

**Pontificia Universidad Católica del Perú**

**Facultad de Derecho**



**Programa de Segunda Especialidad en Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales**

**ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROYECTOS MINEROS EN EL MARCO DEL  
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: EVALUACIÓN  
Y PROPUESTAS PARA SU IMPLEMENTACIÓN**

**Trabajo Académico para optar el grado de segunda especialidad en Derecho Ambiental y de  
los Recursos Naturales**

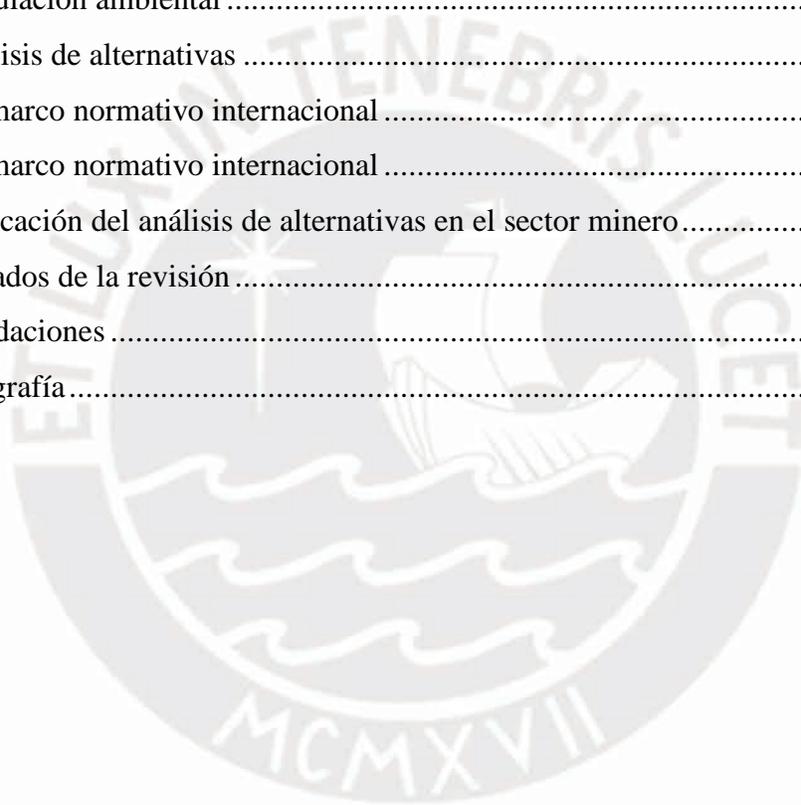
Autor: Lourdes de Fátima Contreras Tellez

Asesor: Martha Inés Aldana Durán

Código de alumno: 20173478

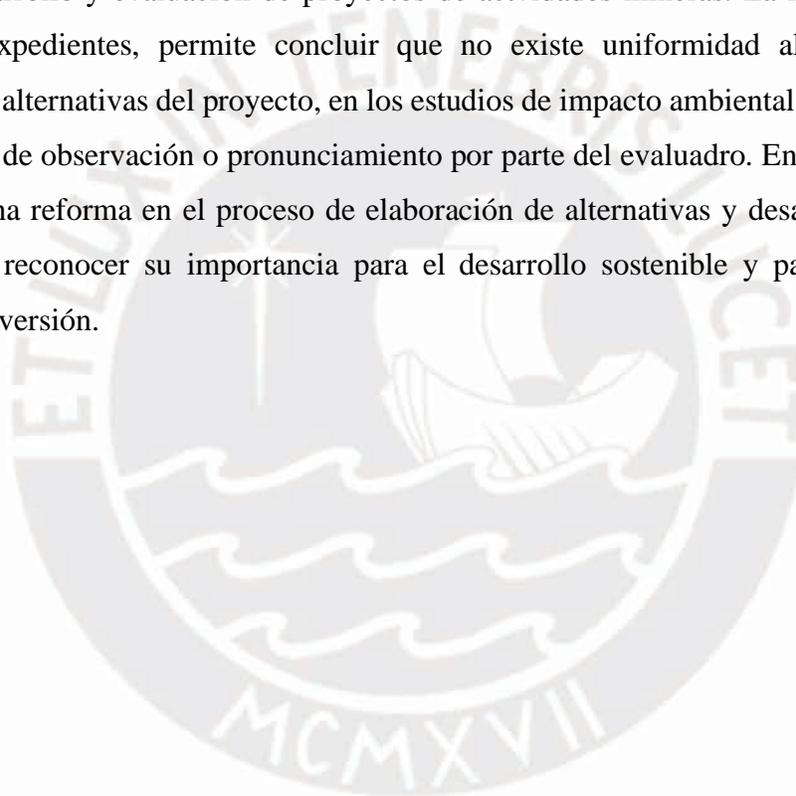
2017

I.	Índice	
II.	Regulación ambiental de las actividades mineras .....	11
1.	La exploración minera.....	11
a.	Definición .....	11
b.	Regulación ambiental .....	12
2.	Explotación minera .....	14
a.	Definición .....	14
b.	Regulación ambiental .....	14
III.	El análisis de alternativas .....	15
1.	En el marco normativo internacional .....	15
2.	En el marco normativo internacional .....	25
IV.	La aplicación del análisis de alternativas en el sector minero.....	25
1.	Resultados de la revisión .....	25
V.	Recomendaciones .....	29
VI.	Bibliografía.....	30



## Resumen

El presente trabajo de investigación busca analizar la aplicación del proceso de análisis de alternativas para el desarrollo de las actividades mineras de gran envergadura y comparar su regulación con legislaciones de la región. Se plantea responder si el análisis de alternativas ha sido tomado en cuenta en la etapa de planificación del proyecto por el titular; y, de ser así, si ha sido tomada en cuenta en la etapa de evaluación ambiental, por el evaluador. Los resultados de la investigación son relevantes en tanto permite conocer su relevancia en las etapas de desarrollo y evaluación de proyectos de actividades mineras. La revisión de una muestra de expedientes, permite concluir que no existe uniformidad al momento de desarrollar las alternativas del proyecto, en los estudios de impacto ambiental y que tampoco ha sido objeto de observación o pronunciamiento por parte del evaluador. En ese sentido, se recomienda una reforma en el proceso de elaboración de alternativas y desarrollar normas que permitan reconocer su importancia para el desarrollo sostenible y participativo del proyecto de inversión.



