objeto promover una mayor participación ciudadana en la toma de decisiones, así como un mayor reconocimiento y colaboración con los pueblos indígenas de Canadá.

Este aspecto es relevante porque tiene que ver con la participación y colaboración indígena en la evaluación de los posibles impactos ambientales en los derechos de los pueblos indígenas, así como para proteger los conocimientos indígenas en virtud de la aplicación de la ley de Impacto²⁷.

La integración de la consulta a los pueblos indígenas proporciona herramientas y oportunidades para su participación efectiva y significativa en la evaluación de proyectos, así como para la identificación temprana de los posibles impactos en sus intereses y derechos. La inclusión de un diálogo abierto entre las comunidades indígenas y el gobierno permite identificar diversas oportunidades de colaboración y asociación durante el proceso de evaluación.

En ese sentido, se busca garantizar que las evaluaciones de impacto tengan en cuenta los conocimientos indígenas, las consideraciones culturales y las costumbres, junto con la información científica.

Los MASC y su contribución en el desarrollo de una minería sustentable en México

En México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente, reglamentaria del artículo 4 constitucional, relativo al Derecho a un Medio Ambiente sano, únicamente establece de forma expresa la conciliación en los casos en que las violaciones a la normatividad ambiental no afecten cuestiones de orden público e interés social²⁸.

En estos casos, una denuncia popular ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente por afectaciones ambientales puede solucionarse

²⁷ El propósito de las evaluaciones de la participación indígena en las evaluaciones de impacto puede consultarse en: <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-guide-impact-assessment-act/interim-policy-indigenous-participation-ia.html>

mediante la conciliación entre las partes. Otro aspecto relevante, que revela la vocación de esta legislación hacia los MASC, es que regula la posibilidad de celebrar diversos tipos de Convenios, entre los que se incluye los de coordinación entre la Federación y las entidades federativas.

Los convenios de referencia tienen por objeto la transferencia de atribuciones ambientales hacia las entidades federativas, entre las que destaca la relativa a la evaluación ambiental de obras y actividades, aunque se excluye la relacionada con la exploración, explotación y beneficio de minerales contenida en la Ley minera²⁹.

La Ley también contempla la posibilidad de llevar a cabo estos Convenios entre las entidades federativas y los municipios y con las instituciones de educación superior, centros de investigación y las instituciones de los sectores social y privado para el desarrollo de técnicas y procedimientos, entre los que pueden incluirse los MASC que propicien el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, preservar y proteger los ecosistemas para prevenir desequilibrios y daños ambientales, así como medidas de adaptación y mitigación al cambio climático³⁰.

En el ámbito social y privado destaca la atribución gubernamental de concertar convenios con organizaciones obreras y grupos sociales para la protección del ambiente, con pueblos indígenas, comunidades, así como con organizaciones empresariales para emprender acciones ecológicas conjuntas.

Por otra parte, durante un procedimiento administrativo por infracciones ambientales, antes de que se dicte resolución administrativa, el interesado y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente podrán convenir la realización de acciones para la reparación y compensación de daños.

En este caso, es la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental la que resulta aplicable para determinar los daños y deterioros ocasionados al ambiente, así como para establecer la reparación y compensación de dichos daños a través de procedimientos legales, de carácter judicial o administrativo, y de manera relevante, los mecanismos alternativos de solución de controversias³¹.

Dicha legislación establece que toda persona tendrá derecho a resolver sus controversias de carácter jurídico y social por la producción de daños al ambiente, a través de vías colaborativas en las que se privilegie el dialogo.

²⁸ Ver artículo 196 de la Ley, consultable en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf

²⁹ Ver artículo 11, fracción III, inciso c) de la Ley.

³⁰ Ver artículo 41 de la Ley.

De forma novedosa se establece que las personas ambientalmente responsables podrán resolver el conflicto por daños ocasionados al ambiente mediante medios alternativos como la mediación, la conciliación y demás instrumentos de gestión de conflictos que sean adecuados para la solución de la controversia³².

Es importante caracterizar que la legislación dispone que podrán utilizarse los MASC para todas o algunas de las controversias que pueden suscitarse en materia ambiental, incluidas las obligaciones relativas a la reparación y compensación ambiental, la tutela del derecho a un medio ambiente adecuado, así como la acción y pretensiones del procedimiento judicial de responsabilidad ambiental³³.

El amplio uso de los MASC en esta legislación y su establecimiento en el artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante reforma realizada en el año 2008, ha generado que se considere al acceso a los mecanismos alternativos de solución, a la par que el acceso efectivo a la jurisdicción del Estado, como un derecho humano³⁴.

Si bien se ha recogido esta postura en el ámbito académico³⁵, debe tenerse en cuenta que aun no hay un reconocimiento expreso en ningún instrumento internacional para ser considerado de la misma forma que un derecho humano de carácter universal y que tampoco del artículo 17 se desprende este reconocimiento en forma expresa, por lo que, en mi opinión, hay la necesidad de reflexionar más acerca de la pertinencia de darle este reconocimiento y considerar más elementos de análisis.

En el caso del procedimiento judicial de responsabilidad ambiental, la Ley establece que, en caso de lograrse un acuerdo entre las partes, el Juez, conforme a lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, reconocerá dicho acuerdo sobre la reparación de daños, dará vista al gobierno para que se manifieste sobre su idoneidad y el cumplimiento de las disposiciones ambientales, y, en caso de incorporarlo a la sentencia, no condenará al responsable al pago de la sanción económica³⁶.

³¹ Artículo 1 de la Ley, consultable en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf>

³² Artículo 47 de la Ley.

³³ Artículo 48 de la Ley

³⁴ Ver la Tesis aislada bajo el rubro ACCESO A LOS MECANISMOS ALTERNATIVOS DE SOLUCION DE CONTROVERSIAS, COMO DERECHO HUMANO, GOZA DE LA MISMA DIGNIDAD QUE EL ACCESO A LA JURISDICCION DEL ESTADO, emitida por un Tribunal Colegiado de Circuito, Décima Época, octubre de 2013, número de registro 2004630.

³⁵ Ver Guzmán Palma D. “Los medios alternativos de solución de controversias en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental”, en Carmona Lara, M del C. et al (Coord.) La Constitución y los Derechos Ambientales, México, IJ, UNAM, 2015, p. 223 y ss.

Conclusiones

La integración de los aspectos ambientales en las actividades de la industria minera en México debe tener por objeto un enfoque integral de la actividad minera, que tenga en cuenta la mejora del rendimiento ambiental global de la industria, así como la gestión adecuada de los residuos generados.

Para ello, es necesario disminuir las presiones sobre el medio ambiente derivadas de la producción y consumo de los recursos naturales, así como integrar un uso más eficaz y sostenible de dichos recursos. Un modelo destacado al respecto es el de la Unión Europea que ha logrado el establecimiento de normativas y estrategias que combinan el desarrollo sostenible desde el punto de vista económico, ambiental y social.

En el caso de México, la normativa minera actual ha facilitado el acceso a los concesionarios a terrenos que pertenecen a la propiedad social o que están destinados a usos agrícolas, lo que ha generado conflictos con las comunidades y núcleos ejidales. Además, la falta de vínculos o relaciones con otras legislaciones como la legislación ambiental o la agraria, así como la duración de las concesiones mineras, han potenciado estos conflictos.

Por esa razón, se vuelve indispensable la supervisión permanente de la actividad minera y su desarrollo, lo que requiere una intensa participación y colaboración de las comunidades y grupos sociales que puedan ser afectados. La normativa minera carece de requisitos para la obtención de la concesión relacionados con las posibles afectaciones ambientales que el proyecto puede generar.

Al respecto, no establece las tareas que deben llevarse a cabo para remediar, compensar y restaurar los recursos naturales usados, ni tampoco las medidas que deben adoptarse para proteger los derechos laborales, de salud y humanos de las personas que puedan verse afectadas por la actividad minera.

En ese sentido, los MASC pueden constituirse como instrumentos eficaces para resolver las carencias y deficiencias de la Ley minera como ocurre en Australia y Canadá para considerar las necesidades y circunstancias locales en cada caso, mediante el diálogo, la colaboración y la concertación.

El enfoque hacia la participación pública y el uso estratégico de los MASC para la solución de conflictos socioambientales en estos países ha sido impulsado no solo por las reformas legales en el sistema de justicia, también por la creación de instancias institucionales especializadas en este ámbito.

³⁶ Ver los artículos 49 y 50 de la Ley.

Aunque en México, tanto la legislación de protección como la de responsabilidad ambiental plantean un amplio uso de los MASC para la solución de potenciales conflictos ambientales, se observa la falta de vinculación con la legislación minera para un mejor aprovechamiento de su utilización como, en cambio, sí se aprecia respecto a la normativa penal aplicable.

La carencia de esta conexión impide la aplicación de un enfoque estratégico en el uso de los MASC en la actividad minera, lo que inhibe la participación significativa de grupos sociales y personas afectadas, como ocurre por ejemplo en Canadá con los grupos indígenas para garantizar que los efectos ambientales, sanitarios, sociales y económicos de los proyectos sean considerados en la toma de decisiones.

La integración de los MASC en actividades de potencial riesgo ambiental, como es el caso de la minería, proporciona herramientas clave para la identificación temprana de posibles impactos ambientales, brinda retroalimentación al proceso, genera una participación significativa de las personas y grupos involucrados, así como impulsa las mejores prácticas en la industria, lo que, sin duda, contribuye al desarrollo de una minería sustentable en México.

REFERENCIAS

Fuentes de información

- Australian Government. Civil Dispute Resolution Act, 2011
Access to Justice (Civil Litigation Reform) amendment Act, 2009
Government of Canada. Impact Assessment Agency of Canadá
Canadian Environment Assessment Act, 2012
Impact Assessment Act, 2019
Comisión Europea. Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor; estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible COM (2001) 264 final. Comunicación del 15 de mayo de 2001.
Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales COM (2005) 670. Comunicación de 21 de diciembre de 2005.
Comunicación para promover el desarrollo sostenible en la industria extractiva no energética de la Unión Europea COM (2000) 265 final.
Cravioto, F. La normativa minera en México: problemas y propuestas de modificación Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A.C., febrero 2019.
Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas.
Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental.
Guzmán Palma D. “Los medios alternativos de solución de controversias en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental”, en Carmona Lara, M del C. et al (Coord.) La Constitución y los Derechos Ambientales, México, IJ, UNAM, 2015.
Ley Minera
Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
Lunelli, C.A y Meraz Castillo A. “Jurisdicción y medios alternativos de resolución de conflictos. Una opción para las cuestiones ambientales” en Opinión Jurídica, Vol.13, núm. 26, julio-diciembre de 2014, pp. 17-32.
Mabo and Others vs Queensland (No.2) HCA 23 (1992) 175 CLR1, 3 de junio de 1992.
National Alternative Dispute Resolution Advisory Council, Legislating for Alternative Dispute Resolution- A Guide for Government Policy- makers and Legal Drafters Australia, 2006.
The Australian Dispute Resolution Advisory Council Charter.
Saade Hazin, M. Buenas prácticas que favorezcan una minería sustentable. La problemática en torno a los pasivos ambientales mineros en Australia, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú Naciones Unidas CEPAL, Serie Macroeconomía del Desarrollo, septiembre 2014.

Secretaria de Economía Reporte T-MEC Mecanismos de solución de diferencias del T-MEC número 16, 23 septiembre 2019
T- MEC Medio Ambiente número 17, 30 septiembre 2019.
Torrance, M. “Grievance mechanisms and CSR” in Canadian Mining Journal, octubre 2015.

Referencias electrónicas

<https://undocs.org/es/A/42/427>
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151_110814.pdf
<https://www.ag.gov.au/LegalSystem/AlternateDisputeResolution/Pages/CivilDisputeResolutionAct2011.aspx>
<http://www.austlii.edu.au/cgi-bin/viewdoc/au/cases/cth/HCA/1992/23.html>
<https://www.adrac.org.au/charter>
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/495831/Reporte-TMEC_n16-esp_20190923_a.pdf
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/498701/Reporte-TMEC_n17-esp_20190930_.pdf
https://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/arbitration/ml-arb/07-87001_Ebook.pdf
https://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/arbitration/ml-conc/03-90956_Ebook.pdf
<https://www.canadianminingjournal.com/features/grievance-mechanisms-and-csr/>
<https://www.somo.nl/hrgm/what-are-grievance-mechanisms/>
<https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/02/Site-Level-Grievance-Guide-English.pdf>
<https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/environmental-assessments/basics-environmental-assessment.html>
<https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impact-assessment-act-and-ceaa-2012-comparison.html>
<https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impact-assessment-process-overview.html>
<https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-guide-impact-assessment-act/interim-policy-indigenous-participation-ia.html>
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf>

4. La legislación ambiental en México para la minería sostenible

Nadia Martínez Sánchez¹

Resumen: La actividad minera es aquella que lleva a cabo la extracción y explotación de recursos minerales que se encuentran en elementos naturales abióticos, tales como el suelo y el subsuelo. Este sector industrial y económico de la población representa a una de las actividades humanas más antiguas, no sólo para obtener recurso económico, sino también para obtener, a través de los minerales, diversas herramientas con diferentes usos, lo que ha permitido el desarrollo social en los lugares donde se ejecuta.

Actualmente, y atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la minería ha evolucionado, para ser una actividad sostenible, que no solo permita el desarrollo social y económico, sino también el desarrollo sostenible y, de esta forma, garantice el derecho humano a un medio ambiente sano.

Palabras clave: gestión ambiental, minería sostenible, desarrollo sostenible, protección ambiental y responsabilidad social.

Abstract: *Mining activity comprises the extraction and exploitation of mineral resources that are found in natural abiotic elements, such as soil and subsoil. This industrial and economic sector of the population represents one of the oldest human activities, not only to obtain economic resources, but also to use minerals to obtain various tools with different purposes. Which has allowed social development in the places where it is carried through.*

Nowadays, and according to the Sustainable Development Goals (SDG) established by the United Nations (UN), mining has evolved in certain countries such as Colombia, Peru, among others, in order to be a sustainable activity, that not only allows social and economic development, but also the sustainable one. And guaranteeing in this way the human right to an environment.

Key words: *Sustainable mining, environmental management, sustainable mining, sustainable development, environmental protection, social responsibility.*

¹ Maestra en Derecho por la Universidad Autónoma del estado de Morelos, doctorante en Ciencias Políticas y Sociales por el Colegio de Morelos; actualmente Gerente de Normatividad y Cumplimiento Legal en Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, S.A. de C.V., nadiamartinezsanchez@gmail.com

Al hablar de cumplimiento legal, se puede confundir o presumir que existe carencia de legislación; sin embargo, el cumplimiento de la ley permite que las actividades a realizar estén reguladas y dentro la normatividad aplicable. No obstante, en la materia ambiental, México es un país con suficiente normatividad en la materia, lo que se considera como un factor que beneficia a la protección ambiental, ya que, al contar con la normatividad suficiente, se pueden implementar los mecanismos para su aplicación. No obstante, hoy en día es una realidad que en México no contamos con la tutela suficiente del derecho humano a un medio ambiente sano, lo que nos lleva a reflexionar para lograr la eficacia y eficiencia de la ley. En este sentido, se observa que el Estado no cuenta con la capacidad indispensable para lograrlo y esto se traduce en que existe falta de aplicación de la ley, falta de parámetros, de indicadores jurídicos y el resultado es que no es efectivo el cumplimiento legal ambiental por diversos factores ajenos a la falta de legislación.

Con el paso de los años, de algún modo es posible conectar la aparición del concepto de medio ambiente como un nuevo valor que debe protegerse frente al resultado del proceso global de concentración de la población en zonas urbanas y el modelo de vida que ello implica.² La protección ambiental se ha configurado como un elemento necesario en cualquier actividad, ya que los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos, no distinguen ningún límite. Es decir, son transversales, ya que no hacen acepción de ningún tipo.

Es indispensable destacar que desde 1988 se creó en México la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), como ley marco en materia de protección ambiental, regulando las actividades que generan impacto ambiental, delineando la política ambiental mexicana y estableciendo sanciones a quienes la incumplan.

Con el paso de los años y derivado de las actividades humanas y particularmente la actividad minera, en 1992 se creó la Ley Minera, sujetándose a esta ley las actividades consistentes en la exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas directamente por las aguas marinas provenientes de mares actuales,

² Ortega Álvarez, Luis y/o, *Tratado de Derecho Ambiental*, Tirant Lo Blanch, Valencia, España, 2013, p.32.

superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial y de las sales y subproductos de éstas³, cuyo Reglamento regula el otorgamiento y administración de las concesiones mineras que se otorgan a los particulares, así como la forma en que cumplen la normatividad.

Las referencias en materia ambiental son internacionales y datan de la segunda mitad del siglo pasado; en 1972 se celebró la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano;⁴ y en 1987 se elaboró el documento denominado Nuestro Futuro Común,⁵ eventos en los que por primera vez se abordaron temas en aras de construir y alcanzar la protección ambiental. En el último de los documentos referido, se estableció que el desarrollo sostenible es la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El principio 11 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo⁶ establece que: Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.

De manera puntual este principio 11 señala que deben existir:

- Leyes eficaces sobre el medio ambiente.
- Más protección ambiental y menos contaminación.
- La eficacia de la ley debe ser condicionada por la efectividad de la norma jurídica, que es la implementación jurídica.

Es decir, la legislación ambiental no debe ser inadecuada o retroceder por cuanto a los niveles de protección existentes, ya que el interés ambiental no podrá reducirse cuando existan intereses que no sean suficientemente superiores al ambiental en una aplicación del método de ponderación de

³ Artículo 2 de la Ley Minera, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151_110814.pdf, consultado el 10 de octubre de 2020.

⁴ La Declaración de Estocolmo, es el documento redactado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente llevada a cabo del 5 al 16 de junio de 1972 en la ciudad de Estocolmo, Suecia.

⁵ También conocido como Informe Brundtland, ya que fue realizado por la ex-primer ministro noruega Gro Harlem Brundtland.

⁶ En 1992 en la reunión de la ONU en Río de Janeiro, Brasil; se proclamaron 27 principios, con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas.

derechos.⁷

La principal obligación que conlleva su correcta aplicación es la de no retroceder, no afectar los umbrales y estándares de protección ambiental ya adquiridos, no derogar o modificar normativa vigente en la medida que esto conlleve, disminuir, menoscabar o, de cualquier forma, afectar negativamente el nivel actual de protección. Para cumplir con dicho cometido, se hace necesario avanzar en la protección ambiental, eventualmente mantenerla y, por supuesto, evitar a toda costa retroceder.⁸

A partir de 2012, se incorpora en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)⁹, el derecho humano a un medio ambiente sano, en aras de dar certeza a todas las personas en México para gozar y desarrollarse en un medio ambiente sano, estableciendo responsabilidad a quienes generen daño y deterioro ambiental.

México es un país que pertenece a la ONU desde su creación en 1945, siendo un Estado participativo y activo en todas las determinaciones de la Organización, por lo que el 25 de septiembre de 2015 en la Cumbre de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible en Nueva York, EEUU; México se suscribió al documento final que incluye 17 ODS y se denomina “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, cuyo objetivo es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede atrás, para el 2030.¹⁰

Esta obligación que voluntariamente fue adoptada por 193 Estados miembros de la ONU, entre ellos México; se presenta como un escenario de posibilidades en el que de manera global se decide cooperar para combatir unidos la lucha contra el cambio climático, generando, cada uno de los países, acciones locales cuyo impacto global sea benéfico con el

⁷ Alexy, Robert, *Teoría de los derechos fundamentales*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1993 pp. 62 y 102, cuanto mayor sea el grado de la no satisfacción o del detrimento de un principio, mayor debe ser la importancia de satisfacción del otro, a este regla puede denominarse la ley de ponderación.

⁸ Peña Chacón, Mario, El Principio de no regresión en ambiental a la luz de la jurisprudencia constitucional costarricense, <https://huespedes.cica.es/gimadus/24/07.html> consultado el 12 de octubre de 2020.

⁹ Artículo 4, párrafo quinto de la CPEUM, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf consultada el 10 de octubre de 2020.

¹⁰ Sitio electrónico oficial de Naciones Unidas México, <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/> consultado el 10 de octubre de 2020.

medio ambiente.

Hay tres elementos indispensables para que se logre el desarrollo sostenible, estos son el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. Cuando de manera equilibrada se reúnen estos tres pilares, podemos hablar que se logra la sostenibilidad y, a su vez, sin alguno de estos factores no podemos alcanzar la ecuación perfectamente sostenible.

Como se ha mencionado, el acceso al desarrollo sostenible se encuentra integrado por tres ejes fundamentales: el ambiental, el económico y el social, de manera que debe existir un perfecto equilibrio entre estos tres elementos constitutivos, sin que ninguno de ellos, al menos en la teoría, pueda llegar a adquirir mayor relevancia respecto a los demás. Este modelo de desarrollo tiene al ser humano como eje central de sus preocupaciones, buscando satisfacer sus necesidades básicas de salud, educación, cultura, alimentación, trabajo y justicia.¹¹

Con la intención entre los países de combatir el cambio climático, este nuevo marco de desarrollo da una oportunidad para el Sistema de las Naciones Unidas, a nivel mundial y en México, de focalizar nuestra cooperación y programación, de seguir abogando y promoviendo el tema de inclusión y equidad en un marco de derechos, de construir más ciudadanía para las y los mexicanos.

En aras de construir actividades sostenibles, como habitantes del mundo, sin definir límites territoriales o ciudadanías, debemos incorporar la protección ambiental a cualquier actividad que se desarrolle, por lo que, al añadir este factor en la minería, obtenemos como resultado, la minería sostenible.

Es importante destacar que, por muchos años, la minería ha sido una actividad que carecía de regulación en materia de protección ambiental, por lo que en la actualidad se debaten en distintos niveles y ámbitos sociales los impactos ambientales que genera la minería sobre el medio ambiente. A lo largo de los años, se han producido distintos desastres ambientales asociados a este sector económico, normalmente causados por las malas prácticas llevadas a cabo durante esta actividad.¹² Lo que se traduce en que no es una falta de regulación en la industria minera, sino es una falta

¹¹ Sagot Rodríguez, Álvaro, *El desarrollo sostenible en la jurisprudencia constitucional*, Editorial Juricentro, San José, Costa Rica, 2014.

¹² Minería y medio ambiente: 3 casos de contaminación ambiental, Geo Innova Blog, junio 2016 <https://geoinnova.org/blog-territorio/mineria-medio-ambiente-casos-contaminacion/>, consultado el 10 de octubre de 2020.

de aplicación o una aplicación incorrecta de la normatividad aplicable.

En la minería, que es la materia que nos ocupa, la legislación ambiental ha sido incipiente y se ha desarrollado conforme ha evolucionado la historia, y conforme se ha requerido, ya que hoy es indispensable que la minería deje de ser una actividad meramente industrial para convertirse en un activad que, desde su ámbito de desarrollo, cumpla con los objetivos de desarrollo sostenible y se transforme a una minería sostenible.

Actualmente, no se cuestiona la necesidad de aprovechamiento de los recursos minerales¹³ ni su contribución al desarrollo, sino el modo como se realizan las actividades mineras desde un punto de vista del desarrollo sostenible, por lo que diversos países han tomado decisiones al respecto; por ejemplo, la Unión Europea ha apostado por incentivar el desarrollo sostenible en la industria minera, planteando prioridades basadas en cuatro pilares fundamentales: protección del medio ambiente, aspectos económicos, comportamiento desde el punto de vista social y del empleo y los procesos de investigación y desarrollo.¹⁴

Ante esta realidad, al crearse los ODS establecidos por la ONU, en aras de alcanzar la sostenibilidad en las actividades humanas, todas las actividades deben desarrollarse en un ámbito de respeto hacia el medio ambiente. En este caso, también, en la actividad minera, ya que el desarrollo sostenible aparece como determinante, esto es así porque el medio ambiente que debemos proteger no es exclusivamente aquel espacio natural designado especialmente para la conservación, sino que incluye de igual forma el espacio que utiliza el hombre para desarrollarse, por lo que las necesidades productivas son imprescindibles para el desarrollo sostenible.¹⁵

El uso de los minerales permite que estos se clasifiquen en tres categorías, los metálicos, los no metálicos y combustibles o energéticos. En México existen 3,123 establecimientos dedicados a la minería, sus actividades son muy variadas, por ejemplo, extracción de petróleo y gas; explotación de minerales metálicos y no metálicos en minas, canteras y bancos de materiales; así como operaciones en pozos, entre otras.¹⁶ La

¹³ Los recursos minerales, son recursos naturales, en términos del artículo 3 fracción XXVI de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

¹⁴ Romero Macías, Emilio M., *Patrimonio geológico y minero*, una apuesta por el desarrollo local sostenible, Universidad de Huelva, Huelva, España, 2010.

¹⁵ Mauricio Baquero Herrera y/o, *Minería y desarrollo Tomo II*, medio ambiente y desarrollo, Universidad Externado de Colombia, 2016.

¹⁶ Minería, sitio oficial del Instituto de Instituto Nacional de Estadística y Geografía <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/mineria/default.aspx?tema=E> Consultado el 12 de octubre de 2020.

actividad minero - metalúrgica se desarrolla en diversas entidades federativas del país y existen 11 minerales que se obtienen del territorio mexicano, que son el azufre, barita, cobre, coque, fierro fluorita, oro, pellets de fierro, plata, plomo, zinc.¹⁷

A partir del año 2000, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es el único responsable de captar, procesar y divulgar mensualmente la información de la Estadística de la Industria Minero - metalúrgica; desde Octubre de 2011 cuenta con un sistema de captura por internet, permitiendo el suministro de información de manera ágil y segura, a cualquier hora, durante los 365 días del año; lo que permite tener cubiertas las necesidades de los usuarios que demandan información oportuna, veraz y útil, esta herramienta digital es la que actualmente se utiliza para contar con la información minera actualizada.¹⁸

Es muy importante que los proyectos mineros sean previamente evaluados, con la intención de que el interés propio del proyecto se ajuste al interés general, y es donde el Estado, como ente garante del derecho humano a un medio ambiente sano, y ejerciendo en su facultad constitucional las funciones administrativas, establece los parámetros de cumplimiento y genera responsabilidad para quien incumpla

En México, es la LGGEPa la legislación que establece la protección ambiental en la minería, regulando las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo, son facultades federales que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente.¹⁹

El procedimiento por excelencia para establecer las condiciones a que se deben sujetar los proyectos mineros es la evaluación del impacto ambiental²⁰, misma que se tramitará ante la Secretaría de Medio Ambiente

¹⁷ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, https://www.inegi.org.mx/temas/mineria/#Informacion_general consultado el 10 de octubre de 2020.

¹⁸ Proyecto MEX-INEGI.EEC6.03-EIMM-2020, Estadística de la Industria Minero metalúrgica 2020, datos al mes de agosto 2020, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, 2020.

¹⁹ Artículo 5 fracción XIV de la LGGEPa.

²⁰ Es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

²¹ Artículo 28 de la LGGEPa.

y Recursos Naturales (SEMARNAT),²¹

La autorización en materia de impacto ambiental deberá ser expedida previamente al inicio de las obras o actividades consistentes en la exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias de carácter federal.²²

Asimismo, cuando se trate de espacios decretados como áreas naturales protegidas, se deberá contar con la autorización de actividades de exploración y explotación de recursos mineros ante la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. También, los habitantes de estos espacios podrán para su beneficio, realizar aprovechamiento minero para el desarrollo de actividades y proyectos de manejo y aprovechamiento, siempre y cuando, se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente, con la concesión minera y que las actividades sean acordes a la legislación.²³

En el ámbito del cumplimiento legal ambiental, la industria minera voluntariamente puede someterse a la auditoría ambiental²⁴, ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, quien, a través del Programa Nacional de Auditoría Ambiental, otorga certificaciones cuando las empresas acreditan que sus procedimientos y prácticas cumplen satisfactoriamente con las disposiciones legales en materia de medio ambiente, por lo que, derivado de una revisión sistemática, la Procuraduría, en el caso de la industria minera, podrá expedir certificados de: industria limpia y/o calidad ambiental.²⁵

La minería es una actividad que se desarrolla directamente con los factores bióticos y abióticos del medio ambiente como los son, el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna. Las actividades mineras, no obstante que deben cumplir con la normativa aplicable, deben garantizar que la gestión ambiental sea la adecuada y deben ampliarse y extenderse hasta el ámbito de la responsabilidad social empresarial, por lo que la figura de la auditoría ambiental se configura como un parámetro para indicar el cumplimiento y buenas prácticas ambientales en la minería, no solo previamente a la extracción, sino durante y posterior a cualquier actividad de explotación de recursos minerales.

²² Artículo 5 inciso L) del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

²³ Artículo 81 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas.

²⁴ Examen metodológico de los procesos de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, el cumplimiento de la normatividad aplicable, de parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería, inclusive de procesos de Autorregulación para determinar su Desempeño Ambiental con base en los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia, y en su caso, las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger al ambiente.

²⁵ Reglamento de la LGEEPA en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.

El desafío por instaurar el paradigma de la empresa sostenible se encuentra estrechamente ligado al de la economía verde. La relación empresa - sostenibilidad es, hoy en día, no solo un discurso, sino también una práctica progresiva que tiende a posicionarse en diferentes escenarios políticos, gremiales, institucionales o jurídicos, por mencionar algunos. Una práctica que permite promover iniciativas, emprendimientos e innovaciones social y ambientalmente responsables, siempre en un contexto garantista de libertad de empresa en un Estado Social de Derecho.²⁶

Las mineras son consideradas fuentes fijas de emisiones contaminantes a la atmósfera de carácter federal, para su operación y funcionamiento requerirán contar con una autorización expedida por la SEMARNAT, autoridad mexicana encargada de definir los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, a fin de que no excedan las capacidades de asimilación atmosférica y se cumplan con las normas oficiales de calidad del aire.²⁷

En este sentido, se resalta que las actividades de la industria minera no están prohibidas, sino que están reguladas. En esta regulación es donde el cumplimiento debe ser muy puntual por parte de las empresas mineras y la autoridad exigente para verificar su cumplimiento. Es decir, se requiere voluntad tanto del sector público como del privado para que se vigile el correcto cumplimiento y aplicación de la ley.

La finalidad del cumplimiento ambiental en la industria minera es que se prevengan y controlen los efectos generados en el medio ambiente, protegiendo el equilibrio ecológico e integridad de los ecosistemas por la exploración y explotación de los recursos no renovables. Ya que esta actividad, si no se ejecuta con las medidas pertinentes, mas allá de ofrecer desarrollo económico y social, generará desequilibrio ambiental, es por eso que México esta migrando a la minería sostenible.

Para ello, el Estado Mexicano a través de la SEMARNAT expide las normas oficiales mexicanas (NOM)²⁸ que permitan:

²⁶ Foy Valencia, Pierre, Estimativas y prospectivas sobre el sistema jurídico ambiental peruano post-Río + 20, Revista de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013, file:///Users/nadiiams/Downloads/Dialnet-EstimativasYProspectivasSobreElSistemaJuridicoAmbi-5084734.pdf consultado el 11 de octubre de 2020.

²⁷ Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

²⁸ Artículo 40 de la Ley de Metrología y Normalización. Las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer: las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales, entre otras.

I. El control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades, de modo que puedan ser objeto de otros usos;

II. La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportuna y debidamente tratadas; y

III. La adecuada ubicación y formas de los depósitos de desmontes, relaves y escorias de las minas y establecimientos de beneficios de los minerales.²⁹ Los titulares de concesiones, autorizaciones y permisos en la industria minera, deberán sujetarse a estas normas oficiales mexicanas señaladas y dar cumplimiento a las mismas.

En México entre otras, contamos con las siguientes NOMS, que rigen las actividades mineras en México:³⁰

- Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados, en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y post operación de presas de jales.
- Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.
- Norma Oficial Mexicana NOM-155-SEMARNAT-2007, que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.
- Norma Oficial Mexicana NOM-157-SEMARNAT-2009, que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.

²⁹ Capítulo III de la LGEEPA.

³⁰ Sitio electrónico oficial de la Secretaría de Economía, Minería / Legislación, normatividad y convenios internacionales, <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria-legislacion-normatividad-y-convenios-internacionales-6986> consultado el 12 de octubre de 2020.

- Norma Oficial Mexicana NOM-159-SEMARNAT-2011, que establece los requisitos de protección ambiental de los sistemas de lixiviación de cobre.

Con el listado anterior de algunas normas oficiales que regulan la industria minera, se observa que esta industria no es una actividad prohibida o ilícita, ya que se regulan mediante la legislación y las normas oficiales. Las que se enlistan con anterioridad fueron elaboradas por la SEMARNAT con la participación del sector privado y la academia.

Asumiendo el crecimiento poblacional e industrial, es necesario entender que existan controles para la ejecución de actividades mineras, ya que se caracterizan por su alto volumen de generación de residuos, algunos de ellos potencialmente tóxicos, los cuales pueden constituir un riesgo a la salud y al medioambiente en caso de ser manejados de manera inadecuada.

Es de resaltar que, los riesgos pueden causar daños al ambiente y a la salud, cuando las actividades se realicen de manera incorrecta, que, como se mencionó anteriormente, la incorrecta aplicación de legislación, técnicas, instrumentos, puede generar efectos negativos. Sin embargo, es necesario que se apueste por las nuevas formas de desarrollo. En estas nuevas formas podemos encontrar la minería sostenible, una actividad que implique el respeto por la dignidad y derechos de las poblaciones originarias, particularmente cuando éstas poseen valores culturales y sociales diferentes.³¹

Dentro de las obligaciones de las industrias mineras están las compensaciones ambientales, sin embargo, a la par del cumplimiento ambiental también deben practicar y garantizar que los predios mineros se mitiguen de tal forma que se permita que la gente de la comunidad recupere de alguna forma esos espacios una vez que el aprovechamiento minero concluya. Que, cuando la industria minera se agote dentro de esas zonas, se puedan disfrutar los sitios y se recuperen.

Cuando exista contaminación de sitios derivado de actividades mineras, los titulares de concesiones y autorizaciones serán responsables de su reparación conforme a lo dispuesto por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos,³² existiendo ciertos residuos

³¹ Oyarzun, Jorge y Oyarzun, Roberto, *Minería sostenible: principios y prácticas*. Manual, Ediciones GEMM-Aula2puntonet, Universidad Complutense de Madrid, España, 2011 https://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/Libro_Mineria_Sostenible.pdf, consultado el 13 de octubre de 2020.

³² Artículo 78 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

que pueden disponerse finamente en el sitio en que se generaron.³³Esto, con la finalidad de que estos sitios sean preservados, restaurados o se implementen las medidas de mitigación para atenuar o compensar el impacto ambiental.³⁴ Es facultad de la federación el expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo de los residuos derivados de la industria minero – metalúrgica.

La minería y los metales son de vital importancia para la sociedad. Desde el apoyo a promover el crecimiento económico sostenible y la construcción de comunidades resistentes e inclusivas, hasta facilitar las innovaciones necesarias para hacer frente a la urgencia que plantea el cambio climático.³⁵

En 2018, el Consejo Internacional de Minería y Metales³⁶ inició un proceso de consulta pública global para establecer una serie de requisitos para los miembros del Consejo. Acerca de cómo deben gestionar la amplia variedad de temas de sostenibilidad, ya que las demandas ambientales, sociales y de gobernanzas de la industria, cada vez, son más complejas, pero esenciales, al mismo tiempo, por lo que el Consejo invita a que se adopten los 10 Principios Mineros como resultado de la consulta pública. Estos son, a grandes rasgos, los siguientes:³⁷

1. Prácticas éticas de negocios; implementar y mantener prácticas éticas de negocios y sistemas sólidos de gobierno corporativo y transparencia para respaldar el desarrollo sostenible.
2. Proceso de toma de decisiones; integrar los temas de desarrollo sustentable a la estrategia y el proceso de decisiones de la empresa.

³³ Artículo 17 de la LGPGIR. Los residuos de la industria minera-metalúrgica provenientes del minado y tratamiento de minerales tales como jales, residuos de los patios de lixiviación abandonados, así como los metalúrgicos provenientes de los procesos de fundición, refinación y transformación de metales, que se definirán en forma genérica

³⁴ Artículo 23 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico.

³⁵ Sitio electrónico oficial del Consejo Internacional de Minería y Metales, <https://www.icmm.com/es/miembros-del-icmm/principios-mineros#> consultado el 16 de octubre de 2020.

³⁶ El Consejo Internacional de Minería y Metales es una organización internacional que trabaja en aras de construir una industria minera y metalúrgica segura, justa y sostenible.

³⁷ Sitio electrónico oficial del Consejo Internacional de Minería y Metales, Principios Mineros, https://www.icmm.com/website/publications/es/principios-mineros/principios-mineros_es.pdf consultado el 16 de octubre de 2020.

3. Derechos humanos; apoyar los derechos humanos fundamentales y el respeto por las culturas, costumbres y valores en la relación con los empleados y otros grupos afectados por las propias actividades.
4. Gestión de riesgo; implementar estrategias de gestión de riesgo basadas en información válida y una sólida base científica, teniendo en cuenta las percepciones de las partes interesadas en relación con los riesgos.
5. Salud y seguridad; buscar el mejoramiento de nuestro desempeño en salud y seguridad con el objetivo último de lograr la ausencia total de daños.
6. Desempeño ambiental; buscar el mejoramiento continuo del desempeño ambiental en la gestión ambiental, como es el caso de la gestión del agua, el consumo de energía y el cambio climático.
7. Conservación de la biodiversidad; contribuir a la conservación de la biodiversidad y a los enfoques integrados de planificación territorial.
8. Producción responsable; facilitar y estimular el diseño, uso, reutilización, reciclaje y disposición responsables de los productos que contengan metales y minerales.
9. Desempeño social; contribuir al desarrollo social, económico e institucional de las comunidades situadas en las áreas de operación.
10. Participación con las partes interesadas; implementar con las partes interesadas mecanismos de información, comunicación y participación que sean efectivos, transparentes y verificables independientemente.

Los Principios Mineros son un paso más para apoyar a la minería sostenible y que se guíe por ejes rectores para gestionar y trabajar de manera sostenible los recursos naturales, no solo de un país en específico, sino del planeta, para mejorar el bienestar de las comunidades locales.

