República de Colombia

Libertad y Orden

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

RESOLUCIÓN NÚMERO 143 DE

(29 MAR 2017)

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los articulos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

LA PRESIDENTE DE LA AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA –ANM-

En ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por los articulos 78 y 92 de la Ley 489 de 1998, y en desarrollo de lo dispuesto en los articulos 271, 278, y 317 del Código de Minas, el artículos 3°, 4° y 10° del Decreto- Ley 4134 del 3 de noviembre de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 209 de la Constitución Política, la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad mediante la descentralización, la desconcentración y la delegación de funciones.

Que en virtud de lo establecido en el artículo 317 del Código de Minas la referencia a la Autoridad Minera o concedente se entenderá hecha al Ministerio de Minas y Energía o en su defecto a la Autoridad Nacional, que de conformidad con la organización de la administración pública y la distribución de funciones entre los entes que la integran, tenga a su cargo, la administración de los recursos mineros, la promoción de los aspectos atinentes a la industria minera, la administración del recaudo y distribución de las contraprestaciones económicas señaladas en el código.

Que mediante el Decreto- Ley 4134 del 2011 el Gobierno Nacional creó la Agencia Nacional de Mineria - ANM, como una agencia estatal de naturaleza especial, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personeria jurídica, patrimonio propio y autonomia administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Minas y Energia, cuyo objeto es administrar integralmente los recursos minerales de propiedad del Estado.

Que el artículo 3 del Decreto-Ley 4134 de 2011 establece que el objeto de la Agencia Nacional de Mineria, ANM, es administrar integralmente los recursos

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

minerales de propiedad del Estado, promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros de conformidad con las normas pertinentes.

Que los numerales 1, 2 y 3 del artículo 4° del Decreto 4134 del 2011, prevén que la Agencia Nacional de Minería (ANM), ejerce las funciones de autoridad minera o concedente en el territorio nacional, administra los recursos minerales del Estado; promueve, celebra, administra y hace seguimiento a los títulos mineros.

Que el literal f) del artículo 271 de la Ley 685 de 2001 contempla que el proponente en su propuesta debe hacer el señalamiento de los términos de referencia y guías mineras que se aplicarán en los trabajos de exploración y el estimativo de la inversión económica resultante de la aplicación de tales términos y guías.

Que en el artículo 278 del Código de Minas ordena a la Autoridad Minera adoptar términos de referencia normalizados, aplicables en la elaboración, presentación y aprobación de los estudios mineros, los cuales constituyen un parámetro de obligatorio cumplimiento para la presentación de la propuesta y para el desarrollo de la etapa de exploración, al tenor de lo dispuesto en el artículo 81 del mismo cuerpo normativo.

Que mediante Resolución número 180859 del 20 de agosto de 2002 el Ministerio de Minas y Energía, como Autoridad Minera, adoptó los términos de referencia para los trabajos de exploración y programa de trabajos y obras en proyectos mineros de que trata el artículo 278 del Código de Minas.

Que la Agencia Nacional de Minería, en uso de sus facultades legales conferidas por el Decreto- Ley 4134 de 2011, como autoridad minera y con el fin de actualizar dichos términos de referencia, a través de un grupo interinstitucional conformado por el Ministerio de Minas y Energía la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Minería, definió el Programa Mínimo Exploratorio que hace parte de los Términos de Referencia y Guías Mineras establecidos para la justificación del estimativo de la inversión económica de la propuesta de contrato de Concesión.

Que con el fin de actualizar dichos términos de referencia, para cumplir los requerimientos y expectativas técnicas, económicas y de producción de información geológica en beneficio de la industria y del Estado colombiano, del periodo de exploración en los proyectos de minería la Agencia Nacional de Minería expidió la Resolución 428 del 26 de junio de 2013, modificada mediante Resolución 551 de 2013 por la cual se adoptaron los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas.

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

Que mediante Sentencia C-389 de 2016 la Honorable Corte Constitucional analizó la constitucionalidad de los artículos, 16, 53, 122, 124, 128, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277 y 279 de la Ley 685 de 2001, de acuerdo con los fundamentos alegados por los actores, en el sentido que las normas que regulan la entrega de concesiones mineras violan un conjunto de normas constitucionales, pues no prevén un método adecuado para escoger al proponente que genere mayores beneficios y reporte menores costos a la sociedad, en términos ambientales, económicos y sociales; señaló que la minería es una actividad constitucionalmente admitida y políticamente promovida, que debe adecuarse al respeto de un amplio conjunto de mandatos superiores, por lo que debe asegurar los más altos estándares de respeto a las normas ambientales, proveer empleos que respeten las condiciones mínimas del derecho al trabajo, permitir el aprovechamiento de los recursos naturales sin sacrificar esta posibilidad para las generaciones futuras, y ser respetuosa de los derechos de los pueblos indígenas.

Que la Honorable Corte Constitucional al hacer el análisis de las normas demandadas señaló que: *"(...)es preciso que la autoridad minera nacional adopte medidas especiales para asegurar la protección al ambiente y el adecuado manejo de los recursos naturales en la entrega de contratos de concesión que, de acuerdo con los criterios técnicos pertinentes, se refieren a proyectos mineros de mediana o gran escala, en los cuales deberá garantizarse, además, la participación libre, previa, representativa, informada y eficaz de los potenciales afectados. (...)"*

Que en atención a los fundamentos referidos en la parte considerativa de la Sentencia C-389 de 2016, la Honorable Corte Constitucional resolvió en su artículo Segundo. *"Declarar **EXEQUIBLES** los artículos 16, 53, 570- sic- (se refiere al artículo 270) y 271 de la Ley 685 de 2001, 'por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones', por los cargos analizados y bajo el entendido de que la autoridad minera deberá verificar mínimos de idoneidad laboral y ambiental, antes de entregar un título minero, en atención a la naturaleza de la concesión solicitada, y con base en criterios diferenciales entre los distintos tipos de minería, y extensión de los proyectos, así como establecer un procedimiento que asegure la participación ciudadana, sin perjuicio de la especial de los grupos étnicamente diferenciados."*

Que en esos términos, la corte dispuso que le corresponde a la Autoridad Minera verificar los requisitos mínimos de idoneidad laboral y ambiental, antes de entregar un titulo minero, atendiendo a la naturaleza de la concesión solicitada, con base en criterios diferenciales entre los distintos tipos de minería, y extensión de los proyectos.

Que con el fin de implementar una política pública diferenciada frente a las

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

actividades mineras, el Gobierno Nacional, en desarrollo de lo establecido en el artículo 21 de la Ley 1753 de 2015, expidió el Decreto 1666 de 2016 por medio del cual se definen y establecen los requisitos para clasificar las actividades mineras, de subsistencia, pequeña, mediana y gran minería, en razón al número de hectáreas en las que se desarrolla la actividad de exploración y de construcción y montaje y según el mineral de acuerdo con el volumen de producción para la etapa de explotación, los cuales se tiene en cuenta para atender los criterios diferenciales ordenados por la H. Corte Constitucional..

Que los mínimos de idoneidad ambiental y laboral, que deben verificarse antes del otorgamiento de los contratos de concesión, en cumplimiento de lo ordenado por la Honorable Corte Constitucional en la Sentencia C- 389 de 2016 deben enmarcarse en las disposiciones de la Ley 685 de 2001, atendiendo a que esta es una Ley preferente y de aplicación especial por disposición expresa del artículo tercero[1], la cual a su vez determinó que la Autoridad Minera no puede dejar de resolver, por deficiencias en la Ley los asuntos de su competencia, caso en el cual deberá acudir a las normas de integración del derecho y en su defecto a la Constitución Política.

Mínimos de idoneidad ambiental:

Que el artículo 198 del Código de Minas señala que los medios e instrumentos para establecer y vigilar las labores mineras por el aspecto ambiental, son los establecidos por la normatividad ambiental vigente para cada etapa o fase de las mismas, a saber: Planes de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental, permisos o concesiones para la utilización de recursos naturales renovables, Guías Ambientales y autorizaciones en los casos en que tales instrumentos sean exigibles.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 272 del Código de Minas, los titulares mineros deben en las etapas exploratorias realizar los trabajos con estricta sujeción a las guías ambientales, sin perjuicio de la obtención de los permisos, concesiones y autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, ante la autoridad ambiental competente.

---

[1] *"**ARTÍCULO 3o. REGULACIÓN COMPLETA.** Las reglas y principios consagrados en este Código desarrollan los mandatos del artículo 25, 80, del parágrafo del artículo 330 y los artículos 332, 334, 360 y 361 de la Constitución Nacional, en relación con los recursos mineros, en forma completa, sistemática, armónica y con el sentido **de especialidad y de aplicación preferente**. En consecuencia, los disposiciones civiles y comerciales que contemplen situaciones y fenómenos regulados por este Código, sólo tendrán aplicación en asuntos mineros, por remisión directa que a ellos se haga en este Código o por aplicación supletoria a falta de normas expresos.*

***PARÁGRAFO.** En todo caso, las autoridades administrativas a las que hace referencia este Código no podrán dejar de resolver, por deficiencias en la ley, los asuntos que se les propongan en el ámbito de su competencia. En este caso, acudirán a las normas de integración del derecho y, en su defecto, a la Constitución Política."* (subrayado y negrilla fuera de texto)

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

Que las Guías ambientales, son el instrumento que debe adoptar los titulares mineros para garantizar la protección de los recursos naturales renovables en las actividades exploratorias, y a la que debe sujetarse el titular minero para realizar una actividad minera responsable con el medio ambiente, constituyendo el requisito mínimo ambiental para el desarrollo de las actividades exploratorias.

Que las Guías Minero Ambientales, fueron adoptadas por los Ministerios de Minas y Energía y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 18-0861 del 20 de agosto de 2002, en el que se establecen los manejos mínimos ambientales.