## **Introducción**

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo elaboró el Informe “Nuestro Futuro Común”, actualmente conocido como el Informe Brundtland, donde desarrolla, por primera vez, el concepto de Desarrollo Sostenible. El informe recopila la situación actual, en ese entonces, de las economías mundiales, el estado de la población y de los recursos naturales; y, plantea desafíos comunes para todos los países del mundo a fin de lograr estabilidad en esos tres aspectos.

De esa manera, se acuña el concepto de desarrollo sostenible como la satisfacción de las “necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987), basado en tres pilares: el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. Años después, este concepto se reforzó a través de la realización de cumbres mundiales, documentos de estudio, así como tratados y convenios en la materia.

Así, el desarrollo sostenible busca la compatibilización de la evolución de las economías con la sociedad y la protección y conservación del medio ambiente, ya que ninguno de estos enfoques es excluido entre sí, por el contrario, se complementan y se necesitan para asegurar su efectividad.

En el ámbito nacional, desde la publicación del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales en el año 1990, se ha venido tratando de encontrar el equilibrio entre la protección del medio ambiente con el fortalecimiento y la promoción de la economía sin descuidar el deber de brindar oportunidades a los ciudadanos para la satisfacción de sus necesidades.

De esta manera, uno de los esfuerzos del Estado para asegurar la protección del ambiente con relación a la protección de los ciudadanos se vio en la Constitución Política del Perú de 1993, al introducir el reconocimiento del derecho fundamental de las personas, el derecho a un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Asimismo, la Constitución estableció también la soberanía del Estado sobre los recursos naturales y

posteriormente, se promulgó la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales con la finalidad de regular su uso a cargo del Estado y de los privados y establecer una relación económica de prestación y contraprestación.

En cuanto al desarrollo social, actualmente, la regulación de las actividades económicas, guardan cercana relación con la responsabilidad social a cargo del Estado y de los privados que aprovechan los recursos naturales. Así, las actividades extractivas y productivas son realizadas siempre con resguardo de asegurar el desarrollo de las poblaciones cercanas.

Años más tarde, se aprobó la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, actualmente vigente, la cual establece en el Anexo IV de su reglamento<sup>1</sup>, que los estudios de impacto ambiental detallado (EIA-d), deberán señalar la descripción de sus proyectos y que además, deberán contener una evaluación de las diversas alternativas del proyecto y la selección de la más eficiente, desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo la evaluación de los peligros que pueden afectar la viabilidad del proyecto o actividad.

De esta manera, tenemos que el enfoque de desarrollo sostenible ha sido incorporado en el diseño e implementación de políticas públicas, legislación y que además, deberá considerarse para el diseño de los instrumentos de gestión ambiental de proyectos de inversión.

No debemos olvidar que la institucionalidad ambiental también se desarrolló en aras de fortalecer la gestión ambiental de los recursos naturales y brindar confianza en los ciudadanos y titulares de los proyectos. Con la promulgación de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, aprobada por Decreto Legislativo N° 757, se reconoció la transectorialidad de la gestión ambiental a cargo de los ministerios, los organismos fiscalizadores, los Gobiernos Regionales y Locales. Sin embargo, con el pasar de los años, se identificó que uno de los mayores obstáculos de la gestión ambiental

---

<sup>1</sup> Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Anexo IV

de ese entonces, fue mantener la parcialidad en la evaluación y fiscalización ambiental, en relación a la ejecución de los proyectos de inversión para el aprovechamiento de recursos naturales. Esto causó la generación de desconfianza entre la población sobre cómo venían manejando los recursos naturales a través de proyectos de inversión.

En la actualidad, el Estado ha generado esfuerzos para superar los obstáculos que presentaba la institucionalidad ambiental en el país. Producto de ello, se creó el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace como la autoridad encargada de la evaluación y aprobación de los proyectos calificados como de gran envergadura, así como de administrar el registro de las empresas encargadas de la elaboración de los instrumentos de gestión ambiental, denominadas consultoras ambientales. Hasta el momento, el Senace es la autoridad competente para la evaluación ambiental de proyectos de gran envergadura de los sectores minería, energía, hidrocarburos, transportes y agricultura.<sup>2</sup>

La puesta en funcionamiento del Senace, trajo consigo la elaboración y aprobación de normas que estandarizan la labor de evaluadores y que brindan mayor predictibilidad a los titulares de proyectos de inversión. Poco a poco, se han venido transfiriendo las funciones de evaluación de los sectores al Senace. De igual manera, el marco normativo ha venido evolucionando y creciendo. Así, mediante la Ley N°30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible y otras medidas para Optimizar y Fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental<sup>3</sup>, se incorporó la creación de la figura de la Certificación Ambiental Global - IntegrAmbiente<sup>4</sup>, mecanismo que permite tramitar la evaluación conjunta tanto del instrumento de gestión ambiental como de otros títulos habilitantes<sup>5</sup> necesarios para la ejecución de las actividades de los proyectos de inversión.

---

<sup>2</sup> Actualizado hasta setiembre, 2017.

<sup>3</sup> Ley N° 30327

<sup>4</sup> Decreto Supremo N°005-2016-MINAM

<sup>5</sup> Según el reglamento son 14 títulos habilitantes.

El reglamento de esta ley regula el “análisis de alternativas” en su artículo 28°, con el objetivo de demostrar que el diseño del proyecto constituye la “mejor alternativa” en términos sociales, ambientales y económicos, a través de la presentación de distintas alternativas a los tomadores de decisiones.

*Artículo 28. Análisis de alternativas*

*28.1 El titular debe realizar el análisis de alternativas del proyecto teniendo en cuenta los factores ambientales, económicos y sociales, elaborando el EIA sobre la base de la mejor alternativa.*

*28.2 Dicho análisis debe considerar, como mínimo, el riesgo para la salud de las personas, los costos ambientales, el riesgo de pérdida de ecosistemas y su funcionalidad, la vulnerabilidad física, la aplicación de la compensación ambiental, la reubicación de poblaciones, y la afectación en otras actividades económicas desarrolladas en el área de influencia.*

*28.3 El análisis de alternativas para proyectos en áreas urbanas, debe considerar adicionalmente, el impacto paisajístico, el impacto por el incremento vehicular, los impactos por el incremento del consumo de energía y agua, y por ende en la matriz de abastecimiento, descarga y reúso, pérdida de áreas verdes, tugurización y otras consideraciones que puedan afectar el entorno circundante y la salud de las personas.*

Las actividades mineras, específicamente, constituyen actividades ancestrales que han evolucionado constantemente debido al valor de sus productos en el mercado mundial. El Perú tiene registro histórico de practicar la minería desde los inicios de la civilización. En ese sentido, es comprensible el por qué el marco legal minero y el manejo ambiental de sus actividades es el más desarrollado en la actualidad.