En 2019, el Gobierno de Perú expidió un documento denominado “Visión de la minería en el Perú al 2030”,³⁸ que establece las actividades que hay que priorizar, considerándolas como prioritarias según los criterios de viabilidad, maduración temprana, impacto y sentido de urgencia, asimismo, contempla cómo es la minería rumbo al 2030, ya que se ha

³⁸ Visión de la minería en el Perú al 2030, Centro de Convergencia Buenas prácticas Minero – Estratégicas, Lima, Perú, 2019.

consolidado como una actividad competitiva e innovadora, señalando que esta es:

1. Inclusiva e integrada social y territorialmente
2. Ambientalmente sostenible
3. Competitiva e innovadora
4. Opera en un marco de buena gobernanza

Esta visión señala que se debe impulsar un marco legal que sea moderno e innovador, que promocióne la industria minera y fortalezca los procesos integrales para que se erradiquen las actividades mineras ilícitas y que se promuevan, diseñen y ejecuten actividades mineras de la mano de los sectores públicos y privados con el desarrollo productivo de cada región.

En el caso de Colombia, la minería, durante años anteriores, se llevó a cabo en diversas zonas que se caracterizan por su pobreza y su lejanía, en estos sitios, se desarrollaba en el ámbito de la informalidad y la ilegalidad. Actualmente, Colombia tiene un reto sostenible: que desarrolle la industria minera con competitividad internacional, que canalice la inversión extranjera al mismo tiempo, que mejore la calidad de vida de los trabajadores y recompense los daños ambientales generados propios de la actividad minera, así como el bienestar social de la comunidad donde opere dicha minería y la articulación del gobierno en el control e incentivo de la normatividad legal, comercial y ambiental.³⁹

Conclusiones

En este artículo se presentó la situación respecto al cumplimiento de la legislación ambiental en la industria minera, así como, en algunas ocasiones, la minería ha sido concebida como una actividad dañina, retrógrada, innecesaria y en contra de la protección ambiental. En este ensayo se muestran las distintas normas y criterios ambientales que existen en México, la regulación que actualmente tenemos en la industria minera es derivada de las diversas prácticas en la propia actividad y de la necesidad de controlar los efectos sobre el medio ambiente y la sociedad con esta actividad económica.

Más allá de lo difícil que resulta la industria minera, se deben considerar ciertos aspectos, como lo son, cubrir siempre los aspectos ambientales. Hoy día, hay muchos escenarios en los que se cree que la minería es en contra del desarrollo sostenible, existen mitos y, por

³⁹ Pacho Maheca, César Tomás, *Minería Sostenible, El Reto, Santa Fe de Bogotá*, Colombia, 2014, <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12269/MINERIA%20SOSTENIBLE,%20EL%20RETO.pdf;jsessionid=28A125A9659168B36DB50E8070279130?sequence=1> consultado el 16 de octubre de 2020.

supuesto, historias de casos en los que las malas prácticas en la minería trajeron involución y daños a la salud, al medio ambiente y a la sociedad en general; sin embargo, es trascendental definir la importancia de la minería sostenible, ya que al cumplir legalmente, no solo se logra un control judicial, sino que también se logra contar con el control administrativo y, sin duda, el control de la sociedad civil; controles necesarios para lograr que la gestión ambiental sea sostenible y resulte positiva no solo en beneficio local, sino global.

La minería sostenible debe avanzar y mantenerse en el marco del respeto al medio ambiente, permitiendo satisfacer las necesidades presentes, sin poner en riesgo las necesidades futuras. La tendencia global nos lleva a buscar una visión integral de desarrollo, que la industria minera sea una industria que se encargue de ser eficiente, efectiva y, sobre todo, consciente de la globalidad en la que vivimos. Que seamos parte de un mundo en el que debemos ser responsables. Que todas las actividades que se involucren con la industria minera garanticen, en primer lugar, el derecho humano al medio ambiente sano de las personas:

Las empresas mineras más consolidadas involucran la gestión ambiental, no como un elemento individual, sino como un componente integral de la Sostenibilidad Minera; en este orden de ideas, las estrategias de avance en el aspecto ambiental están acompañadas y articuladas a las estrategias en los aspectos social y económico. Grandes y pequeños mineros cuentan con diferentes motivaciones para incluir el concepto de “sostenibilidad” en sus estrategias competitivas; para el caso de los pequeños mineros, la motivación está relacionada con la generación de valores agregados en sus productos finales, mientras que para las grandes empresas están relacionadas con compromisos asumidos a nivel internacional con las partes interesadas.⁴⁰

También desde otro ángulo que contemple otros aspectos:

El desarrollo sostenible aplicado en la minería, es viable, si y solo si, se empieza por una conciencia individual en las empresas mineras que trascienda e involucre la región de operación, la población geográfica, el estado, el medio ambiente y todas las demás industrias, mediante un uso adecuado y racional de los recursos naturales aplicando principios de reciclaje y reutilización. Existen métodos, políticas, principios, herramientas, indicadores que ayudan y aportan hacia una explotación minera moderna y tecnificada que sea sostenible en el tiempo, comprometida con el medio ambiente con responsabilidad social que mantenga un equilibrio para garantizar la demanda actual y de las futuras generaciones.⁴¹

⁴⁰ Carmona – García, Uriel, *Gestión ambiental, sostenibilidad y competitividad minera. Contextualización de la situación y retos de un enfoque a través del análisis del ciclo de vida*, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 2017 <https://www.redalyc.org/pdf/496/49650911006.pdf> consultado el 16 de octubre de 2020.

Hoy tenemos a la tecnología como un factor muy importante porque en México es posible que se conozca la realidad al hablar de minería, como se mencionó en el caso del INEGI, que actualmente es a través de cuestionarios que se completan desde una plataforma en internet y, en tiempo real, la autoridad cuenta con la información proporcionada por el sector privado, en este caso, el minero.

En este sentido, a través de la innovación que se establezca en cada una de las empresas en las que se ejecuten actividades mineras, se debe buscar y lograr que haya un beneficio ambiental, un beneficio económico y un beneficio social en el mismo nivel, involucrando en la actividad acciones que minimicen el impacto ambiental de los procesos, por ejemplo, en lo relacionado con los recursos hídricos, la eficiencia energética, entre otros. Dando a cada lugar una riqueza necesaria de lo que requieren y aprovechando de las herramientas tecnológicas para establecer métodos de vigilancia y cumplimiento de los criterios de medición de las leyes ambientales.

Como se ha analizado, deben existir indicadores jurídicos, que son herramientas de gobernanza, para conocer posibilidades y obstáculos de mayor efectividad y progreso en las diversas prácticas y actividades humanas, es indispensable que exista la correcta gestión ambiental y requiere de la participación de todos sus actores, no solo restringirnos al desarrollo ambiental, sino que al hablar de éste, debemos incorporar el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección al ambiente como un todo. Considerando metas concretas a corto, mediano y largo plazo que sean el plan de acción en el que se incorporen la seguridad, la salud pública, el medio ambiente, la economía, la innovación tecnológica y se destaque lo importante que es cada una de las personas que participan en la industria.

Esto traerá grandes beneficios al sector minero, no sólo en cuestión de seguridad laboral o de desarrollo económico de la comunidad, sino que, con acciones como el uso eficiente del recurso hídrico e implementaciones de gestión ambiental, se conseguirá que el impacto ambiental sea menor. Al entender que la minería sostenible se configura como un motor que reactiva y permite el desarrollo de la economía en México, debemos respetar que la explotación de nuestros recursos mineros se lleve a cabo desde un punto de vista ético y solidario, que permita transferir resultados

⁴¹ Pacho Maheca, César Tomás, Minería Sostenible, El Reto, Santa Fe de Bogotá, Colombia, 2014, <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12269/MINERIA%20SOSTENIBLE,%20EL%20RETO.pdf;jsessionid=28A125A9659168B36DB50E8070279130?sequence=1> consultado el 16 de octubre de 2020.

para crear acciones y resultados positivos en la minería, incluyendo elementos como la transparencia, para que, con las actividades mineras, se pueda evaluar el desarrollo de las comunidades en las que se ejecuta.

Integrando el desarrollo sostenible a la industria minera, se deben adoptar procesos estratégicos en cada etapa de la minería, generando un compromiso normativo de respeto a los derechos humanos, llevando a cabo con debida diligencia los controles en cada proyecto para evitar, prevenir, minimizar, mitigar o corregir los efectos sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad. En estas buenas prácticas de la industria, sin duda, deben existir las que garanticen una gobernanza idónea y transparente respecto del uso de los recursos naturales, en aras de combatir el cambio climático y contribuir al futuro con bajas emisiones de carbono, todo esto, se logra cuando, de común acuerdo, todos los actores involucrados participan corresponsablemente estableciendo y cumpliendo con las medidas adecuadas para no rebasar la legislación aplicable.

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Alexy, Robert, Teoría de los derechos fundamentales, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1993
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil 1992.
- Informe Brundtland, Nuestro Futuro Común, Estocolmo, Suecia, 1972.
- Mauricio Baquero Herrera y/o, Minería y desarrollo Tomo II, medio ambiente y desarrollo, Universidad Externado de Colombia, 2016.
- Ortega Álvarez, Luis y/o, Tratado de Derecho Ambiental, Tirant Lo Blanch, Valencia, España, 2013.
- Proyecto MEX-INEGI.EEC6.03-EIMM-2020, Estadística de la Industria Minero metalúrgica 2020, datos al mes de agosto 2020, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, 2020.
- Romero Macías, Emilio M., Patrimonio geológico y minero, una apuesta por el desarrollo local sostenible, Universidad de Huelva, Huelva, España, 2010
- Sagot Rodríguez, Álvaro, El desarrollo sostenible en la jurisprudencia constitucional, Editorial Juricentro, San José, Costa Rica, 2014.
- Visión de la minería en el Perú al 2030, Centro de Convergencia Buenas prácticas Minero – Estratégicas, Lima, Perú, 2019.

Normativas

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley de Metrología y Normalización
- Ley Minera
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.
- Reglamento de la Ley Minera

Electrónicas

Carmona – García, Uriel, Gestión ambiental, sostenibilidad y competitividad minera. Contextualización de la situación y retos de un enfoque a través del análisis del ciclo de vida, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia, 2017 <https://www.redalyc.org/pdf/496/49650911006.pdf> consultado

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, https://www.inegi.org.mx/temas/mineria/#Informacion_general

Minería, sitio oficial del Instituto de Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/mineria/default.aspx?tema=E>

Minería y medio ambiente: 3 casos de contaminación ambiental, Geo Innova Blog, <https://geoinnova.org/blog-territorio/mineria-medio-ambiente-casos-contaminacion/>

Oyarzun, Jorge y Oyarzun, Roberto, Minería sostenible: principios y prácticas. Manual, Ediciones GEMM-Aula2punto.net, Universidad Complutense de Madrid, España, 2011, https://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/Libro_Mineria_Sostenible.pdf

Pacho Maheca, César Tomás, Minería Sostenible, El Reto, Santa Fe de Bogotá, Colombia, 2014, <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12269/MINERIA%20SOSTENIBLE,%20EL%20RETO.pdf;jsessionid=28A125A9659168B36DB50E8070279130?sequence=1>

Peña Chacón, Mario, El Principio de no regresión en ambiental a la luz de la jurisprudencia constitucional costarricense, <https://huespedes.cica.es/gimadus/24/07.html>

Sitio electrónico oficial de Naciones Unidas México, <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>

Sitio electrónico oficial de la Secretaría de Economía, Minería / Legislación, normatividad y convenios internacionales, <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria-legislacion-normatividad-y-convenios-internacionales-6986>

Sitio electrónico oficial del Consejo Internacional de Minería y Metales, <https://www.icmm.com/es/miembros-del-icmm/principios-mineros#>

Sitio electrónico oficial del Consejo Internacional de Minería y Metales, Principios Mineros, https://www.icmm.com/website/publications/es/principios-mineros/principios-mineros_es.pdf

5. Las autorizaciones ambientales, el enfoque de desarrollo sostenible en la actividad minera

Fabián García Ramírez¹

RESUMEN: La posibilidad de que las actividades humanas se lleven a cabo, sin dañar el ambiente, se encuentra en la medida de las leyes, instituciones y la sociedad se propongan realizarlo.

Para tal efecto, bajo el principio de sostenibilidad, estas actividades deberán desarrollarse en términos de las diversas autorizaciones que para tal efecto se obtengan.

La posibilidad legal de hacer exigible estas autorizaciones y las instituciones legales que garanticen que cualquier daño ambiental sea reparado y sancionado al infractor son parte importante del Desarrollo Sostenible.

Por lo tanto, la actividad minera en nuestro país, como se ilustrará a continuación, a través de la autorización en materia de impacto ambiental puede garantizarse en su ejecución para que alcance los objetivos de desarrollo sostenible que deben regir en cualquier sociedad y para garantizar su subsistencia ambiental y económica.

Palabras Clave: Derecho, Ambiental, Gobierno, Desarrollo, Sostenible, Ecológico, Ambiente, Autorización, Aprovechamiento, Recurso, Humano, Sociedad, Colectividad, Mineral, Biocéntrico, Antropocéntrico, Normatividad, Minería, Utopía, Subsuelo, Protección, Ley, General, Condicionante, Daño, Incumplimiento, Ilícito, Delito, Restauración, Compensación, Sanción, Responsabilidad.

Abstract: *The possibility that human activities are carried out without damaging the environment, is in the measure of the laws, institutions and society intend to carry it out.*

For this purpose, under the principle of sustainability, these activities must be developed in terms of the various authorizations obtained for this purpose.

¹ Maestro en Derecho Penal por la Universidad Latina, Cuernavaca, S.C. Doctorante en Derecho Ambiental por la Universidad de Alicante y Doctorante en Derecho por el Colegio Jurista; Abogado Postulante en derecho ambiental y administrativo "Lexgamb, Despacho Jurídico y Ambiental"; académico universitario y de posgrado desde el 2002

The legal possibility of enforcing these authorizations, and the legal institutions that guarantee that any environmental damage is repaired, and the offender punished, are an important part of Sustainable Development.

Therefore, the mining activity in our country, as will be illustrated below, through the authorization in terms of environmental impact, can be guaranteed in its execution, so that it achieves the sustainable development objectives that should govern any society, to guarantee their environmental and economic subsistence.

Keywords: *Law, Environmental, Government, Development, Sustainable, Ecological, Environment, Authorization, Use, Resource, Human, Society, Collectivity, Mineral, Biocentric, Anthropocentric, Regulation, Mining, Utopia, Subsoil, Protection, Law, General, Conditioning, Damage, Breach, Illegal, Crime, Restoration, Compensation, Sanction, Liability.*

1. El Ambiente y las actividades humanas

Es un resultado de la sociedad y de las normas que la integran, el poder considerar al AMBIENTE,² como un bien jurídico susceptible de protección.

Ha sido un camino difícil, considerando la renuencia de las sociedades en identificarlo, primeramente, como algo que escapa de la visión antropocéntrica de lo que se controla, de lo que se apropia, de lo que se posee y considerada conquista.³

Bajo este argumento, es imprescindible considerar, que la naturaleza, y los servicios ambientales, siempre han estado sujetos a las diversas presiones por parte de las sociedades, que han acudido a los recursos naturales, para poder obtener los satisfactores necesarios para subsistir.

Las actividades humanas han provocado, mediante la explotación irracional de recursos naturales, el gran problema de depredación ambiental que actualmente impera en el mundo; aunado a la generación interminable de residuos de todo tipo con motivo de estas.

Por esto, fue necesario identificar cuáles eran los grandes problemas ambientales que se originaron por la actividad humana y la mejor forma para poder controlarlos.

² Definido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como “El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;”

³ Brañes, Ballesteros, Raul; *Manual De Derecho Ambiental Mexicano*; edición del Fondo de Cultura Económica, Mexico; 2000. p. 39.

Es importante que las sociedades incluyan en su marco jurídico lo necesario para proteger a este bien jurídico nuevo, ya que no importa el tipo de sistema económico social o jurídico que adopten, puesto que sus normas deberán prever lo necesario para restringir el daño al ambiente.

Las disposiciones que se adopten deben ir enfocadas a la protección de los recursos naturales y así mismo, controlar las actividades humanas que permitan un desarrollo por parte de la sociedad, que pueda alcanzar su máximo potencial; es por esto que las normas que se creen para proteger al ambiente, también deben de incluir la posibilidad de un aprovechamiento sustentable ⁴ de los recursos naturales permitiendo mejorar las condiciones de vida de las personas.

Debemos considerar la importancia del surgimiento del Derecho Ambiental como el instrumento idóneo de las sociedades para poder regular la conducta del hombre tendiente a aprovechar los recursos naturales, pero también para proteger al planeta y los efectos de estas.

El derecho ambiental ha ido evolucionando como disciplina, ya que al principio siguió un acercamiento al mismo a través de normar actividades administrativas que principalmente se dedicaban a regular los sanitarios o la explotación de recursos propiedad de los Estados.

Existen diversas definiciones de lo que conocemos como derecho ambiental, se refiere que es muy antiguo ya que siempre han existido normas pendientes a regular cómo se podían apropiarse de los recursos de la naturaleza

Sin embargo, es hasta que se realiza un estudio serio de la materia que efectivamente diversos pensadores se han atrevido a definirlo.

Raúl Brañes Ballesteros lo define como: "...el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se esperan una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos."⁵

Resulta claro que este autor, efectivamente, identifica como objeto de control por parte del derecho las actividades humanas, ya que son éstas las que vulneran los sistemas en los que están inmersos los elementos del ambiente tanto bióticos como abióticos.

⁴ Caferatta, Néstor A., *Introducción al Derecho Ambiental*; Instituto Nacional de Ecología, (INE-SE-MARNAT) México 2004. P. 29;"

⁵ Brañes, Ballesteros, Raúl; op.cit. p.29.

Y precisamente, es en este universo en donde el derecho deberá concentrar sus esfuerzos para que, otra vez, de principio se influya en el orden social y se limite a la actividad humana para el efecto de que la misma evite dañar en la medida que sea posible el frágil equilibrio ecológico que sostiene al planeta.

Considerando el alcance que las actividades humanas, tanto de los gobiernos como las grandes corporaciones y la sociedad civil organizada, puedan inferir en el ambiente, es que se coincide, con lo plasmado por William H. Rodgers Jr., citado por Jesús Jordano Fraga, quien define al derecho ambiental como “el derecho del buen Gobierno planetario”.⁶

Efectivamente, puede sonar a tópico, sin embargo, el día de hoy es de amplio conocimiento científico y popular que los sistemas ambientales que permiten el orden natural en el mundo están interrelacionados, por lo que no podemos considerar que los daños ambientales que se ocasionen en un continente, no vayan a tener efectos el sistema planetario entero.

Es por eso, como se mencionó anteriormente, que el derecho ambiental ha aportado, mediante sus diversos estudios, los principios cuya observancia deben ser considerados al momento de emitirse legislación pendiente a proteger al ambiente.

En este sentido, el aporte de los foros internacionales enriquecido por el mundo del derecho ha permitido reconocer principios enfocados a proteger el ambiente y en consecuencia, a regular las actividades humanas.

Aunque son varios principios los que pueden ser parte de un estricto análisis, lo que convertiría este ensayo en un documento más extenso, quiero referirme a los principios relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales.

De la Declaración de Estocolmo, celebrada en 1972, señalo:

Principio 2

Preservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. Los recursos naturales de la Tierra, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.

⁶ Jesús Jordano Fraga, *La protección del derecho a un medio ambiente adecuado*, 1a ed, J.M. Boseh Editor, Barcelona, 1995.

Principio 5

Agotamiento de los recursos no renovables de la Tierra. Los recursos no renovables de la Tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo.

Principio 14

Planificación racional. La planificación racional constituye un elemento indispensable para conciliar las diferencias que puedan surgir entre las exigencias del desarrollo y la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente.

Principio 17

Papel del Estado en la mejoría del ambiente. Debe confiarse a las instituciones nacionales competentes la tarea de planificar, administrar o controlar la utilización de los recursos ambientales de los Estados con el fin de mejorar la calidad del medio ambiente.

Y de la Cumbre de la tierra, celebrada en Rio de Janeiro en 1992, destaco:

Principio 4

Base sobre la que se funda el desarrollo sustentable. A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Principio 8

Eliminación de producción y consumo insostenibles. Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.

Principio 10

Participación ciudadana. El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Principio 17

Instrumento de evaluación del impacto ambiental. Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.⁷

Sobre estos principios que se han reconocido a nivel internacional recae la importancia de que el Estado, al momento de legislar, tome en cuenta la consecución de un desarrollo sostenible mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, incluyendo aquellos conocidos como no renovables, debiendo implementar la legislación que permita el control de dicha actividad, dándole participación a sus ciudadanos y a las comunidades en donde se encuentran dichos recursos.

Por lo tanto, la importante labor de los juristas y la sociedad organizada es tomar en cuenta el factor ambiental al momento de solicitar al estado que regule y controle las actividades tendientes al aprovechamiento de los recursos naturales.

Y precisamente es en el aprovechamiento en donde encontramos dos posiciones, históricamente, en conflicto.

En primer término, el aspecto económico, que busca satisfacer las necesidades humanas de la sociedad, lo cual implica un ejercicio de explotación de los recursos naturales de manera irracional, sin prever aspectos como la reforestación, restauración y mucho menos conservación ya que sólo importa generar la mayor cantidad de productos para una sociedad de consumidores y a la cual se adoctrina para esto.⁸

Y por otro lado tenemos el aspecto biocéntrico,⁹ conservacionista, por el que la sociedad internacional desde mediados del siglo pasado ha procurado difundirlo en foros internacionales para poder influenciar en las normatividades de los países, orientando dichas conductas a un aprovechamiento sostenible (Principio de sostenibilidad)¹⁰ que permita,

⁷ Documentos citados y resumidos en la obra de Ferro Negrete, Alejandro y/o. *Derecho Ambiental*; IURE Editores S.A. México, 2006, pp. 54-68.

⁸ Bauman, Zygmunt; *Vida de Consumo*; {Mirta Rosenberg y Jaime Arrambide}; Ed. Fondo de Cultura Económica; México; 2007. P. 47

⁹ <http://www.gudynas.com/publicaciones/articulos/GudynasBiocentrismoJusticiaEcologicaTRasa10.pdf> Capturado 26 de agosto del 2020

¹⁰ Martín Mateo, Ramón, *Manual de Derecho Ambiental*; Ed. Aranzadi, 3ª Edición; España, 2003; pp.37-40.

tanto satisfacer la necesidad de la sociedad, como garantizar la continuidad del sistema ambiental en el cual estamos inmersos.

En este sentido, resulta trascendental que las actividades humanas tales como la minería (que nos permite obtener metales y otras sustancias del subsuelo) también sea debidamente considerada como trascendental tanto de un punto de vista económico, lo cual es un hecho, y también un imperativo en la protección del ambiente.

Entonces, es importante considerar dos premisas; la actividad minera como un hecho económico necesario y trascendental para el desarrollo de un país y de las comunidades en las que se encuentran insertos dichos recursos naturales; y por otro lado, cuál debe ser la labor de la sociedad que a través de sus instituciones se encuentra al pendiente de la ejecución de dicha actividad económica sin que esto constituya un daño irreversible al ambiente.

Efectivamente, como establece Ramón Martín Mateo “...no se trata de instaurar una especie de utopía si no, sobre bases pragmáticas, de hacer compatible el desarrollo económico necesario para que nuestros congéneres y sus descendientes puedan vivir dignamente con el respeto de un entorno biofísico adecuado...”¹¹

En estos términos, debemos de ocuparnos convirtiendo este trabajo en una reflexión, de cómo a través de la figura de la autorización, que ha sido el icono del derecho administrativo, pueda aplicarse transversalmente y garantizar que la protección del ambiente sea una realidad

Para esto, en este ensayo, hablaremos de la evolución de dichas autorizaciones hasta el momento actual en las que, debido al orden normativo actual, se pueden hacer exigibles no sólo por el estado, sino por la sociedad civil e incluso, el incumplimiento de estas puede acarrear consecuencias; por lo que la existencia de estas es la garantía que se necesita de una adecuada protección del ambiente.

2. La autorización para aprovechamiento de recursos naturales, y el caso específico de los minerales

Resulta importante para este estudio poder identificar a qué nos referimos en el mundo del derecho cuando hablamos de autorización.

Los ciudadanos y nacionales de un país tenemos derechos desconocidos desde los tiempos de la revolución francesa en los que la libertad y la propiedad fueron destacados.

¹¹ Martín Mateo, Ramón; op.cit. pp.37-40.

Precisamente, es el Estado quién debe asegurar a sus gobernados puedan disfrutar dichos derechos y de las garantías constitucionales que conforme a cada orden jurídico se resguardan.

Esto ha implicado la creación de las llamadas normas de policía que tienen por objeto que las actividades realizadas por las personas dentro de la sociedad no vulneren los derechos de otras.

Para esto, el Estado ha creado la figura de la AUTORIZACIÓN, mediante la cual reconoce los derechos existentes de los gobernados para acudir actuar libremente y obrar en su propiedad bajo un marco de reglas establecidas, mientras garanticen que dichas actividades no ocasionen daños ni vulneren sus derechos a otras personas y el propio Estado.

Entonces la consecuencia ha sido que dentro del marco de obligaciones que aquí, en los Estados, en los documentos internacionales citados previamente, se encuentra la tarea de vigilar que las actividades que se desarrollan en el país sobre el cual ejercen autoridad no vulneren el sistema ambiental.

Es innegable que los ciudadanos gozamos derechos como la libertad de empresa, la libertad de trabajo, el poder disfrutar de la propiedad y de los bienes que el Estado pone bajo nuestra administración y cuidado, pero es importante que, al hacerlo, no vulneremos el equilibrio ecológico de nuestro sistema ambiental.

Por lo tanto, encontramos en la figura de la autorización administrativa el medio por el cual el Estado tratará de garantizar dicha tarea.

Desde las primeras normatividades estatales, se ha implementado la obligación en primer término, de dar a conocer a las autoridades la naturaleza de las actividades contaminantes que se realizan, a efecto de contar con un conocimiento de estas y la autorización estatal; como fue en la Ley Federal para Prevenir y Controlar la contaminación Ambiental ¹², que exigía para el efecto de descargar, depositar o infiltrar contaminantes al suelo, deberían ser autorizadas por la Secretaria de Agricultura y Ganadería.

De igual manera, el surgimiento de autoridades especializadas en el gobierno para otorgar dichas y para el efecto de formular políticas públicas enfocadas a proteger, fue una evolución lenta, ya que nacieron primero dentro de autoridades administrativas, tal como fue en el caso de México.

¹² <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/2188/2078>
Capturado 27 de agosto del 2020

Han sido estas autoridades, las que han implementado el cumplimiento de las diversas obligaciones que se han establecido en las normatividades de carácter administrativo, que tienen a proteger el ambiente.

Precisamente, los primeros documentos, es decir autorizaciones, fueron expedidas para controlar los efectos de la contaminación ambiental en la salud humana tal como se preveía abrogada Ley Federal para prevenir y controlar la Contaminación Ambiental.

Asimismo, la Ley Federal de Protección al Ambiente¹³ previó la existencia de la autorización en materia de impacto ambiental a efecto de poder controlar los daños que se pudieran ocasionar al ambiente, es así que en su artículo 7 dispuso:

ARTICULO 7o.- Los proyectos de obras públicas o de particulares, que puedan producir contaminación o deterioro ambiental, que excedan los límites mínimos previsibles marcados en los reglamentos y normas respectivas, deberán presentarse a la Secretaría de Salubridad y Asistencias para que ésta los revise y puede resolver sobre su aprobación, modificación o rechazo, con base en la información relativa a una manifestación de impacto ambiental, consistente en las medidas técnicas preventivas y correctivas para minimizar los daños ambientales durante su ejecución o funcionamiento.

Y de igual manera, en su numeral 12 inciso c) estableció:

ARTICULO 12.- La Secretaría de Salubridad y Asistencia, previa la opinión de las dependencias competentes cuando proceda, propondrá al Ejecutivo Federal la expedición de las disposiciones conducentes para:

...

c).- Prevenir y controlar la contaminación ambiental por la exploración, explotación, producción, transporte, composición, almacenamiento, comercialización y el uso y disposición final de energéticos, minerales, sustancias químicas y otros productos que por su naturaleza puedan causar o causen contaminación del ambiente.

En este sentido son varias las disposiciones que, en la actualidad, a través de la figura de la autorización controlan el aprovechamiento de recursos naturales.

¹³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de enero de 1982, disponible para consulta en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4709428&fecha=11/01/1982

Tal cómo se refirió anteriormente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, no solamente trata sobre la autorización en materia de impacto ambiental sino también hace referencia a la necesidad de autorizar la emisión de contaminantes a la atmósfera, a las fuentes fijas de jurisdicción federal que, conforme a su reglamento en materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera, se denomina licencia de funcionamiento.

Igualmente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable maneja dicha figura para las personas que deseen aprovechar los ecosistemas forestales creando en su interior; la autorización para cambio de uso de suelo forestal; la autorización para aprovechamiento forestal sustentable; la autorización para plantación forestal sustentable y la autorización para colecta científica.

Es decir, de estos ordenamientos se desprende que aún cuando los particulares pueden ser propietarios de recursos forestales y de fuentes fijas de emisión de contaminantes encontramos otras materias en las que el Estado ostenta la propiedad de los recursos como en el caso de aguas nacionales y recursos minerales provenientes del subsuelo.

Estos recursos son concesionados por el Estado, tanto a personas jurídicas colectivas de derecho público como estados y municipios y en su caso también a particulares; lo cual implica que estas concesiones siguen reglas distintas en su esencia a las autorizaciones administrativas que imperan dentro de los ordenamientos ambientales.

Sin embargo, el estudio de la concesión, específicamente la concesión minera, no es objeto del presente estudio, pero si lo es la figura de la autorización que en materia ambiental es indispensable contar para prevenir los impactos negativos al ambiente por parte de dicha actividad.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente,¹⁴ vincula la protección del suelo con la necesidad de implementar políticas públicas tendientes a evitar su deterioro.

En dicho ordenamiento, se plasma la necesidad que las actividades de extracción de minerales del subsuelo sean realizadas de tal manera que se evite el daño al ambiente como el agotamiento del recurso y los efectos de la contaminación ambiental en las comunidades vecinas; lo cual se prevé al referirse a los diversos instrumentos de política ambiental, así como a las disposiciones relacionadas con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

¹⁴ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 1988, con última reforma el 5 de junio de 2018, consultada en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf el 27 de agosto del 2020.

Por consiguiente, es aquí donde podemos encontrar el marco jurídico actual que vincula a la actividad de aprovechamiento de recursos minerales del subsuelo con el desarrollo sostenible, al que debe sujetarse para el efecto de proteger el ambiente

La autorización que para tal efecto nos ocupa, es la conocida como la autorización en materia de impacto ambiental prevista en el artículo 28 de la ley general antes citada, misma que establecen su fracción III tal que será aplicable para las actividades aprovechamiento y extracción de minerales del subsuelo que como bien sabemos, es una actividad reservada a la Federación ya que la misma es propietaria de dichos recursos en el concepto de dominio directo.

Sin embargo, ha permitido desde su concepción constitucional hasta en la ley de la materia que es la ley minera, la posibilidad de que dicho recurso sea concesionado a los particulares.

Esto implica que para poder explotar sustentablemente el recurso minero que el Estado concesiona, es indispensable que se cumpla con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y, previo mover una sola roca, se autorice por la Federación la atenuación del impacto ambiental que pueda provocarse.

Por lo tanto, aun cuando no existan disposiciones vinculantes que obliguen a la dependencia encargada de la administración de los recursos minerales del país, como es la Secretaría de Economía, a oír y tomar en cuenta a las secretarías ambientales previo a expedir su concesión;¹⁵ lo cierto es que en ningún momento dicha actividad puede realizarse si no se cuenta con la debida autorización en materia de impacto ambiental previamente aprobada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Con base en esto, podemos asegurar que es la adecuada aplicación del presente instrumento de política ambiental lo que puede asegurar el desarrollo sostenible de una actividad minera

Para poder hablar que efectivamente el desarrollo sostenible es tomado en cuenta al momento de llevar a cabo la actividad minera, es importante que consideremos los ordenamientos que precisamente sujetan esta actividad a la protección del ambiente y aprovechamiento sustentable del recurso natural.

¹⁵ Los motivos por los que se niega una concesión minera son: No esté la presentación inicial completa y, en la eventual prevención, no se agreguen los datos faltantes. • No se cumplan los requisitos derivados de las pruebas periciales. • La DGM decida no otorgar la concesión. • Es posible que se presenten dos o más solicitudes de manera simultánea, sobre un mismo lote minero. En tal caso, la autoridad registrará en cuál de ellas se cumplen los requisitos, bajo el procedimiento antes visto. Para esta situación, se tiene contemplado, de acuerdo con el Reglamento, un sorteo entre los solicitantes simultáneos, cumpliéndose el principio "primero en tiempo, primero en derecho". Witker Velázquez, Jorge; Derecho minero; UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas; México, 2019; p.66.

La minería como actividad económica primaria y fundamental así lo consideró, ya que permite obtener valiosos recursos que son indispensables para la obtención de productos y satisfactores básicos de la sociedad, también debe sujetarse a un estricto control por parte de las normas ambientales para el efecto de evitar que se dañe irremediablemente a los ecosistemas.

Por lo que, la autorización en materia de impacto ambiental aborda específicamente a la contaminación que se pueda provocar con motivo del aprovechamiento de los recursos minerales del suelo y se constituye como instrumento que servirá para evaluar esta actividad.

Tal como lo señala la ley general citada, es la intención de esta autorización establecer las medidas necesarias que de manera previa deben adoptarse para evitar un impacto ambiental negativo.

3. La autorización ambiental, instrumento público a favor del garante del ambiente y el desarrollo sostenible

El por qué considerar que la autorización ambiental es un instrumento que permite, a quién le corresponde garantizar el cuidado del ambiente, como el medio idóneo para evitar que ciertas actividades lo vulneren, obedece al aspecto indiscutible de que, con base en la misma, se fijan las responsabilidades claras y contundentes de quién, a través de esta aprovecha los recursos naturales.

Tal como lo establecen los órdenes normativos, el ciudadano siempre debe ajustar su comportamiento a los intereses de la sociedad, es así que se han fijado obligaciones para poder llevar a cabo sus actividades respetando el ambiente.

Por lo tal, se le imponen deberes al mismo de acuerdo con el carácter supraconstitucional del derecho ambiental que, tal como cita Ramón Martín Mateo, suponen más bien deberes para los individuos que fuente de generación de derechos subjetivos.¹⁶

Es decir, al permitirse el aprovechamiento de los recursos naturales a través de la figura de la autorización ambiental, los deberes que se imponen son para garantizar un desarrollo sostenible, es decir, la permanencia de los recursos de manera constante para garantizar su disponibilidad en el futuro.

La autorización en materia de impacto ambiental impone el deber, a quien la solicite, de cumplir todas y cada una de las condicionantes que se emiten, y otorgan a la administración pública una situación jurídica

¹⁶ Martín Mateo, Ramón; op.cit. p. 58.

activa al momento de verificar su cumplimiento, ya que el ordenamiento le ha confiado la misión de garantizar el cumplimiento de las prestaciones correspondientes que exige la ley de la materia.

Aquella persona que realiza operaciones predominantemente destinadas a transformar directa o indirectamente los productos naturales y las materias primas vegetales, animales o minerales, es el sujeto pasivo que se encuentra vinculado a su cumplimiento teniendo como resultado una subordinación a la protección del ambiente.¹⁷

Es importante considerar que, al momento de iniciarse el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el promovente deberá entregar una manifestación de impacto ambiental, en la que deberá indicar los impactos ambientales relevantes que puedan producir dichas obras o actividades y a su vez, presentar las medidas de mitigación a fin de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Entonces, quien dese llevar a cabo una actividad de aprovechamiento de recursos naturales mediante el estudio correspondiente elaborado de manera previa, ya tiene conocimiento claro del tipo de impacto ambiental que puede ocasionar dicha actividad; y no solo eso, también de las medidas más importantes que debe de considerar para el efecto de evitar el daño al ambiente.

Respecto a las medidas de mitigación que proponga el promovente de la obra, la autoridad administrativa, conforme lo dispone el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto ambiental, tiene facultades para solicitar a los promoventes amplíe la información e incluso con apoyo de otras dependencias, pedirles información con respecto a las actividades que se ejecutarán.

De igual manera, la ciudadanía se encuentra legitimada conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a solicitar se les proporcione la información correspondiente a dichas medidas de mitigación, incluso, pedir a la autoridad ambiental el inicio de lo que se conoce como el proceso de participación pública para poder opinar con respecto a dichas autorizaciones en materia de impacto ambiental.¹⁸

¹⁷ Macera, Bernard-Frank; *El Deber industrial de respetar al ambiente*; Ed. Marcial Pons; España; 1998. pp. 50-52.

¹⁸ Previsto en el artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que a la letra dice: "...ARTÍCULO 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona. ...La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:..."

Para establecer las medidas a las que deben someterse las actividades y aprovechamiento de recursos naturales, la participación del Estado y los ciudadanos resulta determinante para poder garantizar la protección al ambiente.

Debemos recordar que la administración estatal no es la propietaria del Ambiente en sí, aun cuando le corresponda al Estado la propiedad de los recursos naturales no renovables como los minerales, su principal función radica en ser guardián dichas actividades que deberán ser supervisadas también por la opinión pública.¹⁹

El bien jurídico ambiente, considerado como una cosa común, cuyos servicios ambientales son necesarios para la coexistencia de los seres vivos dentro de los sistemas que lo integran, también debe contar con un amplio espectro de protección, que no solamente permita el monopolio de las dependencias públicas en la vigilancia de las actividades que pueden lesionarlo, sino también cómo se refirió con anterioridad a la ciudadanía.

Por lo que este tipo de medidas que puedan ordenarse, deberán de cumplir con las disposiciones legales que marquen la pauta de su ejecución siendo importante citar que la Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente cuentan con un título que trata sobre “explotación de los recursos naturales no renovables en el equilibrio ecológico”.

En esta, se prevé que cualquier tipo de alteración topográfica que pueda afectar a los suelos a la flora y la fauna silvestre deberán ser oportuna y debidamente tratadas y, de igual manera, la adecuada ubicación y formas de los desmontes y forma de los depósitos de desmontes relaves y escorias de las minas.

Y se refieren a la aplicación estricta de normas oficiales mexicanas por los titulares de concesiones autorizaciones y permisos para el uso aprovechamiento exploración y explotación de los recursos naturales no renovables.