Que considerando que las Guías Minero Ambientales antes mencionadas, constituyen el mínimo ambiental existente en el ordenamiento jurídico, deben ser tenidas en cuenta por la Autoridad Minera y los proponentes con el fin de dar cumplimiento a la orden impartida por la Sentencia C-389 de 2016.

Que en ese sentido, los manejos y mecanismos que contemplan las guías minero ambientales a incorporar en el Programa Mínimo Exploratorio son los que se relacionan a continuación:

- ✓ Selección optima de Sitios de Campamentos y Helipuertos.
- ✓ Manejo de Aguas Lluvias
- ✓ Manejo de Aguas Residuales Domesticas
- ✓ Manejo de Cuerpos de Agua
- ✓ Manejo de Material Particulado y Gases
- ✓ Manejo del Ruido
- ✓ Manejo de Combustibles
- ✓ Manejo de Taludes
- ✓ Manejo de Accesos
- ✓ Manejo de Residuos Solidos
- ✓ Adecuación y Recuperación de Sitios de Uso Temporal
- ✓ Manejo de Fauna y Flora
- ✓ Plan de Gestión Social
- ✓ Capacitación de Personal
- ✓ Contratación de Mano de Obra no Calificada
- ✓ Rescate Arqueológico
- ✓ Manejo de Hundimientos

Que para la aplicación y verificación de los mínimos ambientales en la propuesta de contrato de concesión, es preciso validar la información que los solicitantes reportan en los términos de referencia de que trata el literal f del artículo 271 Programa Mínimo Exploratorio (Formato A), el cual constituye un

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

requisito de la propuesta de contrato de concesión, por disposición de los artículos 271[2] y 278.

Que en igual sentido atendiendo a la orden de la Honorable Corte Constitucional, los proponentes de un contrato de concesión minera, deberán consignar en cada una de las fases diligenciadas de acuerdo con lo señalado en la mencionada resolución, los manejos ambientales que establece el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para cada una de dichas actividades, y de este modo, garantizar que las actividades que el solicitante pretende realizar, las efectué acorde con los mínimos ambientales adoptados por la Autoridad Ambiental, para tal fin se adicionará el instructivo de diligenciamiento del formato A.

Mínimos de idoneidad laboral:

Que en relación con la idoneidad laboral, el Código de Minas señala en su artículo 251, que el titular minero para la ejecución de estudios, obras y trabajos mineros y ambientales debe preferir a personas naturales nacionales, para lo cual debe contar con ***la calificación laboral*** requerida para las actividades mineras a que se obliga el concesionario. De igual manera debe garantizar el cumplimiento de las normas laborales y no permitir el trabajo de menores de edad en actividades mineras.

Que con el fin de garantizar el cumplimiento de los mínimos de idoneidad laboral en cumplimiento de la orden proferida por la Honorable Corte Constitucional en la Sentencia C-389 de 2016, se requiere que en el Programa Mínimo Exploratorio Formato A, se establezca los profesionales competentes necesarios para el desarrollo de cada proyecto minero, de acuerdo con la clasificación de la minería a que hace referencia el Decreto 1666 de 2016, encargando de la supervisión y dirección un profesional idóneo y conocedor de los impactos derivados de la actividad minera cuya formación y experiencia profesional debe estar armonizada con las normas legales vigentes aplicables en cada caso con relación a las actividades que se realicen, las cuales deben ser acordes con las normas y técnicas propias de la actividad minera.

Que por todo lo anterior, se hace necesario derogar la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013, adoptar los Términos de Referencia y acoger las Guías Minero-Ambientales junto con sus anexos, ajustados al cumplimiento de lo dispuesto en la Sentencia C-389 de 2016, que señaló que

---

[2] ***"ARTÍCULO 271. REQUISITOS DE LA PROPUESTA.*** *La propuesta para contratar, además del nombre, identidad y domicilio del interesado, contendrá:*

...

f) El señalamiento de los términos de referencia y guías mineras que se aplicarán en los trabajos de exploración y el estimativo de la inversión económica resultante de la aplicación de tales términos y guías;

..."

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

antes del entregar titulos mineros, la Autoridad Minera debe verificar los mínimos de idoneidad laboral y ambiental.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1°. OBJETO. Adoptar los Términos de Referencia y acoger las Guías Minero-Ambientales junto con sus anexos, con el fin de que se cumplan los objetivos señalados en los artículos 80, 81 y 84 del Código de Minas y lo dispuesto por la Honorable Corte Constitucional en Sentencia C-389 de 2016 estableciendo los mínimos de idoneidad laboral y ambiental. Dichos términos hacen parte integral de la presente resolución, los cuales comprenden el Programa de Trabajos y Obras (PTO), y los Trabajos Mínimos Exploratorios.

ARTÍCULO 2°. PROGRAMA MÍNIMO EXPLORATORIO que por este acto se adopta es un instrumento de consulta obligatoria y orientación de carácter conceptual, metodológico y procedimental. El interesado en la propuesta de contrato de concesión, deberá señalar los términos de referencia que aplicará a los trabajos de exploración, teniendo en cuenta el tipo de mineral y número de hectáreas solicitadas y el estimativo de la inversión económica resultante de la aplicación de tales términos de conformidad con lo establecido en el literal f) del artículo 271 del Código de Minas, los mínimos de idoneidad ambiental y laboral, y la Resolución 831 de noviembre 31 de 2015, o aquella que la modifique o sustituya.

PARÁGRAFO 1. Una vez aceptada y aprobada la propuesta y perfeccionado el contrato de concesión respectivo, el contenido técnico, ambiental, laboral y económico aludido se constituirán en obligaciones para el Concesionario para el período exploratorio y servirá de instrumento para la posterior fiscalización en el cumplimiento de tales obligaciones.

PARÁGRAFO 2. Las solicitudes de propuestas de contratos de concesión que se encuentren en trámite a la entrada en vigencia de la presente resolución, deberán ajustarse a las disposiciones que por este acto se adoptan.

ARTÍCULO 3°. MODIFICACIONES. Una vez perfeccionado el contrato de concesión, el contenido técnico de la propuesta podrá ser modificado a petición del concesionario, previa justificación técnica, suscrita por un geólogo, ingeniero de minas o ingeniero geólogo, presentada a la Autoridad Minera, siempre que respete los mínimos de las actividades descritas en el anexo de los términos de referencia para exploración denominado "Programa Mínimo Exploratorio", esto es, mínimos de idoneidad laboral, ambiental y el estimativo de la propuesta. La Autoridad Minera estudiará la solicitud de modificación y las razones expuestas por el concesionario y se pronunciará en el término de cuarenta y cinco (45)

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

días aceptando o rechazando tales modificaciones, a fin de que puedan ser implementadas.

ARTÍCULO 4°. INVERSIÓN DEL REMANENTE. En el evento en que las inversiones económicas requieran ser modificadas por el concesionario, como efecto de los cambios en el contenido técnico de los trabajos exploratorios y se produjera un remanente en el monto de la inversión anual o total ofrecida, el mismo podrá ser invertido en fases posteriores del proyecto exploratorio. Si dicho Programa ha finalizado exitosamente, el concesionario quedará eximido de efectuar tal inversión remanente, siempre que demuestre haber cumplido con los objetivos propuestos para su proyecto, con los señalados en el artículo 80 del Código de Minas y con el "Programa Mínimo Exploratorio".

ARTÍCULO 5°. REUNIONES DE REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN. Cuando la Autoridad Minera lo requiera podrá citar al beneficiario de un título o concesión minera, a una reunión donde se solicitará información adicional sobre el programa exploratorio que está proponiendo o ejecutando, siendo obligatorio para el concesionario concurrir en forma personal o representado por una persona debidamente autorizada para suministrar dicha información.

ARTÍCULO 6°. PROFESIONAL QUE REFRENDA LOS DOCUMENTOS Y ESTUDIOS. La presentación de documentos y estudios correspondientes a las actividades de exploración, construcción y montaje y explotación deberán ser refrendados por profesionales geólogos, ingenieros de minas o ingenieros geólogos con licencia, tarjeta profesional o matrícula vigente.

ARTÍCULO 7°. INFORMACIÓN GEOLÓGICA Y TÉCNICO-MINERA. El beneficiario de un título o concesión y el propietario de minas deberán proveer la información geológica, minera, ambiental y económica necesaria para actualizar el Sistema Nacional de Información Minera. Dicha información deberá ser allegada de conformidad con los formatos y los medios definidos la Resolución conjunta 483 de 2015 de la Agencia Nacional de Minería y del Servicio Geológico Minero por esta Agencia, de conformidad con lo establecido en el artículo 340 de la Ley 685 de 2001.

Anualmente, también reportarán este tipo de información a través de un anexo del Formato Básico Minero de conformidad con lo establecido por el Decreto 1993 de 2002 contenido en el Decreto 1073 de 2015 "por el cual se expide el el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía" durante cada una de las etapas del contrato.

ARTÍCULO 8°. ESTIMATIVO DE LA INVERSIÓN ECONÓMICA. Para efectos de la evaluación de los documentos que soportan la realización de los trabajos de exploración conforme con el literal f) del artículo 271 del Código de Minas, la

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

Agencia Nacional de Minería tendrá en cuenta lo dispuesto por el artículo 22 de la Ley 1753 de 2015 y la Resolución 831 de 2015.

ARTÍCULO 9°. DECLARACIÓN JURAMENTADA. El solicitante o proponente de un contrato de concesión minera deberá anexar declaración expresa, bajo la gravedad de juramento sobre la procedencia lícita de los recursos a invertir.

ARTÍCULO 10°. ANTECEDENTES. La Agencia Nacional de Minería consultará en la página web de la entidad correspondiente los antecedentes fiscales, disciplinarios y judiciales del solicitante.