Así, tenemos que el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero,

aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, establece que se deberá realizar un análisis de alternativas cuando las operaciones involucren la disposición subacuática<sup>6</sup>. Además, incluye que se deberá presentar la evaluación de la alternativa más viable del proyecto, en la descripción del proyecto minero<sup>7</sup>; para la ejecución de proyectos de transporte minero convencional y no convencional<sup>8</sup>; y, para el almacenamiento de mineral y/o concentrados en puerto o en zonas aledañas<sup>9</sup>.

Finalmente, la Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM aprobó los términos de referencia comunes para los estudios de impacto ambiental detallados (categoría III) de proyectos de explotación, beneficio y labor general mineros metálicos a nivel de factibilidad. En ella, se establece que, en la descripción del proyecto, se podrá incluir la evaluación de las diversas alternativas del proyecto.

Según los términos de referencia comunes, la evaluación de las diversas alternativas del proyecto es *el estudio previo de las diversas alternativas del proyecto dentro del área de influencia del proyecto y la selección de la más viable, desde el punto de vista ambiental, social, económico y cultural, incluyendo la evaluación de los impactos y riesgos que pueden afectar la viabilidad del proyecto o actividad*”.

De esta manera, tenemos que el análisis de alternativas como herramienta que inserta el enfoque de desarrollo sostenible en el diseño de proyectos para el sector minería ha sido incluido en su regulación ambiental sectorial. Sin embargo, en plenos cambios normativos que se vienen dando en la actualidad para promover la inversión, es necesario conocer si esta herramienta ha venido siendo aplicada de manera correcta para los titulares de proyectos o si constituye una formalidad para la admisibilidad de sus instrumentos ambientales.

---

<sup>6</sup> Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 21°

<sup>7</sup> Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 41°

<sup>8</sup> Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 84°

<sup>9</sup> Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 98°

Por lo expuesto, el presente trabajo presenta el resultado de la revisión de resoluciones de aprobación de EIAd a efectos de verificar si los estudios ambientales incluyeron o no la etapa de análisis de alternativas dentro de su contenido y si éstas han sido tomadas en cuenta, y de qué manera, para su evaluación.

La revisión de las resoluciones realizada, en el desarrollo de la presente investigación, comprendió el periodo desde la entrada en vigor del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, en marzo de 2015 hasta mayo de 2017 lo cual, según el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (SEAL) del Ministerio de Energía y Minas, comprende 15 registros de expedientes de Estudios que otorgan certificación ambiental mediante el procedimiento de evaluación previa aplicable.

En este contexto, el presente trabajo académico plantea identificar la forma en la que los titulares mineros y evaluadores del Ministerio de Energía y Minas han venido implementando el análisis de alternativas en la elaboración y aprobación de estudios ambientales a efectos de determinar si existen mejoras que deban ser incorporadas en el proceso de evaluación de impacto ambiental del sector minero en los supuestos en los que el titular del proyecto de inversión haya requerido el desarrollo de distintas opciones (o alternativas) para la ejecución de sus proyectos.

En ese sentido, los objetivos del presente trabajo son:

- Evaluar si la regulación del análisis de alternativas en el marco normativo del sector minero, es adecuada para su desarrollo en el estudio de impacto ambiental, a través de la revisión de expedientes de evaluación ambiental de proyectos mineros.
- Considerar si los evaluadores toman en cuenta el resultado del análisis de alternativas para su decisión final en materia de evaluación de impacto ambiental de actividades mineras.
- Evaluar la consistencia del análisis de alternativas como parte del proceso de evaluación de impacto ambiental en el ámbito de las actividades mineras.

- Identificar las deficiencias normativas en materia de análisis de alternativas y formular posibles propuestas de solución.



## **II. Regulación ambiental de las actividades mineras**

En este primer capítulo se desarrollan las características de las actividades mineras en función del tipo y etapa de proyecto, con el objetivo de dar a conocer de qué manera se aplicaría el análisis de alternativas en cuanto a la oportunidad y criterios.

Las actividades mineras están reguladas en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM. En él se establece que las actividades de la industria minera comprenden el cateo, la prospección, exploración, explotación, labor general, beneficio, comercialización y transporte minero.

En ese sentido, tanto el cateo como la prospección son las actividades iniciales de todo proyecto minero, ya que su objetivo es poner en evidencia indicios de mineralización por medio de labores mineras elementales. De igual manera, la prospección es la investigación que se realiza a fin de determinar áreas de posible mineralización por medio de indicaciones químicas y físicas, medidas con instrumentos y técnicas de precisión.

En tanto ambas actividades tienen por objetivo evidenciar presencia de minerales, sus impactos ambientales son no significativos. Cabe indicar que las actividades de cateo y prospección no se encuentran sujetas a certificación ambiental.

### **1. La exploración minera**

#### **a. Definición**

Según el TUO de la Ley General de Minería, la exploración es la actividad minera tendiente a demostrar las dimensiones, posición, características mineralógicas, reservas y valores de los yacimientos minerales. Para Baldeón Ríos, la exploración es la actividad ejecutada después de realizarse las labores de cateo o prospección (BALDEÓN, 2016)

Catalano afirma que: “La exploración abarca aquellos trabajos manuales o mecánicos, superficiales o subterráneos, tendientes a descubrir minerales y a establecer sus principales características técnicas y económicas, de las cuales resultará la conveniencia de explotarlos” Así, la exploración “comprende no solo las pequeñas labores, destierres

y recolección de muestras de minerales, sino también la ejecución de galerías y socavones en profundidad, las perforaciones y sondajes, los estudios geológicos y geofísicos, el levantamiento de planos y perfiles y el ensayo de las muestras recogidas en laboratorios químicos y plantas experimentales de beneficio”.