Por lo que, al expedirse la autorización en materia de impacto ambiental y se vigila estrictamente su contenido, las actividades que para tal efecto se autoricen y las condicionantes que se impongan, forzosamente deberán estar sujetas a estos criterios citados a la normatividad federal aplicable de la ley marco en materia ambiental.

Encontramos entonces que, quien obtiene una autorización en materia de impacto ambiental para las actividades que pueden provocar contaminación con motivo del aprovechamiento de los recursos minerales del suelo, cuenta con la información necesaria para prevenir los impactos negativos al ambiente.

¹⁹ Martin Mateo, Ramón; op.cit. p. 51.

Y en el espíritu de favorecer la información ambiental a las colectividades, sobre todo, a las comunidades vecinas a donde se desarrollen estos proyectos productivos, estas también deberán poder estar atentas el cumplimiento de dichas condicionantes.

Encontramos entonces que, las autorizaciones ambientales tienen la posibilidad de que el garante de los recursos naturales del país, es decir el Estado, a través de la administración pública, puede supervisar el cumplimiento de estas e incluso obtener el apoyo social y legal de los ciudadanos, pueblos, ejidos, comunidades, y vecinos a dicha obra que, bajo la figura de la denuncia ciudadana, pueden hacer del conocimiento de cualquier anomalía.²⁰

A través de los procedimientos administrativos existentes para inspeccionar el cumplimiento de las normas administrativas, incluyendo las ambientales, es que la autoridad estatal de oficio o mediante denuncia de la ciudadanía puede iniciar la verificación del cumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones que permiten el aprovechamiento de los recursos naturales.

Independientemente de que se trate de una actividad que se encuentre bajo la tutela de un órgano administrativo distinto, por ejemplo, la Secretaría de Economía, que otorga las concesiones mineras; debido a la transversalidad de la materia ambiental, la autoridad ambiental competente podrá llevar a cabo la supervisión de los efectos ambientales que dichas actividades ocasionen.

Es así que, el hecho de que la citada autorización de impacto ambiental es obligatoria conforme a dicha ley, tal como se desprende de la interpretación armónica de los artículos 20 y 55 fracción VII de la Ley Minera, que establecen:

Artículo 20.- Las obras y trabajos de exploración y explotación de carbón en todas sus variedades, en terrenos amparados por asignaciones petroleras o por contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, en términos de la Ley de Hidrocarburos, sólo podrán ejecutarse con autorización de la Secretaría, que solicitará opinión favorable a la Secretaría de Energía.

²⁰ Previsto en el artículo 189 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que a la letra dice: "...Art. 189.- Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravenga las disposiciones de la presente Ley y de los demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico..."

Las obras y trabajos de exploración y de explotación que se realicen dentro de poblaciones, presas, canales, vías generales de comunicación y otras obras públicas, en los zócalos submarinos de islas, cayos y arrecifes, el lecho marino y el subsuelo de la zona económica exclusiva, en las áreas naturales protegidas, así como las que se efectúen dentro de la zona federal marítimo terrestre, únicamente podrán realizarse con autorización, permiso, o concesión según el caso, de las autoridades que tengan a su cargo los referidos bienes, zócalos, lecho marino, subsuelo, las áreas o las zonas citadas, en los términos que señalen las disposiciones aplicables.

..

Artículo 55.- Se sancionará con la cancelación de la concesión minera cualquiera de las infracciones siguientes:

...

VII. Realizar las obras y trabajos previstos por esta Ley sin las autorizaciones que señala el artículo 20 de la presente Ley;

Por lo que, es claro que dichas actividades, realizadas en un área natural protegida, requieren forzosamente contar con la autorización en materia de impacto ambiental; caso contrario, las concesiones pueden cancelarse ante tal infracción.

De igual manera, la posibilidad de verificar el cumplimiento de las condicionantes establecidas en materia ambiental en una autorización, es la base para poder verificar si efectivamente, a quien se ha autorizado dicha actividad, actúa conforme a la ley protegiendo el ambiente o, en su caso, está vulnerando no solamente el orden normativo sino también puede acarrear una posible consecuencia, impacto ambiental negativo, al ambiente lo cual lo puede hacer responsable ante la sociedad por el daño ocasionado.

4. Responsabilidades que se derivan del incumplimiento de una autorización ambiental

Como se ha citado, quién desea obtener una autorización para llevar a cabo una actividad de aprovechamiento de recursos naturales y que pueda afectar al ambiente se encuentra, bajo una relación de subordinación frente al estado y la colectividad, ambos garantes y titulares el bien ambiente.

Por consiguiente, se encuentra obligado a dar cumplimiento de manera estricta a cada una de las disposiciones que exigen respetar el ambiente a través de la ejecución de las actividades que fueron autorizadas por parte del Estado.

No dar cumplimiento a las mismas implica violentar la ley, aún a pesar de que se encuentra debidamente advertido de no hacerlo; es más, este constreñimiento es voluntario y conscientemente aceptado, ya que ha sido el propio sujeto pasivo de la obligación quien, al tramitar la autorización, se somete a la aplicación de la norma jurídica individualizada hacia su esfera de atribuciones.

Es decir, al no dar cumplimiento a lo que se le ha indicado mediante autorización, constituye un incumplimiento a sus obligaciones legales para con la normatividad ambiental.

Frente a una obligación que se incumple, lo procedente es ordenar, a quién ha faltado a su deber, a responsabilizarse por tal efecto.

Aquí encontramos un vínculo entre la *obligatio* (*estar ligado en provecho de otro; de ob, es decir, por, y ligare, ligar*) y su incumplimiento como un hecho ilícito, que es fuente de la responsabilidad.²¹

Cuando estamos hablando de responsabilidad, debemos recordar que esta puede derivar de dos formas; ya sea por el incumplimiento de la norma por hecho propio o de terceros, que se conoce como responsabilidad subjetiva o, la que tiene origen en el uso de las cosas, que se considera Responsabilidad Objetiva.²²

Conforme al avance actual de la normatividad ambiental esto puede constituirse de 3 formas:

La infracción administrativa que consistiría, en primer lugar, el incumplimiento de las normas administrativas abstractas que son de aplicación general, contenidas en las leyes ambientales; por ejemplo, esto podría ser una violación a las disposiciones contenidas en los artículos que hacen referencia a la prevención de la contaminación ocasionada por la explotación de recursos naturales no renovables y que fueron citadas anteriormente.

Y de igual forma, la violación a la norma jurídica individualizada contenida dentro de la propia autorización ambiental que le ha sido otorgada, en la que se harán constar mediante la inspección ambiental, incumplimientos de manera específica a las diversas condicionantes impuestas con el fin de prevenir con esto el impacto ambiental negativo.

De conformidad a las disposiciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la autoridad administrativa impondrá sanciones de esa naturaleza, desde la multa hasta una clausura total temporal de las actividades y la suspensión total de las autorizaciones.

²¹ Bejarano Sánchez, Manuel; *Obligaciones Civiles*; Ed. Oxford; México; 2011; pp.9,19

²² Aguilar Gutierrez, Antonio et al; *Panorama del Derecho Mexicano*, Tomo II; UNAM, México, 1965;

E incluso, conforme a la Ley Minera, el daño ocasionado a las comunidades aledañas y al ambiente puede acarrear la suspensión de dicha actividad, tal como lo dispone el siguiente numeral:

Artículo 43. El derecho para realizar las obras y trabajos previstos por esta Ley se suspenderá cuando éstos:

I.- Pongan en peligro la vida o integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad, o

II.- Causen o puedan causar daño a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada.

Si la visita de inspección que en su caso se practique revela peligro o daño inminente, la Secretaría dispondrá de inmediato la suspensión provisional de las obras y trabajos, al igual que las medidas de seguridad por adoptarse dentro del plazo que al efecto fije. De no cumplirse en el plazo señalado, ordenará la suspensión definitiva de tales obras y trabajos.

En segundo término, la conducta desplegada por la persona que cuenta con una autorización puede ser encuadrada dentro de lo que conocemos como delitos ambientales, es así que ciertos tipos penales claramente describen esta responsabilidad.

Por ejemplo, el artículo 414 del Código Penal federal menciona será responsable penalmente, quien, sin cumplir con las medidas de prevención, deseché materiales que, por sus características peligrosas, provoquen un daño al medio ambiente a los recursos naturales y por consiguiente, estará sujeto a una sanción penal.

En este sentido, no debemos olvidar que la actividad minera, por ejemplo, genera los conocidos jales, cuya definición como elemento normativo del tipo penal a que nos referimos se encuentra prevista Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, quien los define como: "...Residuos sólidos generados en las operaciones primarias de separación y concentración de minerales"; justificando en su descripción "por sus características tóxicas, determinadas por su composición u oxidación y por su forma de manejo, pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario establecer los criterios y procedimientos para su correcta disposición..."²³

Por lo tanto, quién en este caso incumpla con las disposiciones contenidas en las autorizaciones referentes a la disposición adecuada de los jales mineros y provoca con esto un daño al ambiente el subsuelo a la calidad del agua o recursos naturales, por supuesto que será responsable de la comisión de este delito, independientemente de que haya contado con una autorización.

Incluso, puede ser sujeto al agravante de sanción prevista en dicho Código Penal Federal, toda vez que, cuando una empresa somete a consideración el aprovechamiento del recurso natural e, incluso, obtiene mediante concesión la posibilidad de aprovecharlos, podemos equiparar su carácter al de garante exigido por el artículo 422 del Código Penal federal, lo que lo hace acreedor al incremento de la sanción²⁴.

En tercer lugar, el incumplimiento de las condicionantes señaladas en una autorización de impacto ambiental que puedan poner en riesgo o provoquen un daño ambiental,²⁵ serán sancionadas conforme a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, misma que prevé la existencia de la Responsabilidad Subjetiva y Responsabilidad Objetiva con respecto a los daños que se ocasionen, bajo las siguientes premisas:

Quien realice una actividad ilícita, es responsable subjetivamente de los daños ambientales que se produzcan.²⁶

Se considera una actividad ilícita, quien, en este caso, incumpla con las autorizaciones otorgadas por las autoridades ambientales.²⁷

Si se generan residuos peligrosos de dichas actividades, como son los jales mineros y que ocasionen el daño ambiental, se es responsable de manera objetiva.²⁸

Con base en estas premisas, incumplir con las autorizaciones de impacto ambiental, generando con esto un daño ambiental, obliga a repararlo y/o compensarlo, según sea el caso.²⁹

E incluso, al considerar de manera lógica argumentativa, quien ha solicitado y obtenido una autorización en materia de impacto ambiental, es de su pleno conocimiento que el incumplir con las condicionantes impuestas en dicho documento, pueden provocar el daño ambiental; es decir, actúa con conocimiento de las consecuencias y por lo tanto, acepta su consecuencia,³⁰ es decir, actúa con dolo.³¹

²³ NORMA Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales; publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre del 2004.

Artículo 422.- En el caso de los delitos contra el ambiente, cuando el autor o partícipe tenga la calidad de garante respecto de los bienes tutelados, la pena de prisión se aumentará hasta en tres años.

²⁵ Daño Ambiental: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Art. 2, fracción III de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

²⁶ Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

²⁷ Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades. Art. 11 párrafo tercero de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Por lo tanto, estamos frente a la posibilidad no solamente de imponer la reparación y/o compensación, sino también imponer la sanción económica,³² que tiene por objetivo castigar al infractor para que no realice dicha conducta violatoria de nueva cuenta.

Entonces, el deber jurídico impuesto a quienes realizan actividades de aprovechamiento de los recursos naturales y que, por consiguiente, obtienen una autorización ambiental, acarrea el hecho de que, al observar su cumplimiento, se trata de asegurar que se evite el daño ambiental y por otro, se establecen esquemas claros que permita, tanto a las autoridades y ciudadanos, a exigir su cumplimiento y responsabilizar a quien incumpla las mismas.

4. Conclusiones

Las actividades humanas, desarrolladas sin control, pueden ocasionar un daño irreversible a los recursos naturales y al ambiente.

Por lo tanto, la normatividad que ha surgido en términos de la evolución del derecho ambiental ha dado pauta a permitir la ejecución de dichas actividades, bajo el marco del desarrollo sostenible, previsto en diversos documentos internacionales, y que han sido debidamente legislados en los diversos países del orbe.

Encontramos entonces, la existencia de diversas autorizaciones ambientales, tanto para el cambio de uso de suelo forestal, o la que se juzga más importante, la autorización en materia de impacto ambiental, prevista en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Dichas autorizaciones, por un lado, permiten imponer condiciones para la ejecución de dichas actividades, incluyendo la minería, que permita que las mismas se realicen bajo el marco del desarrollo sostenible.

También permiten, conforme al marco de obligaciones ambientales, imponer mediante diversas instituciones jurídicas (infracciones, delitos,

²⁸ Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de: I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos; Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

²⁹ Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley; Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

³⁰ El dolo o la intención de dañar, constituye el sustratum del ilícito; “El que, obrando ilícitamente, o en contra de las buenas costumbres, cause un daño a otro, está obligado a repararlo.”

³¹ Instituto de Investigaciones Jurídicas; Diccionario Jurídico Mexicano, Tomo III; Editorial UNAM; México; 1982; p.348.

³² Art. 11 párrafo segundo: En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

responsabilidad por el daño ambiental) la reparación o compensación del daño, así como la sanción económica; todos estos instrumentos coactivos que garantizan tanto el cumplimiento de la autorización otorgada y, en estos términos, garantizar el desarrollo sostenible de dichas actividades; a través de la participación de la ciudadanía como de las autoridades ambientales.

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Brañes, Ballesteros, Raul; *Manual De Derecho Ambiental Mexicano*; edición del Fondo de Cultura Económica, México; 2000.
- Caferatta, Néstor A., *Introducción al Derecho Ambiental*; Instituto Nacional de Ecología, (INE-SEMARNAT) México 2004.
- Jesús Jordano Fraga, *La protección del derecho a un medio ambiente adecuado*, 1a ed., J.M. Bosh Editor, Barcelona, 1995.
- Ferro Negrete, Alejandro y/o. *Derecho Ambiental*; IURE Editores S.A. México, 2006.
- Bauman, Zygmunt; *Vida de Consumo*; {Mirta Rosenberg y Jaime Arrambide}; Ed. Fondo de Cultura Económica; México; 2007.
- Martin Mateo, Ramon, *Manual de Derecho Ambiental*; Ed. Aranzadi, 3ª Edición; España, 2003.
- Witker Velázquez, Jorge; *Derecho minero*; UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas; México, 2019.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas; *Diccionario Jurídico Mexicano*, Tomo III; Editorial UNAM; México; 1982;
- Macera, Bernard-Frank; *El Deber industrial de respetar al ambiente*; Ed. Marcial Pons; España; 1998.
- Bejarano Sánchez, Manuel; *Obligaciones Civiles*; Ed. Oxford; México; 2011.
- Aguilar Gutiérrez, Antonio et al; *Panorama del Derecho Mexicano*, Tomo II; UNAM, México; 1965.

Referencias normativas

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental
- Ley Federal de Protección al Ambiente.
- Ley Minera.
- Código Penal Federal.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales; publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre del 2004.

Referencias electrónicas

- <http://www.gudynas.com/publicaciones/articulos/GudynasBiocentrismo-JusticiaEcologicaTRasa10.pdf>; Capturado 26 de agosto del 2020.

6. Regulación de la minería en México

Donají de la Rosa Sánchez¹

Resumen: Se presenta una revisión y análisis de las principales disposiciones destinadas a la regulación de las actividades mineras en México, con el propósito de mostrar los logros alcanzados en materia de protección ambiental en las actividades mineras. Se analizan las reformas que nos llevan a conocer la evolución de las disposiciones normativas en la materia; así mismo, se utilizan algunos conceptos doctrinarios que sirven para mejorar la comprensión de términos específicos y, finalmente, se plantean algunas posibles modificaciones a la ley vigente.

Palabras clave: Minería, regulación, sostenibilidad, medio ambiente, concesiones, daño ambiental.

Abstract: *A review and analysis of the main provisions for the regulation of mining activities in Mexico is presented, with the purpose of showing the achievements made in terms of environmental protection in mining activities. Some reforms that have been presented are included to highlight the evolution of the provisions, likewise, some doctrinal concepts are used that serve to improve the understanding of specific terms, finally some possible modifications to the current law are proposed.*

Key words: *Mining, regulation, sustainability, environment, concessions, environmental damage.*

1. Introducción

El propósito del presente trabajo es el de identificar los principales obstáculos a superar en el ejercicio de la minería en México y los compromisos adquiridos en materia de protección ambiental, para ello se analizaron las principales disposiciones a cargo de la regulación de la actividad minera en México, como son la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Minera, su Reglamento y, finalmente, la NOM-120-SEMARNAT-1997.

Con el estudio planteado se pretende destacar que, aunque aún hay pendientes en materia de protección ambiental atendiendo a la magnitud que el reto de la sostenibilidad en las actividades vinculadas a la minería, México ha reconocido la necesidad de transitar hacia procesos más respetuosos del medio ambiente y ha iniciado la incorporación

¹ Maestra en Derecho, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Correo Electrónico: donajidelarosa@hotmail.com

en sus disposiciones de requisitos tendientes a dar cumplimiento a los compromisos adquiridos a nivel internacional.

2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Antes del análisis jurídico, es preciso determinar el concepto de sostenibilidad para una mejor identificación de los parámetros de protección deseados, el concepto tiene sus orígenes en el informe denominado “Nuestro futuro común”, también conocido como el “Informe Brundtland”, en atención a la autoría del documento, de tal forma que en abril de 1987 surgió la referencia más importante a nivel internacional sobre la protección ambiental: El mensaje principal del informe es que no puede haber un crecimiento económico sostenido sin un medio ambiente sostenible, por lo que ha llegado el momento de elevar el desarrollo sostenible a la categoría de ética global en que la protección del medio ambiente se reconozca como el cimiento sobre el que descansa el desarrollo económico y social a largo plazo.²

Desarrollo Sustentable: realidad compleja. El concepto de desarrollo económico ha evolucionado de manera rápida, pasando de ser considerada como el ingreso real per cápita a constituirse conteniendo elementos sociales, políticos y ecológicos. Dentro de estos últimos, los ejes centrales con el medio natural y la sociedad coaccionando en un proceso sustentable.

Desafortunadamente, el uso indiscriminado de los conceptos desarrollo sustentable, sustentabilidad y sostenibilidad, ha conducido a una debilidad conceptual. Es decir, no se cuenta con la claridad del término y el uso adecuado para él, convirtiéndose en una complejidad epistemológica urgente de ser atendida.³

Al respecto es preciso destacar que, en el caso de México, el texto constitucional hace mención del desarrollo sustentable que de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 le corresponde al Estado el desarrollo de la nación, así como garantizar que tal desarrollo sea integral y sustentable. La redacción original del artículo únicamente comprendió el concepto de integral, con la reforma de junio de 1999, se incorporó por primera vez el concepto de la sustentabilidad, tal como puede apreciarse en el siguiente cuadro comparativo.

² Nuestro futuro común: el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, disponible en: <http://www.fao.org/3/s5780s/s5780s09.htm> fecha de consulta septiembre de 2020.

³ Reyes-Guillén Ivett, et al, Historia del concepto desarrollo sustentable y su construcción en la población actual, Espacio I+D Innovación más Desarrollo, Vol, VII, No 17, junio 2018, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Chiapas, México.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Febrero de 1983 ⁴	Junio de 1999 ⁵
<p>Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea <u>integral</u>, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.</p>	<p>Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea <u>integral y sustentable</u>, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.</p>

Vinculado al concepto del desarrollo sustentable se encuentra la facultad del Estado ejercida por medio del Congreso para legislar sobre los recursos naturales comprendidos en el artículo 73, fracción X de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, además de establecer las contribuciones correspondientes sobre el aprovechamiento y explotación de los mismos.

Aunado al artículo 73, se encuentra el artículo 27 del texto constitucional, en el que se reconoce a la Nación con el dominio directo sobre todos los recursos naturales existentes en el territorio de México, en los siguientes términos:

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivadas de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materiales susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.⁶

⁴ Diario Oficial de la Federación, Decreto que reforma y adiciona los artículos 16, 25, 26, 27, fracciones XIX y XX; 28, 73, fracciones XXIX-D; XXIX-E; y XXIX-F de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Jueves 3 de febrero de 1983.

⁵ Diario Oficial, Decreto por que se declara la adición de un párrafo al artículo 4o. Constitucional y se reforma el párrafo primero del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Gobernación.

⁶ Diario Oficial de la Federación, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 5 de febrero de 1917.

Todo lo que se haga o se deje de hacer respecto de los recursos naturales en México es una facultad que le corresponde a la Nación Mexicana, la cual es única e indivisible con una composición pluricultural, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del mismo texto constitucional.

En adición a lo establecido en el texto constitucional, están las obligaciones internacionales adquiridas por parte de México con la firma de acuerdos y tratados destinados a garantizar la protección del medio ambiente, así como a propiciar los escenarios necesarios para el pleno ejercicio del derecho humano a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas.

Pareciera que todo está dicho respecto a lo que debe y no hacerse en relación con el uso y disposición de los recursos naturales de los que se dispone en el territorio nacional para lograr un desarrollo económico que permita el equilibrio y la subsistencia de todas las formas de vida que existen en el planeta, sin embargo, en realidad, siguen presentándose casos de violaciones de derechos humanos, así como actos que dañan de forma irreparable al medio ambiente y, en consecuencia, ponen en riesgo la vida misma en el planeta a largo plazo.

Si México es un país rico en recursos naturales a lo largo de un extenso territorio que cuenta con diversos climas y una amplia variedad de especies ¿qué es lo que está fallando en relación con las actividades mineras de la nación y que ponen en riesgo el equilibrio ecológico? Tal pregunta puede responderse desde distintos puntos de vista, la respuesta que daremos se basa en las disposiciones jurídicas vigentes en el país que regulan a la minería.

3. Ley minera en México

Las disposiciones de una nación giran en torno a los principales reclamos de la sociedad, en ese sentido, las exigencias de la sociedad mexicana para aumentar las regulaciones de protección ambiental son cada vez mayores, es por ello, y aunado al cumplimiento de las obligaciones internacionales que México ha adquirido, que se incorporó el concepto de la sustentabilidad en las principales disposiciones de la nación. El Desarrollo Sustentable (DS) se ha convertido en un concepto aceptado a nivel mundial, para guiar las interacciones entre la naturaleza y la sociedad, con el fin de dominar los cambios locales y globales como cambio climático, inequidad social, pobreza, pérdida de biodiversidad, sobrepoblación y falta de recursos.⁷

⁷ Cortés Mura Hernán Gustavo, Peña Reyes José Ismael, *De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelos de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos*, Rev. Esc. Adm. Neg. No. 78, Enero-Junio, Pág. 42, Bogotá, Colombia, 2015

Acorde con las exigencias de protección ambiental, se elaboró la Ley Minera vigente en México, para 1992 los reclamos sociales de protección ambiental tomaban más fuerza, uno de los acontecimientos más cercanos y con gran impacto es sin duda la decisión de la Asamblea General de convocar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo del 22 de diciembre de 1989.⁸

La creación de la Ley Minera en México se desarrolla en un escenario internacional tendiente a asumir la responsabilidad de las naciones de reducir o eliminar los daños que se ocasionan al medio ambiente.

Fue durante el gobierno del Presidente Carlos Salinas de Gortari, el 26 de junio de 1992, que se publicó el decreto por medio del cual se hace pública y obligatoria la Ley de Minería en México,⁹ es reglamentaria del artículo 27 constitucional en lo referente a la minería con excepción del petróleo y los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos que se encuentren en el subsuelo, al igual que los minerales radiactivos.¹⁰

La Ley Minera consta de 59 artículos, divididos en siete capítulos en los que se regula la exploración, explotación y beneficios de los minerales y sustancias sujetos a su competencia.

Por medio de la Ley Minera se establece la regulación de las concesiones, asignaciones y reservas mineras, es decir, los requisitos indispensables para la autorización de las mismas en una determinada superficie en particular, tomando en consideración las condiciones geográficas.

Es facultad de la Secretaría de Economía el conceder o negar una concesión minera, así como delimitar el territorio que estará destinado a la realización de actividades preferentes, como son las actividades estratégicas de exploración y extracción del petróleo y otros hidrocarburos, o bien el caso de las actividades correspondientes a la transmisión y distribución del servicio público de la energía eléctrica.

Las determinaciones que la Secretaría tomará respecto al otorgamiento o negación de una concesión minera se realizan con base en un estudio técnico a cargo de la Secretaría de Energía por medio del cual pueda establecerse la factibilidad o no del proyecto, tal como se encuentra establecido en la misma ley en comento.

⁸ Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Desarrollo Sostenible, Acuerdos Principales, Asuntos primordiales sobre desarrollo sostenible, disponible en: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agreed.htm>, fecha de consulta: septiembre de 2020.

⁹ Diario Oficial de la Federación, Ley Minera, 26 de junio de 1992.

¹⁰ Idem.

Para que la Secretaría de Economía pueda otorgar o no una concesión, es preciso determinar los minerales que deben ser protegidos por encontrarse en escasos o existir algún tipo de riesgo, para ello, se hace uso de los inventarios de los depósitos minerales en el país, la elaboración de los inventarios es realizado por el Servicio Geológico Mexicano, quien además deberá mantenerlo actualizado con el propósito de proporcionar información relevante en la toma de decisiones.

Corresponde también al Servicio Geológico Mexicano, la asistencia técnica en materia de planeación de uso del suelo, dicha asistencia técnica consiste en estudios sobre riesgos geológicos, ecológicos, territoriales, geohidrológicos y geotécnicos, tales estudios son determinantes en las decisiones que se tomen para la extracción de los minerales.

Después de la revisión de la Ley Minera, es posible afirmar que sus disposiciones aún pueden perfeccionarse en beneficio del medio ambiente, se pueden reforzar los mecanismos utilizados en las actividades mineras con miras a lograr su sostenibilidad.

4. La minería en la economía de México

La minería es una de las principales actividades económicas de México, de acuerdo con información oficial emitida por el gobierno de México, el sector minero-metalúrgico contribuye con el 2.4 por ciento del Producto Interno Bruto nacional,¹¹ la producción de plata es tan buena que ocupa el primer lugar a nivel mundial, además, la producción nacional se encuentra entre los 10 principales productores de minerales como el bismuto, fluorita, celestina, wollastonita, cadmio, molibdeno, plomo, zinc, diatomita, sal, barita, grafito, yeso, oro y cobre,¹² datos que, sin duda alguna, convierten a México en un excelente lugar para la inversión.

Con base en los datos anteriores, es posible afirmar que la extracción de minerales en México es una actividad con grandes beneficios económicos, sin embargo, no todos son beneficios, una actividad tan lucrativa tiene, además de ganancias financieras, enormes retos ambientales a superar para poder continuar siendo una actividad lucrativa a largo plazo.

Para que México pueda continuar con las actividades correspondientes a la minería, requiere entre otras cosas del uso de mejores tecnologías para reducir los daños que puedan ocasionar en el medio ambiente, así como trabajar en la planeación de los nuevos proyectos de extracción que se planteen, con el propósito de evitar los mayores daños

¹¹ Secretaría de Economía, Minería, Gobierno de México, disponible en: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria> fecha de consulta: septiembre de 2020

¹² Idem.

en el entorno, permitir la recuperación natural del medio ambiente en el que se interviene, así como mejorar los planes de reparación de los daños ocasionados pero, sobre todo, que los daños que ya se han ocasionado no se repitan en proyectos futuros.

De tal forma, se debe dar cumplimiento a las medidas de protección que ya se han aceptado y dan prioridad al principio de precaución, que en materia ambiental debe prevalecer.

Es por ello que, el principal reto a superar, en materia de extracción y uso de los minerales en México, es lograr el equilibrio entre los beneficios que las actividades vinculadas con la minería generan a la economía del país y mantener las condiciones ambientales idóneas para la conservación del medio ambiente.

Es necesario tomar en consideración, la elevación de los índices de contaminación del agua, aire, suelo y subsuelo que se generen con la realización de las actividades mineras, para así poder determinar las medidas inmediatas a tomar para la reducción de tales contaminantes y evitar la destrucción del hábitat.

Aunado a las medidas urgentes que deban tomarse de inmediato, es necesario el desarrollo de planes de trabajo a mediano y largo plazo, para compaginar las actividades de la minería con las necesidades del medio ambiente para permanecer sano y equilibrado.

Un programa a mediano y largo plazo es el correspondiente al tratamiento de los residuos que generen las empresas a cargo de actividades mineras, tomando en consideración que todos los residuos que se generen son extraños al ambiente al que se están incorporando, tales como los residuos plásticos que por las características de los mismos causan graves afectaciones en todos los organismos vivos con los que entran en contacto.

Aunado a la contaminación de los residuos plásticos que generen las empresas con actividades mineras, está la generación de los residuos tóxicos, tales residuos deben recibir un tratamiento específico de forma inmediata al momento en el que se generen, no solamente para evitar daños en el medio ambiente, sino para garantizar la salud del personal que esté en contacto directo con los mismos.

Para reducir el daño ambiental que se ocasiona por la realización de las actividades de la minería se requiere del uso de las nuevas tecnologías que, si bien pueden ser más costosas que las tradicionalmente utilizadas, son indispensables para trabajar evitando daños y no así en su reparación.

5. Reforma a la Ley Minera

Las disposiciones de la Ley Minera son primordiales en la protección del medio ambiente, es por ello que su revisión debe ser permanente y en el

caso de ser necesario, ajustarla a las necesidades que se tengan, en cuanto a prevención y preservación de los recursos naturales.

De acuerdo con lo establecido en la Ley Minera de México, las concesiones se otorgan por un periodo de 50 años, período que puede ser prorrogado por otros 50 años, en caso de no haber incurrido en alguna causa de cancelación que la misma ley establece.

Ley Minera		
1992¹³ TEXTO ORIGINAL	2005¹⁴ TEXTO REFORMADO	2020 TEXTO VIGENTE
Artículo 15. Las concesiones mineras conferirán derechos sobre todos los minerales o sustancias sujetos a la aplicación de la presente Ley.	Artículo 15. ...	Artículo 15. Las concesiones mineras conferirán derechos sobre todos los sujetos a la aplicación de la presente Ley.
Las concesiones de exploración tendrán una duración improrrogable de seis años, contados a partir de la fecha de su inscripción en el Registro Público de Minería.	Las concesiones mineras tendrán una duración de cincuenta años, contados a partir de la fecha de su inscripción en el Registro Público de Minería y se prorrogarán por igual término si sus titulares no incurrieron en las causales de cancelación previstas en la presente Ley y lo solicitan dentro de los cinco años previos al término de su vigencia.	Las concesiones mineras tendrán una duración de cincuenta años, contados a partir de la fecha de su inscripción en el Registro Público de Minería y se prorrogarán por igual término si sus titulares no incurrieron en las causales de cancelación previstas en la presente Ley y lo solicitaron dentro de los cinco años previos al término de su vigencia.
Dichas concesiones serán sustituidas por una o más concesiones de explotación si sus titulares no incurrieron en las causales de cancelación establecidas por esta Ley, lo	En tanto se resuelven las solicitudes de prórroga de vigencia, continuarán en vigor las concesiones con respecto a las cuales se formulen.	En tanto se resuelven las solicitudes de prórroga de vigencia, continuarán en vigor las concesiones con respecto a las cuales se formulen.

¹³ Diario Oficial de la Federación, Ley Minera, 26 de junio de 1992.

¹⁴ Diario Oficial de la Federación, Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, Secretaría de Economía, 28 de abril de 2005.

solicitan antes de que concluya su vigencia y el perímetro del lote objeto de las solicitudes está comprendido totalmente dentro de la superficie amparada por las concesiones que se sustituyen.		
Las concesiones de explotación tendrán duración de cincuenta años, contados a partir de la fecha de su inscripción en el Registro Público de Minería.
Tales concesiones se prorrogarán por igual término si sus titulares no incurrieron en las causales de cancelación previstas en la presente Ley y lo solicitan dentro de los cinco años previos al término de su vigencia.
En tanto se resuelven las solicitudes de concesión de explotación o sobre su prórroga, continuarán en vigor las concesiones con respecto a las cuales se formulen.	En tanto se resuelven las solicitudes de prórroga de vigencia, continuarán en vigor	En tanto se resuelven las solicitudes de prórroga de vigencia, continuarán en vigor las concesiones con respecto a las cuales se formulen.

En el cuadro precedente es posible apreciar la evolución que ha tenido el texto del artículo 15 de la Ley Minera, en la primera columna se puede apreciar el texto original de la Ley de 1992, la segunda columna corresponde a la reforma del 2005 y en la tercera columna encontramos el texto vigente.

El artículo 15, originalmente, constaba de 6 párrafos en los que se establecía que las concesiones mineras conferían derechos sobre todos los minerales o sustancias sujetos a dicha ley, tal párrafo permanece en los mismos términos en el texto vigente de la ley en comento.

Como resultado de la reforma al artículo 15, en el 2005, durante el gobierno de Vicente Fox Quesada, se realizan modificaciones fundamentales en el texto; en primer lugar se suprimen los párrafos segundo, tercero y quinto; se omiten las distinciones entre las concesiones otorgadas para las exploraciones y las explotaciones para denominarlas en adelante como concesiones mineras por igual.

En el texto original de la ley se estableció un periodo de seis años para las concesiones con fines de exploración, texto derogado con la

reforma de 2005 para quedar comprendido en el plazo de los 50 años para las concesiones mineras de forma general.

Aunado a lo anterior, se posibilita la prórroga de las concesiones por un periodo de la misma durabilidad, lo que se traduce en la existencia de concesiones de hasta 100 años, prórroga limitada únicamente por incurrir en las causales de cancelación contempladas en la misma disposición.

Tomando en consideración que la única posibilidad de no ampliar la prórroga a las concesiones mineras por otros 50 años son las causales de cancelación, es preciso analizar lo que la ley establece al respecto.

En el capítulo quinto denominado de la nulidad, cancelación, suspensión e insubsistencia de derechos, se establece que las concesiones y asignaciones podrán ser canceladas por terminación de su vigencia, desistimiento del titular, sustitución con motivo de la expedición de nuevos títulos derivados de la reducción, división, identificación o unificación de superficie amparada por concesiones mineras, por haber incurrido en una de las infracciones señaladas en el artículo 55 de la ley y, finalmente, por resolución judicial, tal como puede apreciarse en el siguiente cuadro comparativo en el que se muestran las reformas que el artículo 42 ha tenido.

Ley Minera		
1992¹⁵ TEXTO ORIGINAL	2005¹⁶ TEXTO REFORMADO	2020 TEXTO VIGENTE
Artículo 42. Las concesiones y las asignaciones mineras se cancelarán por:	Artículo 42. ...	Artículo 42. Las concesiones y las asignaciones mineras se cancelarán por:
I. Terminación de su vigencia;	I. ...	I. Terminación de su vigencia;
II. Desistimiento debidamente formulado por su titular;	II. ...	II. Desistimiento debidamente formulado por su titular;
III. Sustitución con motivo de la expedición de concesiones de explotación o la reducción, división, identificación o unificación de la superficie que amparen las concesiones;	III. Sustitución con motivo de la expedición de nuevos títulos derivados de la reducción, división, identificación o unificación de superficie amparada por concesiones mineras;	III. Sustitución con motivo de la expedición de nuevos títulos derivados de la reducción, división, identificación o unificación de superficie amparada por concesiones mineras;

¹⁵ Diario Oficial, Ley Minera, 26 de junio de 1992.

¹⁶ Diario Oficial, Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, Secretaría de Economía, 28 de abril de 2005.

IV. Comisión de alguna de las infracciones señaladas en el artículo 55 de esta Ley; o	IV. ...	IV. Comisión de alguna de las infracciones señaladas en el artículo 55 de esta Ley, o
V. Resolución judicial.	V. ...	V. Resolución judicial.

Elaboración propia con información de las leyes citadas.

Para una mejor comprensión de los supuestos en los que es posible obtener una prórroga en una concesión, se requiere del análisis tanto del artículo 42 como del artículo 55 de la Ley Minera, toda vez que, en el artículo 42 se establecen los motivos que originan la cancelación de las concesiones y asignaciones mineras y en dónde se establece como una de las causales de cancelación el incurrir en una de las infracciones establecidas en el artículo 55.

Es en ésta parte de la ley, en donde sería posible incorporar una causal destinada al cumplimiento de las disposiciones internacionales en materia de protección ambiental, de tal forma que, en caso de no dar cumplimiento con las mismas, se genere una causal para dar por terminada la concesión o asignación en cuestión.

De igual forma es posible adicionar una infracción más en el artículo 55 de la Ley en comento, con el propósito de reforzar las medidas de protección ambiental que ya se tienen. En el siguiente cuadro comparativo se presentan las reformas realizadas en el contenido del artículo desde 1992 hasta el 2020.

Ley Minera			
1992¹⁷ TEXTO ORIGINAL	2005¹⁸ TEXTO REFORMADO	2006¹⁹ TEXTO REFORMADO	2020 TEXTO VIGENTE
Artículo 55. Se sancionará con la cancelación de la concesión minera cualquiera de las infracciones siguientes:	Artículo 55. ...	Artículo 55. Se sancionará con la cancelación de la concesión minera cualquiera de las infracciones siguientes:	Artículo 55. Se sancionará con la cancelación de la concesión minera cualquiera de las infracciones siguientes:
I. Efectuar al amparo de la misma la explotación de minerales o	I. ...	I. ...	I. Efectuar al amparo de la misma la explotación de minerales o

¹⁷ Diario Oficial, Ley Minera, 26 de junio de 1992.

¹⁸ Diario Oficial, Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, Secretaría de Economía, 28 de abril de 2005.