ARTÍCULO 11°. VIGENCIA Y DEROGATORIAS. La presente Resolución rige a partir de su publicación y deroga la Resolución 428 de 2013 de la Agencia Nacional de Minería y sus anexos, modificada por la Resolución 551 de 2013.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE. 29 MAR 2017

SILVANA BEATRIZ HABIB DAZA

Elaboró: Angela Paola Alba Muñoz.
Revisó: Omar Malagon – Coordinador Grupo de Contratación y Titulación Minera
María Beatriz Vence – Gerente Contratación Minera
Mónica María Muñoz B. - Oficina Asesora Jurídica
Jose Saúl Romero.- Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera.
Aprobó: Eduardo Jose Amaya Lacouture –Vicepresidente de Contratación y Titulación
Javier Octavio García Granados.- Vicepresidente de Seguimiento, Control y Seguridad Minera.
Laura Cristina Quintero Chinchilla – Jefe Oficina Asesora Jurídica.

Titulo de la Iniciativa:

"Por medio de la cual se deroga la Resolución 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 y se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas y se dictan otras disposiciones"

1. **Tipo de Norma:**

Resolución.

2. **Avalado Por:**

a. Vicepresidente de Contratación y Titulación.
b. Gerente de Contratación
c. Coordinador Grupo de Contratación Minera.
d. Vicepresidente de Seguimiento, Control y Seguridad Minera
e. Jefe Oficina Asesora Juridica

3. **Origen de la Iniciativa:**

Vicepresidencia de Contratación y Titulación

4. **Política que Instrumenta:**

Cumplimiento de la orden impartida por la Honorable Corte Constitucional mediante sentencia C-389 de 2016, en relación con la exequibilidad condicionada de los articulos 16, 53, 270, 271 de la Ley 685 de 2001, bajo el entendido de que la Autoridad Minera deberá verificar minimos de idoneidad laboral y ambiental, antes de entregar un título minero, en atención a la naturaleza de la concesión solicitada, y con base en criterios diferenciales entre los distintos tipos de mineria, en el proceso de Contratación y Titulación Minera.

5. **Otras dependencias que participan**

Vicepresidencia se Seguimiento Control y Seguridad Minera.

6. **Actores externos identificados:**

Solicitantes de propuestas de contrato de concesión y Titulares Mineros.

7. **Antecedentes, razones de oportunidad y conveniencia que justifican su expedición.**

Mediante Sentencia C-389 de 2016 la Honorable Corte Constitucional analizó la constitucionalidad de los artículos, 16, 53, 122, 124, 128, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277 y 279 de la Ley 685 de 2001, y señaló que la minería es una actividad constitucionalmente admitida y políticamente promovida.

No obstante, la Honorable Corte Constitucional consideró que es preciso que la autoridad minera nacional adopte medidas especiales para asegurar la protección al ambiente y el adecuado manejo de los recursos naturales en la entrega de contratos de concesión que, de acuerdo con los criterios técnicos pertinentes, se refieren a proyectos mineros de mediana o gran escala, razón por la cual resolvió en su articulo segundo *"Declarar **EXEQUIBLES** los artículos 16, 53, 570- sic- (se refiere al artículo 270) y 271 de la Ley 685 de 2001, 'por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones', por los cargos analizados y bajo el entendido de que la autoridad minera deberá verificar mínimos de idoneidad laboral y ambiental, antes de entregar un título minero, en atención a la naturaleza de la concesión solicitada, y con base en criterios diferenciales entre los distintos tipos de minería, y extensión de los proyectos, ."*

Que la mencionada orden judicial aborda dos aspectos relevantes para hacer efectivo su cumplimiento, por un lado, el condicionamiento de la exequibilidad de los articulo 16,53, 270 y 271 de la Ley 685 de 2001, que corresponden a la verificación de los mínimos de idoneidad ambiental y laboral, y por el otro, la facultad a la Autoridad Minera para adelantar dicha verificación, antes de entregar un título minero.

Así, la corte dispuso que la Autoridad Minera debe verificar que sus proponentes, cumplan con unos estándares ambientales y laborales mínimos para que sea procedente el otorgamiento de un contrato de concesión, disposición que atendiendo a los mandatos consignados en el Decreto-Ley 4134 de 2011 mediante el cual se creó la Agencia Nacional de Minería como una agencia estatal de naturaleza especial, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con autonomía administrativa, técnica y financiera, cuya función consiste en, promover, celebrar, administrar y hacer seguimiento a los contratos de concesión y demás títulos mineros para la exploración y explotación de minerales de propiedad del Estado y especialmente el artículo tercero Ley 685 de 2001, el cual dispone que los principios y normas que consagra la legislación minera, son preferentes y de aplicación especial, el cual a la letra establece:

> *"**ARTÍCULO 3o. REGULACIÓN COMPLETA.** Las reglas y principios consagrados en este Código desarrollan los mandatos del artículo 25, 80, del parágrafo del artículo 330 y los artículos 332, 334, 360 y 361 de la Constitución Nacional, en relación con los recursos mineros, en forma completa, sistemática, armónica y con el sentido **de especialidad y de aplicación preferente**. En consecuencia, las disposiciones civiles y comerciales que contemplen situaciones y fenómenos regulados por este Código, sólo tendrán aplicación en*

asuntos mineros, por remisión directa que a ellos se haga en este Código o por aplicación supletoria a falta de normas expresas.

PARÁGRAFO. <u>En todo caso, las autoridades administrativas a las que hace referencia este Código no podrán dejar de resolver, por deficiencias en la ley, los asuntos que se les propongan en el ámbito de su competencia. En este caso, acudirán a las normas de integración del derecho y, en su defecto, a la Constitución Política.</u>" *(subrayado y negrilla fuera de texto)*

Asi pues, la norma además de señalar carácter especial y aplicación preferente, señala que la autoridad minera no puede dejar de resolver, por deficiencias en la ley los asuntos de su competencia, caso en el cual deberá acudir a las normas de integración del derecho y en su defecto a la Constitución Política, generando en estos término, la obligación a la administración de adoptar las medidas necesarias en armonia con la normas vigentes y aplicables para resolver las solicitudes mineras en cumplimiento de las órdenes judiciales antes anotadas.

En razón de lo anterior, fue preciso realizar una revisión del articulado del Código de Minas y de sus normas complementarias, con el fin de armonizarlas con las órdenes impartidas por la Corte Constitucional, evidenciando que la legislación minera contempla unos medios e instrumentos de control ambiental, señalados expresamente en el artículo 198 de Código de Minas:

*"**Artículo 198. Medios e instrumentos ambientales**. **Los medios e instrumentos** para establecer y vigilar las labores mineras por el aspecto ambiental, **son los establecidos por la normatividad ambiental vigente para cada etapa o fase** de las mismas, a saber, entre otros: Planes de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental, permisos o concesiones para la utilización de recursos naturales renovables, **Guias Ambientales** y autorizaciones en los casos en que tales instrumentos sean exigibles." (negrilla fuera de texto)*

Bajo esta disposición tenemos que cada una de las etapas y fases de la actividad minera cuenta con un instrumento ambiental, para el caso de la exploración que es la primera actividad que se autoriza en el marco del contrato de concesión minero, el instrumento previsto por la autoridad ambiental son las guías minero ambientales, adoptadas por el ministerio de ambiente mediante resolución 18-0861 del 20 de agosto de 2002

Tales guías, entendidas como instrumento ambiental en el que se señalan los manejos y minimos que debe prever y cumplir un titular minero para adelantar su actividad minera exploratoria, y que debe acompañar a la propuesta de contrato de concesión, como manifestación expresa de su compromiso de realizar los trabajos de exploración técnica, en los siguientes términos:

> *"**Artículo 272**. Manejo Ambiental. En la propuesta el interesado deberá hacer la manifestación expresa de su compromiso de realizar los trabajos de exploración técnica con estricta sujeción a las guías ambientales, que para esa actividad **expida la autoridad competente, en un todo aplicadas a las condiciones y características específicas del área solicitada descrita en la propuesta.** En caso de que la actividad de exploración requiera usar o aprovechar recursos naturales renovables, deberá obtener el permiso, la concesión o la autorización ambiental de la autoridad competente." (negrilla fuera de texto)*

No obstante lo anterior, la Corte Constitucional señaló en su Sentencia C-389 de 2016, que la manifestación no es suficiente para que se garantice el cumplimiento de los mínimos ambientales, considerando entonces que para el cumplir de lo ordenada el dicha providencia, se requiere implementar, los mínimos ambientales, adoptadas por la Autoridad Ambiental, de acuerdo con las Guías Minero Ambientales, las cuales para la verificación, deben ser acreditados por el solicitante, no como una manifestación, sino en el desarrollo y previsión desde la formulación de la propuesta de contrato y planeación del proyecto exploratorio que se pretende ejecutar, tales manejos y mecanismos que contemplan las Guías Minero Ambientales se relacionan a continuación:

- ✓ Selección optima de Sitios de Campamentos y Helipuertos.
- ✓ Manejo de Aguas Lluvias
- ✓ Manejo de Aguas Residuales Domesticas
- ✓ Manejo de Cuerpos de Agua
- ✓ Manejo de Material Particulado y Gases
- ✓ Manejo del Ruido
- ✓ Manejo de Combustibles
- ✓ Manejo de Taludes
- ✓ Manejo de Accesos
- ✓ Manejo de Residuos Solidos
- ✓ Adecuación y Recuperación de Sitios de Uso Temporal
- ✓ Manejo de Fauna y Flora
- ✓ Plan de Gestión Social
- ✓ Capacitación de Personal
- ✓ Contratación de Mano de Obra no Calificada
- ✓ Rescate Arqueológico
- ✓ Manejo de Hundimientos

Para la aplicación y verificación de su cumplimiento en la propuesta de contrato de concesión, es preciso validarla con la información que los solicitantes reportan en los términos de referencia que de que trata el literal f del artículo 271 (formato A), el cual es un requisitos de la propuesta de contrato de concesión, por disposición de los artículo 271, 272 y 278, como se observa a continuación:

*"**ARTÍCULO 271. REQUISITOS DE LA PROPUESTA**. La propuesta para contratar, además del nombre, identidad y domicilio del interesado, contendrá:*

a) El señalamiento del municipio, departamento y de la autoridad ambiental de ubicación del área o trayecto solicitado;

b) La descripción del área objeto del contrato, y de su extensión;

c) La indicación del mineral o minerales objeto del contrato;

d) La mención de los grupos étnicos con asentamiento permanente en el área o trayecto solicitados y, si fuere del caso, el hallarse total o parcialmente dentro de zona minera indígena, de comunidades negras o mixtas;

e) Si el área abarca, en todo o en parte, lugares o zonas restringidas para cuya exploración y explotación se requiera autorización o concepto de otras autoridades, deberán agregarse a la propuesta de acuerdo con el artículo 35;

f) El señalamiento de los términos de referencia y guías mineras que se aplicarán en los trabajos de exploración y el estimativo de la inversión económica resultante de la aplicación de tales términos y guías;

g) A la propuesta se acompañará un plano que tendrá las características y especificaciones establecidas en los artículos 66 y 67 de este Código.