En ese sentido, la exploración minera es una actividad que requiere de un diseño de ingeniería y planificación puesto que requiere de mayores esfuerzos para lograr su objetivo. Por ello, es necesaria la inversión en estudios técnicos que permitan determinar el modo cómo se procederá a explorar yacimientos mineros.

Estas actividades pueden tomar de 1 a 10 años, requieren de permisos y autorizaciones además de la viabilidad ambiental otorgada mediante la certificación ambiental. A pesar de ello, constituyen actividades de alto riesgo para asegurar la inversión, debido a la complejidad que requiere la búsqueda de un yacimiento explotable.

Es importante tener en cuenta, que la ejecución de actividades de exploración no involucra actividades de desarrollo minero o de extracción de los minerales en el posible yacimiento minero con fines comerciales. Entonces, el titular del proyecto de exploración minera no obtendrá ganancias por el periodo que tome encontrar yacimientos con potencial para explotar. A pesar de ello, sí implica el relacionamiento con las poblaciones que viven en el ámbito de influencia de un proyecto, en la medida que las actividades de exploración sí pueden generar impactos ambientales moderados.

#### **b. Regulación ambiental**

El sector minero, reguló las medidas de protección ambiental que deben aplicarse para el ejercicio de esta actividad mediante el Decreto Supremo N° 028-2008-EM que aprobó el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera (en adelante, RPA de exploración minera).

El RPA de exploración minera establece un régimen legal especial, aplicable para el desarrollo de las actividades de exploración minera, el cual comprende todas las

actividades mineras tendientes a demostrar las dimensiones, posición, características mineralógicas, reservas y valores de los yacimientos minerales.

Este reglamento establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental basado en las particularidades de la actividad. Además, determina las competencias de las autoridades que intervienen en el procedimiento y establece obligaciones a los titulares de proyectos a efectos de salvaguardar el ambiente.

Las consideraciones de mayor relevancia contenidas en el RPA de exploración minera se encuentran referidas a:

- La responsabilidad del titular del proyecto en cuanto a las emisiones, vertimientos y disposición de residuos al medio ambiente, así como por la degradación del mismo o sus componentes y por los impactos y efectos negativos que pudiera producir la ejecución de las actividades de exploración minera.
- La prohibición de alterar los ecosistemas de bofedales o humedales para la ejecución de las actividades de exploración.
- Establece que las actividades de exploración minera pueden ser clasificadas en dos categorías: en una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), correspondiente a la categoría I para impactos ambientales no significativos; y un Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIA-Sd), correspondiente a la categoría II para impactos ambientales moderados, en función de criterios específicos, tales como la cantidad de plataformas, el área disturbada y la longitud de túneles.

Para la realización de los estudios de impacto ambiental, el sector aprobó Términos de Referencia Comunes mediante la Resolución Ministerial 167-2008-MEM-DM. Los Términos de Referencia establecen los criterios que los titulares de los proyectos deberán seguir para la elaboración de sus instrumentos de gestión ambiental.

Los Términos de Referencia no establecen la obligación del titular de presentar un análisis de alternativas para la presentación de instrumentos ambientales aplicables a

estas actividades. Esto se debe, entendemos, a que las actividades de exploración no generan impactos ambientales significativos por lo que realizará el titular explorará en todo el territorio de la concesión.

## **2. Explotación minera**

### **a. Definición**

El TUO de la Ley General de Minería establece que la explotación es la actividad de extracción de los minerales contenidos en un yacimiento dentro de una concesión minera, desde la extracción de minerales o “testigos” hasta antes del transporte y procesamiento de los minerales.

La explotación minera puede ser por socavón o por tajo abierto. La explotación por socavón o minería subterránea es realizada mediante la construcción y uso de túneles o socavones que posibilitan la extracción de minerales en yacimientos profundos.

La explotación minera por tajo abierto o cielo abierto es realizada mediante la extracción de minerales descendiendo por labores en forma de cono invertido. Este tipo de explotación se realiza generalmente en proyectos de gran minería.

### **b. Regulación ambiental**

El sector minero, reguló las medidas de protección ambiental que deben aplicarse para el ejercicio de esta actividad mediante el Decreto Supremo N° 040-2014-EM que aprobó el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero (en adelante, RPA explotación minera).

Las disposiciones contenidas en el reglamento están orientadas a asegurar que las actividades mineras en el territorio nacional se realicen en concordancia con el medio ambiente y en el marco de la libre iniciativa privada y el aprovechamiento sostenible de

los recursos naturales. Es preciso mencionar, que todas las disposiciones de este reglamento son aplicables para la gran y mediana minería.

Así, se establece la obligación del titular de la actividad minera de asegurar la oportuna identificación y el manejo apropiado de todos los aspectos ambientales, factores y riesgos de sus operaciones que puedan incidir sobre el ambiente, evitando en lo posible la afectación a bienes y servicios ecosistémicos.

Para ello, el reglamento establece que el titular deberá elaborar su instrumento de gestión ambiental en el que describirá su proyecto minero, el cual se elabora a nivel de factibilidad.

El sector ha determinado el contenido del estudio de impacto ambiental, el cual establece que la descripción del proyecto deberá incluir:

- La localización propuesta tanto de los componentes principales como auxiliares del proyecto deberá estar sustentada en el análisis de alternativas, selección de sitio u otros, bajo criterios económicos, técnicos, ambientales y sociales.
- La evaluación de la alternativa más viable del proyecto, desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo el análisis de alternativas del proyecto y la evaluación de posibles riesgos que puedan afectar la viabilidad del proyecto o sus actividades.

### **III. El análisis de alternativas**

#### **1. En el marco normativo internacional**

El Análisis de Alternativas no es una figura nueva en el marco normativo internacional. A continuación, se desarrollarán las características de este mecanismo en distintas legislaciones ambientales:

- a. El caso colombiano: diagnóstico ambiental de alternativas

Mediante el Decreto 2820 de 2010, se aprobó el reglamento del Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Posteriormente, este reglamento se modificó a través del Decreto 2041 de 2014. Las licencias ambientales son el equivalente a las certificaciones ambientales en nuestro marco normativo ambiental nacional. De igual manera que en nuestra legislación, la licencia ambiental es obligatoria para la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que pueda deteriorar a los recursos naturales o al ambiente, de manera grave, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Las licencias ambientales, son emitidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), en representación del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, así como por las corporaciones autónomas regionales y algunos municipios y distritos, en el marco de sus competencias establecidas en el marco legal.