¹⁹ Diario Oficial, Decreto por el que se reforma y adiciona la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo y la Ley Minera, Secretaría de Energía, 26 de junio de 2006.

sustancias no sujetos a la aplicación de la presente Ley;			sustancias no sujetos a la aplicación de la presente Ley;
II. No ejecutar y comprobar las obras y trabajos de exploración o de explotación en los términos y condiciones que señalan esta Ley y su Reglamento;	II. No ejecutar y comprobar las obras y trabajos previstos por esta Ley en los términos y condiciones que señalan la misma y su Reglamento;	II. ...	II. No ejecutar y comprobar las obras y trabajos previstos por esta Ley en los términos y condiciones que señalan la misma y su Reglamento;
III. Dejar de cubrir los derechos sobre minería;	III. ...	III. ...	III. Dejar de cubrir los derechos sobre minería;
IV. Disponer de los minerales radiactivos que se descubran en el desarrollo de las obras y trabajos de exploración, explotación o beneficio;	IV. (Se deroga)	IV. ...	IV. (Se deroga)
V. No pagar la prima por descubrimiento a que se refiere el artículo 27, párrafo segundo, de esta Ley;	V. No cumplir con los pagos por concepto de la prima por descubrimiento o de la contraprestación económica que en su caso corresponda cubrir, así como no rendir al Servicio Geológico Mexicano los informes semestrales a que se refiere el artículo 27, fracción X, de esta Ley;	V. ...	V. No cumplir con los pagos por concepto de la prima por descubrimiento o de la contraprestación económica que en su caso corresponda cubrir, así como no rendir al Servicio Geológico Mexicano los informes semestrales a que se refiere el artículo 27, fracción X, de esta Ley;
VI. No sujetar las obras y trabajos de exploración o de explotación en terrenos amparados por asignaciones petroleras a las condiciones técnicas que fije la Secretaría;	VI. No sujetar las obras y trabajos de exploración o de explotación de carbón en todas sus variedades en terrenos amparados por asignaciones petroleras a las condiciones técnicas que fije la Secretaría;	VI. ...	VI. No sujetar las obras y trabajos de exploración de carbón en todas sus variedades en terrenos amparados por asignaciones petroleras a las condiciones técnicas que fije la Secretaría;
VII. Realizar las obras y trabajos de exploración	VII. Realizar las obras y trabajos previstos por esta Ley sin las	VII. ...	VII. Realizar las obras y trabajos previstos por esta Ley sin las autorizaciones

o de explotación sin las autorizaciones que señala el artículo 20 de la presente Ley;	autorizaciones que señala el artículo 20 de la presente Ley;		que señala el artículo 20 de la presente Ley;
VIII. Agrupar concesiones que amparen lotes mineros no colindantes para efectos de comprobación que no constituyan una unidad minera o minerometalúrgica desde el punto de vista técnico y administrativo, o	VIII. ...	VIII. Agrupar concesiones que amparen lotes mineros no colindantes para efectos de comprobación que no constituyan una unidad minera o minerometalúrgica desde el punto de vista técnico y administrativo;	VIII. Agrupar concesiones que amparen lotes mineros no colindantes para efectos de comprobación que no constituyan una unidad minera o minerometalúrgica desde el punto de vista técnico y administrativo;
IX. Perder la capacidad para ser titular de concesiones.	IX. ...	IX. Recuperar, almacenar, transportar y prestar servicio de entrega del gas asociado que se derive de la recuperación y aprovechamiento de los yacimientos de carbón mineral, sin la autorización a que se refiere el artículo 19, fracción XIII, de esta Ley;	IX. (Se deroga)
Sin correlativo.	Sin correlativo.	X. Recuperar, almacenar, transportar y prestar servicio de entrega del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral a que se refiere el artículo 19, fracción XIII, de esta Ley, simulando sin realizar las actividades para las que fue otorgada la concesión;	X. (Se deroga)
Sin correlativo.	Sin correlativo.	XI. Enajenar el gas asociado que se derive de la recuperación y aprovechamiento de los yacimientos de carbón mineral;	XI. (Se deroga)
Sin correlativo.	Sin correlativo.	XII. Omitir información respecto al gas no asociado a los yacimientos de carbón	XII. Omitir información sobre el hallazgo de cualquier hidrocarburo en el área objeto de la

		mineral descubierto en las fases de exploración y explotación de los yacimientos de dicho mineral, o	concesión minera.
Sin correlativo.	Sin correlativo.	XIII. Perder la capacidad para ser titular de concesiones.	XIII. Perder la capacidad para ser titular de concesiones.
No procederá la cancelación en el caso de la fracción anterior, cuando la sociedad titular de la concesión pierda su capacidad por no ajustarse a las disposiciones que regulan la participación de inversionistas extranjeros y no se subsane tal circunstancia dentro de los 365 días naturales siguientes a la fecha en que la misma ocurra. De no darse este último supuesto, la Secretaría promoverá judicialmente el remate de la porción del capital social que no se ajuste y el producto del mismo será entregado al Consejo de Recursos Minerales.	No procederá la cancelación en el caso de la fracción anterior, cuando la sociedad titular de la concesión pierda su capacidad por no ajustarse a las disposiciones que regulan la participación de inversionistas extranjeros y no se subsane tal circunstancia dentro de los 365 días naturales siguientes a la fecha en que la misma ocurra. De no darse este último supuesto, la Secretaría promoverá judicialmente el remate de la porción del capital social que no se ajuste y el producto del mismo será entregado al Servicio Geológico Mexicano.	...	No procederá la cancelación en el caso de la fracción anterior, cuando la sociedad titular de la concesión pierda su capacidad por no ajustarse a las disposiciones que regulan la participación de inversionistas extranjeros y no se subsane tal circunstancia dentro de los 365 días naturales siguientes a la fecha en que la misma ocurra. De no darse este último supuesto, la Secretaría promoverá judicialmente el remate de la porción del capital social que no se ajuste y el producto del mismo será entregado al Servicio Geológico Mexicano.
Se sancionará con la cancelación de la asignación minera que corresponda cualquiera de las infracciones previstas por las fracciones II, III, VI o VII anteriores, en lo conducente.	...		Se sancionará con la cancelación de la asignación minera que corresponda cualquiera de las infracciones previstas por las fracciones II, III, VI o VII anteriores, en lo conducente.

Elaboración propia con información de las disposiciones citadas.

Tomando en cuenta las modificaciones que se han presentado en el artículo 55 de la Ley Minera, se puede afirmar la posibilidad de adicionar una fracción destinada a reforzar las medidas de protección ambiental.

6. Reformas al Reglamento de la Ley Minera

Siguiendo con el orden de las disposiciones destinadas a la regulación de las actividades mineras en México, es preciso analizar el contenido del Reglamento a la Ley Minera, cuya publicación en el Diario Oficial corresponde al 12 de octubre de 2012, durante el gobierno de Felipe de Jesús Calderón Hinojosa, tiene por objeto la regulación del otorgamiento de las concesiones mineras en México, así como la forma en la que se ejercerán las mismas.

En el reglamento se reconoce la competencia supletoria de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en su contenido destaca la reforma del 31 de octubre de 2014, por medio de la cual se reformaron los artículo 3º, párrafo primero; 17, párrafo séptimo, en sus fracciones III y IV; 18 párrafo primero; 23; 24, párrafo cuarto, quinto y sexto; 28, párrafo segundo y 41, párrafos primero, en su encabezado y fracción III, segundo y tercero; además de adicionarse un párrafo tercero al artículo 6; la fracción II Bis al párrafo séptimo del artículo 17; los párrafos tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo del artículo 28, y los párrafos segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto del artículo 29,²⁰ en los que se incorporó el uso de los medios electrónicos en los términos de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y su Reglamento, incorporación que sin duda alguna agiliza el procedimiento y genera certeza en los trámites, además de permitir el uso adecuado de los medios electrónicos en favor de la sociedad.

Otra de las reformas que se realizaron en el Reglamento consiste en el reconocimiento de las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y de los demás hidrocarburos o del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica como parte necesaria en las funciones de la actividad minera.

Acorde con el reconocimiento de las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y de los demás hidrocarburos, se incorporó en el Reglamento la realización del estudio técnico para determinar la factibilidad de la coexistencia de actividades mineras con las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, o con las de servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.

²⁰ Diario Oficial de la Federación, Reglamento de la Ley Minera, 12 de octubre de 2012, disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LMin_311014.pdf, fecha de consulta: julio de 2020.

Las reformas realizadas en el Reglamento de la Ley Minera reconocen las necesidades presentes en relación con la importancia de las funciones que se realizan, tomando en consideración que tanto las actividades mineras como las catalogadas como preferentes pueden ser compatibles en algunos casos, dependiente de los resultados del estudio técnico que al efecto se realice.

En el siguiente cuadro comparativo es posible apreciar las reformas realizadas en los artículos 3, 6, 17 y 18.

REGLAMENTO DE LA LEY MINERA	
2012 ²¹ TEXTO ORIGINAL	2014 TEXTO REFORMADO
Artículo 3. Las solicitudes, avisos, informes y promociones a que se refiere la Ley se presentarán ante la Secretaría en los términos previstos en el presente Reglamento, utilizando los formatos que para tal efecto la Secretaría publique en el Diario Oficial de la Federación.	Artículo 3. Las solicitudes, avisos, informes y promociones a que se refiere la Ley se presentarán ante la Secretaría en los términos previstos en el presente Reglamento, utilizando los formatos que para tal efecto la Secretaría publique en el Diario Oficial de la Federación o a través de medios electrónicos en términos de la <u>Ley de Firma Electrónica Avanzada y su Reglamento.</u>
En todos los casos, se deberá adjuntar a la promoción la copia del comprobante de pago de los derechos correspondientes.	En todos los casos, se deberá adjuntar a la promoción la copia del comprobante de pago de los derechos correspondientes.
Artículo 6. Las resoluciones que emita la Secretaría con motivo de la aplicación de la Ley y este Reglamento se notificarán a los interesados conforme a lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.	Artículo 6. ...
Cuando la notificación se haga por correo certificado con acuse de recibido y sea devuelta con la anotación de no haber sido localizado el interesado en su domicilio o no se proporcione el acuse de recibido respectivo dentro de los veintiún días siguientes a la	...

²¹ Idem.

<p>fecha de su envío, la notificación se fijará en la Tabla de Avisos de las Oficinas Centrales, así como de las unidades administrativas regionales de la Secretaría que correspondan a la jurisdicción de la ubicación del lote. En este caso, la notificación surtirá sus efectos a los veintinueve días de la fecha de su fijación en la Tabla de Avisos y las resoluciones deberán permanecer a la vista del público durante este plazo, haciéndose constar la fecha de fijación en el propio documento que las contenga.</p>	
<p>Sin correlativo.</p>	<p>Cuando el solicitante o concesionario decida o requiera la formulación y envío de promociones a través de medios electrónicos, así como la recepción de notificaciones, citatorios, emplazamientos, requerimientos, solicitudes de informes o documentos y resoluciones administrativas definitivas que se emitan por la misma vía, estará obligado a otorgar su consentimiento expreso en términos <u>de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y su Reglamento.</u></p>
<p>Artículo 17. Las solicitudes de concesión o de asignación minera y sus anexos, incluyendo el correspondiente comprobante del pago completo de los derechos, se presentará en forma personal ante la unidad administrativa que corresponda en razón de la ubicación del lote minero.</p>	<p>Artículo 17. ...</p>
<p>...(5)</p>	<p>...(5)</p>
<p>Si la solicitud cumple con los requisitos antes mencionados, la unidad administrativa procederá de la siguiente manera:</p>	<p>...</p>
<p>I. ...</p>	<p>...</p>
<p>II. ...</p>	<p>...</p>
<p>Sin correlativo.</p>	<p>II.Bis. Si la solicitud cumple con los requisitos para ser tramitada, o bien se desahogó en debida forma el requerimiento previsto en la fracción anterior, la unidad administrativa solicitará la información necesaria a las autoridades competentes, a fin de verificar si, dentro de la superficie en la que se solicita la concesión, se realiza</p>

	<p>alguna de <u>las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y de los demás hidrocarburos o del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.</u> Las autoridades competentes contarán con un plazo de diez días hábiles, contado a partir del día siguiente al de la fecha de recepción de la solicitud de información correspondiente para dar respuesta.</p>
Sin correlativo.	<p>En caso de que la información solicitada confirme la realización de alguna de las actividades preferentes a que se refiere el párrafo anterior dentro de la superficie para la que se solicita la concesión minera, la unidad administrativa deberá realizar en un plazo de noventa días hábiles el estudio técnico, en coordinación con la Secretaría de Energía, para <u>determinar la factibilidad de que coexistan las actividades mineras con las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, o con las del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica en la misma superficie.</u></p>
Sin correlativo.	<p>Si derivado del estudio técnico a que se refiere el párrafo anterior se desprende la imposibilidad de la coexistencia de las actividades mineras con <u>las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, o del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica en la misma superficie,</u> se negará la solicitud <u>correspondiente.</u></p>
Sin correlativo.	<p>En caso de que el estudio técnico a que se refiere esta fracción determine la incompatibilidad de las actividades mineras con las actividades preferentes sólo en algunas partes de la superficie solicitada, el solicitante deberá manifestar por escrito, dentro de los quince días hábiles siguientes al que se le notifique el estudio técnico, su intención de continuar con el trámite de concesión minera correspondiente, únicamente respecto de la superficie en la que exista la compatibilidad entre</p>

	las actividades mineras y las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, o del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica. En caso de no realizar dicha manifestación en el plazo establecido se desechará la solicitud.
Sin correlativo.	La Secretaría y la Secretaría de Energía emitirán conjuntamente, y publicarán en el Diario Oficial de la Federación, <u>las especificaciones que deberá contener el estudio técnico para determinar la factibilidad de la coexistencia de actividades mineras con las actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, o con las del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica en la misma superficie.</u>
III. Si la solicitud cumple con los requisitos para ser tramitada, o bien se desahogó en debida forma el requerimiento previsto en la fracción anterior, la unidad administrativa procederá al dictamen del informe de los trabajos periciales del lote minero, debiendo concluirlo en el término de veinte días hábiles contados a partir de la fecha de la presentación de éstos;	III. Una vez que se determine <u>la factibilidad de la coexistencia de las actividades mineras con las actividades preferentes</u> conforme a la fracción anterior, así como, en su caso, de la recepción de la manifestación a que se refiere dicha fracción, la unidad administrativa procederá al dictamen del informe de los trabajos periciales del lote minero, debiendo concluirlo en el término de veinte días hábiles contados a partir de la fecha de la presentación de éstos;
IV. De incumplir los trabajos periciales con las disposiciones previstas la unidad administrativa, dentro del término antes referido deberá prevenir por una sola vez al solicitante para que dentro de un plazo de veinte días hábiles subsane las deficiencias detectadas. Si no se satisface el requerimiento aludido, procederá a notificar el desechamiento de la solicitud, y	IV. De incumplir los trabajos periciales con las disposiciones previstas la unidad administrativa, dentro del término antes referido deberá prevenir por una sola vez al solicitante para que dentro de un plazo de veinte días hábiles contado a partir del día siguiente al que se notifique la prevención, subsane las deficiencias detectadas. Si no se satisface el requerimiento aludido, procederá a notificar el desechamiento de la solicitud, y
V. Si los trabajos periciales cumplen con los requisitos legales o se subsana el requerimiento formulado, la unidad administrativa dispondrá de un plazo de cinco días hábiles contado a partir de que concluya el término a que se refiere la fracción III anterior para emitir	V. ...

<p>la proposición a título y continúe la tramitación de la solicitud.</p>	
<p>Artículo 18. El terreno a que se refiere una solicitud dejará de ser libre a partir de su registro, siempre y cuando los lados, rumbos y distancias del lote descrito configuren un polígono cerrado, se acredite el pago completo de los derechos por estudio y trámite de la solicitud, su punto de partida esté ligado con el perímetro del lote o ubicado sobre el mismo, y se cumpla con la presentación del informe de los trabajos periciales del lote minero, y en su caso se subsanen las deficiencias encontradas en ellos, lo anterior, a efecto de que legalmente constituya un lote minero, desde el momento de la presentación de la solicitud respectiva.</p>	<p>Artículo 18. El terreno a que se refiere una solicitud dejará de ser libre a partir de su registro, siempre y cuando los lados, rumbos y distancias del lote descrito configuren un polígono cerrado, se acredite el pago completo de los derechos por estudio y trámite de la solicitud, su punto de partida esté ligado con el perímetro del lote o ubicado sobre el mismo, <u>no existan actividades preferentes de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, o de servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, en la misma superficie, o se determine la factibilidad de que dichas actividades coexistan con las actividades mineras</u> y se cumpla con la presentación del informe de los trabajos periciales del lote minero, así como, en su caso, se subsanen las deficiencias encontradas en ellos, lo anterior, a efecto de que legalmente constituya un lote minero, desde el momento de la presentación de la solicitud respectiva.</p>
<p>El terreno objeto de las solicitudes simultáneas a que se refiere el artículo 20 de este Reglamento, dejará de ser libre también a partir de su registro, siempre y cuando, además del cumplimiento de los requisitos mencionados en el párrafo anterior, tales solicitudes obtengan los mejores derechos en el sorteo que se efectúe para tal efecto y sean admitidas a estudio y trámite, o bien, hayan sido admitidas sin que se hubiere requerido la celebración del sorteo.</p> <p>En caso de que la Secretaría constate que una solicitud no cumple alguno de los requerimientos señalados en los párrafos que anteceden, se tendrá por no admitida y se desechará, sin que se requiera la declaratoria de libertad de terreno del lote objeto de la referida solicitud.</p>	<p>...</p> <p>...</p>

Elaboración propia con información de las disposiciones citadas. Énfasis añadido.

Tal como puede apreciarse, la incorporación del estudio técnico como el medio adecuado por el cual se puede determinar la factibilidad de la coexistencia de actividades preferentes o las correspondientes al servicio de transmisión y distribución de la energía eléctrica es un avance jurídico que refleja el trabajo de los actores sociales en la construcción del marco jurídico que se requiere en materia ambiental.

7. Norma Oficial Mexicana Nom-120-Semarnat-2011

Posterior a la creación de la Ley Minera, se trabajó en la elaboración de una Norma Oficial Mexicana para el establecimiento de obligaciones específicas en los procesos de extracción, el establecimiento de tales obligaciones debía implementarse por medio de una Norma Oficial, tomando en consideración que:

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.²²

De tal forma que, tomando en consideración que los riesgos existentes en las actividades mineras, se evidenció la necesidad de medidas específicas para la realización segura de las mismas en compatibilidad con el medio ambiente, el resultado se consumó en la NOM-120-SEMARNAT-1997,²³ como parte de las definiciones aportadas por la norma se encuentran la de acuífero, barrenación, barrenación a diamante, barrenación de circulación inversa, capa superficial de suelo, cárcamo, climas secos, climas templados, construcción de caminos de acceso, exploración minera, exploración minera directa, lodos de perforación, muestra, patio de maniobras, plantilla de barrenación, pozo, rehabilitación de caminos, responsable del proyecto, superficie del sitio del proyecto, socavón, zanja, así como los tipos de vegetación relevantes para la norma.

²² Secretaría de Salud, Normas Oficiales Mexicanas, Gobierno de México, disponible en: <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>, fecha de consulta: septiembre de 2020.

²³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SEMARNAT-1997 QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA, EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XENÓFILO, BISQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONÍFERAS O ENCINOS, disponible en: <http://www.siam.economia.gob.mx/swb/work/models/siam/Resource/18/1/images/NOM-ECOL-120.pdf>, fecha de consulta: septiembre de 2020.

Como parte del proceso de actualización y vigilancia, la Norma ha sido sometida a revisiones periódicas, mismas que se encuentran a cargo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades (CCNNPCE) de tal forma que: Las NOM deben ser revisadas cada 5 años a partir de su entrada en vigor. El CCNNPCE deberá de analizar y, en su caso, realizar un estudio de cada NOM, cuando su periodo venza en el transcurso del año inmediato anterior y, como conclusión de dicha revisión y/o estudio podrá decidir la modificación, cancelación o ratificación de las mismas.²⁴

Es así como, al dar cumplimiento a las revisiones obligatorias de la NOM-120, se han mejorado las especificaciones requeridas para garantizar la protección ambiental, en la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011²⁵ se establecen las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados, en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, se han establecido los principales.

En la Norma Oficial Mexicana se reconoce la necesidad de proteger el medio ambiente y reducir o eliminar los efectos negativos que las actividades exploración minera directa podrían ocasionar sobre los recursos naturales y la vida silvestre, es importante destacar tal reconocimiento en aras de determinar los alcances de la misma, en razón de, no solamente reconocer un compromiso de respeto al medio ambiente respecto de riesgos comprobables sino de aquellos que no han sido comprobados.

La Norma comprende actualizaciones específicas para dar cumplimiento a la Ley General de Vida Silvestre y a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Con el propósito de establecer mejores criterios de evaluación de los tipos de vegetación, se incorporó la clasificación de la vegetación y suelo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

²⁴ Secretaría de Salud, Op. cit.

²⁵ Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 13 de marzo de 2012.

Una de las características que destacan en la NOM es la capacidad que tiene para las evaluaciones de impacto ambiental que se requieren en las actividades de exploración minera en los climas secos y templados en los que se desarrolle la vegetación de matorral xerófilo, tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, en relación a fijar los requisitos necesarios para que, al realizar las actividades mineras en dichas zonas, se genere el menor impacto en el medio ambiente.

La norma contribuye con la aportación de definiciones específicas para la realización de las actividades mineras, tales como lo que debe entenderse como la exploración minera y su distinción con la exploración minera directa, así como especificaciones previas al inicio de las actividades de exploración minera directa, tales como la obligación de verificar la existencia de mantos acuíferos en la zona con el propósito de que la exploración no alcance el nivel freático o la colocación de señalamientos preventivos, restrictivos, informativos o prohibitivos en los casos en los que el proyecto se realice en un área que tenga paso de pobladores locales.

Por medio de la NOM-120 es posible proteger a la flora y fauna de las regiones, toda vez que se prohíbe la cacería o la extracción de las especies de la zona. De igual forma, es posible encontrar en ella especificaciones destinadas al manejo de los residuos generados durante la obra, denominados con el término genérico de basura, de tal forma que, para la recolección y manejo de los residuos orgánicos, se establece el uso obligatorio de letrinas y fosas sépticas para evitar la contaminación del subsuelo por infiltración.

A pesar de que la NOM contiene especificaciones de protección ambiental, puede afirmarse que requiere el reforzamiento de medidas de protección del agua, aire, suelo y subsuelo, por lo cual se plantea la incorporación de las mismas en la siguiente revisión que por ley deberá hacer de la misma.

En aras de dar cumplimiento a la ley, así como de mejorar las disposiciones de la NOM, se ha publicado el Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-120- SEMARNAT-2011,²⁶ en el proyecto se ha ampliado la participación de dependencias e instituciones en la elaboración de la misma, entre las que destacan la Academia Mexicana de Impacto Ambiental, la Asociación de Mineros de Sonora, la Cámara Minera de México, el Colegio de Biólogos de México, la Procuraduría

²⁶ Diario Oficial de la Federación, PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en las zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, Secretaría de Gobernación.

Federal de Protección al Ambiente, la Subprocuraduría de Recursos Naturales, Subprocuraduría de Inspección Industrial, la Dirección General de Asistencia Técnica Industrial, la Secretaría de Economía, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Universidad Nacional Autónoma de México con la participación de la Facultad de Ingeniería y el Programa Universitario de Medio Ambiente, todo lo anterior, con el propósito de implementar las mejores medidas de protección ambiental que permitan la compatibilidad de las actividades mineras con las necesidades del medio ambiente.

8. Conclusiones

La Ley de Minería en México puede ser reformada en beneficio del medio ambiente, se requiere la implementación de medidas específicas en las que entre otras cosas:

1. Se permitan las actividades mineras en la medida que son importantes en el desarrollo de la economía de México siempre que con ellas no se ponga en riesgo la estabilidad del medio ambiente.
2. Se requiere incorporar en la legislación la obligatoriedad del uso de las mejores tecnologías de las que se disponga en la actualidad para reducir los daños al medio ambiente que puedan ocasionarse.
3. Trabajar en la planeación de proyectos de extracción de minerales destinados a la prevención de daños como prioridad y en su posible reparación como mal necesario.
4. Espaciar los periodos en la producción minera para permitir la recuperación natural del medio ambiente.
5. Cerrar la brecha entre la normatividad existente y el cumplimiento de las mismas por medio de una mayor vigilancia a su cumplimiento e incrementar las sanciones.
6. Determinar las causas de los principales daños ocasionados por las actividades mineras con el fin de no volverse a repetir.

REFERENCIAS

Bibliográficas

Cortés Mura Hernán Gustavo, Peña Reyes José Ismael, De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelos de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos, Rev. Esc. Adm. Neg. No. 78, enero-junio, Pág. 42, Bogotá, Colombia, 2015

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Desarrollo Sostenible, Acuerdos Principales, Asuntos primordiales sobre desarrollo sostenible, disponible en: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agreed.htm>, fecha de consulta: septiembre de 2020.

Diario Oficial de la Federación, Decreto que reforma y adiciona los artículos 16, 25, 26, 27, fracciones XIX y XX; 28, 73, fracciones XXIX-D; XXIX-E; y XXIX-F de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Jueves 3 de febrero de 1983.

Diario Oficial de la Federación, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 5 de febrero de 1917.

Diario Oficial de la Federación, Ley Minera, 26 de junio de 1992.

Diario Oficial, Decreto por el que se declara la adición de un párrafo al artículo 4o. Constitucional y se reforma el párrafo primero del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación, Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, Secretaría de Economía, 28 de abril de 2005.

Diario Oficial de la Federación, Decreto por el que se reforma y adiciona la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo y la Ley Minera, Secretaría de Energía, 26 de junio de 2006.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 13 de marzo de 2012.

Diario Oficial de la Federación, PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en las zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación, Reglamento de la Ley Minera, 12 de octubre de 2012, disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LMin_311014.pdf, fecha de consulta: julio de 2020.

Secretaría de Economía, Minería, Gobierno de México, disponible en: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria> fecha de consulta: septiembre de 2020.

Secretaría de Salud, Normas Oficiales Mexicanas, Gobierno de México, disponible en: <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>, fecha de consulta: septiembre de 2020.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SEMARNAT-1997 QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA, EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XENÓFILO, BISQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONÍFERAS O ENCINOS, disponible en: <http://www.siam.economia.gob.mx/swb/work/models/siam/Resource/18/1/images/NOM-ECOL-120.pdf> , fecha de consulta: septiembre de 2020.

Nuestro futuro común: el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, disponible en: <http://www.fao.org/3/s5780s/s5780s09.htm> fecha de consulta septiembre de 2020.

Reyes-Guillén Ivett, et al, Historia del concepto desarrollo sustentable y su construcción en la población actual, Espacio I+D Innovación más Desarrollo, Vol. VII, No 17, junio 2018, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Chiapas, México.

7. La búsqueda de una minería biosófica desde la complejidad

Bárbara Edith Orihuela Rosas¹

Resumen: Iniciamos este trabajo con algunos interrogantes: ¿De qué nos sirve tener las mejores leyes, si estamos destruyendo la paz ambiental? ¿No es acaso contradictorio que estemos en la búsqueda de un equilibrio simplificado cuando la naturaleza y el ser humano son complejos? Luego entonces, partimos del problema sobre la necesidad de cambiar nuestros hábitos, aprehender una minería desde una visión biosófica compleja que contribuya a restaurar la salud planetaria y le enfrente valores que sólo la filosofía de la naturaleza o biosofía posee desde el paradigma de la complejidad. Donde la hipótesis planeada consiste en el paso de una minería disciplinaria y del rendimiento a una minería desde la visión compleja que busque la generación de la paz territorial, basada en la realidad político-social actual y que evite la autodestrucción del medio ambiente y del ser humano.

Palabras clave: Transdisciplinariedad, sustentabilidad, filosofía de la naturaleza.

Abstract: *We begin this work with some questions: What is the use of having the best laws, if we are destroying environmental peace? Is not it contradictory that we are in search of a simplified balance when nature and human beings are complex? Then then, we start from the problem of the need to change our habits, apprehend mining from a complex biosophical vision that contributes to restoring planetary health, and confronts it with values that only the philosophy of nature or biosophy possesses from the paradigm of the complexity. Where the planned hypothesis consists of the transition from disciplinary mining and performance to mining from the complex vision that seeks to generate territorial peace based on the current political-social reality and that avoid the self-destruction of the environment and the human being.*

Keywords: *Transdisciplinarity, sustainability, philosophy of nature*

¹ Doctora en Derecho y Globalización. LGAC: Epistemología en las ciencias sociales, filosofía jurídica, complejidad en las ciencias sociales y hermenéutica en las ciencias sociales. Profesor Investigador de Tiempo Completo en El Colegio de Morelos. Correo electrónico: barbara.orihuela@elcolegiode-morelos.edu.mx

1. La minería en México y en los países nórdicos

De acuerdo con datos del gobierno federal, nuestro país ocupa el primer lugar en la producción de plata a nivel mundial. Igualmente, nos ubicamos entre los diez principales productores de dieciséis diferentes minerales siendo: plata, bismuto, fluorita, celestita, wollastonita, cadmio, molibdeno, plomo, zinc, diatomita, sal, barita, grafito, yeso, oro y cobre.² El sector minero-metalúrgico en nuestro país representó el 8.2% del Producto Interno Bruto (PIB) industrial y el 2.4% del PIB, de acuerdo con cifras del INEGI en 2018. Al mes de enero de 2020, generó 381 mil 456 empleos directos y genera 2.3 millones de empleos indirectos de acuerdo con el reporte del IMSS.³

Este año (2020), nuestro país se ubicó en segundo lugar con el presupuesto de exploración más alto de América Latina y el quinto a nivel mundial de acuerdo con el informe anual *S&P Global Market Intelligence*.⁴ Esto, implica mayores medidas de control en los procesos de exploración, que no dañen ni repercutan en las zonas a ser exploradas, se requiere de estudios transdisciplinarios y biosféricos, tal y como se analizará en párrafos siguientes.

Nos sirve como antecedente en el presente trabajo de investigación, la recomendación hecha por parte de la Comisión Nacional Derechos Humanos (CNDH) 62/2018, sobre el caso de las violaciones a los derechos humanos a la seguridad, medio ambiente, vivienda adecuada, salud y otros derechos humanos por la exploración de carbón mineral en el Municipio de Sabinas de Coahuila de Zaragoza –noviembre de 2018-.⁵ En base a lo anterior, la CNDH decidió emitir y dirigir una circular a los servidores públicos pertenecientes al sector minero, en la que, a efecto de prevenir violaciones a los derechos humanos, se informe sobre la obligación de verificar sobre el cumplimiento de los concesionarios mineros de las licencias, permisos, autorizaciones y concesiones en términos de la Ley minera.

De tal suerte que, tomando en cuenta lo anterior, Gobierno federal, a través a la Secretaría de Economía y la subsecretaría de minería, conminó a los servidores públicos pertenecientes a dichos organismos a cumplir con la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, establecidos en el artículo 1º Constitucional, tercer párrafo, así

² <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria>, fecha de consulta: 26 de agosto de 2020.

³ Ídem.

⁴ Ídem.

⁵ Para mayor información véase el documento completo:

http://informe.cndh.org.mx/uploads/menu/40088/Rec_2018_062.pdf, fecha de consulta 26 de agosto de 2020.

como de las obligaciones establecidas en el artículo 27 fracción IV de la Ley Minera.⁶

Si analizamos lo expuesto por Gobierno Federal en base al artículo 1º constitucional tercer párrafo, de forma obligatoria, todas las autoridades deben promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, teniendo que observar principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Recayendo en el Estado la obligación de prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos en términos de la ley.⁷ Por su parte, el artículo 27, fracción IV, de la Ley Minera, menciona las obligaciones de los titulares de las concesiones mineras, siendo la fracción en comento la referente a seguridad en las minas y de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente.⁸

El Comunicado hecho por el subsecretario de minería, respecto a las buenas prácticas en materia de desarrollo sustentable, requiere de un seguimiento preciso, es decir, un protocolo de minería sustentable, así llamado por Finlandia, pero que, a nuestro parecer, requerimos de un protocolo desde la mirada de la Biosofía o filosofía de la naturaleza y la complejidad, esto es, un protocolo sustentable desde el paradigma complejo y biosófico.

Finlandia, Suecia y Noruega (Países nórdicos) son reconocidos a nivel mundial como líderes en sustentabilidad en el sector minero. Finlandia logró consolidar tres grandes clusters regionales: cluster de metales e ingeniería de competencias, cluster de industrias limpias y cluster marítimo. Por otro lado, cuentan con el Centro de Investigación Geológica de Finlandia (GTK), que depende del Ministerio de Empleo y Seguridad Social de ese país y destaca como una de las entidades líderes en el conocimiento de la explotación y uso sustentable de los recursos geológicos.⁹

Finlandia es uno de los pocos países en el mundo que ha sido completamente mapeado geofísicamente, lo cual lo hace más accesible de explorar.

Es el único país en la Unión Europea que produce elementos como cromo, cobalto y fosfato. También, es el mayor productor de oro de Europa.

⁶ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/461703/Circular_Recomendaci_n_62.2018_CNDH.PDF, fecha de consulta 26 de agosto de 2020.

⁷ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 1º.

⁸ Ley minera, artículo 27, fracción IV.

⁹ <https://www.nuevamineria.com/revista/mineria-en-los-paises-nordicos-el-sello-de-la-innovacion/>, fecha de consulta 26 de agosto de 2020.

Según los registros del GTK, en su territorio hay 42 minas operativas y 32 proyectos activos. Esta nación, además, cuenta con más de 200 compañías que ofrecen equipos, sistemas y servicios para la industria minera mundial, los que están especializados en todas las fases del ciclo minero, desde la exploración hasta el cierre de minas a lo largo de toda la cadena de valor.¹⁰

De acuerdo con Mikael Damberg, ministro de Empresa e Innovación de Suecia, “la industria minera y de minerales de Suecia compete por ser la más sostenible del mundo. Dado que los requisitos de sostenibilidad y la tecnología se están desarrollando a un ritmo acelerado, las empresas suecas tienen que unir sus fuerzas para garantizar que podamos explotar las minas de forma segura y sostenible en el futuro. Esto es un buen augurio para una nación minera como Suecia”,¹¹ ha sostenido.

La necesidad de explorar depósitos profundos constituye una arista fundamental en la industria minera sueca, lo que ha dado lugar a diversas innovaciones revolucionarias, desde el alto horno más antiguo del mundo hasta la visualización 3D de minas subterráneas. De hecho, junto con las obras de acero y metal, la minería ahora ha llegado a constituir una gran parte de la industria de exportación de Suecia.¹²

Por su parte, Noruega también se ha estado sumando al desafío de fortalecer su industria minera. En marzo de 2013, el gobierno de ese país presentó una estrategia nacional para la industria, que consideró la importancia creciente que ha estado adquiriendo el sector en el último tiempo. En ella, se plantean como objetivos el impulso a una industria minera rentable, con fuerte creación de valor y crecimiento, “que sea una de las más amigables con el medio ambiente del mundo”, según sostiene el documento, sujeta a regulaciones predecibles y eficientes, y que cuente con acceso a información acerca de recursos naturales y a conocimiento y mano de obra capacitada. La estrategia proporciona, además, un marco de operación, ya que exige a las autoridades responsables por la planificación y desarrollo, locales y nacionales, que conozcan la disponibilidad de recursos geológicos bajo su jurisdicción y tomen esa información en cuenta. Asimismo, establece una forma de relacionarse con las comunidades.¹³

Como se puede observar, los países nórdicos, desde hace una década, apuestan por protocolos sustentables que permiten una mayor y mejor extracción de minera, que, si bien es cierto, los costos se elevan,

¹⁰ Ídem.

¹¹ Ídem.

¹² Ídem.

¹³ <https://www.nuevamineria.com/revista/mineria-en-los-paises-nordicos-el-sello-de-la-innovacion/>, fecha de consulta 26 de agosto de 2020.

a corto tiempo, se nota el aumento de productividad y la mejora de la naturaleza. La apuesta por una minería de rendimiento y disciplinaria ya no es viable en el siglo XXI, cualquier ataque directo o indirecto hacia el bios por parte del ser humano positivista o gobierno con esa ideología tiene repercusiones naturales inmediatas. Requerimos entonces, en nuestro país, de un protocolo minero desde la visión compleja biosófica que permita el paso de la minería disciplinaria y del rendimiento a una minería con visión transdisciplinar y biosófica.

2. La biosofía desde la complejidad

La biosofía desde la complejidad se plantea como un medio para la sobrevivencia del hombre; ésta se puede matizar si observamos las limitaciones que imponen la finitud del mismo hombre, siempre enfrentado a la muerte y a las consecuencias de su actuar. Desafortunadamente, la naturaleza se presenta, por muchos filósofos ecológicos, como una realidad caracterizada por la permanencia, la estabilidad, la regularidad.

El retorno de las estaciones y de las floraciones, la constancia de las formas de lo viviente, pero también del mundo material, hacen de la naturaleza, por así decirlo, el testimonio de la sustancialidad del ser. Conciben entonces a la naturaleza como un orden que está fuera de lo humano, que permite crear un piso de seguridad sobre el cual camina el ser humano y serena sus incertidumbres. Conocer la naturaleza da solidez; la cultura emerge como proyecto de conocimiento que nos humaniza, que busca la verdad sin destruir al medio ambiente.

Lo anterior hace girar a la naturaleza en torno a la minería disciplinaria, simplificando, reduciendo y organizando, -esto es- en el antropocentrismo ordenado y simple. Lo que ha generado, precisamente, la explotación del hombre por el hombre sobre una explotación de la naturaleza por el hombre, generando una extraña dialéctica que hace del esclavo dominado, el amo y poseedor del hombre y nos enseña de pronto que inventamos a los ecodidas al mismo tiempo que las hambrunas a gran escala.¹⁵

Todo ello, nos obliga inevitablemente a reflexionar sobre la necesidad de aprehender la complejidad ambiental, lo que implica un proceso de deconstrucción y reconstrucción del pensamiento; que nos remite a sus orígenes, a la comprensión de sus causas; a ver los “errores”

¹⁵ Latour Bruno, Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica. Buenos Aires, Siglo XXI, 2017, p.46.

de la historia que arraigaron en certidumbres sobre el mundo con falsos fundamentos; a descubrir y reavivar el ser de la complejidad que quedó en el “olvido” con la escisión entre el ser y el ente (Platón), del sujeto y del objeto (Descartes), para aprehender al mundo cosificándolo, objetivándolo, homogeneizándolo. Esta racionalidad dominante descubre la complejidad desde sus límites, desde su negatividad, desde la alienación y la incertidumbre del mundo economizado, arrastrado por un proceso incontrolable e insustentable de producción.¹⁶

Así que, para poder pasar a una biosofía compleja requerimos del binomio vida-hombre, girando en el caos naturaleza, convirtiendo al ser humano en una parte más que gira entorno a ella. Aprehender lo anterior contribuirá a restaurar la salud planetaria que supere las condiciones de una biósfera enferma, rebasando a la ecología racionalista y le enfrente valores que sólo la filosofía de la naturaleza o biosofía posee.