La propuesta deberá verterse en el modelo estandarizado adoptado por la entidad concedente." (subrayado y negrilla fuera de texto)

*"**Artículo 272. MANEJO AMBIENTAL.** En la propuesta el interesado deberá hacer la manifestación expresa de su compromiso de realizar los trabajos de exploración técnica con estricta sujeción a las guías ambientales, que para esa actividad expida la autoridad competente, en un todo aplicadas a las condiciones y características específicas del área solicitada descrita en la propuesta. En caso de que la actividad de exploración requiera usar o aprovechar recursos naturales renovables, deberá obtener el permiso, la concesión o la autorización ambiental de la autoridad competente."*

*"**ARTÍCULO 278. ADOPCIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA Y GUÍAS.** La **autoridad minera adoptará términos de referencia normalizados, aplicables en la elaboración, presentación y aprobación de los estudios mineros,** guías técnicas para adelantar los trabajos y obras en los*

proyectos mineros y procedimientos de seguimiento y evaluación para el ejercicio de la fiscalización, teniendo en cuenta lo previsto en el artículo 60 de este Código." (subrayado y negrilla fuera de texto)

Dichos términos de referencia, fueron adoptados por la Agencia Nacional de Mineria mediante Resolución 428 de 2013, en el que se consignaron las diferentes fases que comprende un proyecto minero, las cuales deberán ser desarrolladas y ajustadas a los requerimientos del proyecto, a las caracteristicas de la sustancia mineral objeto de la solicitud, adecuados a las fases de los trabajos de exploración realizarán: i) Fase I. Exploración Geológica de Superficie, ii) Fase II. Exploración Geológica del Subsuelo, iii) Fase III. Evaluación y Modelo Geológico, iv) Fase IV. Programa de Trabajos y Obras

En igual sentido y atendiendo a la orden constitucional, los solicitantes de propuesta de contrato, deberán consignar en cada una de las fases diligenciadas de acuerdo a lo señalado en la mencionada resolución, los manejos ambientales que establece el Ministerio de Ambiente para cada una de dichas actividades, y de este modo, se garantiza que las actividades que el solicitante pretende realizar, se efectúen acorde con los mínimos ambientales establecidos por la Autoridad Ambiental.

Para lograr lo anterior, la resolución 428 de 2013 que adoplo los términos de referencia, debe ser adecuada, con el fin de incluir dicha condición mínima ambiental, y asi acatar lo ordenado por la Corte Constitucional en la providencia antes referida, en relación con los mínimos de idoneidad ambiental.

Ahora bien, en relación con la idoneidad laboral, al igual que en la formulación de la idoneidad ambiental, se atendieron como normas preferentes las consignadas en el Código de Minas, en las cuales, también se contemplan aspectos laborales que deben ser acatadas por los titulares mineros en la ejecución de sus labores tales como las que paso a transcribir:

*"**Articulo 251.** Recurso humano nacional. Los titulares de contratos de concesión, **preferirán a personas naturales nacionales**, en la ejecución de estudios, obras y trabajos mineros y ambientales siempre que dichas personas **tengan la calificación laboral requerida**. Esta obligación cobijará igualmente al personal vinculado por contratistas independientes. Las autoridades laborales así como los alcaldes deberán **impedir el trabajo de menores de edad** en los trabajos y obras de la mineria, tal como lo prevén las disposiciones sobre la materia."*

*"**Articulo 253.** Participación de trabajadores nacionales. **Sin perjuicio de las obligaciones señaladas en los artículos 74 y 75 del Código Sustantivo del Trabajo, los concesionarios de minas deberán pagar al personal colombiano en conjunto, no menos del setenta por ciento (70%) del valor total de la nómina** del personal calificado o de especialistas, de dirección o*

confianza, y no menos del ochenta por ciento (80%) del valor de la nómina de trabajadores ordinarios.

El Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, oído el concepto de la autoridad minera, podrá autorizar, a solicitud del interesado y por el tiempo estrictamente indispensable para la preparación idónea de personal colombiano, se sobrepasen los límites máximos permitidos.
Para el otorgamiento de esta autorización será necesario que dicho interesado convenga con el Ministerio en contribuir o participar en la enseñanza especializada de personal colombiano."

Verificadas las normas transcritas tenemos que los titulares mineros tienen la obligación de preferir a personas naturales nacionales en la ejecución de estudios, obras y trabajos mineros y ambientales, siempre que dichas personas tengan la **calificación laboral requerida**, impedir el trabajo de menores de edad, cumplir con las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, entre otras, lo cual constituye un punto de partida para efectos de verificar la idoneidad laboral en la ejecución de las actividades, entendida esta como los perfiles calificados para conocer del desarrollo de actividades mineras y ambientales, así como unas condiciones mínimas a quienes intervienen en esta actividad, que tal como se desprende de la norma transcrita, debe cumplir con un perfil calificado.

Para armonizar dichas disposiciones, y cumplir con el fallo judicial, tal como se realizó en la idoneidad ambiental, para cada una de las fases y etapas que el solicitante de la propuesta de contrato de concesión debe desarrollar, en los términos de referencia (Resolución 428 de 2013 emitida por la autoridad minera (formato A), el interesado deberá señalar en cada una de las actividades, tanto mineras como ambientales, el mínimo de profesionales que va a emplear para garantizar el cumplimiento de los parámetros y estándares requeridos para cada actividad.

Con lo anterior se garantiza que los profesionales que van a dirigir, control y análisis las actividades, se adelanten bajo la supervención y dirección de profesionales conocedores de los impactos, que permita garantizar unos óptimos resultados, dichos mínimos laborales se incluirán en cada una de las actividades, de tal suerte que el solicitante tenga un parámetro para la planeación de su proyecto,

La Vicepresidencia de Contratación y Titulación en la labor de dirigir y controlar el proceso de titulación y de otorgamiento de concesiones mineras según el numeral 2 del artículo 15 del Decreto 4134 de 2011 y en virtud de la Ley No. 1753 del 9 de junio de 2015, por medio de la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "todos por un nuevo país" vio la necesidad de hacer la modificación de la minuta de contrato único de concesión minera adoptado por esta Entidad toda vez que dentro de su articulado se incluyeron algunas situaciones jurídicas que afectaban el clausulado de la minuta establecida.

Impactos Esperados:

Otorgar contratos de concesión minera en cumplimiento de la sentencia C-389 de 2016, así como la planeación de los proyectos que se pretenden ejecutar en el área solicitada.

8. Ámbito de aplicación y sujetos destinatarios

a. *Ámbito de aplicación:*

El Acto Administrativo propuesto es aplicable a todas las solicitudes contratos de concesión que se encuentren en trámite y que les resulte aplicable la orden impartida por la Honorable Corte Constitucional mediante sentencia C-389 de 2016.

b. *Sujetos destinatarios:*

Solicitantes de propuestas de contrato de concesión y titulares mineros.

9. Viabilidad jurídica

a. Análisis de normas de competencia: Literal f) del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas, Sentencia C-389 de 2016.

b. Análisis de normas que desarrolla y/o modifica: Modifica la Resoluciones 428 de 2013, modificada por la Resolución 551 de 2013 por medio de la cual se adoptan los términos de referencia los cuales contienen el programa mínimo exploratorio, formato A, el cual debe ser presentado por el proponente como requisito de la propuesta de conformidad con los artículos 271 y 278 de la Ley 685 de 2001.

10. Impacto económico

No tiene ningún impacto económico para la Agencia Nacional de Minería.

Disponibilidad presupuestal:

Para la aplicación del acto administrativo que se propone, no se requiere apropiación presupuestal.

11. Impacto medioambiental o sobre el patrimonio cultural de la Nación.

El acto administrativo de carácter general no tiene ningún impacto ambiental.

12. Consulta Previa y Publicidad (Ver Decreto 1345 de 2010 arts 9 y 10)

"Artículo 9°. Deber de consultar. Cuando la Constitución y la ley asi lo ordenen, deberán realizarse las consultas en ellas señaladas, caso en el cual a la memoria justificativa deberá anexarse la constancia que acredite que se ha cumplido dicho trámite.

"Articulo 10. Publicidad. Cuando de conformidad con la ley, deba someterse a consideración del público la información sobre proyectos específicos de regulación antes de su expedición, a la memoria justificativa se anexará también la constancia del cumplimiento de esa obligación y se incluirá el resultado de la evaluación de las observaciones ciudadanas que se hubieren presentado."

Conforme con la normatividad previamente citada y de acuerdo a lo previsto en el Código de Minas (Ley 685 de 2001) y el Decreto- Ley 19 de 2012, no resulta legalmente viable efectuar la consulta previa.

Ahora bien, en atención a lo dispuesto en el numeral 8 del articulo 8 de la Ley 1437 de 2011, en concordancia con el artículo 10° del Decreto 1345 de 2010, se publicó entre el 6 y el 10 de marzo en la página web de la Agencia Nacional de Mineria el proyecto de resolución y de los términos de referencia para comentarios de la ciudadanía, los cuales fueron analizados por esta Entidad y consignados en la matriz que se anexa.