En el reglamento de la Ley sobre licencias ambientales, se establece que el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) tiene como objeto suministrar información con la finalidad de evaluar y comparar distintas opciones para desarrollar un proyecto, obra o actividad. La información es generada por el propio titular del proyecto.

Las alternativas contenidas en la DAA deben desarrollar el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas; además, debe incluir un análisis comparativo de efectos y riesgos inherentes y de posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de ellas. De esta manera, se asegura que el titular aporte elementos requeridos para seleccionar la alternativa o las alternativas que permitan optimizar y racionalizar el uso de recursos y evitar o minimizar los riesgos, efectos e impactos negativos que puedan generarse al desarrollar el proyecto, obra o actividad.

El marco normativo colombiano establece una lista de proyectos, obras o actividades que deberán solicitar el pronunciamiento de la ANLA sobre la exigibilidad de presentar el DAA.

### Lista de proyectos, obras o actividades en los que son exigibles el DAA

1. La exploración sísmica de hidrocarburos que requiera la construcción de vías para el tránsito vehicular.
2. El transporte y conducción de hidrocarburos líquidos o gaseosos, que se desarrollen por fuera de los campos; de explotación que impliquen la construcción y montaje de infraestructura de líneas de conducción con diámetros iguales o superiores a 6 pulgadas (15.24 cm), excepto en aquellos casos de nuevas líneas cuyo trayecto se vaya a realizar por derechos de vía o servidumbres existentes.
3. Los terminales de entrega de hidrocarburos líquidos, entendidos como la infraestructura de almacenamiento asociada al transporte por ductos.
4. La construcción de refinerías y desarrollos petroquímicos.
5. La construcción de presas, represas o embalses.
6. La construcción y operación de centrales generadoras de energía eléctrica.
7. Los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes con capacidad instalada superior a 3MW.
8. El tendido de líneas nuevas de transmisión del Sistema Nacional de Interconexión Eléctrica.
9. Los proyectos de generación de energía nuclear.
10. La construcción de puertos.
11. La construcción de aeropuertos.
12. La construcción de carreteras, los túneles y demás infraestructura asociada de la red vial nacional, secundaria y terciaria.
13. La construcción de segundas calzadas cuando no se encuentren adosadas a las vías existentes o cuando consideren la construcción de variantes, par vial o pasen por centros poblados.

14. La ejecución de obras en la red fluvial nacional, salvo los dragados de profundización.

15. La construcción de vías férreas y variantes de estas.

16. Los proyectos que requieran trasvase de una cuenca a otra.

Fuente: Artículo 18, Decreto 2041 de 2014.

<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/34-DECRETO%202041%20DEL%2015%20DE%20OCTUBRE%20DE%202014.pdf>

Ahora bien, el DAA deberá ser elaborado de conformidad con la metodología general para la presentación de estudios ambientales, desarrollado en el Decreto 2041. Además, deben de desarrollar por lo menos, los puntos contenidos en el siguiente cuadro:

Contenido básico del DAA
1. Objetivo y alcance del proyecto, obra o actividad.
2. La descripción del proyecto, obra o actividad.
3. La descripción general de las alternativas de localización del proyecto, obra o actividad caracterizando ambientalmente el área de interés e identificando las áreas de manejo especial, así como también las características del entorno social y económico para cada alternativa presentada.
4. La información sobre la compatibilidad del proyecto con los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial.
5. La identificación y análisis comparativo de los potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables para las diferentes alternativas estudiadas.
6. Identificación de las comunidades y de los mecanismos utilizados para informarles sobre el proyecto, obra o actividad.
7. Selección y justificación de la mejor alternativa.
8. Un análisis costo-beneficio ambiental de las alternativas

Fuente: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. <http://www.anla.gov.co/diagnostico-ambiental-alternativas>

La autoridad ambiental, revisará los requisitos formales de los DAA establecidos en el reglamento mencionado anteriormente; además, revisará que el titular haya presentado para cada una de las alternativas del proyecto, el análisis comparativo de los impactos ambientales de cada alternativa, especificando cuáles no se pueden mitigar o evitar. La autoridad deberá revisar y evaluar que la información del diagnóstico sea relevante y suficiente para la selección de la mejor alternativa del proyecto, y que presente respuestas fundamentadas a las inquietudes y observaciones de la comunidad. De esta manera, se asegura la calidad del contenido de las alternativas a través de un proceso de revisión a “conciencia” de la mejor alternativa.

El proceso de evaluación de un DAA puede ser de dos tipos, en función de la clasificación anticipada de la exigibilidad de proyectos, obras o actividades establecidos en el decreto, mencionados anteriormente. Para dichos proyectos, el procedimiento constará de:

- Formular petición por escrito a la Autoridad Ambiental Competente, en la cual se solicitará que se determine si el proyecto, obra o actividad requiere o no de la elaboración y presentación de un DAA, adjuntando, la descripción, el objeto y alcance del proyecto y su localización.
- Como respuesta de dicha petición, la autoridad se pronunciará al respecto y adjuntará los términos de referencia para la elaboración del DAA, en caso sí resulte necesario la presentación de alternativas. Es preciso mencionar que existen algunas especificaciones particulares en función de proyectos de inversión correspondientes a determinados sectores.