3. El giro biosófico complejo

El giro biosófico es un reto académico, permite reflexiones como la elaborada por Sloterdijk en el año 2000, en respuesta a la “Carta sobre humanismo” de Heidegger, escribe una reflexión profunda que busca ir más allá del humanismo moderno. Toma como referencia en su crítica, el relato del animal sapiens que converge en el del homo sapiens: “... el hecho de que el hombre haya podido convertirse en el ser que está en el mundo tiene profundas raíces en la historia del género humano de las que nos dan cierta idea los insondables conceptos de nacimiento prematuro, neotenia e inmadurez animal crónica del hombre.

Aún, se podría ir más allá y designar al hombre como el ser que ha fracasado en su ser animal. Al fracasar como animal, el ser indeterminado se precipita fuera de su entorno y, de este modo, logra adquirir en el mundo un sentido ontológico. Este extático llegar-al-mundo y esta “sobre adecuación” al ser le vienen dados al hombre desde la cuna, por herencia histórica de su género. Si el hombre es-en-el-mundo, ello se debe a que participa de un movimiento que le trae al mundo y que le expone al mundo. El hombre es el producto de un hiper-nacimiento que hace del lactante un “mundante”¹⁷

En esta dialógica con Heidegger, Sloterdijk desarrollará su relato de la construcción de espacios envolventes que crean ambientes de inmunidad, caracterizando al hombre como un ser de lujo que es capaz de

¹⁶ Leff, Enrique, “La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable”, Seminario internacional REG GE, Río de Janeiro, 2005 pp. 1-18.

¹⁷ Sloterdijk, Peter, *Normas para el parque humano*, Ediciones Siruela, Madrid, 2017, p.67.

crear un hábitat climatizado. Es un modelo que impulsa a reflexionar sobre cómo se pueden interpretar las relaciones con el entorno, vínculos donde se crea arte y que reflejan la imagen que se tiene de dicho entorno.

El hombre, en su naturaleza, tiene que asumir un doble lujo: que en su inacabamiento natal requiera de una comunidad para la supervivencia y el de ir más allá de la evolución genética, transformándose y transformando al mundo. Al decir de Edgar Morin: “en el mundo animal hay preculturas, pero la cultura que comporta el lenguaje de doble articulación, la presencia del mito, el desarrollo de las técnicas, es propiamente humana. Además, el homo sapiens no se realiza como ser plenamente humano más que por y en la cultura... El capital humano primero es la cultura. El ser humano sería sin ella un primate del más bajo rango... La cultura llena un vacío dejado por la juvenización y el inacabamiento biológicos”.¹⁸

Como podemos observar, el giro biosófico por sí solo no logra entrelazar los diversos factores que desde la complejidad son esenciales para la construcción de la paz ambiental en la sociedad contemporánea. Es por ello que, en este punto hablamos de giro biosófico complejo, dando lugar a la proliferación y el cruzamiento de identidades en la complejidad; la apertura del ser constituido por desde los potenciales de la naturaleza y los sentidos de la naturaleza.

El ser, más allá de su condición existencial general y genérica, penetra en el sentido de las identidades colectivas que se constituyen siempre desde la diversidad cultural y en una política de la diferencia, movilizándolo a los actores sociales hacia la construcción de estrategias alternativas de reapropiación de la naturaleza en un campo conflictivo de poder, de violencia y de falta de paz, en el que se despliegan los sentidos diferenciados, y muchas veces antagónicos en la construcción de un futuro sustentable y pacífico.

4. La construcción de una minería desde la filosofía de la naturaleza y la compleja

La biosofía desde la complejidad lleva a pensar la construcción de la paz ambiental en la sociedad contemporánea desde una perspectiva no positivista, no objetivista, no racionalista ni del rendimiento; sino para pensar la diferencia –más allá de la separación del objeto y el sujeto– desde la diferenciación del ser en el mundo por la vía del saber a través de la complejidad, desplazando el terreno ontológico y metodológico hacia un

¹⁸ Morin, Edgar, *El método V*, Cátedra, Madrid, 2006, p.98.

terreno axiológico-político, dando un giro biosófico complejo que nos lleve a proteger la naturaleza, especialmente en el aspecto minero, donde se requiere de protocolos de respeto a los derechos fundamentales y, por consiguiente, al medio ambiente, ello tomando como ejemplo a los países nórdicos, los cuales han generado, desde hace más de una década, cluster de industrias mineras limpias, siguiendo un protocolo sustentable y se apoyan en un Centro de Investigación Geológica, que les ha permitido realizar los mapeados mineros sin provocar daños a la naturaleza.

Así, la búsqueda de una minería sustentable, desde la óptica de una biosofía compleja, puede ser entendida con cierta facilidad gracias a los imaginarios colectivos¹⁹ en los que se apoya y a la necesidad de una cultura sustentable con capacidad de orientar e implementar una minería amigable con la naturaleza, siendo necesario generar los entrelazamientos con la biosofía y la industria minera en nuestro país. Es por ello que, la complejidad surge como medio para general los bucles que entrelacen los conflictos ambientales y el respeto a los derechos fundamentales, con la biosofía y con el ser humano.

En nuestra opinión, esta conflictividad es fruto de la multiplicidad de circunstancias que rodean la actividad humana, las acciones y la supervivencia de los seres humanos, desde su aparición hasta nuestros días, depende completamente de la adaptación a este contexto complejo en el que están incluidos con el resto de los seres vivos, en la naturaleza, la tierra y el universo. Efectivamente, la complejidad de la transformación y evolución del universo, del planeta tierra, de la vida, deja un legado de elecciones en la gestión de la información o de la energía, de organización o formas de vida con las que cohabitan los humanos.

Esta herencia facilita la vida alcanzando un equilibrio relativamente inestable y dinámico que los seres vivos asumen y gestionan. En consecuencia, la vida, el bienestar, la industria minera tratan de conseguir la máxima estabilidad posible para su existencia y conservación, es aquí, precisamente, donde la complejidad encuentra en la desestabilidad el camino idóneo para lograr la sustentabilidad ambiental, no como una máxima de estabilidad posible sino como bucle siempre cambiante y siempre inestable.

Desde la complejidad podemos tener un marco superior de reflexión de los conflictos naturales, pero con ello también abrimos

¹⁹ Morín, Edgar, *El Método 1. A naturaleza de la naturaleza*, Cátedra, Madrid, 2010, pp. 139-141.

cualitativamente su presencia y significado. Podríamos decir que la conflictividad es permanente aunque pueda ser invisible o silenciosa, ya que una infinidad de conflictos son resueltos rutinariamente mediante mecanismos filogenéticos, las emociones o las normas naturales.²⁰

Aspirar a gestionar la minería desde la complejidad como generadora de sustentabilidad no es tarea fácil, son necesarios esfuerzos individuales e institucionales, científicos, solidarios y cooperativos. Existe la ventaja de contar con innumerables aportaciones interesantes y útiles, pero la dificultad reside en la falta del paradigma de la complejidad y la necesidad de una metodología idónea que parte desde la transdisciplinariedad. Es preciso vencer -humilde y cooperativamente- la idea de que la complejidad es inabordable o que sólo encontraremos el caos en cualquier intento de aproximación a una realidad compleja. Para ello, es necesario identificar lo más claramente posible el campo sobre el que se trabaja y establecer mecanismos científicos, académicos e institucionales de relación transculturales y transdisciplinares.

Es evidente que, la investigación para la sustentabilidad minera, como campo transdisciplinar, tiene que hacer un esfuerzo por dotarse de espacios que aspiren a comprender, explicar, dar alternativas y considerar las relaciones entre los diversos fenómenos desde una perspectiva pluri-metodológica y transdisciplinar. Contamos con grandes ventajas -un camino recorrido, encuentros diversos para poder avanzar en esta vía- que debemos reconocer y potenciar, pero también tenemos obstáculos que hay que deconstruir y desactivar.²¹

5. Los sistemas dinámicos en la minería biosférica sustentable

Debemos detenernos en lo que aparentemente es una paradoja: gran parte de los sistemas naturales, biológicos y humanos están determinados por sistemas dinámicos y en equilibrio. La visión de un equilibrio estable no tiene repuesta para explicar los comportamientos de los sistemas complejos -continuamente perturbados por los cambios de sus elementos-. La estabilidad de los ecosistemas representa la habilidad para retornar al estado de equilibrio después de los cambios o perturbaciones temporales, según factores externos e internos que, en muchas ocasiones, son además impredecibles. La rapidez en el retorno a la situación de equilibrio será una connotación de estabilidad.²²

²⁰ Bolaños Carmona, Jorge, "Una Teoría de los Conflictos basada en la complejidad", en Muñoz, Francisco A. y Molina Rueda, Beatriz (eds.). Una Paz compleja y conflictiva, Universidad de Granada, Granada, 2009, p.42.

²¹ Cano Pérez, María José; Molina Rueda, Beatriz y Muñoz, Francisco A., "Diálogos e Investigaciones Trans Culturales y Disciplinarias", en Convergencia, Año 11, Núm. 35, Mayo-Agosto 2004, México, pp. 55-80.

Obviamente, un sistema humano, un sistema social, no es un sistema en equilibrio estático, por el contrario, constantemente se producen perturbaciones, desviaciones que fuerzan a una constante reorganización y ajuste. En este sentido, orden y desorden se interaccionan para la organización del sistema y, ambos, son dependientes en una relación dialéctica. Según se desprende de las teorías que estamos siguiendo, sobreviven o prosperan los sistemas que, desde sus equilibrios dinámicos, tienen la flexibilidad para adaptarse a los cambios, aquellos que se mantienen lejos del equilibrio y en una inestabilidad limitada. Este es el estado paradójico de lo que denominamos caos, en el que los sistemas son inherentemente cambiantes y, por lo tanto, con posibilidades abiertas de innovación constante.²³

La minería sostenible no es un sistema lineal en los que una causa puede tener diversos efectos, lo que significa que puedan existir posibilidades de variación y elección. Tampoco, es un sistema convencional en el que sus cualidades vengan dadas por la suma de las partes, sino que tiene cualidades emergentes. En consecuencia, es imposible entenderlo plenamente por el simple análisis de sus componentes reconocidos o identificados, es muy difícil prever los resultados potenciales. Los actores en el campo minero deben ser conscientes de que el equilibrio es un equilibrio dinámico, de flujos de información, energía y materia. Sólo de esta manera, habrá algunas opciones de controlar los procesos -gestionar los conflictos sustentables y de derechos fundamentales- en sus respectivos contextos.

La minería biosférica sustentable puede ser entendida mejor como un proceso de cambio, adaptación, auto-organización y equilibrios permanente, que intentan ajustar las relaciones de los sistemas ecológicos, económicos y sociales en sus interacciones y, a su vez, como pertenecientes a un sistema global y único. En los sistemas naturales y sociales, su sostenibilidad se entiende como la capacidad de adaptarse a los cambios a través de equilibrios dinámicos, para sobreponerse a las fluctuaciones.

Por tanto, la minería biosférica sustentable desde la complejidad se relaciona mayormente con la habilidad de los sistemas para seguir

²² Kay, John, "A nonequilibrium thermodynamic framework for discussing ecosystem integrity", en *Environmental Management*, núm. 15, 1991, pp. 483-495.

²³ Parker, David y Stacey, Ralph, "Chaos, Management, and Economics: The Implications of Non-Linear Thinking", Institute for Economic Affairs; traducción al castellano en: "Caos, administración y economía. Las implicaciones de un pensamiento no lineal", *Revista Libertas* 24, Instituto Universitario ESEADE, 1996, Fecha de consulta: 20 de Agosto de 2020, Disponible en: http://www.esade.edu.ar/servicios/Libertas/21_5_Parker%20y%20Stacey.pdf.

funcionando sin disminuir o agotar irreversiblemente los recursos claves disponibles. El desarrollo sólo será sostenible si se logra el equilibrio entre los distintos factores que influyen en la calidad de vida del sistema.

A medida que aumenta el grado de incertidumbre y de ambigüedad, los actores sociales deben de estar dotados de una forma de pensamiento y acción doble: de un lado, aquellas situaciones que se mantienen en un equilibrio dinámico estable y, de otro, aquellas situaciones que tienden a una inestabilidad incontrolable. Cuando este sistema está lejos de una situación de equilibrio, automáticamente aplica coacciones internas para mantener la inestabilidad dentro de ciertos límites. En el límite entre la estabilidad y a inestabilidad, el sistema puede producir un flujo continuo de formas nuevas y creativas.²⁴

Ningún sistema complejo es -como el sistema o sector minero- estructuralmente estable, de ahí sus continuas fluctuaciones y búsquedas del equilibrio. De esta manera, podemos comprender también que los equilibrios dinámicos son siempre imperfectos, porque están ligados al cambio y a la incertidumbre.²⁵

Así, uno de los puntos a alcanzar por parte de la minería biosófica sustentable es alcanzar equilibrios dinámicos que supongan el máximo bienestar posible para los actores de cada realidad y sector minero y de cada momento, e intentar que este equilibrio sea igualmente sostenible. Para ello, tendrá que gestionar la incertidumbre del medio en el que se desarrolla la actividad, las nuevas formas, o emergencia de conflictos sustentables y la conflictividad resultante, como cambio climático, desarrollo sostenible, gestión cultural o derechos fundamentales.

El desarrollo sostenible de la minería biosófica compleja debe avanzar hacia los cambios y contingencias de su medio biológico y natural y las interacciones entre éste y el ser humano, por lo que, planificar el futuro conlleva alcanzar los consensos mínimos sobre lo que a largo plazo se desea. Es necesario acordar algunas secuencias de acciones con vistas a hacer avanzar la paz, revisar los resultados de las acciones, confirmar vías de acción y hacer las correcciones necesarias.

El mundo en que vivimos está en un equilibrio dinámico con muchos de sus elementos en movimiento conflictivo, cuando no en crisis (cambio climático, desarrollo no sostenible, conflictos violentos, violencia de género, migraciones, crisis económica...), lo que hace difícil prever las tendencias de comportamiento de todo el sistema. Según los expertos, si no es posible conocer el futuro con certeza, menos lo es aún planificarlo en detalle.

²⁴ Morín, Edgar, *El método 6. Ética*, Cátedra, Madrid, 2014, pp. 76-80.

²⁵ Prigogine, Ilya, *El fin de las certidumbres*, Taurus, Madrid, 1997, p. 78.

El futuro emerge, en gran medida, a través de la auto-organización espontánea y, por lo tanto, no se puede establecer cómo se moverá necesariamente el sistema antes de hacer un cambio en la política pública ambiental en materia de minería. Para descubrir hacia dónde va, a medida que progresa hacia su meta, la única alternativa es hacer los cambios oportunos y ver su incidencia. Sin embargo, el futuro a corto plazo de los sistemas caóticos, como es en el que nos encontramos, es más predecible, porque el sistema necesita tiempo para amplificar los pequeños cambios hasta transformarlos en modificaciones importantes en los patrones de comportamiento. En consecuencia, es perfectamente posible que se planifiquen las acciones próximas en el sector minero, tal y como sucedió en los países nórdicos desde hace más de una década.

La complejidad en la minería sustentable implica la toma de una decisión política, pues, las decisiones políticas tienen injerencia en los procesos sociales y ambientales. Así, tenemos, los flujos de personas, de dinero, de información, de ideas, de residuos contaminantes y de prácticas políticas como la corrupción, el crimen organizado, la depredación de la naturaleza, la migración y la generación de desigualdad social y económica como problemas complejos globales, donde claramente encontramos la necesidad de una minería sostenible. La ciencia tradicional basada en la causalidad y el determinismo, así como en los promedios estadísticos, no puede explicar y menos resolver los problemas políticos y sociales a que nos enfrentamos en la época actual.

Conclusiones

Se requiere, a nivel minero, la creación de un protocolo minero sustentable desde la visión compleja y con una línea primaria en la biosofía –tal y como se ha expuesto a lo largo del presente trabajo-. Además, es necesario que se contemple en dicho protocolo un cluster de industrias mineras limpias y la creación, a la par, de un Centro de Investigación Geológica, que les permita realizar los mapeados mineros sin provocar daños a la naturaleza.

Consideramos que esas tres propuestas conjuntas e incluidas en un solo protocolo minero sustentable -que claramente deberá tener una parte jurídica sólida que conmine a su seguimiento y cumplimiento puntual-, permitirán estar a la par de otros países –como Finlandia- y lograr dirimir los daños que se causan -como lo fue el caso de la recomendación 62/2018 de la CNDH- y que nuestro país logre aumentar su posicionamiento a nivel mundial como sector minero sustentable y a la vanguardia.

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Bolaños Carmona, Jorge, *Una Teoría de los Conflictos basada en la complejidad*, en Muñoz, Francisco A. y Molina Rueda, Beatriz (eds.). Una Paz compleja y conflictiva, Universidad de Granada, Granada, 2009.
- Cano Pérez, María José; Molina Rueda, Beatriz y Muñoz, Francisco A., “Diálogos e Investigaciones Trans Culturales y Disciplinarias”, en *Convergencia*, Año 11, Núm. 35, Mayo-Agosto 2004, México.
- Heidegger, Martin, *Ser y tiempo*, Trotta, Madrid, 2018.
- Kay, John, “A nonequilibrium thermodynamic framework for discussing ecosystem integrity”, en *Environmental Management*, núm. 15, 1991.
- Latour Bruno, *Nunca fuimos modernos*. Ensayos de antropología simétrica. Buenos Aires, Siglo XXI, 2017.
- Leff, Enrique, *La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable*, Seminario internacional REG GE, Río de Janeiro, 2005.
- Morin, Edgar, *El Método 1. A naturaleza de la naturaleza*, Cátedra, Madrid, 2010.
- El método 6. Ética*, Cátedra, Madrid, 2014.
- El método V*, Cátedra, Madrid, 2006.
- Parker, David y Stacey, Ralph, *Chaos, Management, and Economics: The Implications of Non-Linear Thinking*, Institute for Economic Affairs; traducción al castellano en: *Caos, administración y economía. Las implicaciones de un pensamiento no lineal*, Revista Libertas 24, Instituto Universitario ESEADE, 1996.
- Prigogine, Ilya, *El fin de las certidumbres*, Taurus, Madrid, 1997.
- Sloterdijk, Peter, *Normas para el parque humano*, Ediciones Siruela, Madrid, 2017.

Legislación

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley minera

Páginas web

- http://informe.cndh.org.mx/uploads/menu/40088/Rec_2018_062.pdf
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/461703/Circular_Recomendaci_n_62.2018_CNDH.PDF
<https://www.nuevamineria.com/revista/mineria-en-los-paises-nordicos-el-sello-de-la-innovacion/>

BLOQUE COLOMBIANO

8. La tensión entre los derechos del ambiente y la minería sostenible en Colombia: Referencia sobre el río Naya

Ramsés López Santamaría ¹
Angélica María Anichiarico González ²
Ingrid Vanessa Mateus Montenegro ³

Resumen: El desarrollo económico fundamentado en el manejo sostenible de los recursos naturales, deviene en un conflicto cuando están en la balanza los derechos del ambiente y los de los actores estatales y privados que pretenden generar el desarrollo del país a través de la minería sostenible. Casos como el del Naya y su titulación minera, permiten observar la tensión que genera esta problemática por la afectación de los ríos, y las comunidades étnicas y afro que habitan sus riberas.

Palabras clave: minería sostenible, sujetos de protección ambiental, comunidades étnicas y afrodescendientes.

Abstract: *Economic development based on the sustainable management of natural resources, becomes a conflict that arises when the rights of the environment and those of state and private actors who seek to generate development of the country through sustainable mining are in the balance. Cases such as the Naya and its varied mining titles, allow us to observe the tension generated by this problem due to the affectation of the rivers, and the ethnic and Afro communities that inhabit its banks.*

Key words: *sustainable mining, subjects of environmental protection, ethnic and Afro-descendant communities.*

¹ Abogado de la Universidad del Cauca. Doctor en Ciencias Jurídicas de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá D.C y Doctor en Estudios Avanzados en Derechos Humanos de la Universidad Carlos III de Madrid, Vicerrector de Investigaciones de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán – Cauca – Colombia. Correo electrónico: ramses.lopez.s@uni-autonoma.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-3035-7583>

² Abogada. Magister en Derechos Humanos y Candidata a Doctora por la Universidad Carlos III de Madrid, España, en estudios avanzados en Derechos Humanos. Profesora investigadora de tiempo completo en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca y directora del Semillero de Investigación en Formación en Derechos Humanos y Género de la misma universidad. Correo electrónico: angelica.anichiarico.g@uni-autonoma.edu.co

³ Estudiante de Noveno semestre de Derecho de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Miembro Activo del Semillero de investigación y formación en Derechos Humanos y Género GenusDH. Miembro del equipo de investigación apoyo de la Coordinación Académica del Observatorio de Asuntos de la Mujer del departamento del Cauca. Correo electrónico: ingrid.mateus.m@uni-autonoma.edu.co

1.- Introducción

La defensa y promoción de los Derechos Humanos en el ámbito internacional y local es tomada, dentro de su enfoque, como el límite necesario para que el ordenamiento jurídico y los Estados mantengan la delgada línea de no transgresión de los pilares fundamentales de la dignidad, la igualdad y la libertad⁴. Ese límite implica considerar un catálogo de derechos flexible -que no descarte otros derechos emergentes-, que trace lineamientos generales, permitiendo la ponderación de los derechos cuando se generan tensiones al momento de evaluar situaciones concretas donde prevalezca el bien para todos y no sólo para unos pocos⁵.

Los recursos naturales, biológicos, entre otros, se convierten en sujetos de protección desde posturas diversas a las estudiadas en la propiedad privada y estatal, que implican proponer nuevas soluciones para no caer en la transgresión y la arbitrariedad⁶. Es allí donde actividades como las mineras, reguladas por la Ley 685 de 2001 expedida por el Congreso de Colombia, enmarcadas como aquellas que pretenden “fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada”⁷, permiten observar que el aprovechamiento de minerales debe estar acorde con el ordenamiento jurídico nacional e internacional respecto a la protección integral del ambiente, sin dejar de lado las metas sobre el desarrollo sostenible.

Sin embargo, con las actividades mineras se tienden a vulnerar los derechos del ambiente y los de las comunidades étnicas que habitan en las riberas de los ríos, pese a que por mandato constitucional se supone la debida diligencia estatal “para adoptar las medidas adecuadas y oportunas para evitar que redunden en la vulneración de los derechos fundamentales y colectivos de las personas y de las comunidades que podrían verse afectadas por ese tipo de proyectos”⁸.

Para cumplir con este mandato legal, el órgano legislativo puso aclaraciones en el Código de Minas, en primer lugar, sobre los títulos

⁴ Ansuátegui Roig, Francisco Javier. La dimensión expansiva del constitucionalismo. Retos y exigencias. Universidad Carlos III de Madrid, 2010: 82.

⁵ Rodríguez Palop, María Eugenia. La nueva generación de derechos humanos. Origen y justificación. Dykinson, 2018: 119-194.

⁶ Puede consultarse sobre sujetos de protección: Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-622 de 10 de noviembre de 2016. Magistrado Ponente: Dr. Jorge Iván Palacio Palacio. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>

⁷ Congreso de Colombia. Ley 685 de 2001 del 8 de septiembre de 2001, Código de Minas. Diario oficial 44.545.

⁸ Corte Constitucional de Colombia. Sentencia SU133/17 de 28 de febrero de 2017. Magistrado Ponente: Dr. Luis Ernesto Vargas Silva, Párrafo 59.

https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/SU133-17.htm#_ftn325

mineros que por décadas había sido el problema jurídico principal entre comunidades que habitaban a las orillas de los ríos y entidades privadas o de otra índole. Hasta el 2001, la propiedad privada y la concesión de títulos mineros a particulares, sin exigibilidad de actividades sostenibles en pro del ambiente era una generalidad, sustentada en la no vulneración de los derechos de las comunidades que habitaban en las zonas de exploración y explotación.

Lo referido se puede apreciar cuando se observa la titularidad de la propiedad de gran parte de la cuenca hidrográfica del río Naya que tenía la Universidad del Cauca, Institución de Educación Superior fundada en 1827. Archivos históricos documentan cómo quedaban legalizados por autoridades administrativas, con funciones para este tipo de trámites, los títulos a otros agentes distintos a las comunidades. El antiguo INCODER -entidad que otorgaba estos títulos-, elaboró un Informe Técnico Jurídico, el cual, decía que “la adjudicación en ningún caso perjudica a terceros y deja a salvo los derechos de los cultivadores y colonos ⁹. Esta resolución de adjudicación se encuentra debidamente registrada e inscrita en las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos de Buenaventura y de Guapi respectivamente, constituyéndose este acto administrativo, en el título originario que acredita la propiedad de la Universidad del Cauca sobre una parte de los, hasta ese momento, terrenos baldíos de la Hoya Hidrográfica del río Naya ¹⁰”.

Este título abarcaba, también, “el dominio de la Universidad sobre el suelo y subsuelo de los terrenos y minas de la región del Naya”¹¹, sin embargo, tal como lo argumenta Guerrero Montoya “las políticas de desarrollo territorial ineficientes y en gran parte inefectivas inciden en la vulneración de sus derechos tanto por parte de agentes reclamantes de la propiedad territorial, basados en las legalidades que datan de la Colonia española, como de agentes económicos que ven en dichos terrenos la posibilidad de explotar a grandes escalas los recursos naturales que abundan”¹².

⁹ Cuando se habla de “resolución de adjudicación” se hace referencia a la resolución número 332 del 23 de julio de 1955, expedida por el Ministerio de Agricultura para ceder los terrenos baldíos de la cuenca hidrográfica del río Naya a la Universidad del Cauca, según mandato de la ley 95 de 1944 en su artículo 10.

¹⁰ *Ibid.*, 17.

¹¹ Congreso de los Estados Unidos de Colombia. Ley 49 de 1887. Que concede unos principales al Colegio Mayor de Popayán i algunos bienes desamortizados al municipio de San Juan en el Estado soberano del Cauca. Diario Oficial año XIII. N. 3947.

¹² Montoya, Jorge Enrique Guerrero. “Megaproyectos y su consecuencia desplazadora de la población en Colombia.” Revista de políticas y problemas públicos, 2017: 177.

Basados en ese recorrido histórico, la mina del Naya se caracterizaba por la extracción de oro aluvial, al igual que otras minas ubicadas a lo largo de cuencas hidrográficas en el suroccidente de Colombia, como la del Cauca, el Patía, La Plata y el Caquetá, donde la exploración y explotación minera legal e ilegal se encuentran presentes en este territorio desde tiempos remotos, sin adoptar en sus procesos medidas ajustadas a criterios de sostenibilidad¹³.

Expuesto este panorama, la actividad minera referida en esta parte específica de Colombia requiere de uso necesario de fuentes hídricas para llevar a cabo sus actividades, situación que prende las alarmas constitucionales que declaran los ríos como sujetos de protección especial. En ese sentido, no solo entran en juego los derechos a la propiedad privada o estatal donde se generen recursos económicos en pro del desarrollo del país, sino también actividades que impliquen la conservación y buenas prácticas cuando de minería se trata. Es allí donde la minería sostenible comienza a jugar un papel importante para aliviar la tensión que pueda presentarse entre la protección de los derechos del ambiente y los derechos de actores privados o públicos que se dediquen a las actividades mineras, incorporando un nuevo concepto en su definición: la sostenibilidad.

Argumentado lo anterior, en estas páginas, utilizando un enfoque de derechos humanos, se analizará la tensión que produce la ponderación de varios derechos alrededor de lo considerado como minería sostenible. Por ende, se situará al lector contextualmente para resaltar la importancia que tienen los ríos para el desarrollo del país y cómo en Colombia son declarados sujetos de protección. Posteriormente, se visualizarán los motivos por los cuales se argumenta que existe una tensión entre los derechos ambientales y la minería sostenible, dando paso a la descripción de lineamientos generales de respeto de los derechos a través de conceptos como el de sostenibilidad.

1. Caracterización de los ríos como sujetos de protección constitucional

Colombia, multicultural y biodiverso ¹⁴, es uno de los países latinoamericanos que cuenta con un mapa hidrográfico determinado por

¹³ Bucheli López, Margarita. "Minería en el Cauca: compendio de estudios realizados en las zonas mineralizadas del Cauca: conclusión y recomendaciones." (Cauca: Sena, 1994), 8.

¹⁴ La biodiversidad será entendida como "un sistema integral compuesto por diversos organismos vivos que conforman múltiples ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos, complejos ecológicos, entre otros, que interactúan interdependientemente con sistemas humanos a través de un conjunto de procesos ecológicos que son percibidos como beneficios para el desarrollo de los diferentes sistemas culturales humanos en todas sus dimensiones". Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial del Cauca 2040. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/aproximacion__al_territorio/Cauca.pdf

5 áreas, 41 zonas, 316 subzonas hidrográficas ubicadas de norte a sur y de oriente a occidente del país donde se destacan 6 ríos representativos, como lo son el Magdalena, Amazonas, Cauca, Guaviare, Putumayo y Caquetá y múltiples afluentes que proveen a la población de este recurso natural vital para subsistir¹⁵. Adicional a eso, las comunidades indígenas y afrodescendientes han convertido estas zonas hidrográficas en su principal medio para lograr subsistir, no solo económica y alimentariamente, sino también con su cultura, costumbres y educación ecológica¹⁶.

Según el estudio del agua realizado en 2019 por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), cuando hace la caracterización ambiental de recursos hídricos del país y el balance, estimando la oferta hídrica nacional en un rango temporal de 10 años -del 2015 al 2025-, concluye que “muchos de los sistemas hídricos que actualmente abastecen a la población colombiana evidencian una vulnerabilidad alta para mantener su disponibilidad de agua” por diversas actividades que generan contaminación, debido a los procesos socioeconómicos e industriales diversos, encontrándose dentro de estas actividades, las realizadas en la minería¹⁷.

Esto va acorde con lo argumentado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca, ente territorial encargado de la ejecución de proyectos y políticas en pro del medio ambiente, el cual resalta que una de las formas de contaminación es la extracción de materiales en los lechos de los ríos¹⁸. No obstante, más allá de advertir de los riesgos que corren los recursos hídricos si no se toman precauciones en las prácticas mineras y de otro tipo, permite visualizar la postura de regulación por la cual se toman precauciones para evitar que la afectación de los ríos provoque vulneración

¹⁵ Al respecto puede consultarse: Campuzano, Claudia, et. al., Una visión al estado del recurso hídrico en Colombia. diagnóstico del agua en las américas. (México: Interamerican Network of Academies of Sciences – IANAS, 2012), 195 y ss; Molina, Judith Echeverría. "Gobernanza del agua. Una necesidad sentida frente al agotamiento de los recursos hídricos. Caso Colombia." Centroamérica, 2017: 274; Hurtado Rassi, Juliana. "Una aproximación al concepto de justicia hídrica en Colombia: algunas experiencias que buscan garantizar la protección y uso adecuado del agua." Derecho de aguas. Tomo VIII, 2019.

¹⁶ Sánchez Silva, Luisa Fernanda. Caracterización de los grupos humanos rurales de la cuenca hidrográfica del Orinoco en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2007; Rodríguez, Gloria Amparo. Los conflictos ambientales en Colombia y su incidencia en los territorios indígenas. Editorial Universidad del Rosario, 2016.

¹⁷ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. "Estudio Nacional Del Agua 2018." Bogotá, 2019: 38. https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/18815/43870_55629.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

¹⁸ Corporación Autónoma Regional del Cauca. Cartilla Hídrica. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. 2015: 10. <http://web2018.crc.gov.co/index.php/ambiental/recursos/recurso-hidrico>

de derechos de las personas que habitan en Colombia, por el perjuicio que se ocasione por actividades que carecen de prácticas adecuadas para realizar un manejo sostenible del agua.

Por lo anterior, se afirma que los estudios hídricos están planteados desde una visión antropocéntrica donde los indicadores de análisis y evaluación son contruidos pensando en la sostenibilidad en pro del ser humano, desconociendo que el ambiente está compuesto no sólo por personas sino por otra serie de seres que en Colombia tienen protección especial. Al observar que se da paso a una transición necesaria a las constituciones ecológicas, la Corte Constitucional colombiana y los órganos administrativos que protegen el ambiente en el país, tienden a habilitar la posibilidad de plantear soluciones teniendo en cuenta el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de protección, siendo sus cuencas y ríos cobijados por el ordenamiento jurídico nacional.

Para llegar a esto por vía jurisprudencial, se hace una claridad entre dos enfoques para abordar los sujetos de protección relativos al ambiente. El primero es el enfoque biocéntrico, “el cual implica concebir que la naturaleza debe protegerse únicamente para evitar la producción de una catástrofe que extinga al ser humano y destruya al planeta”¹⁹ y el segundo el enfoque ecocéntrico “que reconoce que el ser humano es una especie que hace parte de la naturaleza y por tal, su interdependencia lo hace reconocer, que la idiosincrasia y la cultura son parte del todo que se construye a partir de la naturaleza”²⁰.

Para ello se debe entender que “la biodiversidad es un sujeto de protección constitucional que hace parte de una gama de derechos emergentes que reconocen la existencia de relación entre la naturaleza, los seres vivos y su cultura”²¹, que agrupan recursos como los hídricos; estos a su vez se interconectan con las comunidades que habitan en sus riberas, donde se destaca la construcción ancestral de su identidad, costumbres, idiosincrasias, entre otros, alrededor de los recursos naturales y del ambiente.

La sentencia T-622 del 2016 emitida por la Corte Constitucional colombiana resolvió reconocer al río Atrato, ubicado en la cordillera occidental de Colombia, como sujeto de derechos al considerar que éste

¹⁹ Ibid

²⁰ Corte Constitucional, sentencia T-622 de 2016.

²¹ Anichiarico González, Angélica María. *Nuevos enfoques en políticas públicas para protección de la biodiversidad desde las experiencias rurales del Cauca*. Ámbito jurídico, 2019: 9.

había sido gravemente intervenido por el hombre a causa de la minería ilegal, resaltando el vínculo directo entre las comunidades étnicas y la naturaleza²². Esta sentencia, al establecer los derechos bioculturales, permitió involucrar en los procesos, planes, programas y políticas públicas en pro de la protección, conservación, restauración del ambiente y su biodiversidad²³.

Otra sentencia, es la proferida por la acción de Tutela interpuesta ante la Corte Constitucional colombiana para proteger el río Cauca, caracterizado por ser uno de los más largos de Colombia, el cual atraviesa todo el país de sur a norte. Este proceso se instauró por la disminución del cauce del río por un megaproyecto hidroeléctrico denominado Hidroituango.

En esta sentencia se crearon figuras como: “Guardianes del río” -personas que velan como representantes legales de este recurso natural que tienen la misión de conservar, preservar, mantener y restaurar el río-, “figuras de acompañamiento” por parte de entidades y universidades del país, las cuales estarían a cargo de la conformación de una comisión asesora para proteger el río Cauca²⁴. El ordenamiento jurídico colombiano protege el uso adecuado del agua, y los recursos naturales como un Derecho Humano fundamental.

Así pues, la Corte Constitucional en su sentencia T-361 de 2017 blinda el derecho de participación en materia ambiental, aduciendo que “el derecho a la participación en asuntos relacionados con el medio biótico es una garantía que se erige como la manera más adecuada de resolver los conflictos ambientales y generar consensos en las políticas públicas sobre la conservación de los ecosistemas”²⁵.

Esto ha permitido que en los estamentos constitucionales se fragüe un bloque normativo que proteja los recursos naturales y el ambiente²⁶. Se encuentra por ejemplo, en la Constitución Política de Colombia, derechos fundamentales enmarcados en el goce y disfrute de un ambiente sano y obligaciones estatales tendientes a la conservación de las riquezas

²² Corte Constitucional Colombiana, Sentencia T-622 de 10 de noviembre de 2016. Magistrado Ponente: Dr. Jorge Iván Palacio Palacio. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>

²³ Otras sentencias que desarrollan el Derecho humano al Agua en Colombia: Sentencias de la Corte Constitucional T-578 de 1992, T-413 de 1995, T-207 de 1995, T-736 de 2002, T-410 de 2003, T-1104 de 2005, T-270 de 2007, T-022 de 2008, T-546 de 2009, T-418 de 2010.

²⁴ Tribunal Superior de Medellín. Sala Cuarta Civil de Decisión. 2019. “Radicado 2019 000 7101.” 2019. <https://tribunalmedellin.com/images/decisiones/civil/050013103004201900071.pdf>.

²⁵ Corte Constitucional, Sentencia T-361 de 30 de mayo 2017. Magistrado Ponente: Dr. Magistrado Ponente: Dr. Alberto rojas ríos. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/t-361-17.htm>.

²⁶ Al respecto puede consultarse: Decreto 2811 de 1974, Decreto 1933 de 1994, Decreto 4742 de 2005, Decreto 1900 de 2006, Decreto 1480 de 2007, Decreto 3930 de 2010, Decreto 1640 de 2012.

naturales, a aprovechar los recursos naturales en pro del desarrollo de las personas y el país, otorgando el derecho a los individuos y colectivos para entablar peticiones, tutelas, acciones populares entre otros, ante los entes administrativos y de justicia para proteger el medio ambiente²⁷. En ese proteccionismo constitucional, el agua es considerada un derecho fundamental y se insta al Estado a proveer la prestación eficiente del servicio de agua potable a los residentes que se encuentren en el territorio²⁸.

2. La cuenca hidrográfica del río Naya y la relación con los derechos de las comunidades afrodescendientes e indígenas

Este fundamento de la Corte Constitucional colombiana para declarar los ríos como sujetos de protección se relaciona con los derechos de los grupos considerados en América Latina como “minorías”, un término irónico ante la opuesta realidad en muchos países del continente americano que tienen un porcentaje de estos grupos étnicos más alto de lo documentado²⁹. En Colombia esos derechos de los grupos indígenas y afrodescendientes se incluyeron en el gran proyecto nacional que se lideró para la suscripción de la Constitución Política de 1991, en donde tuvieron participaciones miembros de diversas manifestaciones étnicas para reconocer a Colombia como un Estado Social de Derecho pluriétnico, donde prima el derecho a la igualdad entre todos, sin distinción de raza, sexo, o condición social.