13. Otros

En conclusión, de acuerdo con la justificación previamente expuesta, se cuenta con la viabilidad para proferir el Acto Administrativo por medio del cual se adoptan los términos de referencia y Guias Minero Ambientales y se deroga la Resolución 428 de 2013 modificada por la resolución 551de 2013.

Aprueba

Eduardo Jose Amaya Lacouture
Vicepresidente de Contratación y Titulación

Vo Bo.

Laura Cristina Quintero Chinchilla
Jefe Oficina Asesora Juridica

Comentarios del proyecto de Resolucion *"Por medio de la cual se adoptan los términos de referencia señalados en el literal f del artículo 271, los artículos 278, 339 y 340 del Código de Minas, se deroga la Resolución 428 de 2013 y se dictan otros disposiciones"*					
No	NOMBRE	COMENTARIOS	RESPUESTAS	SE ACOGE	
				SI	NO
1		La normatividad en cuanto a los requisitos de manejo sostenible y ambiental, de cumplimiento con la ley laboral Colombiana y con los parametros de responsabilidad social son totalmente validos y corresponden a los estándares internacionales de la industria. De hecho pensamos que siempre han estado implícitos en la legislación minera. Como compañía tenemos unas políticas y procedimientos que además de cumplir con la normatividad Colombiana, usualmente encontramos que nuestros estándares van más lejos de las regulaciones de los países donde operamos	**Respuesta porpuesta:** Para la Agencia Nacional de Mineria, la implementación y cumplimiento de las sentencias C-389 de 2016, en la cual se fundamentan las modificaciones al Programa mínimo exploratorio que hace parte de los terminos de referecia, deben enmarcarse en las disposiciones legales vigentes, en especial de los principios y normas que consagra nuestra legislacion minera, por tratarse de una ley preferente y de aplicación especial, tal como lo dispone el articulo 3° de la Ley 685 de 2001. Asi pues, la norma además de establecer el sentido de especialidad y de aplicación preferente de las normas mineras, señala que la autoridad minera no puede por deficiencias en la ley, dejar de resolver los asuntos de su competencia. Por lo tanto, deberá acudirse a las normas de integracion del derecho y en su defecto a la Constitución Política, generando en estos términos, la obligación a la administración de adoptar las medidas necesarias en armonia con la normas vigentes y aplicables para resolver las solicitudes mineras en cumplimiento de la orden judical proferida por la Honorable Corte Constitucional en Sentencia C-389 de 2016, anotada. En razón de lo anterior, fue preciso realizar una revisión del articulado del Código de Minas y de sus normas complementarias, con el fin de armonizarlas con las órdenes impartidas por la Corte Constitucional, evidenciando que la legislación minera contempla unos medios e instrumentos de control ambiental, señalados expresamente en el artículo 195 de Codigo de Minas, guías minero ambientales, adoptadas por el ministerio de ambiente mediante Resolución 18-0861 de 2002 expedida por el Ministerio de Minas y Energia y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y en relacion con la idoneidad Laboral, el Codigo de Minas dispuso en su artículo 251 que los titulares de contratos de concesión preferirán a las personas naturales nacionales en la ejecución de estudios, obras y trabajos mineros y ambientales SIEMPRE QUE DICHAS PERSONAS TENGAN LA CALIFICACIÓN REQUERIDA Bajo dichas disposiciones legales se atendió lo ordenado por la Corte Constitucional, disposiciones que en efecto se encuentran en la legislacion minera y que para el cumplimiento del fallo judicial, se armonizaron en el programa mínimo exploratorio con el fin de que el proponente acredite los mínimos de idoneidad		

Anglo American Colombia Exploration.	- Anglo American Colombia Exploration (por favor diferenciar de Anglo Gold Ashanti, compañía colega del gremio) tiene más de 100 solicitudes en estado de aplicación. En conformidad con la legislación aún vigente para estas solicitudes nosotros hemos obtenido la prioridad por ser los primeros en aplicar. Que pasara en estos casos? Cumpliendo con los requisitos requeridos, mantendremos en principio el primer derecho?	**Respuesta propuesta:** La Corte Constitucional en Sentencia C-389 de 2016, efectuó una analisis de constitucionalidad de los artículos, 16, 53, 122, 124, 128, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277 y 279 de la Ley 685 de 2001, y señalo en sus consideraciones que la minería es una actividad constitucionalmente admitida y políticamente promovida, que debe adecuarse al respeto de un amplio conjunto de mandatos superiores, y resuelve en su articulo segundo, declarar la exequibilidad condicionada de los artículos 16, 570 (debe entenderse que se refiere al artículo 270) y 271 de la Ley 685 de 2001 bajo el entendido de que la Autoridad Minera debe hacer la verificación de unos requisitos mínimos de idoneidad laboral y ambiental, antes del otorgamiento de títulos mineros, en atención a la naturaleza de la concesión solicitada, y con base en criterios diferenciales entre los distintos tipos de minería, y extensión de los proyectos. Así como establecer un procedimiento que asegure la participación ciudadana, sin perjuicio de la especial participación de los grupos étnicamente diferenciados. Por lo tanto, el articulo 16 del Código de Minas, el cual señala que la primera solicitud o propuesta de concesión, confiere al interesado el derecho de prelación o preferencia, fue declarado exequible y en consecuencia sus disposiciones siguen surtiendo efectos, es decir que la expectativa de obtener el contrato de concesión bajo el principio de primero en el tiempo primero en el derecho se mantiene, y por lo tanto, no afecta las solicitudes en trámite ni las que se radiquen con posterioridad a la expedición de la señalada sentencia. No obstante lo anterior, es importante precisar que las propuestas en trámite de evaluación por parte de la Autoridad Minera deberán acreditar los mínimos de idoneidad laboral y ambiental para el otorgamiento del contrato de concesión.		x
	- De ser necesario reajustar algunos formatos y tener que adjuntar información adicional, cual es el mecanismo que tiene proyectado la ANM para permitir al primer solicitante la posibilidad de mantener su aplicación?	**Respuesta propuesta:** Se requiere que todas las solicitudes de contratos de concesión ajusten sus solicitudes a las nuevas disposiciones constitucionales, al respecto corresponde señalar lo que ha manifestado la oficina jurídica mediante memorando 20171200018653, " es pertinente reiterar que mientras se surte la etapa de evaluación, no se consolida ningún tipo de derecho o situación jurídica, hasta tanto no culmine esta, con la suscripción de la minuta de contrato, pudiéndose ajustar el proceso de la gestión administrativa a las normas y condiciones fácticas imperantes al momento de su concreción." Por lo tanto, el mecanismo para la adecuación de las solicitudes mineras a lo ordenado por la Corte Constitucional debe obedecer a la presentación del nuevo formato por parte del solicitante, o requerimiento de la autoridad minera en los términos legales.		x
	Parece claro que la propuesta diferencia bien entre la etapa de exploración y la fase de generación real de un proyecto al culminar la etapa avanzada de exploración y pasar a la etapa de explotación. Este punto es muy importante ya que en la etapa de prospección y de exploración temprana (unas pocas perforaciones) cerca del 90% de las concesiones son descartadas por no encontrar condiciones técnicas y económicas para desarrollar un proyecto. Dos preguntas para confirmar son:			

		o Durante la etapa de exploracion inicial en materia de requerimientos ambientales solo se requieren las guías ambientales además del cumplimiento de los estándares de manejo incluidas en las normas?	La Resolución contempla los mínimos de idoneidad ambiental que el solicitante minero debe prever en la planeación de su proyecto minero, ello sin perjuicio de que se adopten otros mecanismos ambientales para la preservación del medio ambiente, y demás permisos y requerimientos que realice la autoridad ambiental y se requieren para adelantar la actividad minera		x
		o Se tiene claridad que la inversión social y comunitaria es proporcional a las inversiones requeridas en cada etapa de exploración? o La consulta con las comunidades y entidades locales para esta etapa preliminar previa al otorgamiento de los títulos la realizara la ANM?. A este respecto, nuestras políticas y estándares nos exigen realizar un proceso de socialización previo al ingreso, sin embargo esto es diferente a una consulta previa y no se trata de discutir si tenemos derecho o no de adelantar actividades de prospección. Para esta etapa no es posible presentar ante las comunidades un plan de un proyecto minero que aún no se ha definido o identificado. Muchas veces las comunidades y gobiernos locales entran a preguntar sobre número de empleos, inversiones en infraestructura y otras expectativas que solo corresponden a una etapa operativa. De nuevo, muchas áreas que están en etapa preliminar de exploración son descartadas antes de 1 año	El plan de gestión social que se involucra como aspectos ambientales en el Programa mínimo exploratorio corresponde a uno de los ítems contemplados en las guías minero ambientales, por lo tanto, debe ajustarse a las medidas y manejos que en las guías minero ambientales se establecen, las cuales no pueden confundirse de otros planes o mecanismo de intervención social y comunitario que se deban adelantar en el desarrollo del proyecto minero, de conformidad con lo establecido en la Resolución 708 de 2016 proferida por la Agencia Nacional de Minería		x
2	**Jean Paul García Aguirre.**	Quería preguntar si esta resolución aplica para propuestas desde el 2013 o solo para las que se radiquen después de la publicación de esta resolución, esto con el fin de ir adelantando todos requisitos del que habla estos términos de referencia y el nuevo formato A	**Respuesta propuesta:** Se requiere que todas las solicitudes de contratos de concesión ajusten sus solicitudes a la orden judicial proferida por la Honorable Corte Constitucional en Sentencia C-389 de 2016, al respecto resulta pertinente señalar lo que ha manifestado la Oficina Asesora Jurídica de la Agencia Nacional de Minería mediante memorando 20171200018653, así: "...es pertinente reiterar que mientras se surte la etapa de evaluación, no se consolida ningún tipo de derecho o situación jurídica, hasta tanto no culmine esta, con la suscripción de la minuta de contrato, pudiéndose ajustar el proceso de la gestión administrativa a las normas y condiciones fácticas imperantes al momento de su concreción." Por lo tanto, el mecanismo para la adecuación de las solicitudes mineras a lo ordenado por la Corte Constitucional debe obedecer a la presentación del nuevo formato por parte del solicitante, o requerimiento de la autoridad minera en los términos legales.	x	