<b>Algunos criterios a tener en cuenta para considerar la posibilidad de requerir un DAA</b>		
<b>Aspectos físicos</b>	<b>Aspectos bióticos</b>	<b>Aspectos sociales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas con pendiente excesiva, propensas a erosión o a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas que hacen parte del Sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución espacial de la población en el área de influencia</li> </ul>

<p>inestabilidad extrema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de alto riesgo natural, establecidas a nivel nacional, regional y local.</li> <li>• Zonas de elevada inestabilidad geológica.</li> <li>• Afectación de los cuerpos de agua.</li> <li>• No disponibilidad de profundidades adecuadas (en proyectos de puertos).</li> </ul>	<p>Nacional de Áreas Protegidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corredores biológicos y zonas boscosas.</li> <li>• Zonas prioritarias reconocidas para la conservación de fauna a nivel regional y local.</li> <li>• Ecosistemas estratégicos definidos a nivel nacional, regional y/o local.</li> <li>• Presencia de especies endémicas de fauna y flora, especies amenazadas, en vía de extinción y/o protegidas por una legislación específica.</li> <li>• Áreas en donde existan páramos.</li> <li>• Áreas con presencia de manglares</li> </ul>	<p>directa, zonas de mayor densidad poblacional rural y urbana, de acuerdo a la intensidad y calidad de la afectación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitios de reconocido interés histórico, cultural y arqueológico, declarados como parques arqueológicos, patrimonio histórico nacional o patrimonio histórico de la humanidad, o aquellos yacimientos arqueológicos que por la singularidad de sus contenidos culturales ameriten ser preservados para la posteridad. También debe considerarse la cultura intangible, incluyendo las relaciones sociales de parentesco y de vecindad.</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de especial sensibilidad por razones étnicas o de propiedad colectiva de la tierra: reservas, resguardos y territorios comunitarios.</li> </ul>
--	--	--

*Fuente: Manual de evaluación de estudios ambientales: criterios y procedimientos. Ministerio del Medio Ambiente. 2002*

- Una vez presentada la información, la autoridad la revisará y evaluará el DAA y elegirá la alternativa sobre la cual deberá elaborarse el correspondiente Estudio de Impacto ambiental y fijar los términos de referencia respectivos.

En cuanto a los proyectos, obras y actividades en los que no se requiera pronunciamiento sobre la exigibilidad del DAA, los titulares de los proyectos deben elaborar su estudio de impacto ambiental en función de los términos de referencia establecidos por la autoridad.

Como se podrá observar, la elaboración de la información de las alternativas está a cargo del titular, mientras que el proceso de elección de la “mejor alternativa” está a cargo de la autoridad ambiental competente de la evaluación de impacto ambiental.

Otra particularidad es que el proceso de evaluación del DAA es un proceso distinto y previo al proceso de evaluación de impacto ambiental mediante el cual se otorga la licencia ambiental. De esta manera, se asegura que el instrumento preventivo se elabore en función de la alternativa que la autoridad considera mejor, en función de la ponderación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

- b. El caso argentino: exámen de alternativas

Para obtener la viabilidad ambiental de los proyecto de inversión en Argentina, los proyectos deberán incluir un estudio de impacto ambiental que contendrá, entre otras consideraciones formales, el exámen de alternativas técnicamente viables, y la justificación de la solución adoptada.

Al igual que nuestro marco legal nacional, el análisis o exámen de alternativas es parte del estudio de impacto ambiental.

<b>Contenido del Estudio de Impacto Ambiental – Art. 8º Ley 5067</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Descripción del proyecto y sus acciones;</b></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Examen de alternativas técnicamente viables, y justificación de la solución adoptada</b></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Inventario ambiental y descripciones de las interacciones ecológicas o ambientales claves;</b></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas;</b></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Establecimientos de medidas protectoras y correctoras;</b></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Programa de vigilancia ambiental;</b></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Documentos de síntesis.-</b></li></ul>	

Los titulares deberán presentar , además, un estudio comparativo de la situación ambiental actual y futura, con y sin la actuación probada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada. De igual manera, el documento síntesis, que conforma el estudio de impacto ambiental, debe comprender, de forma sumaria, las conclusiones relativas al examen y elección de las distintas alternativas.

El procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se inicia con la presentación del estudio de impacto ambiental, el cual debe contener los componentes mencionados en el cuadro

precedente. Este es instrumento técnico-científico, integrado e interdisciplinario, contiene las posibles alternativas a las condiciones inicialmente previstas del proyecto.

Luego de la presentación, se inicia la etapa de revisión por parte de la autoridad sobre los extremos técnicos-científicos. Esta etapa podrá incluir la participación de expertos a personas o entes públicos o privados, nacionales e internacionales. El producto de esta segunda etapa es la emisión de un dictámen técnico. En la tercera etapa, se lleva a cabo la participación ciudadana. Finalmente, se otorga la viabilidad ambiental de un proyecto de inversión.

#### c. El caso chileno: sin análisis de alternativas

El marco legal ambiental de Chile, no establece explícitamente la obligación de presentar un diagnóstico y análisis de alternativas a la autoridad competente o a las comunidades del ámbito de influencia, sobre las alternativas consideradas para la elaboración de su estudio de impacto ambiental.

Por ello, el análisis de alternativas es un estudio interno realizado por el titular del proyecto, en medida que los resultados del mismo, no es compartido ni difundido; así, el titular tampoco está obligado a incluir los aspectos de carácter ambiental en las consideraciones que orienan la elaboración de las alternativas de su proyecto.

Finalmente, el marco legal chileno tampoco establece como obligación, la implementación de mecanismos de participación ciudadana para el proceso de la toma de decisiones de la mejor alternativa del proyecto. En ese sentido, este proceso tampoco es socializado con las poblaciones y éstas no toman conocimiento de los criterios que tomó el titular para elegir la mejor alternativa.

#### d. Asociación Internacional de Evaluación de Impacto Ambiental

La Asociación Internacional de Evaluación de Impacto Ambiental (IAIA, por sus siglas en inglés), es una red global que trabaja en las mejores prácticas para la atención de impactos de proyectos. IAIA involucra el trabajo de distintas profesiones y disciplinas. Entre sus miembros se encuentran profesionales del ámbito privado y gubernamental; así como de la academia.

La IAIA se ha pronunciado respecto a las alternativas de los proyectos de estudios ambientales, señalando que las alternativas son esenciales para la toma de decisiones acertadas y, especialmente, para la elaboración de un estudio de impacto ambiental efectivo. Es por ello, que la generación de alternativas es, efectivamente, un proceso complejo, que toma en cuenta, desde decisiones técnicas menores hasta decisiones financieras mayores.

En ese sentido, la IAIA considera que el proceso de elaboración y desarrollo de las alternativas de proyectos, deberían cumplir ciertas consideraciones básicas para asegurar su eficacia, las cuales se desarrollan a continuación:

- Alternativa cero:

Sobre la elaboración de las alternativas del proyecto, IAIA recomienda que también se incluya y desarrolle como alternativa, el escenario ambiental, social y económico del área del proyecto sin la ejecución del mismo. Así, señala que “la *alternativa cero* debería ser parte del análisis del proyecto, pero no debería enfocarse en las razones por las que no se considera una alternativa realista del proyecto, si no, la *alternativa cero* es la futura situación del área sin el proyecto”.