A partir de estos preceptos constitucionales el Estado colombiano a través del Congreso de la República igualmente expide diferentes leyes que favorecen a estas comunidades, disposiciones normativas entre las que se deben mencionar la ley 70 de 1993, en desarrollo del artículo transitorio 55 de la Constitución Política de 1991. Esta ley reivindica los derechos de los grupos afrodescendientes en el país, especialmente los que se encuentran ubicados en la zona costera del Pacífico colombiano. Además, permite que el Estado titule de manera colectiva a estas comunidades tierras baldías, las cuales por supuesto, no tengan dueño distinto al Estado, ni reconocimiento de algún derecho privado sobre las mismas, sea a favor de particulares o de entidades de derecho público.

Sobre este punto, así como sobre otro grupo de disposiciones normativas, las comunidades indígenas y especialmente las afrodescendientes asentadas en la cuenca hidrográfica del río Naya sustentaron sus reclamos, al Estado y a la Universidad del Cauca, para que

²⁷ Art. 98,79,80,88,95, 365

²⁸ Art. 98,79,80,88,95, 365

²⁹ De los 40.804.000 millones de personas existentes en Colombia para el censo de 1991, 31.011.040 millones de personas eran comunidad negra y mestiza. www.eclac.org/.../comunicados, consultada el 7 de junio de 2007.

estos titularan a su favor las tierras y predios del Naya. En ese sentido, los derechos territoriales ancestrales de las comunidades negras como grupo étnico en la cuenca del río Naya sirvieron de argumento para reclamar su titularidad.

En este caso particular, resulta de interés señalar que desde el año 1827 la Universidad del Cauca, como entidad pública, no sólo es titular de las minas ubicadas en el territorio del Naya, sino también de cerca de doscientas treinta y cinco mil hectáreas, convirtiéndola en la entidad del Estado colombiano con mayor propiedad y titulación de bienes auríferos del país ³⁰.

Razón por la cual, y ante la vasta extensión de territorio de su propiedad se gesta la tensión histórica con las comunidades asentadas en el Naya en un reclamo por la titulación colectiva especialmente de parte del Consejo Comunitario de Gobierno del río Naya, pleito que culmina a favor de la comunidad, a partir de la decisión proferida por la Corte Constitucional en sentencia T – 909 de 2009, y posteriormente y en protección de los derechos de las comunidades de la zona, en sentencia de la sección tercera del Consejo de Estado en diciembre del año 2014 ³¹.

En el mismo sentido y años atrás, la Sentencia T – 955 de 2003 (como soporte de las decisiones tomadas en favor de la titulación colectiva de las comunidades del Naya), señala el alcance de la aplicación en nuestro país de lo dispuesto en el Convenio 169 de la OIT, tal vez el de mayor valor internacional para la protección de los derechos de los grupos minoritarios. Sobre el tema dice la Corte: *“Tal como quedó expuesto, las comunidades negras que ocupan las zonas rurales ribereñas de la Cuenca del Pacífico constituyen una cultura propia generada en procesos únicos de adaptación, asociados a prácticas extendidas de producción, fundadas en el parentesco y reconocidas en los artículos 1º, 7º, 58 y 55 T. de la Carta Política”* ³².

No obstante, la conformación de la población asentada en la cuenca hidrográfica del río Naya no es exclusivamente afrodescendiente, también es indígena, aunque en menor porcentaje. Al respecto el Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC), en la Cartilla del área jurídica, se pregunta si tuvo efectos positivos la Ley 89 de 1890, la cual reconoce

³⁰ Aragón, Arcesio, *Monografía Histórica de la Universidad del Cauca*, Archivo Central del Cauca, Universidad del Cauca, Tomo I, p. 60.

³¹ Sentencia Consejo de Estado, sala de lo contencioso administrativo. Sección tercera, subsección B. Rad.: 11001032600020080011100. Expediente: 36 25. Consejero Ponente: Danilo Rojas Betancourth.

³² Sentencia T-955/03. Referencia: expediente T-562887. Acción de tutela instaurada por el Consejo Comunitario Mayor Cuenca Río Cacarica contra el Ministerio del Medio Ambiente y otros. Magistrado Ponente: Alvaro Tafur Galvis.

un fuero especial indígena en Colombia, contesta: “Si, muchos. A pesar de que los títulos supletorios fueron utilizados en algunos casos para recortar territorio, la Ley 89 de 1890 vino a hacer un reconocimiento de la existencia de las comunidades indígenas, de su derecho a un territorio, de su derecho a un gobierno autónomo, y a otorgarles a los indígenas una serie de prerrogativas especiales en campos como la educación, la justicia, la administración económica y la religión, que hoy en día se conocen con el nombre de “fuero indígena”, y que son la base para toda la legislación indígena moderna ³³”.

En el manejo de los títulos de propiedad de las comunidades indígenas en Colombia, la Ley 89 de 1890 señala en su artículo 13: “Contra el derecho de los indígenas que conserven títulos de sus resguardos, y que hayan sido desposeídos de éstos de una manera violenta y dolosa, no podrán oponerse ni serán admisibles excepciones perentorias de ninguna clase. En tal virtud, los indígenas perjudicados por algunos de los medios aquí, dichos podrán demandar la posesión ejecutando las acciones judiciales convenientes”.

Queda entonces claro que, la única posibilidad jurídica que tienen los indígenas y especialmente los resguardos asentados en la cuenca hidrográfica del río Naya para adelantar procesos que busquen la obtención de los terrenos allí ubicados, es la señalada en este articulado de la Ley en mención, siempre y cuando los habitantes indígenas de esa zona estén relacionados en su vida como comunidad con los recursos naturales donde habitan.

Así las cosas, la referencia sobre el caso de la cuenca hidrográfica del río Naya es de interés no sólo porque al final las comunidades hayan logrado el cometido de sus pretensiones en sus demandas ante los tribunales. Por otro lado, porque en la tensión planteada entre los derechos del ambiente y la minería sostenible, las consideraciones de protección ambiental han sido más consideradas en favor de las comunidades asentadas por años en los territorios.

Esta consideración demuestra una tendencia que, en materia de decisiones judiciales (como ocurre en el caso mencionado), se ha planteado en favor de principios constitucionales que protegen los derechos del ambiente en contra posición a los derechos de la explotación a escala de los recursos auríferos en el país. Así como, también, de la relación que existe entre las comunidades y el significado ancestral que éstas otorgan a la minería, aspecto que será abordado en los acápitos siguientes.

³³ Consejo Regional Indígena del Cauca. Cartilla del Programa Jurídico. Popayán. 1992.

3. Sujetos de protección vs. minería sostenible

Al hablar de minería como principal actividad económica regional, con los contras que trae la extracción de recursos naturales, es indispensable plantearse: ¿Cómo se logra satisfacer las necesidades básicas de una población, respetar los derechos del ambiente, los de los actores privados y públicos que se dedican a la minería y los de las comunidades que habitan en las riberas de los ríos o dependen de los mismos? La respuesta resulta compleja, pero con posibilidad de explorar nuevos conceptos y procesos que se integran desde un enfoque de derechos humanos, donde se plantee una forma de minería que implique desarrollo regional y resulte ambientalmente sostenible.

Es por eso que se considera la minería sostenible como “la actividad extractiva de minerales metálicos y no metálicos en todas sus etapas (exploración, explotación, beneficio y comercialización), en armonía con aspectos económicos, ambientales y socio-culturales”³⁴. Realizando el estudio del caso del Naya, se establecen postulados para evitar que la relación entre estos derechos siga siendo tensa y pasemos a una etapa de sostenibilidad con protección y garantía de derechos.

El concepto tiene relación con lo considerado como desarrollo sostenible donde lo que se busca es “garantizar las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”³⁵. Desde posturas como la biocentrista, ya referida en acápite anteriores, se observa el acercamiento a la sostenibilidad y a la justicia o solidaridad intergeneracionales, argumentando que cada sujeto perteneciente a un territorio juega a ser un actor político involucrado con las decisiones que lo afectan.

No obstante, lo sugerido es no situarse en enfoques de forma unilateral sino permitir la posibilidad de plantear soluciones desde varios enfoques para que los derechos sean interpretados en pro de la naturaleza, el ser humano y sus colectividades.

Para comprender la relación de estos enfoques, se tomará en consideración lo que se denomina como “desarrollo ambiental” – desarrollado con un enfoque biocéntrico- y el de “la economía ecológica” -mirado desde un enfoque ecocéntrico-. El primero, busca el progreso regional sin afectar el ambiente de las actuales y futuras generaciones; y el segundo, pone en consideración el mantenimiento de los ecosistemas y la función que se cumple en el proceso de producción, lo que implica

³⁴ Reyes Asencio, Antuanet. 2019. Camino a Una Minería Sostenible: A Propósito Del Nuevo Reglamento De Protección Ambiental Para Las Actividades De Exploración Minera. THÉMIS-Revista De Derecho, n.º 74 (octubre): 28. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/21231>.

³⁵ Comisión mundial del medio y del desarrollo, “Nuestro Futuro Común” (Madrid, 1988).

crecimiento y desarrollo regional al comportamiento de la naturaleza³⁶. En principio, la interpretación de algunos autores se centra en la incompatibilidad de los dos conceptos para ser aplicados cuando de minería se trata por los fines que persiguen según el sujeto de protección.

Sin embargo, todos los contextos donde se realizarán actividades de minería cuentan con particularidades propias socioeconómicas, demográficas, geográficas, políticas y de otra índole, que permiten considerar que el desarrollo sostenible no tiene siempre que implicar decrecimiento económico para sectores productivos que dependen de la actividad minera ³⁷. Lo realmente buscado es que se logre desarrollar al máximo la economía regional, evitando en menor proporción los procesos y actividades que degraden el ambiente y las condiciones de goce y disfrute de derechos.

Es aquí donde comienza a observarse que el tema minero ambiental desencadena conflictos socioambientales, culturales y de gobernabilidad, alrededor de su semántica: ¿Es sostenible o sustentable? En el desarrollo del conflicto que se presta alrededor de estos dos conceptos, Rivera y otros, concluyen que “se han diferenciado por la posición ideológica que defienden, ya que mientras los países desarrollados conceptualizan un “desarrollo sostenible”, que se mida en términos económicos para continuar con su modelo de desarrollo basado en reglas de mercado, el “desarrollo sustentable” plantea un cambio radical de la manera de uso para la producción, el consumo y la distribución de los recursos naturales”³⁸.

En Colombia, pensarse en la restricción de la práctica minera por las tensiones resulta inapropiada, ya que la minería en los sectores que se han analizado en estas páginas es parte de su cultura y costumbres, más allá de una somera actividad económica, pese a que “la evolución favorable de la minería en el pasado ha llevado a que la explotación, la producción y la exportación de oro hayan sido catalogadas como las actividades económicas más antiguas y unas de las de mayor importancia para el país”³⁹. Desde tiempos remotos la actividad minera ha desempeñado un renglón importante dentro del modelo económico colombiano, y justificado en preceptos constitucionales, implica el compromiso estatal en la creación de

³⁶ Aguilera, Uclés, “El Valor Económico Del Medio Ambiente,” *Ecosistemas* 15, no. 2 (2006): 1–6, https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Montoya2/publication/268285963_GUIA_PRACTICA_PARA_LA_VALORACION_ECONOMICA_DE_LOS_BIENES_Y_SERVICIOS_AMBIENTALES_DE_LOS_ECOSISTEMAS/links/54bcd4a50cf253b50e2d6680.pdf.

³⁷ Macedo, Beatriz. “El Concepto de Sostenibilidad,” *Oficina Regional de Educación Para América Latina y El Caribe-UNESCO*, 2005, 4.

³⁸ Rivera Hernández, Jaime Ernesto et al., “¿Desarrollo Sostenible o Sustentable? La Controversia de Un Concepto,” *Posgrado y Sociedad. Revista Electrónica Del Sistema de Estudios de Posgrado* 15(1) (2017): 57–67.

estrategias, herramientas y soluciones que logren garantizar el Desarrollo Sostenible en las regiones ⁴⁰ .

No obstante, las consecuencias de la práctica minera son ambivalentes al observar los principios constitucionales de protección ambiental y sociocultural orientados a evitar: 1) vulneración de los derechos humanos de participación como el de Consulta Previa, y 2) el impacto ambiental que genera la actividad minera; siendo contrarrestados con conceptos como la minería sostenible desde el progreso territorial y la generación de empleo⁴¹.

4. Consulta Previa a comunidades indígenas y afrodescendientes

Colombia cuenta con la protección de la participación en temas ambientales a través del mecanismo de la Consulta Previa a comunidades étnicas, el cual consiste en garantizar la inclusión, la soberanía popular, el reconocimiento y protección de la diversidad cultural . No obstante, el Código Minero Colombiano, en la Ley 685 de 2001, no prioriza de gran manera la participación de las minorías en las decisiones que los afectan, siendo la Corte Constitucional colombiana el órgano que dicta directrices para su efectiva protección.

Los artículos 122⁴³ , 123⁴⁴ , 124⁴⁵ y 159⁴⁶ son los únicos que establecen algún apartado en este Código sobre el tema dando a conocer que todas las propuestas de exploración y explotación de minerales en zonas mineras indígenas debe contar con Consulta Previa a las comunidades⁴⁷ .

En concordancia, desde la mira internacional, el Convenio No.169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales respalda los derechos mínimos de los pueblos indígenas y hace un llamado a los Estados para que fomenten herramientas de respeto por los recursos naturales, la preservación, restauración de sus recursos, y como resultado garantizar efectivamente la participación de las minorías⁴⁸.

³⁹ Banco de la República. Grupo de Estudios del Crecimiento Económico, “El Crecimiento Económico Colombiano Del Siglo Xx”.,” 2002.

⁴⁰ Constitución Política de Colombia del 1991. Artículo 80

⁴¹ Corte Constitucional de Colombia. Sentencia SU133/17 de 28 de febrero de 2017. Magistrado Ponente: Dr. Luis Ernesto Vargas Silva, Párrafo 59. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/SU133-17.htm#_ftn325

⁴² *Ibid.*

⁴³ Este hace referencia a la delimitación de las zonas mineras indígenas y de la propuesta de exploración y explotación de minerales la cual debe contar con la participación de las minorías.

⁴⁴ En este artículo se define lo que se entiende por territorio indígena y comunidad

⁴⁵ Este habla sobre el derecho de prelación de grupos indígenas sobre depósitos mineros

⁴⁶ Enfatiza en la participación de terceros. (...) “en los casos en que deba oírse previamente a terceros, a representantes de la comunidad y a grupos o estamentos sociales”

A través de la Acción de Tutela, mecanismo idóneo para reclamar ante las autoridades judiciales su protección al derecho de la participación ciudadana, se encuentra la sentencia de unificación de la Corte Constitucional colombiana SU-039 de 1997 donde interpreta que “la participación de las comunidades indígenas adquiere la connotación de derecho fundamental, pues se erige en un instrumento que es básico para preservar la integridad étnica, social, económica y cultural de las comunidades de indígenas y para asegurar, por ende, su subsistencia como grupo social. De este modo la participación no se reduce meramente a una intervención en la actuación administrativa dirigida a asegurar el derecho de defensa de quienes van a resultar afectados con la autorización de la licencia ambiental, sino que tiene una significación mayor por los altos intereses que ella busca tutelar, como son los atinentes a la definición del destino y la seguridad de la subsistencia de las referidas comunidades”⁴⁹.

En concordancia, la Sentencia C-366 de 2011 emitida por la misma corporación constitucional, declara la inexecutable de la Ley 1382 de 2010, “por la cual se modifica la Ley 685 de 2001 o Código de Minas”, al encontrar contradicción entre esta ley y la Carta Magna, al igual que el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo por la omisión del deber de la Consulta Previa⁵⁰. Por ende, recalca en la Sentencia C-389 de 2016 que se debe respetar el derecho de prelación de los pueblos indígenas y garantizar su participación en todas las etapas procesales de adjudicación de los títulos mineros⁵¹.

Esto quiere decir que, en el desarrollo de la participación de los indígenas en los discursos de sostenibilidad ambiental con respecto a la Consulta Previa, no se puede desconocer la participación o el dialogo de las comunidades étnicas, porque éstas “deben contribuir al desarrollo sostenible protegiendo los recursos que estuvieron previamente fuera de los circuitos económicos del desarrollo y que ahora deben entrar a los circuitos del desarrollo sostenible”⁵².

⁴⁷ Ley 685 de 2001 del 8 de septiembre de 2001, Código de Minas. Diario oficial 44.545

⁴⁸ Organización Internacional del Trabajo, Convenio Núm. 169 de La OIT Sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Declaración de Las Naciones Unidas Sobre Los Derechos de Los Pueblos Indígenas., Oficina Internacional Del Trabajo, vol. 53, 2014, <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

⁴⁹ Sentencia SU-039 del 3 de febrero 1997. Magistrado ponente: Dr. Antonio barrera carbonell. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1997/su039-97.htm>.

⁵⁰ Corte constitucional., “Sentencia C-366/11,” 2011, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/c-366-11.htm>.

⁵¹ Corte constitucional., “Sentencia C-389/16,” 2016, <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/C-389-16.htm>.

5. Impacto ambiental de la minería sostenible

El impacto ambiental generado en los afluentes, cuencas y ríos, según el Ministerio del Medio Ambiente, es tal que se “calcula que la mitad de sus recursos hídricos se encuentran contaminados. Esto se debe a las inadecuadas formas de explotación minera y las actividades agroindustriales donde químicos y pesticidas son arrojados a las aguas”⁵³. Es por eso que, debe existir un manejo integral de los residuos a través de sus planes de prevención y reciclaje de cada tipo de residuo altamente peligroso, revisar si existe la urgencia de canalizar los ríos, cauces o afluentes con el fin de “encauzar la dirección de la corriente”; y después de cada actividad, ofrecer una brigada de apoyo para la limpieza de la cuenca hídrica, y a través de la acción participativa de las comunidades aledañas, educando desde lo ambiental⁵⁴.

En el plan de acción para el suministro de agua potable y saneamiento básico, se propone que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales, deben priorizar las cuencas hidrográficas que presentan afectación de la oferta. Según su calidad y cantidad de agua. Así, cada municipio debe identificar el estado de sus afluentes, al mismo tiempo que se formulan los planes de Ordenación y manejo de las cuencas Hidrográficas y los planes de ordenamiento del recurso hídrico, juntas, en representación del Estado Colombiano, deben presentar informes y así garantizar la calidad en la oferta del recurso hídrico⁵⁵.

Además, desde la mirada presupuestal, “en la actualidad Colombia ha registrado un importante crecimiento en el volumen y el valor de la producción, así como en sus exportaciones, que han registrado un aumento significativo en el PIB”⁵⁶, pero “las cifras existentes de la minería aurífera colombiana permiten concluir que este sector no ha tenido un aporte significativo al Producto Interno Bruto (PIB) del país durante las tres últimas décadas”, la propuesta presentada es que a mayor inversión

⁵² Ulloa, Astrid. “Las Representaciones Sobre Los Indígenas En Los Discursos Ambientales y de Desarrollo Sostenible,” Políticas de Economía, Ambiente y Sociedad En Tiempos de Globalización, no. 2005 (2001): 89–109.

⁵³ Autor anónimo. “Retos Ambientales de Colombia Para El 2020”, El Diario, 29 de Diciembre de 2019, <https://www.eldiario.com.co/seccion-d/stella-calvoveapues-com/retos-ambientales-de-colombia-para-el-2020/>.

⁵⁴ Carvajal, Elizabeth. “Impacto Ambiental y Social Del Vertimiento de Residuos Sólidos y Escombros Sobre La Calidad Del Río Medellín y Algunos de Sus Afluentes,” El Ágora Usb 9, no. 1 (2009): 225–65, <http://www.redalyc.org/html/4077/407748994008/>.

⁵⁵ Consejo Nacional de Política Económica y Social-Documento Conpes 3810, “Política Para El Suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico En La Zona Rural,” 2014, 1–46, <http://www.minvivienda.gov.co/conpesagua/3810 - 2014.pdf>.

de políticas presupuestales altamente sostenibles, se incrementa la productividad en regalías auríferas⁵⁷.

La esencia del tema se centra en lo interpretado por la Corte Constitucional, que aduce en la sentencia SU-133 de 2017, que desconocer la actividad minera como medio de subsistencia también implica infringir preceptos constitucionales tales como el derecho al trabajo, al mínimo vital, la libertad de oficio de los mineros, al igual que los derechos a la participación de los mineros y el derecho a la Consulta Previa de los pueblos indígenas; afrodescendientes y campesinos⁵⁸.

Con base en lo anterior, para lograr un avance regional desde la sostenibilidad ambiental se deben crear garantías mineras sostenibles, proponiendo nuevas estrategias, impidiendo que se desconozca la participación de las comunidades negras, campesinas e indígenas. Igualmente, se deben realizar estudios técnicos factibles y la actualización de las bases de datos existentes, conforme al estado actual de los afluentes; cuencas y ríos, siendo así y trabajando conjuntamente con las instituciones del país, pensar en políticas públicas, o figuras; como “los guardianes del río”, que sirvan como veedurías ciudadanas con el objetivo principal de respaldar los procesos de Desarrollo Sostenible en prácticas mineras auríferas.

Conclusión

El manejo sostenible de los recursos naturales, cuando se realizan actividades mineras en fuentes hídricas colombianas, expone cómo las actividades mineras constituyen parte de la cultura y costumbres de las comunidades indígenas y afrodescendientes que habitan las riberas de los ríos. Es por ello, que se debe propender por el respeto de los derechos del ambiente y las comunidades al considerarse sujetos de fundamental protección constitucional.

Casos como el del Naya y su titulación colectiva permiten observar la tensión que genera esta problemática en torno a la propiedad, lo que implica plantear soluciones que eviten la afectación de los ríos, y los derechos del ambiente. Esto implica contemplar modelos de desarrollo que no se enfoquen solo en establecer buenos indicadores económicos e industriales que demuestren avance en varios sectores de la sociedad, sino que denoten la importancia de garantizar que los sujetos de protección

⁵⁶ Villa Posada, Viviana y Franco Sepúlveda, Giovanni, “Diagnostico Minero y Económico Del Departamento de Antioquia,” Boletín de Ciencias de La Tierra 0, no. 33 (2013): 125–34.

⁵⁷ Delgado Álvarez, Carlos Arturo; Arango Aramburo, Santiago, y Romero Hernández, Antonio, “Una Propuesta Sistémica Para El Análisis de La Productividad de Un Proceso Minero Aurífero Colombiano,” Revista Facultad de Ingeniería, no. 72 (2014): 173–85.

⁵⁸ Corte Constitucional de Colombia. Sentencia SU133/17 de 28 de febrero de 2017. Magistrado Ponente: Dr. Luis Ernesto Vargas Silva

ambiental perduren para seguir conservando culturas y costumbres autóctonas de la región.

REFERENCIAS

Bibliográficas y artículos

Anichiarico González, Angélica María. Nuevos enfoques en políticas públicas para protección de la biodiversidad desde las experiencias rurales del Cauca. *Ámbito jurídico*, 2019: 9.

Aguilera, Uclés, “El Valor Económico Del Medio Ambiente,” *Ecosistemas* 15, no. 2 (2006): 1–6, https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Montoya2/publication/268285963_GUIA_PRACTICA_PARA_LA_VALORACION_ECONOMICA_DE_LOS_BIENES_Y_SERVICIOS_AMBIENTALES_DE_LOS_ECOSISTEMAS/links/54bcd4a50cf253b50e2d6680.pdf.

Ansuátegui Roig, Francisco Javier. *La dimensión expansiva del constitucionalismo. Retos y exigencias*. Universidad Carlos III de Madrid, 2010: 82.

Autor Anónimo. “Los 10 Hechos Ambientales Que Marcarán El 2020,” *El tiempo*, 07 de enero de 2020.

Autor Anónimo. “Retos Ambientales de Colombia Para El 2020”, *El Diario*, 29 de Diciembre de 2019.

Banco de la República. Grupo de Estudios del Crecimiento Económico, “El Crecimiento Económico Colombiano Del Siglo Xx”.,” 2002.

Bucheli López, Margarita. “Minería en el cauca: compendio de estudios realizados en las zonas mineralizadas del Cauca: conclusión y recomendaciones.” (Cauca: Sena, 1994), 8.

Campuzano, Claudia, et. al., *Una visión al estado del recurso hídrico en Colombia. diagnóstico del agua en las américas*. (México: Interamerican Network of Academies of Sciences – IANAS, 2012), 195 y ss.

Corporación Autónoma Regional del Cauca. *Cartilla Hídrica*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. 2015: 10. <http://web2018.crc.gov.co/index.php/ambiental/recursos/recurso-hidrico>

Comision mundial del medio y del desarrollo, “Nuestro Futuro Común” (Madrid, 1988).

Consejo Regional Indígena del Cauca. *Cartilla del Programa Jurídico*. Popayán. 1992.

Carvajal, Elizabeth. “Impacto Ambiental y Social Del Vertimiento de Residuos Sólidos y Escombros Sobre La Calidad Del Río Medellín y Algunos de Sus Afluentes,” *El Ágora Usb* 9, no. 1 (2009): 225–65, <http://www.redalyc.org/html/4077/407748994008/>.

Consejo Nacional de Política Económica y Social-Documento Conpes

3810, "Política Para El Suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico En La Zona Rural," 2014, 1–46, [http://www.minvivienda.gov.co/conpesagua/3810 - 2014.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/conpesagua/3810-2014.pdf).

Delgado Álvarez, Carlos Arturo; Arango Aramburo, Santiago, y Romero Hernández, Antonio, "Una Propuesta Sistémica Para El Análisis de La Productividad de Un Proceso Minero Aurífero Colombiano," *Revista Facultad de Ingeniería*, no. 72 (2014): 173–85.

Hurtado Rassi, Juliana. "Una aproximación al concepto de justicia hídrica en Colombia: algunas experiencias que buscan garantizar la protección y uso adecuado del agua." *Derecho de aguas*. Tomo VIII, 2019.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. "Estudio Nacional Del Agua 2018." Bogotá, 2019: 38. https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/18815/43870_55629.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Macedo, Beatriz. "El Concepto de Sostenibilidad," *Oficina Regional de Educación Para América Latina y El Caribe-UNESCO*, 2005, 4.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial del Cauca 2040. Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/aproximacion__al_territorio/Cauca.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/aproximacion_al_territorio/Cauca.pdf)

Molina, Judith Echeverría. "Gobernanza del agua. Una necesidad sentida frente al agotamiento de los recursos hídricos. Caso Colombia." *Centroamérica*, 2017: 274.

Montoya, Jorge Enrique Guerrero. "Megaproyectos y su consecuencia desplazadora de la población en Colombia." *Revista de políticas y problemas públicos*, 2017: 177.

Reyes Asencio, Antuanet. 2019. Camino a Una Minería Sostenible: A Propósito Del Nuevo Reglamento De Protección Ambiental Para Las Actividades De Exploración Minera. *THĒMIS-Revista De Derecho*, n.º 74 (octubre): 28. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/21231>.

Rivera Hernández, Jaime Ernesto et al., "¿Desarrollo Sostenible o Sustentable? La Controversia de Un Concepto.," *Posgrado y Sociedad*. *Revista Electrónica Del Sistema de Estudios de Posgrado* 15(1) (2017): 57–67.

Rodríguez, Gloria Amparo. *Los conflictos ambientales en Colombia y su incidencia en los territorios indígenas*. Editorial Universidad del Rosario, 2016.

Rodríguez Palop, María Eugenia. *La nueva generación de derechos humanos. Origen y justificación*. Dykinson, 2018: 119-194.

Sánchez Silva, Luisa Fernanda. *Caracterización de los grupos humanos*

rurales de la cuenca hidrográfica del Orinoco en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2007.

Ulloa, Astrid. “Las Representaciones Sobre Los Indígenas En Los Discursos Ambientales y de Desarrollo Sostenible,” Políticas de Economía, Ambiente y Sociedad En Tiempos de Globalización, no. 2005 (2001): 89–109.

Villa Posada, Viviana y Franco Sepúlveda, Giovanni, “Diagnostico Minero y Económico Del Departamento de Antioquia,” Boletín de Ciencias de La Tierra 0, no. 33 (2013): 125–34.

Normatividad y Jurisprudencia

Congreso de Colombia. Constitución Política de la República de Colombia 1991. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Organización Internacional del Trabajo, Convenio Núm. 169 de La OIT Sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Declaración de Las Naciones Unidas Sobre Los Derechos de Los Pueblos Indígenas., Oficina Internacional Del Trabajo, vol. 53, 2014, <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Leyes

Congreso de los Estados Unidos de Colombia. Ley 49 de 1887. Que concede unos principales al Colegio Mayor de Popayán i algunos bienes desamortizados al municipio de San Juan en el Estado soberano del Cauca. Diario Oficial año XIII. N. 3947.

Congreso de la república de Colombia. Ley 95 de 1944. Por la cual se ordena la construcción de un barrio modelo en la población de guapi, departamento del cauca, y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Año lxxx n. 25765. 13, febrero, 1945. Pág. 1. <Http://www.suin-juriscol.gov.co/viewdocument.asp?Ruta=leyes/1633854>

Congreso de la república de Colombia. Ley 685 del 8 de septiembre de 2001. “por la cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones”. Diario oficial 44.545. Http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0685_2001.html

Decretos

Presidencia de la república. Decreto 2811 de 1974 “por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente”. Diario oficial no 34.243, del 27 de enero de 1975. Http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html

Presidencia de la república decreto 1933 de 1994 “por el cual se reglamenta el artículo 45 de la ley 99 de 1993”. Diario oficial. Año cxxx. N. 41478. 5, agosto, 1994. Pág. 33. <Http://www.suin-juriscol.gov.co/viewdocument>.

Sentencia T-410 del 22 mayo de 2003. Magistrado Ponente: Dr. Jaime Córdoba Triviño. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2003/T-410-03.htm>

Sentencia T-955 de 2003. Referencia: expediente T-562887. Acción de tutela instaurada por el Consejo Comunitario Mayor Cuenca Río Cacarica contra el Ministerio del Medio Ambiente y otros. Magistrado Ponente: Alvaro Tafur Galvis.

Sentencia T-1104 del 28 de octubre 2005. Magistrado ponente: Dr. Jaime Araújo Rentería. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2005/T-1104-05.htm>

Sentencia T-270 del 17 de abril 2007. Magistrado Ponente: Dr. Jaime Araújo Rentería. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2007/T-270-07.htm>

Sentencia T-022 del 22 de enero 2008, Magistrado ponente: Dr. Nilson Pinilla Pinilla.

Sentencia T-546 del 6 de agosto 2009, Magistrada Ponente: Dra. María Victoria Calle Correa. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2009/T-546-09.htm>

Sentencia T-418 del 25 de mayo 2010. Magistrada Ponente: Dra. María Victoria Calle Correa. <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2010/T-418-10.htm>

Sentencia T-622 de 10 de noviembre de 2016. Magistrado Ponente: Dr. Jorge Iván Palacio Palacio. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>

Sentencia SU133 de 28 de febrero de 2017. Magistrado Ponente: Dr. Luis Ernesto Vargas Silva, Párrafo 59. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/SU133-17.htm#_ftn325

Sentencia T-361 de 30 de mayo 2017. Magistrado Ponente: Dr. Magistrado Ponente: Dr. Alberto Rojas Ríos. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/t-361-17.htm>

Sentencia C-389 27 de julio 2016. Magistrada ponente: María Victoria Calle Correa. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/C-389-16.htm>

Otros tribunales

Tribunal Superior de Medellín. Sala Cuarta Civil de Decisión. 2019. Magistrado Ponente: Dr. Juan Carlos Sosa Londoño. “Radicado 2019 000 7101.” 2019. <https://tribunalmedellin.com/images/decisiones/civil/050013103004201900071.pdf>.

9. Apropiación de alternativas de producción más limpia en minería aurífera artesanal a pequeña escala: Caso Suárez-Colombia

Arnol Arias Hoyos¹, Natalia E. Samboní Ruiz²,
Adriana L. Sánchez Vergara³,
Mónica A. Moreno Ruano⁴, Julián A. Betancourt Cardona⁵,
Jorge E. Manrique Julio⁶ y Carlos M. Torrado Cuéllar⁷.

Resumen: Una de las actividades económicas de gran importancia en países como Colombia es la minería aurífera; sin embargo, esta actividad ha traído diferentes impactos a la comunidad en aspectos socioeconómicos, salud humana y medio ambiente. Es un tema de suma importancia porque muchas personas dependen únicamente de esta práctica económica, por lo que no se puede optar por la prohibición total de ella, por el contrario, es necesario generar alternativas amigables con el ambiente y de bajo costo que proporcionen disminución de impactos y beneficio a la población.

Palabras clave: alternativa ecotecnológica, mercurio, minería artesanal y de pequeña escala.

Abstract: *One of the economic activities of great importance in countries like Colombia is gold mining; however, this activity has brought different impacts to the community in socioeconomic aspects, human health and to the environment. It is a very important issue because many people depend exclusively on this economical practice, so it is not likely to prohibit it totally. On the contrary, environmentally friendly and low-cost alternatives are needed to provide a great reduction of the impacts and benefits to the population.*

Keywords: *ecotechnological alternative, mercury, artisanal and small-scale mining.*

¹ Biólogo. Especialización. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Docente e Investigador, Grupo de Investigación GITA. Popayán-Cauca, Colombia; email: arnol.arias.h@uniautonomo.edu.co

² Química. Mg. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Docente e Investigadora, Grupo de Investigación GITA. Popayán-Cauca, Colombia; email: natalia.samboni.r@uniautonomo.edu.co

³ Ingeniera Ambiental. Mg. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Docente e Investigadora, Grupo de Investigación GITA. Popayán-Cauca, Colombia; email: adriana.sanchez.v@uniautonomo.edu.co

⁴ Química. Ph.D. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Docente e Investigadora, Grupo de Investigación GITA. Popayán-Cauca, Colombia; email: monica.moreno.r@uniautonomo.edu.co

⁵ Ingeniero Químico. Mg; email: julian.betancourt@correounivalle.edu.co

⁶ Ingeniero Químico. Ph.D. Fundación Universitaria Maria Cano. Coordinador de Investigaciones. Cali Valle, Colombia; email: jorgeeliecermanriquejulio@fumc.edu.co

⁷ Ingeniero Ambiental. Mg. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Docente e Investigador, Grupo de Estudios Ambientales Aplicados GEAA. Bogotá D.C., Colombia; email: carlos.torrado@unad.edu.co

Introducción

En Colombia, la minería aurífera artesanal y de pequeña escala (MAPE) juega un papel importante en la economía de algunas regiones del país, predominantemente de carácter rural, marginadas socialmente y con un histórico de violencia rampante⁸. Esta actividad se remonta a las épocas precolombinas, donde los indígenas extraían el oro de los suelos enriquecidos y en las riberas de los ríos; actividad que posteriormente evolucionaría con la llegada de los españoles, que trajeron técnicas de extracción en túneles y cárcavas⁹.

Al tratarse de una actividad minera de subsistencia, la poca tecnificación en el proceso utilizado para la extracción de oro ha generado diversas problemáticas de índole ambiental, social, económicas y de salud pública. Pese a los diversos esfuerzos estatales de implementación de asistencia técnica, para la promoción de prácticas productivas más eficientes y responsables, aún persisten problemáticas por resolver, tal como el uso del mercurio en el proceso de amalgamación; práctica que ha sido declarada ilegal en el país desde julio del 2018, pero que aún es utilizada en muchas regiones^{10 11}.

El departamento del Cauca es una región ubicada en el suroccidente de Colombia (coordenadas geográficas: 2° 27' 00" N - 76° 37' 00" O, **figura 1**), considerada el tercer productor de oro en el país. La minería que se desarrolla es, en un alto porcentaje, de manera ancestral, informal y artesanal, sin un planeamiento minero, con bajos volúmenes de producción, con el consecuente deterioro y subutilización de los depósitos o yacimientos; lo que ocasiona pérdidas de reservas explotables, daños al medio ambiente y una problemática social que es foco de violencia a diversas escalas: grupos subversivos, paramilitares y narcotráfico¹². La práctica de la minería informal por parte de cientos de mineros no ha permitido alcanzar niveles adecuados de productividad y competitividad en el sector por lo que se requiere impulsar iniciativas que permitan desarrollar proyectos mineros enfocados a la minería limpia, teniendo como prioridad la responsabilidad ambiental¹³.

⁸ OMS, La Minería Aurífera Artesanal o de Pequeña Escala y La Salud.

⁹ SGC, "Informe Técnico de La Guía Metodológica Para El Mejoramiento Productivo Del Beneficio de Oro Sin Uso Del Mercurio, Suárez, Buenos Aires y El Tambo - Cauca."

¹⁰ Colombia, Ley 1658 / 15 de Julio de 2013. Disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y otras disposiciones.

¹¹ SGC, "Guía Metodológica Para El Mejoramiento Productivo Del Beneficio de Oro Sin El Uso de Mercurio. Suárez, Buenos Aires y El Tambo."

¹² DNP, "Diálogo Regional Para La Construcción Del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018."

¹³ UN, "Los Objetivos De Desarrollo Del Milenio Y Los Desafíos Del Cambio Climático En El Departamento Del Cauca."



Figura 1. Ubicación del departamento del Cauca en la República de Colombia (en rojo). Tomado de Wikimedia Foundation¹⁴

Uno de los municipios con mayor tradición minera en el departamento del Cauca y de Colombia en general es Suárez (coordenadas geográficas: 2° 57' 15" N 76° 41' 37" O, **figura 2**). Suárez cuenta con una cabecera municipal donde funcionan las principales instituciones, pero la mayor parte de su población se encuentra en las zonas rurales y está principalmente conformada por afrodescendientes que se dedican a la agricultura, pesca y la minería de oro; siendo esta última una de las actividades económicas más importantes para los pobladores. Sin embargo, la migración proveniente de otras zonas del país (principalmente del departamento de Antioquia) ha generado una multiculturalidad en el municipio, causando otras dinámicas sociales y de extracción de oro que anteriormente no se conocían en la región, como el uso del proceso de amalgamación con mercurio¹⁵.



Figura 2. Ubicación del municipio de Suárez (en rojo) en el departamento del Cauca. Tomado de Wikimedia Foundation¹⁶.

¹⁴ “Departamento Del Cauca.”

¹⁵ Vanegas Muñoz and López, “El Departamento Del Cauca En Cifras : Situación Social y Política.”

¹⁶ “Municipio de Suarez.”