3	Drummondltd	**Artículo, 3, DEFINICIONES:** Sugerimos incluir las definiciones de EQUIPO LIVIANO, EQUIPO MEDIANO Y EQUIPO PESADO. **Artículo,7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCION DE LAS LABORES MINERAS:** Proponemos revisar este artículo, especialmente el No. 13 que define un procedimiento para la comunicación entre los frentes de explotacion y el exterior de la mina, entre los vehiculos de trasnporte de material y las areas de control operativo incluye sistemas de alarma y alerta para la activacion de atencion de emergencias mineras y para las voladuras 9. **OBLIGACIONES DEL PERSONAL DIRECTIVO, TECNICO Y DE SUPERVISION:** Revisar la obligacion No. 4 que exige Recorrer antes del inicio de cada turno las labores mineras y frentes de trabajo con el fin de identificar los riesgos potenciales para el personal estableciendo las acciones pertinentes, incluyendo la socializacion. Solicitamos aclaración en este punto. **Artículo 15.** Uso de Equipos y Elementos de Protección Personal. Solicitamos revisar el paragrafo que dice: En todo proyecto minero a cielo abierto, los visitantes deben utilizar como mínimo casco, calzado de seguridad y prendas reflectivas elaboradas con una tela base de color fluorescente con cintas reflectivas de acuerdo con los valores mínimos del coeficiente de retro reflexión. Debe aclararse, en los casos en que los visitantes vayan a ingresar a las areas de operacion, pero no para visitar areas administrativas o en el caso que vayan a observar el proyecto minero desde MIRADORES o que se movilicen en vehiculos sin bajarse en las areas de operacion. Esto puede ocurrir con visitas de universidades y colegios, por ejemplo. **Artículo 22. Área de aseo personal.** En este Artículo solicitamos revisar el Paragrafo que dice: Los sanitarios se instalarán en proporción de uno (1) por cada quince (15) trabajadores. Esta cantidad nos parece exagerada y por ello quisieramos revisarla. Artículo **27 - 33**Este capitulo amerita mucha atención respecto al contenido de las capacitaciones, intensidad horaria y responsable Consideramos que las capacitaciones deben ser bajo la coordinación directa de las empresas sin acudir a certificaciones externas, sin embargo los programas y sus contenidos podrían ser objeto de control de los entes externos para asegurarse de que los entrenamientos en seguridad y salud cumplen con lo establecido en el reglamento.	**Respuesta:** Los comentarios hacen referencia a la modificacion del Decreto 2222 de 1993, que no están relacionados con el objeto de la Resolución que se sometió a comentarios en cumplimiento de los dispuesto por el artículo 8 numeral 8 del Codigo de Procedimiento Administrativo y de lo contencioso Administrativo		x
		Sugerimos revisar si solo la ANM tiene la competencia para adoptar las guías minero ambientales, pues fueron adoptadas en conjunto con la autoridad ambiental en la Resolución 18 0861 de 2002.	La Resolucion, esta acogiendo las guias minero ambientales que fueron adoptadas por el Ministerio de Minas y Energia, y el Ministerio de Mabiete y Desarrollo sostenible, en concordancia con lo dispuesto en el literal f) del artículo 271 y artículo 278 del Codigo de Minas	x	
		Sugerimos ajustar la redacción de la parte motiva que establece "...el número mínimo de profesionales competentes para el desarrollo de cada proyecto minero..." pues parecería un requisito que después va a obligar a las empresas mantener contratados un mínimo de personas. Una cosa es que le pidan a uno que discrimina el número de personas que se requieren, pero no se debe referir a "el número mínimo"	*"Que con el fin de garantizar el cumplimiento de los mínimos de idoneidad laboral en cumplimiento de la orden proferida por la Honorable Corte Constitucional en la Sentencia C-389 de 2016, se requiere que en el Programa Mínimo Exploratorio Formato A, se establezca los profesionales competentes necesarios para el desarrollo de cada proyecto minero, de acuerdo con la clasificación de la minería a que hace referencia el Decreto 1666 de 2016, encargando de la supervisión y dirección un profesional idóneo y conocedor de los impactos derivados de la actividad minera cuya formación y experiencia profesional debe estar armonizada con las normas legales vigentes aplicables en cada caso con relación a las actividades que se realicen, las cuales deben ser acordes con las normas y técnicas propias de la actividad minera"*	x	

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TÉRMINOS DE REFERENCIA
TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, PROGRAMA MINIMO EXPLORATORIO Y PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS (PTO) PARA MATERIALES Y MINERALES DISTINTOS DEL ESPACIO Y FONDO MARINO

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

TRABAJOS DE EXPLORACIÓN - PROGRAMA MÍNIMO EXPLORATORIO

1. INTRODUCCIÓN

El Artículo 78 del Código de Minas, señala que los estudios, trabajos y obras a que está obligado el concesionario durante el período de exploración por métodos de subsuelo, son los necesarios para establecer y determinar la existencia y ubicación del mineral o minerales contratados, la geometría del depósito o depósitos dentro del área de la concesión, en cantidad y calidad económicamente explotables, la viabilidad técnica de extraerlos y el impacto que sobre el medio ambiente y el entorno social puedan causar estos trabajos y obras. De esta manera, los estudios trabajos y obras de exploración, están dirigidos a estimar técnicamente los recursos minerales, la ubicación y características de los depósitos o yacimientos (Exploración Geológica); la elaboración detallada del plan minero para ejecutarse, al cual se le adiciona el Programa Mínimo Exploratorio los medios y métodos de explotación, y la escala y duración factibles de la producción esperada (Estudios de Factibilidad del Proyecto).

Los Términos de Referencia tienen como objetivo definir en el ámbito general los requerimientos, elementos y condiciones de los estudios, trabajos y obras de la industria minera en sus fases de exploración técnica, construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación y transporte de los recursos minerales que se encuentren en el suelo o el subsuelo de propiedad estatal, y asegurar que su aprovechamiento comercial e industrial se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país, así como atender lo dispuesto por la Corte Constitucional en Sentencia C-389 de 2016, en la cual dispuso que la autoridad minera nacional debe adoptar medidas especiales para asegurar la protección al ambiente y el adecuado manejo de los recursos naturales en la entrega de contratos de concesión, a través de la verificación de mínimos de idoneidad laboral y ambiental, los cuales harán parte del programa mínimo exploratorio.

El objeto de la exploración y explotación minera es adelantar estudios geológicos – mineros suficientes y desarrollar proyectos mineros económicamente viables y ambientalmente sostenibles, que contribuyan al desarrollo del país.

Estos términos también tienen como objeto facilitar y agilizar las actuaciones de las autoridades y de los particulares, permitiendo disponer de procedimientos y reglas técnicas claras para que los concesionarios y contratistas mineros realicen sus estudios

geológicos y de factibilidad minera.

En relación con los asuntos ambientales, el Código de Minas, considera que para llevar a cabo Los Trabajos de Exploración no se exigen estudios de impacto ambiental, no obstante el interesado o concesionario en un área para contrato de concesión deberá, por un lado, de conformidad con los dispuesto en la Sentencia C-389 de 2016, señalar y ajustar los Trabajos de Exploración técnica que pretende realizar, a los manejos ambientales que las Guías Ambientales, para cada actividad, aplicadas a las condiciones y características específicas del área solicitada descrita en la propuesta, y por otro, en caso que la actividad de exploración requiera usar o aprovechar recursos naturales renovables, deberá obtener el permiso, la concesión o la autorización ambiental de la autoridad competente. No está clara la idea de este párrafo. Revisar sentencia en cuanto a la aplicación y que la sentencia fue hacia comunidades indigenas

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USOS DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Estos Términos de Referencia, tienen un carácter genérico y en consecuencia deberán ser adaptados, por cada interesado o concesionario, a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a la génesis y al tipo de roca al cual están asociadas las sustancias minerales objeto de la solicitud. Es así como, a manera de ejemplo, para la evaluación de las rocas y sustancias minerales estratiformes y de origen sedimentario, se tendrán en cuenta sólo aquellas actividades, términos y condiciones propios de esas sustancias minerales. De igual manera se procederá para los minerales vetiformes, minerales de origen polimetálicos, metales, minerales y piedras preciosas, minerales industriales, materiales de arrastre, entre otros.

Los Términos de Referencia para los Trabajos de Exploración y Programa de Trabajos y Obras, aquí expuestos, se aplicarán para todas las sustancias minerales, combustibles sólidos, rocas y materiales en general, incluyendo las actividades de exploración y explotación en los espacios marinos jurisdiccionales conocidos como playas y zonas de bajamar (costa adentro a partir de la línea costera), con excepción de los materiales y minerales para la exploración y explotación en el lecho y en el subsuelo correspondiente a los espacios marinos, los cuales contarán con sus propios términos.

Dado el carácter genérico de los términos de referencia y con el fin de evitar la discrecionalidad y subjetividad que puedan tener, por un lado, la autoridad minera o los auditores mineros externos autorizados, en el seguimiento y control de Los Trabajos de Exploración y Programa de Trabajos y Obras, y por otro, el concesionario o titular minero durante la planeación y elaboración del programa y ejecución de las diferentes actividades del ciclo minero, el Código de Minas contempla las Guías Minero – Ambientales, las cuales

se consideran como un instrumento obligatorio de consulta y orientación de carácter conceptual, metodológico y procedimental para la planeación, ejecución y seguimiento de Los Trabajos de Exploración y Programa de Trabajos y Obras, y para ello, deben plasmar en la planeación de su proyecto minero desde la presentación de la propuesta de contrato, los manejos que dichas Guías Minero ambientales establecen para cada una de las actividades exploratorias que pretenden realizar.