- Participación en la toma de decisiones de la mejor alternativa

Asimismo, recomienda que la aplicación de metodologías para la evaluación de alternativas, debería ser un análisis multi-criterio, y debería ser transparente y participativo incluyendo a partes interesadas que podrían contribuir a la selección y ponderación de los factores de decisión.

Por ello, en cuanto a la evaluación de las alternativas, IAIA recomienda que las alternativas consideradas, deberían ser parte de la fase de consulta o participación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ya que la generación de alternativas y su evaluación debe incluir el público, las comunidades afectadas y partes interesadas a efectos de contribuir a la generación de información de las alternativas.

- Aplicar metodologías de evaluación

Los métodos de evaluación de alternativas debe ser un análisis que incorpore distintos criterios. Además, la aplicación de estas metodologías debe ser transparentada y de manera participativa. Es importante que el titular no incluya “falsas” alternativas, sólo para justificar el cumplimiento de la formalidad del estudio.

## **2. En el marco normativo internacional**

El análisis de alternativas que desarrolla nuestro marco legal, se desarrolla como parte del estudio de impacto ambiental detallado y en consideración de aspectos técnicos, económicos y ambientales.

En cuanto el proceso de evaluación, el evaluador revisa la formalidad del contenido del estudio de impacto ambiental, sin embargo no se pronuncia sobre la elección de la “mejor” alternativa. Esto se evidencia de la revisión de los informes de observación de los expedientes detallados en el punto 2.

Un elemento importante, es que las alternativas no son socializadas ni presentadas a las poblaciones que se encuentran en el ámbito del proyecto ni tampoco se incluyen en la elaboración del Resumen Ejecutivo. Por lo que el titular, elabora el análisis de alternativas en un proceso interno, sin contar con los aportes de la población.

## **IV. La aplicación del análisis de alternativas en el sector minero**

### **1. Resultados de la revisión**

- El análisis de alternativas en el estudio de impacto ambiental

Un primer paso para evaluar el análisis de alternativas en los procesos de elaboración de los estudios de impacto ambiental del sector minero fue la revisión de los expedientes de 15 procedimientos de evaluación ambiental, a los cuales se accedieron vía SEAL

El universo de expedientes revisados fue:

<b>Expediente</b>	<b>Fecha expediente</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Nombre de la unidad</b>
<b>00670-2017</b>	15/02/2017	Explotación	Modificación del EIA (MEIA) del proyecto La Arena	La Arena
<b>01909-2017</b>	02/05/2017	Explotación	Segunda MEIA - ampliación a 3000 d la U.O Pallancata	Pallancata
<b>01934-2017</b>	04/05/2017	Explotación	Recrecimiento del depósito de relaves	Iscay Cruz
<b>04242-2016</b>	28/12/2016	Explotación	MEIA ampliación operaciones mineras	Poderosa
<b>2563777</b>	23/12/2015	Explotación	Pilar corona, ampliación desmonteras	San Cristóbal
<b>2563914</b>	24/12/2015	Línea de transmisión	MEIA aprovechamiento hidro energético	Poderosa
<b>00325-2016</b>	11/02/2016	Explotación	MEIA Cerro Verde	Cerro Verde
<b>02709-2016</b>	14/09/2016	Beneficio	Reaprovechamiento de relaves en la UM San Rafael	San Rafael
<b>2490314</b>	16/04/2015	Explotación	Explotación magistral	UM Magistral
<b>2498345</b>	14/05/2015	Beneficio	MEIA UEA Austria	Austria Duvaz
<b>2521917</b>	30/07/2015	Almacenamiento	Depósito de concentrados	Deminca
<b>2522338</b>	31/07/2015	Explotación	MEIA del proyecto minero Shahuindo	Shahuindo
<b>2528371</b>	20/08/2015	Explotación	EIA San Gabriel	Chucapaca
<b>2531101</b>	02/09/2015	Explotación	MEIA	Apumayo

<b>2555222</b>	23/11/2015	Explotación	M EIA	Bayóvar 9
<b>2556989</b>	01/12/2015	Explotación	Segunda MEIA - ampliación a 3000 d la U.O pallancata	Tantahuatay
<b>2563524</b>	23/12/2015	Explotación	MEIA	Pucamarca
<b>2563945</b>	27/12/2015	Explotación	Ampliación	Yanacocha Zona Este

Cabe señalar que, del total de expedientes disponibles en el SEAL, se ha acotado la investigación a la revisión de estudios de impacto ambiental detallados, ya que de la revisión de los estudios de impacto ambiental semi-detallados, se pudo comprobar que ninguno de ellos cuenta con el análisis de alternativas del proyecto.

De los estudios de impacto ambiental detallados contenidos en el cuadro, en tres de ellos, en el SEAL no se presenta el archivo que desarrolla el análisis de alternativas, por lo que no han sido objeto de análisis en el marco de la evaluación del análisis de alternativas.

En cuanto al ámbito desarrollado dentro del análisis de alternativas del proyecto, todos estos estudios varían en cuanto a la extensión del capítulo y aspectos que abordan:

Aspectos	Número de expedientes
Desarrollan aspectos técnicos (ubicación, características ambientales y físicas de los recursos naturales)	15
Desarrollan aspectos sociales	5
Desarrollan aspectos económicos	4

*El número de expedientes en cada aspecto no son excluyentes entre sí.*

Además de ello, resulta interesante que algunos titulares han dado mayor ponderación al aspecto social que el aspecto técnico y económico para la evaluación y determinación de la mejor alternativa para el desarrollo de sus proyectos.

Asimismo, es importante señalar que no existe una única metodología para la evaluación de los aspectos desarrollados en el análisis de alternativas. Por ello, de la revisión se encontraron distintos modos de evaluación de alternativas, desde métodos con criterios específicos y justificados, a expedientes sin ningún método ni desarrollo, sólo con conclusiones.