Sin embargo, pese a toda la riqueza extraída y potencial que posee la geología de esta región, Suárez puede ser considerado un municipio pobre, consumido por la violencia, la falta de educación y los malos manejos estatales que han sumido a sus habitantes a ser completamente dependientes a una economía de subsistencia generada por prácticas mineras mal adoptadas y que tienen un alto impacto en todos los ámbitos que afectan a la población^{17 18}.

Problemática socioambiental de los sistemas de Minería Artesanal y de Pequeña Escala (MAPE) de oro en el municipio de Suárez - Cauca

La minería genera impactos, no solo al medio ambiente sino al ser humano; sin duda, esta actividad trae consigo diferentes beneficios económicos para la sociedad que a su vez produce graves problemas socioambientales originados por la práctica de la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) de oro. El beneficio de oro en las MAPES ha tenido como método predilecto la amalgamación debido a la facilidad del mercurio de capturar el oro del mineral, su fácil y rápido uso; además, de su bajo costo frente a otras alternativas de extracción. Sin embargo, este proceso, por su informalidad, limita su desarrollo integral produciendo contaminación ambiental y problemas de salud pública debido a la toxicidad que genera el mercurio en los ecosistemas y a la salud humana.

En Colombia, se han identificado 14.357 Unidades de Producción Minera (UPM), de las cuales solo el 37 % tienen título minero. Dentro de los minerales más explotados a nivel nacional están los no metálicos (arena, arcillas, mármol, etc.), metálicos, carbón y finalmente las piedras¹⁹. El departamento del Cauca posee el 3.8 % de las UPM del país, donde el 31 % de estas se dedican exclusivamente a la explotación de oro. Además, el 87,5 % de las UPM del departamento no cuentan con título minero, lo que supone, no tienen el contrato de concesión con el Gobierno Nacional y no presentan los respectivos compromisos medioambientales^{20 21}.

El uso de insumos químicos para la extracción del preciado mineral inició con la llegada de personas foráneas provenientes especialmente de departamentos de Antioquia y Caldas a las zonas mineras del Cauca. Se adoptó como propio el uso del mercurio como insumo para el beneficio del oro; la inmensa mayoría de los procesos implementados se hacen y

¹⁷ Parra, "La Historia Triste de Suárez, Un Pueblo Del Cauca Ahogado Por Los Bonos Carrasquilla."

¹⁸ Cruz, "El Pueblo Que Muere Al Lado Del Cauca."

¹⁹ IPBES, Diagnóstico de la información ambiental y social respecto a la actividad minera y la extracción ilícita de minerales en el país.

²⁰ Minminas and Minambiente, "Guía Minero Ambiental."

²¹ República, Código de minas.

se continúan realizando sin ningún soporte técnico que garantice un uso adecuado del mismo. Posteriormente, apareció el uso de cianuro como insumo para complementar la labor extractiva de oro; el cual fue implementado aproximadamente en las mismas condiciones en las que se introdujo el mercurio en estos municipios²².

Los metales pesados están relacionados a un riesgo para la salud pública, los efectos que pueden producir están ligados al grado de toxicidad, a las condiciones del ser humano, el tiempo y la vía de exposición. La salud se ve afectada directamente al entrar en contacto con estas sustancias, perjudicando en especial el sistema nervioso, la retención intelectual, provocando bajas defensas, deterioro físico y mental y enfermedades intestinales. Igualmente, es un riesgo para el medio ambiente: ecosistemas, yacimientos de agua, flora y fauna, ya que son sustancias con gran estabilidad química ante los procesos de biodegradación, por lo que los seres vivos son incapaces de metabolizarlos ²³ ²⁴.

La amalgamación y cianuración son procesos que aportan mercurio y cianuro al agua residual proveniente del beneficio de oro, el mercurio llega al agua por trituración o molienda defectuosa, uso indiscriminado de mercurio en canalones, lavado de barriles (cocos amalgamadores) y precipitación de la lluvia con vapores de mercurio, lodos residuales contaminados, relavado de arenas amalgamadas y cianuración de arenas residuales de amalgamación. El agua residual con estos componentes tóxicos precisa ser tratada con el fin de evitar impactos sobre el ambiente y la salud humana. Además, se debe tener en cuenta que la gran mayoría de plantas de beneficio o entables se encuentran construidas cerca de ríos y quebradas, convirtiéndose en un tensor ambiental debido al inadecuado manejo que se da a los efluentes y rechazos generados durante los procesos de beneficio y concentración.

Por tanto, debido a falencias en la implementación de tecnologías y prácticas limpias para el manejo de los contaminantes que afectan los suelos y las fuentes de agua superficiales y subterráneas, es necesario encontrar soluciones para las MAPEs, de tal forma que permitan la reducción y corrección de los impactos que se generan por causa del vertimiento inapropiado del mercurio y cianuro²⁵ ²⁶. El 15 de Julio del año 2013, el Congreso de la República de Colombia decretó la Ley 1658 "por

²² UNEP, "El Uso Del Mercurio En La Minería Del Oro Artesanal y En Pequeña Escala."

²³ Díaz-Arriaga, "Mercurio En La Minería Del Oro: Impacto En Las Fuentes Hídricas Destinadas Para Consumo Humano."

²⁴ Mintrabajo, "Plan de Acción Mercurio."

²⁵ UNEP, "El Uso Del Mercurio En La Minería Del Oro Artesanal y En Pequeña Escala."

²⁶ Minminas, "Plan Estratégico Sectorial Para La Eliminación Del Uso Del Mercurio: La Ruta Hacia Un Beneficio Sostenible Del Oro."

medio de la cual se establecen disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y se dictan otras disposiciones"²⁷. Esta ley ordenó que el mercurio debe ser eliminado de todo el territorio nacional, en todos los procesos industriales dentro de 10 años y en un periodo de 5 años para las actividades mineras que utilizan amalgamación.

Complementario a lo anterior y como un insumo importante para la implementación del Convenio de Minamata a nivel nacional, el gobierno formuló el "Plan Único Nacional de Mercurio"²⁸, que tiene por objetivo eliminar gradual y definitivamente el uso de mercurio en el sector minero e industrial de Colombia. Para ello, durante los últimos tres años, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en cooperación con la Cooperativa Minera de Suárez, han venido desarrollando proyectos de investigación relacionados con la minería como: impactos sobre el recurso hídrico, bioacumulación, citotoxicidad, búsqueda de un sustituto del mercurio, evaluación de alternativas para el tratamiento de efluentes y diques de cola, evaluación del riesgo ocupacional en entables mineros artesanales del municipio de Suárez, diseño e implementación de un proceso de recuperación de subproductos del beneficio de oro en Buenos Aires - Cauca y evaluación de los usos potenciales de lodos contaminados con mercurio y cianuro producidos en el beneficio del oro en el municipio de Suárez - Cauca.

Cualquier método de explotación minera que no tenga un plan de manejo ambiental inevitablemente generará daños ambientales. La explotación ilícita de oro en el departamento del Cauca ha ocasionado la contaminación de las fuentes hídricas con los sedimentos y/o vertimientos conteniendo altas concentraciones de mercurio y cianuro; debido a ello, se ha buscado involucrar a la comunidad minera para el desarrollo de proyectos encaminados a mitigar la contaminación mediante el uso de materiales adsorbentes provenientes de otros sectores productivos de la región; por ejemplo, el estudio del aprovechamiento de la borra de café que removió cerca del 94% de mercurio cuando fue usado como lecho filtrante²⁹.

²⁷ Colombia, Ley 1658 / 15 de Julio de 2013. Disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y otras disposiciones.

²⁸ Minambiente, "Plan Único Nacional de Mercurio."

²⁹ Gómez and González, "Aprovechamiento de La Borra de Café (Cuncho) Para La Adsorción de Mercurio En Un Entable Minero Del Municipio de Suarez, Cauc."

Estudios en la estimación del riesgo ambiental que ocasiona la minería y en especial el uso de mercurio en los entables mineros de Suárez - Cauca, permitió identificar los tipos de afectaciones socioambientales que se presentan debido a la minería. La contaminación de agua superficial y subterránea por aporte de turbiedad y sólidos suspendidos restringe el uso del recurso hídrico y el mercurio, adicionalmente genera un riesgo para la salud humana. El dragado de las cuencas modifica los cauces naturales y generan colmatación de los lechos generando riesgos de desbordamiento e inundaciones, la erosión y la pérdida de vegetación son procesos que generan cambios paisajísticos en el terreno. Una investigación reveló que las aguas residuales de tres entables mineros en Suárez excedieron el límite permitido de la concentración de mercurio y por lo tanto se concluyó que estos efluentes no son aptos para el consumo humano³⁰. Adicionalmente, se evaluaron, analizaron y estimaron dichos riesgos ambientales en un proceso de beneficio de oro mediante mercurio, para establecer las medidas de control necesarias basado en el porcentaje y nivel de riesgo obtenido por cada etapa de beneficio; finalmente se realizó la socialización de los resultados con las comunidades cercanas y la Asociación de Mineros³¹.

Alternativa ecotecnológica para el tratamiento de efluentes mineros

De acuerdo a la problemática planteada anteriormente y teniendo en cuenta lo establecido en la ley 1658/2013 por el Gobierno Nacional de Colombia, en cuanto a las diferentes disposiciones para la comercialización, uso, reducción y eliminación del mercurio como materia prima en diferentes actividades industriales, entre ellos la minería aurífera; el grupo de investigación GITA (Grupo de Investigación en Tecnología y Ambiente) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca observó la necesidad de investigar una alternativa de solución para la reducción de mercurio en efluentes provenientes de la actividad minera, evitando así que llegue a los cuerpos receptores (ríos y quebradas del municipio de Suárez - Cauca), disminuyendo los riesgos para la salud de la población, así como los efectos económicos y ambientales desfavorables en los ecosistemas.

Es así como, entre los años 2017 y 2019 se analizaron diferentes alternativas de tratamiento de aguas residuales y lodos provenientes de la minería artesanal y de pequeña escala de oro, para finalmente diseñar y

³⁰ Rosero, "Monitoreo Para Determinar La Presencia de Mercurio En Efluentes Afectados Por Actividad Minera En El Municipio de Suarez, Cauca."

³¹ Grimaldo, "Estimación de Riesgo Ambiental En Entables Mineros, Por Uso de Mercurio En Minería Artesanal de Oro (Suarez-Cauca)."

evaluar un prototipo donde se integraron diferentes ecotecnologías para el sistema de tratamiento de aguas y lodos residuales proveniente de este tipo de minería.

Una de las etapas iniciales durante este proceso de investigación fue el relacionamiento con la comunidad, la cual hace parte fundamental del proceso y con quien se inició una etapa de concientización ambiental que permitiera apropiarse, no solo de una conceptualización teórica, sino de acciones apropiadas y efectivas que conllevaran al uso adecuado de los recursos naturales y, de esta forma, lograr el desarrollo de la minería responsable y la sostenibilidad de las comunidades del área.

Para poder obtener el diseño final de la alternativa de tratamiento para efluentes y diques de colas se diagnosticó cinco (5) entablos mineros, donde se logró evidenciar que durante todo el proceso para la obtención de oro no se estaba cumpliendo con la normatividad nacional vigente en lo que a vertimientos se refiere, debido a que la MAPE no tiene un control del ahorro y uso eficiente, tanto del agua como de la energía, no cuenta con un sistema de tratamiento para residuos peligrosos. De igual manera, se evidenció que no existe un programa para el manejo de las aguas residuales y los lodos generados durante el proceso. Estos residuos, que presentan altas concentraciones de mercurio y otros contaminantes, son llevados directamente a las fuentes hídricas naturales más cercanas o directamente al suelo, así mismo, no hay un uso de elementos de seguridad y protección personal, por lo tanto, se estaba generando impactos ambientales y económicos negativos en el entorno y hacia el minero.

Es así como, se evaluaron alternativas tecnológicas de mecanismos físicos, químicos y biológicos con el fin de tratar las aguas residuales y lodos producidos en este tipo de minería. Estas alternativas o ecotecnologías comprenden 3 sistemas físicos para el tratamiento de aguas residuales, donde se analizan tecnologías como los reactores de lecho fijo para la adsorción de mercurio a través de: cáscara de coco, cascarilla de café y posteriormente la borra o cuncho de café. También se evaluó 2 procesos químicos, el primero, para tratar aguas residuales mediante el uso de coagulantes naturales a partir del extracto de 3 semillas y el segundo, para el manejo de lodos mediante el uso de material estéril de cantera. Finalmente, se evaluó 1 sistema biológico que consiste en la construcción de humedales artificiales para la retención de contaminantes presentes en el agua residual.

³² Bernal et al., “Guía de Selección de Tecnología Para El Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas Por Métodos Naturales.”

³³ Noyola, Morgan, and Guereca, Selección Tecnol. Para El Trat. Aguas Residuales Munic.

De acuerdo con el análisis planteado por Bernal³² y Noyola³³, son altos los retos que atienden las localidades colombianas y andinas para implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales sostenibles. Estos retos se asocian a las diversas condiciones topográficas, climatológicas, de acceso tecnológico, económicas, culturales y políticas, entre otras.

La evaluación de cada una de las ecotecnologías se experimentó a escala piloto usando aguas residuales y lodos provenientes de los entables mineros caracterizados. Se determinó, para cada tecnología propuesta, su respectivo porcentaje de remoción. Posteriormente, cada ecotecnología se valoró teniendo en cuenta todos los criterios de funcionalidad, ambientales, económicos y sociales considerando su puesta en marcha en una escala real. En la **figura 3** se indican cada una de las unidades evaluadas.

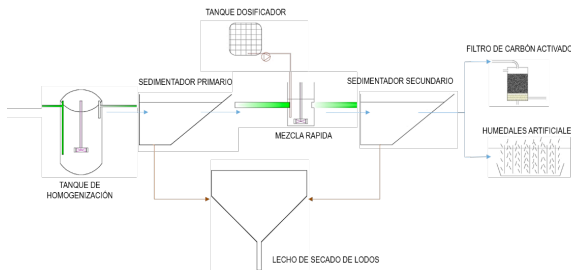


Figura 3. Esquema del sistema de tratamiento de efluentes y diques de colas

En el esquema anterior, se puede visualizar de izquierda a derecha las unidades del tratamiento físico - químico y biológico que, en su orden respectivo, está conformado en términos generales por un proceso de decantación y sedimentación con el fin de retener lodos que en primera instancia aún pueden contener oro y por lo tanto recuperarse y, en segundo lugar, evitar que estas partículas colmaten las unidades posteriores provocando disminución en su desempeño. Luego, se propone instalar un sistema de inyección de una sustancia química de origen natural que actúa como coagulante (*Moringa oleifera*) que permita remover ciertas partículas sólidas contaminantes para que, finalmente, el flujo de agua sea conducido opcionalmente a un sistema biológico, específicamente un humedal de flujo superficial plantado con especies de *Heliconia psittacorum* y con soportes de grava fina y arena o a un filtro elaborado con carbón activado de cáscara de coco, cascarilla de café y borra o cuncho de café.

Una vez puesto en marcha el sistema piloto, se evaluó y evidenció su funcionamiento, obteniendo resultados de remoción promedio de los sólidos suspendidos y turbiedad entre un 80% y 97% con respecto a la concentración inicial. La remoción de mercurio a través de las distintas

etapas del proceso tiende a ser efectiva, pues al pasar el flujo de agua por los distintos lechos filtrantes y bioadsorbentes se logra obtener entre un 86% y 90% del metal pesado, lo que corresponde a otros estudios similares, como los realizados por Peña et al³⁴, que reportaron remoción del 95% y 90% haciendo uso de humedales y del 97%, según Pastrana (2017), con el uso de adsorbentes como la borra de café. Es importante destacar la funcionalidad de los medios físicos instalados en la parte inicial del proceso, los cuales permiten retener partículas que puedan colmatar las unidades experimentales ubicadas al final del proceso en el sistema piloto³⁵.

Finalmente, por los resultados expuestos anteriormente, se puede decir que el prototipo del sistema de tratamiento de aguas residuales constituye una alternativa viable para los mineros desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, siempre y cuando haya un proceso de sensibilización sobre la necesidad de tratar las aguas residuales mineras y los lodos generados.

La apropiación social como estrategia de construcción colectiva del conocimiento para la minería de oro artesanal

Como se plantea anteriormente, existen alternativas potenciales que permitirían mejorar la calidad de los procesos de extracción de oro y el control de la contaminación asociada. No obstante, estas tecnologías enfrentan diferentes retos para su implementación, uno de ellos es la carencia de estrategias participativas que permitan la apropiación tecnológica por las comunidades mineras³⁶, sumado a esto, aunque las alternativas de producción más limpia para las zonas de beneficio del oro son de fácil adaptación y bajo costo, su sostenibilidad es compleja por las condiciones locales y la falta de apoyo institucional para la operación, mantenimiento y mejoramiento continuo de los sistemas, lo que involucra la insuficiencia en el presupuesto³⁷.

Otro factor es la incongruencia entre la tecnología y la cosmovisión de la localidad, especialmente donde hay presencia de comunidades étnicas, que en la zona de estudio representan el 13,8% de la población total colombiana, según el Departamento Administrativo Nacional

³⁴ Peña et al., “Bioprospección de Plantas Nativas Para Su Uso En Procesos de Biorremediación: Caso *Heliconia Psittacorum* (Heliconiaceae).”

³⁵ Pastrana and Mora, “Evaluación de La Capacidad de Adsorción Del Residuo de Café Molido En La Remoción de Mercurio (II) En Matrices Acuosas.”

³⁶ UPME, Producción Más Limpia En La Minería Del Oro En Colombia: Mercurio, Cianuro y Otras Sustancias.

³⁷ Restrepo, Avances En Investigación y Desarrollo En Agua y Saneamiento Para El Cumplimiento de Las Metas Del Milenio.

de Estadística, DANE³⁸. Tales aspectos se relacionan con la dificultad de conexión a los sistemas de abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y por la dispersión y condiciones geográficas de los asentamientos comunitarios, así como, por el respeto a condiciones culturales como lugares sagrados, tradiciones ancestrales o impedimento en el empleo de ciertos materiales para conformar los sistemas³⁹. Lo anterior está asociado a la falta del entendimiento de la cultura local en los procesos de formulación tecnológica, **¿cómo se podría implementar una estrategia para que la reconversión tecnológica sea apropiada y sostenible para la minería de oro artesanal?**

Tradicionalmente, las alternativas tecnológicas han sido propuestas y desarrolladas por instituciones académicas, centros de investigación o autoridades ambientales sin considerar el conocimiento y las necesidades de los actores de la actividad que para este caso son los mineros artesanales. Así que, para acompañar, cualquiera que sea, la alternativa tecnológica, es indispensable evaluar y diseñar una estrategia de Apropiación Social del Conocimiento tecnológico (A-SCT) para la sostenibilidad de la reconversión hacia un proceso de beneficio de oro más limpio, a partir de la sustitución de mercurio y capacidades locales. La apropiación social del conocimiento es entendida como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Un proceso de apropiación social del conocimiento se caracteriza por ser organizado y constituido por una red sociotécnica en la que participen grupos sociales expertos en ciencia y tecnología; como también contribuyen a tener un empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento⁴⁰.

En Colombia, durante los últimos años, los diferentes escenarios de política pública han dado a conocer una gran preocupación por la integración de la ciencia y la tecnología a la sociedad en general, tanto en la parte institucional como en los temas relacionados con valores y percepción pública. Se puede identificar el ascenso y la amplia circulación del discurso sobre la sociedad del conocimiento y su importancia, especialmente en el mercado de la inserción social y del efectivo uso del conocimiento científico y técnico. En este sentido, las relaciones entre innovación y apropiación

³⁸ DANE, “Colombia Una Nación Multicultural: Su Diversidad Étnica.”

³⁹ UPME, Producción Más Limpia En La Minería Del Oro En Colombia: Mercurio, Cianuro y Otras Sustancias.

⁴⁰ Lozano Borda, “Estrategia Nacional de Apropiación Social de La Ciencia La Tecnología y La Innovación.”

⁴¹ Lozano Borda.

son verticales y actúan bajo una sinergia de agentes específicos (sector productivo, gobierno y academia) para producir un conocimiento que es apropiado por una sociedad externa, y que, en el mejor de los casos, actúa como un ambiente para el sistema de ciencia, tecnología e innovación⁴¹.

Para desarrollar una estrategia de apropiación social del conocimiento, existen metodologías inductivas de investigación, en Colombia en el año 2010 el gobierno nacional a través del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, lanzó una Estrategia Nacional con el objeto de promover, en los ámbitos de participación públicos y privados, la apropiación de la ciencia y la inclusión social de las comunidades.

Como se mencionó en apartados anteriores, en la zona, la actividad económica más importantes es la extracción y procesamiento de material minero, la cual ha sido desarrollada ancestralmente por la población afrodescendiente desde la época de su esclavización entre los siglos XVI y XIX, donde la utilización de técnicas y tecnologías inapropiadas ha llevado a la actividad minera a un verdadero estado de inestabilidad, afectando negativamente los ecosistemas y la salud de los mineros y locales^{42 43}.

Aún con el reconocimiento de los problemas de contaminación y salud, el reto es lograr que la reconversión tecnológica del proceso sea aceptada por los administradores de las unidades de producción minera y consejos comunitarios encargados de la actividad minera artesanal; de no llegar a lograrse la reconversión y sostenibilidad de esta, estas comunidades vulnerables podrían seguir expuestas a los impactos negativos ambientales, problemas de salud y sanciones legales. Para que los procesos perduren en el tiempo, se deben generar mecanismos que faciliten y posibiliten la apropiación de los procesos tecnológicos y así minimizar la contaminación en las fuentes de agua, suelo o aire para que las comunidades rurales puedan dar sus múltiples usos a los ecosistemas, como también dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental.

Para lograr que los proyectos relacionados con sistemas tecnológicos para la protección del agua y saneamiento sean sostenibles, debe existir una planificación integral, a fin de obtener los beneficios esperados. Es necesario que el método de trabajo se base en el respeto y las identidades culturales de las comunidades con las cuales se trabaja, ya

⁴² ACONC, "Discriminación Estructural En Colombia: Minería y El Impacto Diferenciado En Los Derechos Del Pueblo Afrodescendiente."

⁴³ SGC, "Guía Metodológica Para El Mejoramiento Productivo Del Beneficio de Oro Sin El Uso de Mercurio. Suárez, Buenos Aires y El Tambo."

que, de acuerdo con esas características, se escogerá el tipo de tecnología, capacidad financiera y técnica más apropiada de la comunidad tanto en sus aspectos de construcción como de operación y mantenimiento. El tipo de tecnología a ejecutar debe considerar, además de los aspectos físicos y ambientales, elementos de organización para su manejo, personal calificado, facilidades de operación y mantenimiento con el fin de facilitar la aceptación de la tecnología por la comunidad⁴⁴.

Cuando se inicia un proceso de apropiación de ciencia y tecnología nos enfrentamos a la solución de problemas que muchas veces son abordados desde el conocimiento que se quiere transferir y no desde la problemática que se quiere solucionar. La estrategia propuesta en Colombia busca que la línea de transferencia e intercambio del conocimiento promueva procesos de generación y uso del conocimiento de una forma democrática, responsable y respetuosa de las especificidades culturales de las comunidades y, es ahí, donde ese reconocimiento llevará a que realmente se puedan generar proyectos que entren a solucionar problemas reales, que impacten la cultura y generen un cambio en la comunidad⁴⁵. Así que, es necesario realizar estudios sobre la percepción de la cultura científica por parte de públicos no científicos, destacando aspectos como la percepción del riesgo y la reflexividad. Esto con el fin de avanzar en la comprensión de mecanismos que hagan de la ciencia y la tecnología instrumentos de construcción de sociedades más abiertas, equitativas y democráticas⁴⁶.

Existen una serie de métodos para identificar las comunidades objeto de transferencia tecnológica y que sirven como base para adquirir y/o desarrollar conocimientos. Uno de los métodos que es importante implementar con el fin de identificar la diversidad cultural, es el método etnográfico, para comprender una comunidad y su contexto cultural sin partir de presuposiciones o expectativas⁴⁷. Otro método importante basado en los textos de Carlos Arturo Monje es el método acción-participativo, basado en supuestos como: que las personas construyen la realidad en la que viven; que las comunidades y los grupos en las que están insertas tienen su propio desarrollo histórico y cultural, es decir, antecede y continúa a la investigación; que la relación entre investigador/a y personas de la comunidad o grupo han de ser horizontales y dialógicas;

⁴⁴ Quiroga and Visscher, "Transferencia de Tecnología En El Sector de Agua y Saneamiento En Colombia: Una Experiencia de Aprendizaje."

⁴⁵ Lozano Borda, "Estrategia Nacional de Apropiación Social de La Ciencia La Tecnología y La Innovación."

⁴⁶ Lozano Borda.

⁴⁷ Monje Álvarez, "Metodología de La Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía Didáctica."

que toda comunidad dispone de los recursos necesarios para su evolución y transformación⁴⁸. También, el método constructivista es un modelo pedagógico que hace que una persona, en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no sea una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano a partir de los conocimientos previos que la persona ya posee, ya que, el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura, así como de una interacción dinámica entre el medioambiente y la comunidad⁴⁹.

Partiendo de los métodos mencionados, para desarrollar las propuestas de apropiación social del conocimiento se debería implementar una metodología en tres fases, partiendo del diagnóstico de la actividad de la producción del oro y su relación con la comunidad local y de mineros que permita diseñar la alternativa de sostenibilidad tecnológica, a través de la apropiación-generación social del conocimiento de la reconversión hacia un proceso más limpio en el beneficio artesanal del oro de la zona. La primera fase estaría enfocada en el entendimiento de la cosmovisión local y contextualización participativa de las necesidades tecnológicas en torno a los procesos productivos en las plantas de procesamiento de oro, a partir del imaginario y saberes locales. Para esta actividad, es indispensable el trabajo en campo, aunando esfuerzos entre la comunidad y los formuladores de la estrategia. Con información de la línea base, se hace necesaria la realización de jornadas locales para la articulación entre los criterios tecnológicos para la producción más limpia en las plantas de procesamiento y los saberes locales-contextuales asociados (a nivel sociocultural, económico y ambiental).

Con la información primaria y secundaria recolectada, la estrategia de diseño debería partir de jornadas colectivas para el diseño participativo de un plan metodológico de estrategias de apropiación-generación social del conocimiento, en el marco de una formulación tecnológica sostenible, teniendo en cuenta criterios de operación, mantenimiento, menor impacto ambiental y mejoramiento continuo.

En una segunda fase del proceso, se realiza la formulación participativa de la estrategia de apropiación social del conocimiento en la formulación tecnológica empleando el método de acción-participativa, en el cual, las comunidades construyen la realidad en la que viven. Las comunidades y los grupos poblacionales donde se encuentran insertadas tienen su propio desarrollo histórico y cultural, la relación entre investigador/a y personas de la comunidad o grupo han de ser horizontales

⁴⁸ Monje Álvarez.

⁴⁹ Toapanta Suntaxi et al., "Papel de Las Nuevas Tecnologías de La Información y La Comunicación En La Apropiación Social de La Ciencia Desde La Universidad."

y dialógicas; toda la comunidad dispone de los recursos necesarios para su evolución y transformación y, finalmente, asume la conveniencia de utilizar distintas herramientas metodológicas que le permitan identificar las estrategias adecuadas aplicables a las necesidades de la minería, plantas de procesamiento y comunidad.

Con la información recolectada en las diferentes fases, se da paso al diseño de la alternativa de sostenibilidad tecnológica a través de la apropiación social del conocimiento que permitirá que las tecnologías a implementar sean sostenibles con un enfoque hacia la producción más limpia.

Conclusiones

La minería aurífera artesanal y de tipo informal, sin duda, es un proceso que genera diferentes beneficios económicos para muchas familias que dependen de esta actividad, así como para la sociedad en general; pero a su vez, genera graves impactos socioambientales y de salud pública que necesitan ser suplidos mediante la transferencia de soluciones ecotecnológicas que mitiguen la contaminación y fortalezcan dicha fuente de ingresos para muchas familias.

De acuerdo con las condiciones culturales del pequeño y mediano minero, el uso de mercurio, aunque peligroso, representa una técnica eficiente de recuperación de oro, por ser un proceso rápido y económico. Sin embargo, la peligrosidad de este no proviene de la actividad misma, sino de la baja tecnificación y control del proceso.

Según los resultados de análisis de mercurio se evidenció que los efluentes de las unidades de producción minera están aportando altas concentraciones de mercurio al ambiente, por lo que se puede determinar que, en la zona de estudio, ya existe afectación al recurso hidrológico, evidenciado en los cambios marcados que tienen que ver con la degradación del lecho, sedimentación e inestabilidad, así como la presencia del mercurio, los cuales ya han alterado la fauna y calidad del agua. Por lo tanto, se hace necesario tomar medidas rápidas al respecto, teniendo en cuenta que los síntomas toxicológicos y enfermedades tardan mucho tiempo en aparecer.

El prototipo del sistema de tratamiento de aguas residuales constituye una alternativa viable para los mineros desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, siempre y cuando, haya un proceso de sensibilización sobre la necesidad de tratar las aguas residuales mineras y los lodos generados. Es importante destacar que la implementación de humedales artificiales con *Heliconia psittacorum* son viables para la depuración de aguas residuales producto de la industria minera, teniendo

costos bajos en cuanto a instalación, consumo de energía, suministro, operación y mantenimiento, además de no requerir un control permanente.

Teniendo en cuenta el ámbito y la magnitud de la problemática minero ambiental, el proceso de transferencia e implementación tecnológica debe contar, no solo con la comunidad productiva sino, además, con el acompañamiento de diferentes autoridades locales que facilite visualizar un panorama sociotécnico desde una línea base útil. Este tipo de estrategias de apropiación, metodológicamente, combina el enfoque etnográfico, con el de acción-participativa y el constructivista; resaltando aspectos, como la cosmovisión, ante la presencia y articulación de resguardos indígenas, comunidades negras y comunidad campesina en una misma localidad.

REFERENCIAS

Bibliográficas

Bernal, D, D Cardona, A Galvis, and M Peña. “Guía de Selección de Tecnología Para El Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas Por Métodos Naturales.” In Seminario Internacional Sobre Métodos Naturales Para El Tratamiento de Aguas Residuales GUÍA, 19–27, 2002.

DANE. “Colombia Una Nación Multicultural: Su Diversidad Étnica.” Dirección de Censos y Demografía. Bogotá, 2006. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.

Díaz-Arriaga, Farith A. “Mercurio En La Minería Del Oro: Impacto En Las Fuentes Hídricas Destinadas Para Consumo Humano.” *Revista de Salud Pública* 16, no. 6 (2014): 947–57. <https://doi.org/10.15446/rsap.v16n6.45406>.

Gómez, D, and M González. “Aprovechamiento de La Borra de Café (Cuncho) Para La Adsorción de Mercurio En Un Entable Minero Del Municipio de Suarez, Cauca.” Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2018.

Grimaldo, Cristhian. “Estimación de Riesgo Ambiental En Entables Mineros, Por Uso de Mercurio En Minería Artesanal de Oro (Suarez-Cauca).” Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2018.

Monje Álvarez, Carlos Arturo. “Metodología de La Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía Didáctica.” Universidad Surcolombiana, 2011, 1–216.

Noyola, A., J. Morgan, and L. Guereca. Selección de Tecnologías Para El Tratamiento de Aguas Residuales Municipales. México: Universidad Nacional de México, 2013. <http://es.slideshare.net/EdwinMamaniVilcapaza/seleccion-de-tecnologias-para-el-tratamiento-de-aguas-residuales-municipales>.

Pastrana, M., and A. Mora. "Evaluación de La Capacidad de Adsorción Del Residuo de Café Molido En La Remoción de Mercurio (II) En Matrices Acuosas." Universidad de Nariño. Universidad de Nariño, 2017. [http://sired.udenar.edu.co/3889/1/evaluación de la capacidad de adsorción del residuo de café molido en la remoción de mercurio %28ii%29 en matrices acuosas.pdf](http://sired.udenar.edu.co/3889/1/evaluación%20de%20la%20capacidad%20de%20adsorción%20del%20residuo%20de%20café%20molido%20en%20la%20remoción%20de%20mercurio%20en%20matrices%20acuosas.pdf).

Peña, E, C Madera, J Sánchez, and J Medina. "Bioprospección de Plantas Nativas Para Su Uso En Procesos de Biorremediación: Caso Heliconia Psittacorum (Heliconiaceae)." *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 37, no. 145 (2013): 469–81.

Quiroga, Edgar, and Jan Teun Visscher. "Transferencia de Tecnología En El Sector de Agua y Saneamiento En Colombia: Una Experiencia de Aprendizaje." Cali, 1999.

Restrepo, Inés. *Avances En Investigación y Desarrollo En Agua y Saneamiento Para El Cumplimiento de Las Metas Del Milenio*. Edited by Universidad del Valle. Cali: Universidad del Valle, 2010. [http://www.oas.org/dsd/MinisterialMeeting/criterios y acciones en pro cumplimiento odm agua y saneamiento.pdf](http://www.oas.org/dsd/MinisterialMeeting/criterios%20y%20acciones%20en%20pro%20cumplimiento%20odm%20agua%20y%20saneamiento.pdf).

Rosero, Angie. "Monitoreo Para Determinar La Presencia de Mercurio En Efluentes Afectados Por Actividad Minera En El Municipio de Suarez, Cauca." Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, 2017.

SGC. "Guía Metodológica Para El Mejoramiento Productivo Del Beneficio de Oro Sin El Uso de Mercurio. Suárez, Buenos Aires y El Tambo." Gobierno de Colombia. Vol. 1. Bogotá, 2018.

SGC. "Informe Técnico de La Guía Metodológica Para El Mejoramiento Productivo Del Beneficio de Oro Sin Uso Del Mercurio, Suárez, Buenos Aires y El Tambo - Cauca." Bogotá, 2017.

Toapanta Suntaxi, Alex Vladimir, Irma Iluminada Orozco Fernández, Milton Alfredo Campoverde Molina, and Ana del Rocío Cornejo Mayorga. "Papel de Las Nuevas Tecnologías de La Información y La Comunicación En La Apropiación Social de La Ciencia Desde La Universidad." *Dilemas Contemporáneos* 5, no. 1 (2019): 1–16. <https://dSPACE.uib.es/xmlui/handle/11201/149791>.

Normativas

ACONC. "Discriminación Estructural En Colombia: Minería y El Impacto Diferenciado En Los Derechos Del Pueblo Afrodescendiente." Ginebra, 2015.

Hemerográficas

Colombia, Congreso de. Ley 1658 / 15 de Julio de 2013. Disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades

industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y otras disposiciones., Republica de Colombia - Gobierno Nacional § (2013).

DNP. “Diálogo Regional Para La Construcción Del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.” Documento CONPES 3582. Bogotá, 2016. <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3582.pdf>.

IPBES. Diagnóstico de la información ambiental y social respecto a la actividad minera y la extracción ilícita de minerales en el país, Agosto § (2016).

Lozano Borda, Marcela. “Estrategia Nacional de Apropiación Social de La Ciencia La Tecnología y La Innovación.” Colciencias. Vol. 1. Bogotá, 2010. Minambiente. “Plan Único Nacional de Mercurio.” Bogotá, 2014.

Mínminas. “Plan Estratégico Sectorial Para La Eliminación Del Uso Del Mercurio: La Ruta Hacia Un Beneficio Sostenible Del Oro.” Bogotá: Ministerio de Minas, 2016.

Minminas, and Minambiente. “Guía Minero Ambiental.” Bogotá: Ministerio de Minas y Ministerio del medioambiente, 2007.

Míntrabajo. “Plan de Acción Mercurio.” Bogotá, 2018.

República, Congreso de la. Código de minas (2001). <http://www.bdlaw.com/assets/htmldocuments/Colombia - Ley 658 de 2001 Mining Law.PDF>.

UN. “Los Objetivos De Desarrollo Del Milenio Y Los Desafíos Del Cambio Climático En El Departamento Del Cauca.” Popayán: Sistema de las Naciones Unidas, 2015.

UNEP. “El Uso Del Mercurio En La Minería Del Oro Artesanal y En Pequeña Escala.” Programa de Las Naciones Unidas Para El Medio Ambiente. Ginebra: Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2008. https://ige.org/archivos/IGE/mercurio_en_la_Mineria_de_Au.pdf.

UPME. Producción Más Limpia En La Minería Del Oro En Colombia : Mercurio, Cianuro y Otras Sustancias. Edited by Ministerio de Minas y Energía. Bogotá: Bogotá :, 2007. www.upme.gov.co-BogotáD.C.-Colombia. Vanegas Muñoz, Gildardo, and José Nicolás López. “El Departamento Del Cauca En Cifras : Situación Social y Política.” Observatorio Político 5, no. 5 (2008): 1–12.

Hemerográficas

Cruz, Laura. “El Pueblo Que Muere Al Lado Del Cauca.” Hecho en Cali, 2019. <https://www.hechoencali.com/portal/index.php/actualidad/6975-un-pueblo-que-muere-a-orillas-del-cauca>.

Parra, Julián. “La Historia Triste de Suárez, Un Pueblo Del Cauca Ahogado Por Los Bonos Carrasquilla.” Las 2 Orillas, 2018. <https://www.las2orillas>.

co/la-historia-triste-de-suarez-un-pueblo-del-cauca-ahogado-por-los-bonos-carrasquilla/.

Electrónicas

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Cauca_in_Colombia_%28mainland%29.svg. “Departamento Del Cauca.” Accessed August 12, 2020. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Cauca_in_Colombia_%28mainland%29.svg.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colombia_-_Cauca_-_Suárez.svg. “Municipio de Suarez.” Accessed August 12, 2020. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colombia_-_Cauca_-_Suárez.svg.

OMS. La Minería Aurífera Artesanal o de Pequeña Escala y La Salud. Suiza: Organización Mundial de la Salud, 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259452/9789243510279-spa.pdf;jsessionid=0AB738C7E5DFF6AA574032B5D357AE80?sequence=1>.

10. Páramos y minería: el caso del Páramo de Gunakas ¹

Bárbara González Medina²

Pablo José Muñoz Reinoso³

Nicolás Patiño Narváez ⁴

Resumen: En este documento se describe la protección de los páramos en Colombia desde el caso de transformación de la empresa EMICAUCA S.A. y el páramo Gunakas-Puracé-Coconuco en el departamento del Cauca, tomando en consideración los estándares internacionales y la normatividad nacional, el control de las entidades competentes, en especial los efectos de la ley 1930 de 2018.