Cuando un área en particular cuenta con estudios geológicos de detalle o de prefactibilidad minera, la autoridad minera o su delegada, podrá elaborar términos de referencias específicos, para esa área en particular y para las sustancias minerales objeto de los estudios, pero siempre conservando la estructura y filosofía original de estos términos de referencia genéricos.

El proponente, en el momento de presentar su propuesta para contratar un área específica, de conformidad con los establecido en la Sentencia C-389 de 2016y con base en los Términos de Referencia y Guías Minero - Ambientales, adoptadas por las autoridades minera y ambiental, y el recurso humano que requiere para dicha actividad, señalará, describirá y definirá el alcance por actividad, de los diferentes trabajos y obras a efectuar durante los Trabajos de Exploración. Con esta información, hará los estimativos de la inversión económica por año.

Las normas, procedimientos y estándares para la elaboración y presentación de planos, mapas, perfiles, símbolos, escalas, entre otros, se definen en documento anexo a las Guías Minero – Ambientales. El Punto Arcifinio, en lo que respecta a las alinderaciones, deberá estar georreferenciado y tomado de planchas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi directos o por métodos astronómicos o geodésicos. Dichos puntos deben ser definibles y ubicables claramente en el terreno.

El alcance del Programa de Trabajos y Obras, está determinado por el grado de la certeza geológica y el grado de la seguridad técnica y económica de la información obtenida durante los trabajos de exploración, de tal forma que, en el avance progresivo de la evaluación de un yacimiento, el incremento del grado de seguridad técnica y económica se sustenta sobre cantidades de sustancia mineral con grado de certeza geológica siempre mayor.

Sólo las reservas medidas (con más del 60%) más las indicadas (con menos del 40%) de un yacimiento, son la base para el cálculo de las reservas explotables y para la definición de la viabilidad técnica y económica de un proyecto minero. Las reservas explotables son aquellas reservas disponibles básicas que un estudio de factibilidad define como extraíbles económicamente.

Con el objeto de definir, unificar y normalizar criterios y procedimientos para llevar a cabo

las diferentes actividades de los estudios y trabajos de exploración, consignadas en los Términos de Referencia y su anexo, los titulares mineros deberán tener en cuenta las Guías Minero - Ambientales, preparadas por las autoridades Minera y Ambiental.

2. ASPECTOS GENERALES

A continuación se relacionan algunos conceptos generales consignados en la legislación minera vigente y que deben tener en cuenta los proponentes y titulares mineros durante la ejecución de los estudios y trabajos de exploración, construcción y montaje y durante los trabajos y obras de explotación de un proyecto minero.

Prospección de Minas. La prospección de minas es un proceso para investigar la existencia de minerales delimitando zonas prometedoras y sus métodos consisten, entre otros, en la identificación de afloramientos, la cartografía geológica, los estudios geofísicos y geoquímicos y la investigación superficial, en áreas no sujetas a derecho exclusivo. De la prospección se excluyen los métodos del subsuelo.

En los trabajos y estudios de prospección de minas no habrá lugar a ejercitar las servidumbres mineras. Tan sólo habrá lugar a la entrada y tránsito temporal y ocasional de personas, en un número limitado y provisto de instrumentos y equipos.

Yacimiento descubierto. Se entiende que un yacimiento ha sido técnicamente descubierto cuando, con la aplicación de los principios, reglas y métodos propios de la geología y la ingeniería de minas, se ha establecido la existencia de una formación o depósito que contiene reservas probadas de uno o varios minerales, de interés económico.

Materiales de construcción. Para todos los efectos legales se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

Los materiales antes mencionados, se denominan materiales de construcción aunque, una vez explotados, no se destinen a esta industria.

El otorgamiento, vigencia y ejercicio del derecho a explorar y explotar los materiales de construcción, se regulan íntegramente por el Código de Minas y son de la competencia exclusiva de la autoridad minera.

El contrato de concesión. Únicamente se podrá constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado y perfeccionado al inscribirse en el Registro Minero Nacional.

El contrato de concesión minera es el que se celebra entre el Estado y un particular para efectuar, por cuenta y riesgo de este, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal que puedan encontrarse dentro de una zona determinada y para explotarlos en los términos y condiciones establecidas en el Código de Minas.

El contrato de concesión y los demás títulos mineros emanados del Estado, no transfieren al beneficiario un derecho de propiedad de los minerales "in situ" sino el de establecer, en forma exclusiva y temporal dentro del área otorgada, la existencia de minerales en cantidad y calidad aprovechables, a apropiárselos mediante su extracción o captación y a gravar los predios de terceros con las servidumbres necesarias para el ejercicio eficiente de dichas actividades.

El contrato de concesión otorga al concesionario, en forma excluyente, la facultad de efectuar dentro de la zona concedida, los estudios, trabajos y obras necesarias para establecer la existencia de los minerales objeto del contrato y para explotarlos de acuerdo con los principios, reglas y criterios propios de las técnicas aceptadas por la geología y la ingeniería de minas. Comprende igualmente la facultad de instalar y construir dentro de dicha zona y fuera de ella, los equipos, servicios y obras que requiera el ejercicio eficiente de las servidumbres mineras.

El contrato de concesión comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de los minerales por cuenta y riesgo del concesionario y el cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes.

El concesionario podrá libremente realizar todos los estudios, obras y trabajos a que está obligado, mediante cualquier clase de subcontratos de obra o de ejecución de estudios e investigaciones que no impliquen para los subcontratistas subrogarse en los derechos y obligaciones emanados del título, ni les confieran derecho a participar en los minerales por explotar.

El concesionario será considerado como contratista independiente para efectos de todos los contratos civiles, comerciales y laborales que celebre por causa de sus estudios, trabajos y obras de exploración y explotación.

El concesionario está obligado en el ejercicio de su derecho, a dar cabal cumplimiento

a las obligaciones de carácter legal, técnico, operativo y ambiental, que expresamente le señala el Código de Minas y demás normas generales y específicas aplicables a estos asuntos expedidos por la autoridad minera y otras autoridades.

En la ejecución de los estudios, trabajos y obras de exploración, montaje, construcción, explotación, beneficio y transformación, el concesionario tendrá completa autonomía técnica, industrial, económica y comercial. Por tanto podrá escoger la índole, forma y orden de aplicación de los sistemas y procesos y determinar libremente la localización, movimientos y oportunidad del uso y dedicación del personal, equipos, instalaciones y obras.

Los funcionarios de la entidad concedente, o de la autoridad ambiental, adelantarán sus actividades de fiscalización orientadas a la adecuada conservación de los recursos objeto de la actividad minera a cargo del concesionario, y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene mineras y ambientales.

Minerales que comprende la concesión. El concesionario tiene derecho a explotar además de los minerales expresamente comprendidos en el contrato, los que se hallen en liga íntima o asociados con estos o se obtengan como subproductos de la explotación.

Se considera que se hallan en liga íntima los minerales que hacen parte del material extraído y que su separación sólo se obtiene mediante posteriores procesos físicos o químicos de beneficio. Se considera que un mineral es un subproducto de la explotación del concesionario, cuando es necesariamente extraído con el que es objeto del contrato y que por su calidad o cantidad no sería económicamente explotable en forma separada. Entiéndase por minerales asociados aquellos que hacen parte integral del cuerpo mineralizado objeto del contrato de concesión.

Cuando por los trabajos de exploración o explotación se encontraren minerales distintos de los que son objeto del contrato y que no se encontraren en las circunstancias señaladas en el párrafo anterior, el interesado podrá solicitar que su concesión se extienda a dichos minerales. Esta adición no modificará ni extenderá los plazos establecidos en el contrato original y si a ello hubiere lugar se solicitará la correspondiente ampliación o modificación de la Licencia Ambiental que cubra los minerales objeto de la adición si los impactos de la explotación de estos, son diferentes de los impactos de la explotación original.

Área en corrientes de agua. El área de la concesión cuyo objeto sea la exploración y explotación de minerales en el cauce de una corriente de agua, estará determinada por un polígono de cualquier forma que dentro de sus linderos abarque dicho cauce continuo en un trayecto máximo de dos (2) kilómetros, medidos por una de sus márgenes.

El área para explorar y explotar minerales en el cauce y las riberas de una corriente de agua, será de hasta cinco mil (5000) hectáreas, delimitadas por un polígono de cualquier forma y dentro de cuyos linderos contenga un trayecto de hasta cinco (5) kilómetros, medidos por una de sus márgenes.

Durante la exploración, el interesado deberá justificar, mediante estudios técnicos la necesidad de retener la totalidad del área solicitada en concesión.

Lo anterior sin perjuicio de que se obtengan las respectivas autorizaciones ambientales para intervenir las zonas escogidas para la extracción de los minerales, dentro del área de la concesión.