En cuanto al proceso de evaluación de impacto ambiental, de la revisión de la resolución que otorga la certificación ambiental y su respectivo informe, se ha verificado que estas alternativas no fueron presentadas ni discutidas en la evaluación de impacto ambiental, en tanto no fueron incluidas en el proceso de participación ciudadana

- El análisis de alternativas en la evaluación de impacto ambiental

De la revisión de los informes de observación elaborados por la autoridad competente en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

<b>Proyecto</b>	<b>Informe</b>
<b>Proyecto Minero Apumayo</b>	761-2015-MEM-DGAAM
<b>Proyecto minero Fosfatos</b>	084-2016-MEM-AAM
<b>Proyecto Minero Cerro Verde</b>	078-2016-SENACE
<b>Proyecto Magistral</b>	820-2015-MEM-DGAAM
<b>Proyecto Minero Pucamarca</b>	606-2016-MEM- DGAAM
<b>Proyecto Minero San Gabriel</b>	848-2015-MEM- DGAAM
<b>Proyecto Minero Shahuindo</b>	688-2015-MEM- DGAAM
<b>Proyecto Minero Tantahuatay</b>	551-2016-MEM- DGAAM

Se pueden concluir que la elección de la mejor alternativa por parte del titular no ha sido considerada en el proceso de evaluación.

Los principales puntos observados han sido respecto al Plan de Participación Ciudadana y a la localización de componentes auxiliares. Ambos aspectos son tomados en cuenta para la elaboración de alternativas.

En ese sentido, el evaluador no toma en cuenta las otras alternativas de ejecución del proyecto ni sobre la metodología que usó el titular para llegar a la mejor alternativa.

## **V. Recomendaciones**

De lo expuesto anteriormente, se puede concluir:

- Que, si bien el marco legal ambiental incluye la figura del análisis de alternativas para la elaboración del instrumento de gestión ambiental, éste no es correctamente desarrollado por el titular, ya que no realiza una exposición de la metodología que usó para ponderar los aspectos económicos, técnicos y ambientales y conseguir así, la mejor opción.
- Que, tomando como ejemplo, la regulación ambiental de Colombia, es favorable elaborar el análisis de alternativas como un proceso previo a la elaboración del estudio de impacto ambiental. De esta manera, se desarrolla el instrumento de gestión ambiental en función de la alternativa elegida por el titular.
- Que, es esencial que las poblaciones participen del proceso de toma de decisiones de la mejor alternativa. Esto es porque, las poblaciones pueden aportar al proceso desde sus conocimientos y percepciones, logrando así, el desarrollo de un proyecto consensuado y transparente.
- Que, es necesario la actualización y reforma del marco normativo ambiental que regula el proceso de elaboración del estudio de impacto ambiental en los extremos del análisis de alternativas de manera que se incluyan estas opciones.
- Que, el análisis de alternativas es un proceso que asegura la idoneidad de los proyectos en los aspectos ambientales, económicos y sociales. Es un mecanismo, que

no es nuevo en la región pero que debe ser correctamente desarrollada, obedeciendo a los estándares internacionales del proceso de evaluación de impacto ambiental.

## VI. Bibliografía

### ○ AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Consulta: 11 de mayo de 2017

<http://www.anla.gov.co/diagnostico-ambiental-alternativas>

### ○ ALIANZA MUNDIAL DE DERECHO AMBIENTAL

2010 Guía para evaluar EIA's de proyectos mineros. Estados Unidos: Alianza Mundial de Derecho Ambiental. Consulta: 11 de mayo de 2017

<http://www.elaw.org/files/mining-eia-guidebook/Guia%20para%20Evaluar%20EIAs%20de%20Proyectos%20Mineros.pdf>

### ○ ASOCIACIÓN INTERAMERICANA PARA LA DEFENSA DEL AMBIENTE, AIDA

2014 Lineamientos básicos para la evaluación de impactos ambientales de proyectos mineros: Términos de Referencia recomendados. Estados Unidos: AIDA. Consulta: 11 de mayo de 2017

[http://www.aida-americas.org/sites/default/files/featured\\_pubs/tdr\\_mining\\_14-12.pdf](http://www.aida-americas.org/sites/default/files/featured_pubs/tdr_mining_14-12.pdf)

### ○ INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT, IAIA

2015 Alternatives in Project EIA. Estados Unidos: IAIA. Consulta: 11 de mayo de 2017

[https://www.iaia.org/uploads/pdf/FasTips\\_11\\_AlternativesinProjectEIA.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/FasTips_11_AlternativesinProjectEIA.pdf)

○ INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT, IAIA

1999 principios de la mejor práctica para la evaluación de impacto ambiental. Traducción de Julieta Pisanty-Levy. Estados Unidos: IAIA. Consulta: 11 de mayo de 2017

[http://www.iaia.org/uploads/pdf/Principles%20of%20IA\\_span.pdf](http://www.iaia.org/uploads/pdf/Principles%20of%20IA_span.pdf)

○ INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT, IAIA

Social Impact Assessment. Consulta: 11 de mayo de 2017

<http://www.iaia.org/wiki-details.php?ID=23>

○ INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, IISD

2016 estudio de caso: minería – Colombia. Colombia: IISD

<http://www.iisd.org/learning/eia/es/wp-content/uploads/2016/06/ES-Case-Study-Colombia-Mining.pdf>

○ FERRER, Rosario

2016 “Seguimiento en el tiempo de la evaluación de impacto ambiental en proyecto mineros”. Luna Azul, número 42, pp. 256-269. Consulta: 11 de mayo de 2017.

[http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul42\\_16.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul42_16.pdf)

○ GARCÍA, Luis

- 2004 Aplicación del Análisis Multicriterio en la Evaluación de Impactos Ambientales. Tesis doctoral. Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya. Consulta: 11 de mayo de 2017

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/94140>

○ MINISTERIO DEL AMBIENTE

- 2016 Informe sectorial ambiental: evaluación de impacto ambiental (2011-2016). Lima. Consulta: 11 de mayo de 2017

<http://www.minam.gob.pe/informessectoriales/wp-content/uploads/sites/112/2016/02/10-Evaluaci%C3%B3n-del-impacto-ambiental.pdf>

○ SANINT, Enrique

- 2004 Métodos cuantitativos para la toma de decisiones ambientales. Segunda edición. Colombia: Universidad Nacional de Colombia