Palabras Clave: páramos, minería, empresa, corporación autónoma regional, impacto ambiental, normatividad ambiental, Jurisprudencia, mitigación, contrato de concesión minera, industria.

Abstract: *This document treats, from a legal perspective synthesized at the National and International level, Jurisprudence of paramos and mining, situating itself in the characterization of the National and Cauca context of paramos as of mining, specifying it in the case study where it will be described the transformation process, which has had EMICAUCA S.A in the framework of the law 1930 of 2018, Influences of CRC control functions and the management given by EMICAUCA S.A to mitigate the environmental impact generated by its activity; The effects of law 1930 of 2018 on the current state of EMICAUCA S.A .*

Keywords: *mining, company, regional autonomous corporation, environment impact, environmental regulations, mining concession contract, industry.*

Presentación

El presente capítulo trata sobre la importancia que representan los complejos de páramos en nuestra sociedad y que, últimamente, han sido sometidos a procesos de conservación y protección como lo es la delimitación, que

¹ Capítulo que se realiza en el marco del proyecto de investigación “Minería y páramos: una mirada desde el Cauca” reconocido mediante Resolución No. 0034 del 6 de abril del 2020 de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, por lo que integra información contenida en dicho proyecto.

² Politóloga de la universidad del Cauca, Abogada de la universidad Icesi, Magister en Derechos Humanos de la Universidad Externado de Colombia. Docente investigadora de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca e integrante del Semillero GenusDH. Correo electrónico: barbragome16@gmail.com

³ Egresado de la facultad de derecho de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, juez del Juzgado Tercero Penal del Circuito. Correo electrónico: pablojo1212@outlook.com

⁴ Egresado de la Facultad de Derecho de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

posteriormente, con la entrada en vigor de la ley 1930 de 2018 conocida como la ley de páramos, se llegó a la prohibición de las actividades de exploración y explotación de minerales dentro de estos complejos.

Todo ello, en sintonía con la Constitución Política de 1991, considerada como la “Constitución ecológica”, que ha llevado a la promulgación de sentencias como la C-035 de 2016, mediante la cual se establece la prevalencia de la protección de los páramos frente a cualquier derecho minero adquirido.

En el Municipio de Puracé (Cauca) durante muchos años funcionó la mina “EL VINAGRE”, la cual, en un principio fue de Industrias Puracé S.A. para, luego de un proceso, convertirse en la Empresa Minera Indígena del Cauca (EMICAUCA S.A), ésta se encuentra en liquidación actualmente. En este orden de ideas, se indaga por la relación entre la implementación de la ley 1930 de 2018 y el cese de la exploración y explotación del mineral de azufre en la mina referida, las razones para que el cese ocurriera, por ejemplo, que la actividad que desempeñaba la Empresa Minera Indígena del Cauca no generaba los suficientes ingresos económicos, entre otros motivos.

Con base en lo anterior, se formulan preguntas tales como: ¿Cuál es el contexto de protección jurídica de los páramos en Colombia y el Cauca frente a la práctica de la minería?, en particular: ¿Cuál ha sido el proceso de protección del páramo de Gunakas- Puracé – Coconucos en el marco de aplicación de las leyes 1930 de 2018, 685 de 2001 y la Resolución MADS 180 de 2018, en relación con la explotación minera que realizaba la Empresa Minera Indígena del Cauca EMICAUCA S.A. en el Municipio de Puracé, Departamento del Cauca? Para dar desarrollo a las preguntas, se propone sintetizar el marco normativo que gira en torno a la minería y la protección de los complejos de páramos; además, caracterizar el contexto nacional y caucano sobre protección de páramos y minería; describir el proceso de transformación que ha tenido la Empresa Minera Indígena del Cauca EMICAUCA S.A. en marco de la ley 1930 de 2018; así como revisar la influencia de las funciones de vigilancia y control por parte de la Corporación Autónoma Regional del Cauca y el manejo que ha llevado a cabo EMICAUCA S.A. para mitigar el impacto ambiental que genera su actividad principal; finalmente se trata de indagar sobre los efectos de la aplicación de la ley 1930 de 2018 en relación con el estado actual de EMICAUCA S.A (en liquidación).

El estudio se centró en la revisión documental de las normas relacionadas con la protección de páramos frente a la práctica de la minería, tomando los principios, garantías y bienes jurídicos protegidos, también se realizó una revisión de fuentes secundarias. Todo lo anterior en un marco

deductivo, es decir que se abordara desde lo general analizando el marco normativo de minería y de protección de páramos que están actualmente vigentes en Colombia, así como un contexto nacional de la problemática, para posteriormente aterrizarlo al orden departamental, específicamente al caso del páramo de Gunakas- Puracé- Kokonuco, la actividad minera que desarrollaba la Empresa Minera Indígena del Cauca y las razones de su cese de actividades. Adicionalmente se aplicó entrevistas semiestructuradas a profesionales y expertos que conocen de la materia.

1. Aproximación jurídica de protección a los páramos y regulación de la minería

A nivel internacional, en materia de protección de páramos se tiene el Convenio Sobre la Diversidad Biológica que en el artículo 1° señala su objeto encaminado a la conservación de la diversidad biológica y la utilización racional de sus derivados o componentes⁵, también se encuentra en el artículo 2, términos fundamentales para interpretar el convenio, tales como área protegida⁶, en el artículo 7 literal c, trata sobre la identificación de procesos y categorías de actividades que sean perjudiciales para la diversidad biológica⁷.

La Declaración de Río de Janeiro impone en el Principio 8 que, los Estados parte, con el fin de lograr el desarrollo sostenible y la calidad de vida, deben reducir o eliminar las formas de producción y consumo insostenibles⁸, a su vez el Principio 10 propende por la participación de las personas en temas relacionados con el medio ambiente⁹, por último, el principio número 11 indica que los Estados deben promulgar leyes eficaces ajustadas al contexto ambiental y de desarrollo¹⁰. Referente a este último punto es importante su conexión con la normativa expedida por Colombia en aras de conservar los ecosistemas de alta montaña y regular la actividad minera.

⁵ Organización de Naciones Unidas, convenio sobre la diversidad biológica, 1992 (Río de Janeiro, Organización de Naciones Unidas, 1992). 3-6

⁶ Organización de Naciones Unidas, convenio sobre la diversidad biológica, 1992 (Río de Janeiro, Organización de Naciones Unidas, 1992). 3-6

⁷ Organización de Naciones Unidas, convenio sobre la diversidad biológica, 1992 (Río de Janeiro, Organización de Naciones Unidas, 1992). 3-6

⁸ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, Declaración de Río de Janeiro, 1992 (Río de Janeiro, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, 1992). 3-4

⁹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, Declaración de Río de Janeiro, 1992 (Río de Janeiro, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, 1992). 3-4

¹⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, Declaración de Río de Janeiro, 1992 (Río de Janeiro, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, 1992). 3-4

La Convención Marco de las Naciones Unidas, en el artículo 3 desarrolla principios, tales como, el principio de precaución, definido como la aplicación de medidas de prevención de las causas que dan origen al cambio climático y así mitigar sus efectos adversos¹¹. Todos estos instrumentos de regulación internacional imponen deberes para los Estados, a fin de garantizar la conservación de los ecosistemas y mitigar el impacto ambiental principalmente por acción de los seres humanos.

A nivel nacional, la Constitución Política de Colombia declarada como “Constitución Ecológica”, contempla en los artículos 8, 58, 79, 80, 333 y 334, la protección al medio ambiente, el derecho al goce del ambiente sano, así como la protección del Estado a zonas de importancia ecológica tales como los páramos. Asimismo, consagra en el artículo 333 constitucional, la libertad económica y de empresa, estableciendo en el marco del desarrollo sostenible la regulación de ciertas actividades económicas por el Estado para la protección del interés general y ambiental. Finalmente, el artículo 334 constitucional contempla la intervención estatal para el aprovechamiento de los recursos naturales en el marco del principio de sostenibilidad fiscal¹².

En concordancia con la norma superior, se ha dado un desarrollo jurisprudencial en particular para la protección de los páramos y las dificultades de los vacíos del artículo 34 del Código de Minas, en el que se regula sobre las zonas excluidas de la actividad minera. En este orden, la sentencia C-339 de 2002 establece la ampliación de la prohibición de la minería, cubriendo así no solo los Parques Naturales Nacionales sino también biomas como los páramos. La sentencia C-443 de 2009 cuestionó la falta de claridad del referido artículo 34, pero además impetó a las Corporaciones Autónomas Regionales y al Ministerio del Medio Ambiente a delimitar las zonas de páramo, función establecida desde la promulgación del Código de Minas, pero que a fecha del 2009 no se había realizado¹³.

Un pronunciamiento de gran relevancia por la Corte Constitucional frente a la materia ha sido la sentencia C-035 de 2016, mediante la cual se analizó a las Áreas de Reserva Estratégica Minera, invocando el trabajo conjunto entre los municipios y distritos con la Autoridad Nacional Minera cuando se efectúen proyectos mineros. De igual forma, ratifica la

¹¹ Organización de Naciones Unidas, convenio sobre la diversidad biológica, 1992 (Rio de Janeiro, Organización de Naciones Unidas, 1992). 3-6

¹² Carlos Rojas, Carlos García, Luis Rubio, “Políticas Públicas frente a la problemática ambiental de la explotación en páramos” (Monografía). Universidad Libre de Colombia, (2017): 14-32.

¹³ Carlos Rojas, Carlos García, Luis Rubio, “Políticas Públicas frente a la problemática ambiental de la explotación en páramos” (Monografía). Universidad Libre de Colombia, (2017): 14-32.

función social de la libertad económica reconocida en la norma superior, por lo que proclama la intervención estatal para hacer prevalecer el derecho al ambiente sano sobre la actividad económica en el caso de que la actividad económica afecte el medio ambiente. En este orden, ni el derecho al ambiente sano ni el derecho a la libertad económica son derechos absolutos, ambos deben ceder en cada caso particular. Es claro para la Corte Constitucional, en la sentencia referida, que los páramos son zonas que deben ser protegidas por el Estado a través de sus autoridades administrativas, ya que en esos casos prevalece la protección al medio ambiente y, tal definición, se hace con base en que los páramos cumplen con dos objetivos, proveer agua y almacenar carbono en la atmósfera con lo que se reduce los efectos del calentamiento global¹⁴.

En relación con el desarrollo legislativo nacional, existen normas concernientes a la delimitación de páramos y la práctica minera que se ejerce en éstos, entre esas normas se ubica la ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente como un organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y no renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza ¹⁵. Otra norma importante es la ley 1930 de 2018, la cual, establece como ecosistemas estratégicos los páramos, por lo que considera necesario fijar directrices que propendan por su integralidad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento, igualmente esta norma establece la delimitación de páramos conforme su artículo 4¹⁶.

Dos normas relevantes para la regulación de la Minería son el Decreto 4134 de 2011 y la ley 685 de 2001, la primera va encaminada a regular la creación y naturaleza jurídica de la Agencia Nacional de Minería, ANM, la cual es la agencia estatal de naturaleza especial, del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional y su función es administrar integralmente los recursos minerales de propiedad del

¹⁴ Carlos Rojas, Carlos García, Luis Rubio, “Políticas Públicas frente a la problemática ambiental de la explotación en páramos” (Monografía). Universidad Libre de Colombia, (2017): 14-32.

¹⁵ Congreso de la Republica, ley 99 “por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones, 1993 (Bogotá D.C, Congreso de la Republica, Diario Oficial No. 41146, 1993) Arts. 2

¹⁶ Congreso de la Republica, ley 1930 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia, 2018 (Bogotá D.C, Congreso de la Republica, Diario Oficial No. 50.667, 2018) Arts. 1-2-4

Estado, promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros¹⁷. Ahora bien, el Código de Minas, ley 685 de 2001, en su artículo 1, establece el objetivo de fomentar la exploración y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada, de igual manera procura estimular estas actividades en orden y satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos, y que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional.

En el marco normativo nacional, la regulación sobre páramos y minería se centra en el desarrollo legal novedoso que se concretó para el 2018 con la expedición de la referida ley 1930, en tanto que, se presenta en su articulado disposiciones acordes al contexto que asumen estos ecosistemas de alta montaña y en sintonía con la preocupación en cuanto a su conservación pero, al mismo tiempo, busca un equilibrio entre los derechos de las comunidades que los habitan, ya que aquellas viven de la ganadería, agricultura y minería, lo cual establece la misma norma en cuanto a la implementación de planes de sustitución de estas actividades, por unas más amigables con el entorno natural de estos escenarios naturales en aras a propender por el desarrollo sostenible que hay entre el derecho al agua, recursos naturales y el desarrollo económico.

2. Contexto nacional y caucano sobre protección de páramos y minería

En Colombia se han presentado múltiples casos controversiales frente a la protección de páramos frente a las actividades de minería, para mencionar, en el periodo comprendido entre 2010 a 2016 se otorgaron más de 6000 títulos mineros, entre estos, 391 fueron concedidos en zonas de páramo, y de estos 41 en el páramo de Santurbán, el cual abastece de agua a 20 municipios de Santander y Norte de Santander¹⁸.

Otro caso es el páramo de Pisba, sobre el cual se ha realizado varias actividades mineras y, con ello, ha generado graves daños ambientales al área comprendida por 81.481 y las poblaciones aledañas¹⁹. También está el complejo de páramos de Cundinamarca y Bogotá (Chingaza, Guerrero, Rabanal, Sumapaz-Cruz Verde y Nacimiento del río Bogotá),

¹⁷ Presidencia de la Republica, Decreto 4134 Por el cual se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM, se determina su objetivo y estructura orgánica. 2011 (Bogotá D.C, Presidencia de la Republica, Diario Oficial 48242, 2011) Art. 1

¹⁸ Gelver Castellanos, "Las problemáticas socioambientales generadas por la explotación minera en los páramos de Colombia". Revista Misión Jurídica. Revista de Derecho y Ciencias Sociales, 2017, Número 13, (2017): 375.

zona contaminada por actividades de minería, ganadería y agricultura, que además de los daños ambientales, comporta toda una serie de dificultades sociales como desplazamientos forzados y de orden público.

Otros problemas ambientales son la alteración de la calidad y cambios en las características de suelo y subsuelo que, al removerse, hace que se pierda su estructura afectando su capacidad biológica y regulación hídrica, tal como ocurre en la mina Santa Rosa (Buenos Aires) y la afectación del embalse La Salvajina. Frente a la calidad del aire, éste también se ve afectado por los escombros a cielo abierto que incrementa la cantidad de partículas en el aire, sumado a la maquinaria pesada y el gran número de personas circulando que impactan negativamente el aire ²⁰.

El Cauca es un territorio que alberga diversidad cultural y étnica, igualmente tiene grandes riquezas naturales, ubicándose en zonas estratégicas como el macizo colombiano de donde nacen los dos ríos más importantes del país como lo son el Cauca y el Magdalena, también cuenta con complejos naturales de alta montaña mejor conocidos como los páramos, los cuales son fuentes reguladoras del líquido vital, inclusive, algunos de estos complejos comparten territorio con volcanes como es el caso del páramo al hacer parte de una cadena volcánica de cráteres conocida como LA SERRANIA DE LOS COCONUCOS.

Es importante plantear una contextualización de la minería en el Cauca, así como las problemáticas que genera, también es relevante situar los páramos en nuestro departamento como riqueza natural de nuestra biodiversidad.

Se debe partir del hecho de que la minería trae consigo una doble implicación pues resulta ser un beneficio para quien explora y explota de forma legal con los respectivos permisos y títulos mineros, pero por otro lado puede implicar problemáticas de afectación al medio ambiente, así como problemas económicos y sociales, por ejemplo, al impedir que los campesinos e integrantes de las comunidades no pueden cultivar sus alimentos y se proporcionen el diario vivir, en relación con problemáticas sociales se ubica el arribo de personas foráneas que cambian los ritmos de las poblaciones.

En concordancia con lo anterior en Departamento del Cauca, la Defensoría del Pueblo ha identificado varios impactos ambientales producidos por la minería, daños por ejemplo a las fuentes hídricas en corregimientos como Mindalá y La Toma en el municipio de Suárez debido a los sedimentos que genera la remoción del suelo y subsuelo, el

¹⁹ Ibid.

²⁰ Defensoría del Pueblo, “La minería sin control. Un enfoque desde la vulneración de los Derechos Humanos”, octubre de 2015. <https://www.defensoria.gov.co/public/pdf/InformedeMineria2016.pdf>: 49 y 50.

mal manejo de residuos, escombros, también el vertimiento de sustancias químicas e industriales tal como ocurre en el embalse La Salvajina y quebradas cercanas (Defensoría del Pueblo, 2015, p. 47).

3. Proceso de transformación que ha tenido la Empresa Minera Indígena del Cauca EMICAUCA S.A. en el marco de la ley 1930 de 2018

La Empresa Minera Indígena del Cauca (EMICAUCA S.A) tenía por actividad principal la exploración y explotación del mineral de azufre, extraído de la mina “EL VINAGRE”, actividad realizada por la población indígena del Resguardo de la zona²¹.

Tal actividad se reguló con la expedición de la ley 1930 de 2018 y la resolución 180 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible ya que al proferirse estas dos normas trajeron consigo una serie de restricciones referentes a ciertas actividades en específico a la explotación y exploración de recursos naturales no renovables.

Haciendo un recuento histórico, se tiene que, cuando se liquidó Industrias Puracé S.A a raíz del proceso de apertura económica de Colombia liderada por el entonces presidente Cesar Gaviria Trujillo, el cual buscaba posicionar al país en un escenario comercial mundial, quedaron pendientes deudas por saldar en cuanto a salarios y prestaciones de los antiguos trabajadores. Tal situación de empobrecimiento de las personas que trabajaron en la empresa mencionada llevó a que, para el año de 1996 hasta llegado el año de 1998, se emprendieran múltiples acciones a fin de reabrir la mina “El Vinagre” para dar sustento a sus familias y generar ingresos en la comunidad. Para ello se realizaron varias acciones, entre ellas, la constitución de una comisión que viajó a Washington “para solicitar al Banco Interamericano de Desarrollo– BID, financiamiento para la reapertura de la mina”²²

Para el año de 1999 se conforma Emicauca S.A como una sociedad en la cual cada trabajador llegó a tener una participación inicial la cual fue cercana a las 644 acciones²³. Esta empresa nace con base en una sociedad, la cual se conforma por trabajadores y personas que viven dentro del territorio perteneciente al resguardo y esto hace pensar que tal empresa debía ser sólida, tanto en la parte económica como administrativa, pero por lo visto no fue así ya que se habían presentado dificultades por la mala

²¹ El proyecto de azufre de la mina el vinagre se encuentra en cercanías del Municipio de Puracé en el Departamento del Cauca, de igual manera se encuentra cerca de las limitaciones del volcán Puracé y esta mina se ubica a 46 kilómetros de la ciudad de Popayán en el Departamento del Cauca.

²² Ana Suarez, Estudio socioeconómico del impacto del cierre de la mina de azufre en el municipio de puracé, cauca, 2018 (Colombia: Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, 2018), 9-10.

gestión y administración, en parte por una serie de dificultades que dejó Industrias Puracé S.A.²⁴

La situación actual de la mina “EL VINAGRE” trae a colación el hecho de que, en la actualidad, es importante tener presente que, por estar a 3.600 metros sobre el nivel mar, es decir, que se encuentra por encima de la cota de páramo y por estar en los límites del Parque Nacional Puracé, ha llevado a que, en la actualidad, se deba llegar a negociaciones con otros Parques Nacionales con el motivo de ceder algunas áreas con influencia dentro de la mina de Puracé, dentro de los cuales tenía la mina reservas mineras para seguir explotando.

De acuerdo con el licenciamiento inicial, se plantea la posibilidad de llegar a un punto de equilibrio y por ello se entra a negociaciones con Parques Naturales, con la autoridad ambiental y el cabildo indígena, quien es el propietario actual del título minero de la empresa minera indígena del Cauca EMICAUCA S.A, todo ello, se hace con el fin de ceder unas áreas de terreno y se demarcan otras para tener una área fija de delimitación, a partir de ese momento, se realizan unos ajustes de planeamiento minero el cual se tiene previsto para los siguientes 40 o 50 años, la mina, teóricamente hablando, alberga reservas de azufre que podrían ir más allá de los doscientos años de explotación²⁵.

Finalmente, se sabe, conforme al oficio de la Superintendencia de Sociedades que se suscita dentro del proceso de liquidación judicial de la empresa citada, que se solicita agilizar el proceso de liquidación judicial de la empresa EMICUACA S.A, a fin de legalizar los equipos y demás maquinaria para buscar inversionistas para volver a trabajar en la explotación de mina hasta el año 2025²⁶. Durante el proceso de liquidación, se puede observar que la causa que originó la apertura de la liquidación fue el hecho en el cual hubo un incumplimiento en el acuerdo de reestructuración. Otro motivo que originó la liquidación fue el incumplimiento de obligaciones que adeuda la sociedad con terceros. Se debe tener presente que, el cese de

²³ Edgar Arboleda, *Reflexiones sobre una infraestructura empresarial en crisis*. El caso de Industrias Puracé S.A. en territorios del Cauca indígena. (Colombia: Universidad de Antioquia, 1999), 50.

²⁴ Entre las dificultades se destacan:

- Se recibió la empresa con equipos que fueron utilizados con anterioridad por la empresa de Industrias Puracé, y estos se utilizaron por más de 40 años haciéndolos viejos y obsoletos para su uso.

- A su vez, el método de explotación minera antitécnica que usó anteriormente Industrias Puracé por varias décadas fue el heredado por la población indígena, los cuales conocían solo ese método de explotación, lo que implicó la continuidad de generación de impactos ambientales para ese territorio.

- La legislación ambiental cambiante y su desconocimiento por parte de la comunidad indígena, implicó un incumplimiento a la norma y unas sanciones constantes por parte de las autoridades ambientales hacia la empresa. (Suárez 2018, 9-10).

²⁵ Francisco Idrobo, entrevistado por Pablo Muñoz y Nicolás Patiño, comunicación persona, 17 de septiembre de 2018.

actividades y de la mina no solo se originó por entrada en vigor de la ley de páramos, al parecer fue determinante que la actividad no representaba un ingreso alto, puesto que este cierre se dio por factores como las deudas con sus acreedores.

4. Influencia de las funciones de vigilancia y control por parte de la Corporación Autónoma Regional del Cauca y el manejo que ha llevado a cabo Emicauca S.A. para mitigar el impacto ambiental que genera su actividad principal.

Es importante mencionar las funciones principales de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), las cuales están definidas en la ley 99 de 1993 por la cual se establece el Código de Recursos Naturales. Entre las funciones se destaca, a manera de introducción, el proceso de preparación de planes, programas y proyectos concernientes al desarrollo medioambiental, éstos deben ser formulados por los diferentes órganos y entidades del Sistema Nacional Ambiental, entidad que debe asesorar a los departamentos, distritos y municipios de su competencia territorial²⁷. Por lo anteriormente mencionado, se puede entender que la CRC no solo cumple las funciones de coordinar las actividades ambientales de cada región, sino que también la de diseñar y elaborar proyectos ambientales de toda índole. En el caso que nos atañe, es muy importante tener conocimiento que la CRC, con ayuda técnica y científica proporcionada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, inició el proyecto de delimitación del páramo de Guanakas Puracé Coconucos ²⁸.

Con base en la ley 99 de 1993, a la CRC, aparte de sancionar, asesorar, contratar y ejercer funciones de vigilancia y control, le corresponde también hacer las investigaciones pertinentes a nivel técnico y científico para implementación de planes, programas y proyectos para la conservación y protección de la fauna y flora que albergan estos complejos de páramos. Sin embargo, la CRC cumple otra función esencial que se relaciona con el tema abordado, pues es de tener en cuenta que, como es una Corporación Autónoma Regional, está limitada a un espacio territorial en donde ejercen sus funciones, ello por ministerio de la ley 99 de 1993 que en el citado

²⁶ Proceso de liquidación judicial. empresa minera indígena del Cauca s.a. Emicauca s.a. en liquidación judicial nit.817.003.057 (Colombia: Sc. Oficio 220-047069), 1.

²⁷ Ley 99 de 1993 (Colombia: Congreso de la Republica, 1993), artículo 31, núm.4.

²⁸ IAvH – CRC. Ver Instituto de investigación y recursos biológicos Alexander van Humboldt. - Corporación Autónoma Regional del Cauca. 2014. Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del complejo de páramos de guanacas puracé coconucos, departamento del cauca, 2014. Colombia: Convenio de Cooperación No. 14-13-014-006CE Instituto Humboldt – Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC. 2014). 20

artículo 31 reza que, las mismas, están encargadas de fijar en el área de su jurisdicción, los límites permitidos de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente y/o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites restricciones y regulaciones en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por el Ministerio del Medio Ambiente²⁹. Ello da cuenta, entonces, de que la Corporación Autónoma Regional del Cauca tiene una jurisdicción que es en todo el Departamento del Cauca y, por consiguiente, le corresponde al Municipio de Puracé en donde está ubicado el complejo de páramo de Guanakas Puracé Coconucos ya que, en inmediaciones del mismo, se halla la mina de azufre denominada “EL VINAGRE”. Por lo tanto, a la entidad oficial le correspondía, antes de la delimitación y prohibición de la minería en cernías de los páramos, el fijar los límites para el vertimiento, transporte o depósito de azufre que salía de la mina, que, de hecho, tenía que hacer las visitas respectivas para verificar el cumplimiento de dichas actividades con los reglamentos ambientales y de sanidad por parte de la empresa que tiene a su cargo la mina.

En ese sentido, anterior a que la Empresa Minera Indígena del Cauca entrara en proceso de liquidación judicial, durante su funcionamiento, tuvo que rendir informes de control ambiental a la autoridad ambiental, es decir a la CRC, en esos informes se expusieron las diferentes prácticas que llevaron a cabo para mitigar el impacto ambiental de su práctica minera, basados en estudios de caracterización de aguas residuales, así como el impacto ambiental generado e higiene industrial, los cuales fueron realizados en 1984, esto llegó a definir claramente el diseño de la planta de tratamiento de desechos líquidos industriales.

A partir de esto, la Empresa Minera Indígena del Cauca dio un manejo a las colas de rechazo retornándolos a través de bombeo a las áreas ya explotadas, todo esto se realizó con el fin de hacer un relleno hidráulico de sus explotaciones y así evitar vertimientos a las causales de agua³⁰, lo que les obligaba a implementar un plan de manejo ambiental más robusto. A la empresa EMICAUCA S.A. (Unidad Minera “EL VINAGRE”), le fue otorgada la licencia ambiental número 0657 del 23 de diciembre de 2008, por medio de la cual, se aprobó e impuso un plan de manejo ambiental tendiente a alcanzar la producción sostenible del mineral denominado

²⁹ Ley 99 de 1993 Colombia: Congreso de la Republica, 1993), artículo 31, núm.10.

Azufre, junto con el proceso de funcionamiento del proyecto ambiental y de la comunidad en general, se guían por una buena planificación y el uso racional de los recursos. Para el cumplimiento del Plan en mención se llevaron a cabo acciones tales como la implementación de una política administrativa ambiental e implicó el acompañamiento de los funcionarios, entes territoriales y regionales y la comunidad indígena adyacente al proyecto, asimismo tomaron medidas como procesos formativos con el Sena para la cualificación de su personal³¹.

Conclusiones

Existe una variedad de instrumentos jurídicos que protegen al medio ambiente, los páramos y el agua, desde el ámbito internacional y nacional y que obliga a los Estados a cumplir con dichas obligaciones. En Colombia, tal regulación ha llegado a propender por la participación de la ciudadanía en temas medioambientales, la conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas. Todas las medidas consagradas en las normas buscan la garantía de la integridad de esos entornos, de ahí instrumentos tan fundamentales como el Principio de Precaución.

Específicamente en el país en lo concerniente a la protección de páramos se tiene como referencia la ley 1930 de 2018, cuyo objeto es establecer a los páramos como ecosistemas estratégicos, también fijar directrices que propendan por su integralidad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento³². Por lo anterior, esta ley nos da a entender la importancia que representa los complejos de páramos para el ecosistema colombiano. En consecuencia, ha implicado establecer prohibiciones y obligaciones para la ejecución de actividades como lo son el desarrollo de proyectos, obras y actividades que se realizan dentro de los páramos. Dentro de esas obligaciones están los planes de manejo ambiental y, por ende, la adopción de una serie de medidas, tales como la implementación de un programa de sustitución, el cual consiste en el cierre, desmantelamiento, restauración de las áreas afectadas por la actividad minera, también se tienen los programas de reconversión o reubicación laboral de los trabajadores mineros tradicionales, los cuales deben contar con un título minero y autorización ambiental, tratando

³⁰ Bolaños, Luis. 2016. Informe de Control Ambiental PMA DDT 091 (ICA #1), 2016. Colombia: Empresa Minera Indígena del Cauca EMICAUCA S.A. 291-292.

³¹ Bolaños, Luis. 2016. Informe de Control Ambiental PMA DDT 091 (ICA #1), 2016. Colombia: Empresa Minera Indígena del Cauca EMICAUCA S.A. 293-298.

³² Ley 1930 de 2018 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia, 2018 (Colombia: Congreso de la Republica 2018), artículos 1-5 Núm. 1

mejorar sus condiciones de vida³³ . En esta misma lógica, los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural en coordinación con los Ministerios de Minas y Energía, al igual que las entidades territoriales, deben trabajar en colaboración con las Corporaciones Autónomas Regionales para diseñar y ejecutar los programas tendientes a la sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias y de pequeños mineros de alto impacto que venían desarrollando estas actividades con anterioridad al 16 de junio de 2011, los cuales se encuentren al interior del área de páramo delimitada³⁴

Precisamente, en el marco de las funciones descritas como el programa de sustitución y de restauración, el Ministerio de Minas y Energía y la Corporación Autónoma Regional de Cauca, en la actualidad, se encuentra trabajando no solo en el cumplimiento del cierre y liquidación de la mina “EL VINAGRE”. En estos planes, por disposición de la ley de páramos, se deben adelantar las acciones de acompañamiento, capacitación, asistencia técnica y remuneración necesarias para lograr un buen proceso de restauración a los habitantes que residen en la zona, con el fin proveer de alternativas sobre todo a los mineros tradicionales y para quienes el sustento proviene de esta actividad minera. Valga decir, se procura desde la ley que los habitantes del páramo ejerzan tareas de monitoreo, control y seguimiento con el apoyo y financiamiento de las autoridades competentes todo ello siguiendo el plan de manejo del páramo.

Como parte de la constatación del cumplimiento de la ley de páramos para el caso del cierre de la Mina “El Vinagre”, a la fecha de hoy, se encuentra que por parte de la Secretaria de Desarrollo Económico y Competitividad de la Gobernación del Cauca, se vienen adelantando visitas en el municipio de Puracé a fin de interactuar con la comunidad y ejercer supervisión en las acciones de investigación, desarrollo e innovación en cuanto al ámbito del termalismo, cultura del agua, aprovechamiento del azufre y ecoturismo, mientras identifica oportunidades para posicionar a región como destino turístico seguro³⁵. Frente a este hecho, se observa que en la actualidad ya se están emprendiendo acciones por parte de los entes territoriales, en este caso a nivel departamental, para incentivar a las comunidades de la zona a prácticas que convergen en un doble beneficio ya que representa un ingreso económico para la subsistencia de los miembros de la comunidad y las de sus familias. Denota un compromiso, no solo con

³³ Ley 1930 de 2018 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia, 2018 (Colombia: Congreso de la Republica 2018), artículos 1-5 Núm. 1

³⁴ Ley 1930 de 2018 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia, 2018 (Colombia: Congreso de la Republica 2018), artículo 10. Núm. 1

el desarrollo y economía de la región sino con la conservación de estos escenarios naturales y en un claro acatamiento a la ley.

Aunado a lo anterior, se tiene a la fecha de hoy, que la Secretaria de Desarrollo Económico y Competitividad del departamento del Cauca está avanzando en cuanto a la formalización de la actividad minera artesanal y de pequeña escala en el municipio de Puracé. A través de la capacitación a areneros de una plataforma Génesis como herramienta para la continuidad de la actividad minera como forma de subsistencia, a fin de promover el ejercicio de esta actividad de forma responsable y sostenible con el medio ambiente y la comunidad de la zona, con lo cual se pretende generar emprendimiento y bienestar en la región³⁶. Con lo anterior, se puede apreciar que si bien EMICAUCA S.A se encuentra en liquidación, no ha significado la finalización de la actividad minera en su totalidad, por el contrario, se reinventó de forma tal que ya no se realiza a mayor escala sino de una forma pequeña y artesanal, lo cual pretende garantizar la subsistencia económica y el desarrollo en la zona pero garantizando ese equilibrio entre la protección a los páramos, la salvaguarda del agua y el uso responsable, racional, de los recursos, a fin de lograr un beneficio para esta comunidad.

Es de resaltar en la ley 1930 de 2018, el enfoque poblacional y participativo, en tanto promueve la participación de las comunidades que habitan en las zonas de páramo para que se conviertan en verdaderos gestores de su protección y conservación. Ante este propósito, es ineludible referir la necesidad de involucrar el enfoque diferencial de los pueblos para el respeto de sus usos y costumbres, así como sus tradiciones, vinculado al sentido de su territorio, respetando con ello el sentido de identidad que guardan los pueblos y las comunidades.

Otra conclusión es que, la delimitación del páramo GUNAKAS-PURÁCE-COCONUCO fue un aspecto positivo, medida que ha articulado instancias con el fin de controlar las actividades y recuperar el complejo de páramo³⁷, lo anterior se logró mediante la Resolución 180 de 2018 que lo delimita, así como por la promulgación de la ley de páramos.

³⁵ Secretaria de Desarrollo Económico y Competitividad, “Motivos para avanzar,” Gobernación del Departamento del Cauca, [http: https://www.facebook.com/SDEC.CAUCA](https://www.facebook.com/SDEC.CAUCA) (consultada el 13 de Agosto de 2020).

³⁶ Secretaria de Desarrollo Económico y Competitividad, “Motivos para avanzar,” Gobernación del Departamento del Cauca, [http: https://www.facebook.com/SDEC.CAUCA](https://www.facebook.com/SDEC.CAUCA) (consultada el 13 de Agosto de 2020).

³⁷ Isaac Bedoya, entrevistado por Pablo Muñoz y Nicolás Patiño, comunicación personal, 19 de septiembre de 2018.

Finalmente, es valioso concluir que la liquidación y cierre de la Mina “El Vinagre” se debió a diversas razones, como la falta de experiencia de los encargados, las dificultades económicas, pero también ha tenido influencia la ley 1930 de 2018, la cual obliga a la protección de páramos por los servicios ecosistémicos como es proveer el líquido vital.

REFERENCIAS

Bibliográficas

Arboleda, Edgar. 2013. Reflexiones sobre una infraestructura empresarial en crisis. El caso de Industrias Puracé S.A. en territorios del Cauca indígena. Colombia: Universidad de Antioquia.

Bolaños, Luis. 2016. Informe de Control Ambiental PMA DDT 091 (ICA #1), 2016. Colombia: Empresa Minera Indígena del Cauca EMICAUCA S.A.

Castellanos, Gelver. (2017). Las problemáticas socioambientales generadas por la explotación minera en los páramos de Colombia. Revista Misión Jurídica. Revista de Derecho y Ciencias Sociales. Número 13. pp. 367-379. Instituto de investigación y recursos biológicos Alexander Von Humboldt.

- Corporación Autónoma Regional del Cauca. 2014. Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del complejo de páramos de guanacas puracé - coconuco, departamento del cauca, 2014. Colombia: Convenio de Cooperación No. 14-13-014-006CE Instituto Humboldt – Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC.

Suárez, Ana. 2018. Estudio socioeconómico del impacto del cierre de la mina de azufre en el municipio de Puracé, Cauca. Colombia: Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

Normativas

Código de Recursos Naturales: Ley 99. 1993. Colombia: Congreso de la Republica. CRN. Ver - Código de Recursos Naturales.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.1992. Declaración de Rio de Janeiro.1992. Rio de Janeiro: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Congreso de la Republica. 1993. Ley 99 “por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. 1993. Bogotá D.C : Congreso de la Republica.

Congreso de la Republica. 2018. Ley 1930 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia. 2018. Bogotá DC: Congreso de la Republica.

Organización de Naciones Unidas. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. 1992. Rio de Janeiro: Organización de Naciones Unidas

Organización de Naciones Unidas. 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas. 1992. New York: Organización de Naciones Unidas

Presidencia de la Republica .2011. Decreto 4134 Por el cual se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM, se determina su objetivo y estructura orgánica. 2011. Bogota D.C: Presidencia de la Republica

Superintendencia de Sociedades, Proceso de liquidación judicial. Empresa minera indígena del Cauca s.a. Emicauca s.a. en liquidación judicial nit. 817.003.057 número de radicado 220-047069, 17 de mayo de 2019.

Comunicaciones personales

Comunicación personal. Francisco Idrobo, docente Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, entrevistado por Pablo Muñoz y Nicolás Patiño, comunicación personal, 17 de septiembre de 2018.

Comunicación personal. Isaac Bedoya, funcionario de la CRC, entrevistado por Pablo Muñoz y Nicolás Patiño, comunicación personal, 19 de septiembre de 2018.

Electrónicas

Defensoría del Pueblo, La minería sin control. Un enfoque desde la vulneración de los Derechos Humanos, octubre de 2015. <https://www.defensoria.gov.co/public/pdf/InformedeMinerIa2016.pdf>

Rojas, Carlos; García, Carlos; Rubio, Luis. “Políticas Públicas frente a la problemática ambiental de la explotación en páramos”, 2017, <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11803/Monografia-final%20re-Revisada%20JGCB%20apa%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SDEC. Ver Secretaria de Desarrollo Económico y Competitividad. Secretaria de Desarrollo Económico y Competitividad. Motivos para Avanzar. Gobernación del Departamento del Cauca. [http:// https://www.facebook.com/SDEC.CAUCA](http://facebook.com/SDEC.CAUCA) (consultada el 13 de agosto de 2020).

Aportes integrales para la minería en el desarrollo sostenible se terminó de imprimir en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, en agosto de 2021, con un tiraje de mil ejemplares, más sobrantes para reposición.