Zonas de minería restringida. Podrán efectuarse trabajos y obras de exploración y de explotación de minas en las siguientes zonas y lugares, con las restricciones que se expresan a continuación:

a) Dentro del perímetro urbano de las ciudades o poblados, señalado por los acuerdos municipales adoptados de conformidad con las normas legales sobre régimen municipal, salvo en las áreas en las cuales estén prohibidas las actividades mineras de acuerdo con dichas normas;

b) En las áreas ocupadas por construcciones rurales, incluyendo sus huertas, jardines y solares anexos, siempre y cuando se cuente con el consentimiento de su dueño o poseedor y no haya peligro para la salud e integridad de sus moradores;

c) En las zonas definidas como de especial interés arqueológico, histórico o cultural siempre y cuando se cuente con la autorización de la autoridad competente;

d) En las playas, zonas de bajamar y en los trayectos fluviales servidos por empresas públicas de transporte y cuya utilización continua haya sido establecida por la autoridad competente, si esta autoridad, bajo ciertas condiciones técnicas y operativas, que ella misma señale, permiten previamente que tales actividades se realicen en dichos trayectos;

e) En las áreas ocupadas por una obra pública o adscritas a un servicio público siempre y cuando:

i. Cuente con el permiso previo de la persona a cuyo cargo estén el uso y gestión de la obra o servicio;

ii. Que las normas aplicables a la obra o servicio no sean incompatible con la actividad minera por ejecutarse y

iii. Que el ejercicio de la minería en tales áreas no afecte la estabilidad de las construcciones e instalaciones en uso de la obra o servicio.

f) En las zonas constituidas como zonas mineras indígenas, zonas mineras de comunidades negras o zonas mineras mixtas, siempre y cuando las correspondientes autoridades comunitarias, dentro del plazo que les haya señalado la autoridad minera, no hubieren ejercitado su derecho preferencial a obtener el título minero para explorar y explotar, con arreglo a lo dispuesto por el Capítulo XIV del Código de Minas.

Duración de los trabajos y obras. Los trabajos y obras tendrán el término que determine el concesionario, cubriendo en todo caso los períodos de exploración, construcción y montaje, explotación y cierre de la mina.

Dentro del período de exploración señalado en el contrato, el concesionario deberá hacer la exploración técnica del área contratada. Terminado definitivamente el período de exploración, se iniciará los períodos establecidos en el contrato para la construcción e instalación de la infraestructura y del montaje necesarios para las labores de explotación.

Sin embargo el concesionario, sin perjuicio de su obligación de iniciar oportunamente la explotación definitiva, podrá realizar, en forma anticipada, la extracción, beneficio, transporte y comercialización de los minerales en la cantidad y calidad que le permitan la infraestructura y montajes provisionales o incipientes de que disponga. Para el efecto dará aviso previo y escrito a la autoridad concedente, de acuerdo con un Programa de Obras y Trabajos de la explotación provisional y anticipada.

El período máximo de explotación será el tiempo de la concesión descontando los períodos de exploración, construcción y montaje, con sus prórrogas.

Trabajos de exploración. Los estudios, trabajos y obras a que está obligado el concesionario durante el período de exploración por métodos de subsuelo, son los necesarios para establecer y determinar la existencia y ubicación del mineral o minerales contratados, la geometría del depósito o depósitos dentro del área de la concesión, en cantidad y calidad económicamente explotables, la viabilidad técnica de extraerlos y el impacto que sobre el medio ambiente y el entorno social puedan causar estos trabajos y obras.

Los estudios, trabajos y obras propios de la exploración se ejecutarán con estricta

aplicación de los criterios y reglas de orden técnico, propios de las ciencias y prácticas de la geología y la ingeniería de minas, así como con a lo dispuesto en la Sentencia C-389 de 2016, y las guías adoptadas por el Gobierno Nacional.

Los estudios, trabajos y obras de exploración, estarán dirigidos a estimar técnicamente los recursos minerale, la ubicación y características de los depósitos o yacimientos, la elaboración detallada del plan minero por ejecutarse, los medios y métodos de explotación, y la escala y duración factibles de la producción esperada.

3. ESTRUCTURA DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LOS TRABAJOS DE EXPLORACIÓN

Los Términos de Referencia constan de una introducción, de un ámbito de aplicación, de unos aspectos generales y de un programa mínimo exploratorio que contiene el formato A, y B, y de las diferentes fases que comprende un proyecto minero, las cuales deberán ser desarrolladas y ajustadas a los requerimientos del proyecto y a las características de la sustancia mineral, objeto de la solicitud.

Los trabajos de exploración se realizarán en fases, de acuerdo con la siguiente estructura y teniendo en cuenta el programa mínimo exploratorio que se establece así:

- Fase I. Exploración Geológica de Superficie.
- Fase II. Exploración Geológica del Subsuelo
- Fase III. Evaluación y Modelo Geológico.
- Fase IV. Programa de Trabajos y Obras.

3.1 Programa Mínimo Exploratorio.

Para el desarrollo de actividades de exploración se adopta lo que se denomina Programa Mínimo Exploratorio. Este Programa es el conjunto de actividades de exploración que el proponente ofrece junto con su propuesta de contrato y que deberá desarrollar en el curso del correspondiente contrato minero, con indicación de las actividades y los plazos para ejecutarlas y con la determinación de las inversiones indispensables para el efecto.

Se entiende que este Programa Mínimo Exploratorio, está diseñado para los minerales objeto de la propuesta exclusivamente. Toda modificación que se presente en desarrollo del Programa Mínimo de Exploración debe ser informada en los FBM a la Agencia Nacional de Minería – ANM. Por tanto, si en desarrollo del Programa Exploratorio Mínimo, el titular encuentra un mineral que no fue contenido en el grupo definido por él en su propuesta, y desea continuar con la exploración

de ese nuevo mineral, deberán ajustarse los montos económicos y las actividades previstas de conformidad con este documento.

La ejecución de cada una de las actividades de exploración que se presentan en la propuesta, en cuanto afecten directamente la integridad étnica, social, económica y cultural de las comunidades indígenas y/o afrodescendientes, con base en el concepto de las autoridades competentes, quedarían sujetas a la realización de la consulta previa, conforme a lo dispuesto en el artículo 330 de la Constitución Nacional, el Convenio 169 de 1991 de la OIT y la Ley 21 de 1991.

El proponente además de realizar los estudios preliminares en materia ambiental, tales como el reconocimiento del área donde se identifiquen las posibles afectaciones que generarían las actividades previstas, deberá implementar las medidas de manejo que se requieran para cada una de ellas, debe señalar cuales medidas de manejo ambiental va a desarrollar y estimar los costos para dicha actividad, como parte del proyecto exploratorio que requiere adelantar.

El señalamiento de dichas medidas debe estar acorde con las actividades y el proyecto exploratorio que el solicitante está indicando en el formato A de acuerdo con lo previsto en las Guías Minero Ambientales vigentes, ello con el fin de que el proponente en la planeación del proyecto exploratorio prevea y aplique los mínimos ambientales establecidos por el Ministerios de Minas y Energía y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 18-0861 de 2002, y se dé cumplimiento a los ordenado por la Corte Constitucional en Sentencia C-389 de 2016, artículo segundo, en relación con los mínimos de idoneidad ambiental.

Así mismo, el solicitante deberá indicar en el formato A, los términos en que se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 251 de la Ley 685 de 2001, el cual dispone que el titular minero para la ejecución de estudios trabajos mineros y ambientales debe preferir a personas naturales nacionales, no obstante, el personal debe contar con la calificación laboral requerida para las actividades mineras a que se obliga el concesionario, y en concordancia con lo establecido en el Código Sustantivo del Trabajo, dispone que no se puede permitir el trabajo de menores de edad[1], para lo cual, los solicitantes de propuesta de contrato de concesión en los valores que estimen para cada una de las actividades de exploración que se señalan en el formato A deberán involucrar los recursos que va a destinar para el recurso humano, la cual deberá ostentar una calificación laboral acorde con las actividades a realizar, así como con las normas del Código Sustantivo del Trabajo, el pago de las prestaciones sociales, y demás garantías que por ley se deben garantizar a sus trabajadores.

Que así mismo deberá señalar cuál o cuáles profesiones van a hacer parte de la ejecución de los

1

proyectos, con el fin de verificar que las actividades se realicen acordes con las normas y técnicas propias de la actividad minera.

Con lo anterior se garantiza que los profesionales que van a dirigir, controlar y analizar las actividades, se adelanten bajo la supervención y dirección de un profesional conocedor de los impactos, que permita garantizar unos óptimos resultados, dichos mínimos laborales se incluirán en cada una de las actividades, de tal suerte que el solicitante tenga un parámetro para la planeación de su proyecto.

Que las condiciones señaladas por la Corte Constitucional en su sentencia C-389 de 2016, antes referida, establece por un lado la verificación de unos requisitos de idoneidad laboral y ambiental, que se verificaran con el diligenciamiento del formato A, no obstante, dicha providencia ordena que esa verificación se efectúe, acorde con: *i) la naturaleza de la concesión solicitada, ii) los criterios diferenciales entre los distintos tipos de minería, iii) la extensión de los proyectos.*

Al respecto tenemos que el artículo 21 de la Ley 1753 de 2015 *"Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "todos por un nuevo país"",* se clasificaron las actividades mineras, en minería de subsistencia, pequeña, mediana y grande, y facultó al Gobierno Nacional para definir y establecer requisitos, razón por la cual el Ministerio de Minas y Energía expidió el Decreto 1666 del 2016, *"Por el cual se adiciona el Decreto Único del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación minera"*

El señalado Decreto dispuso en su artículo 2.2.5.1.5.4 para la clasificación de las actividades mineras que se encuentren en etapa de exploración, construcción y montaje, clasificó en pequeña los proyectos que se enmarquen en un número de hectáreas menor o igual a 150; en Mediana, las mayores de 150 pero menores o iguales a 5.000 y en Grande, las mayores a 5.000 pero menores o igual a 10.000.

Que por tal razón, los parámetros para establecer los mínimos laborales y ambientales señalados por la Corte constitucional, se diferencian en el instructivo para el diligenciamiento del formato A conforme a la clasificación de la minería establecida en el decreto antes anotado, y así, la autoridad minera, antes del otorgamiento, realizará la verificación de los mínimos económicos, técnicos, laborales y ambientales acordes con las características de cada propuesta de contrato de concesión , parámetros que el solicitante deberá tener en cuenta para su adecuado diligenciamiento .

De acuerdo con el artículo 270 de la Ley 685 de 2001, adicionado por la Ley 926 de 2004, los documentos de orden técnico que se presenten con la propuesta o en el trámite subsiguiente,

deberán estar refrendados por geólogo, ingeniero geólogo o ingeniero de minas matriculados, según el caso, de acuerdo con las disposiciones que regulan estas profesiones.

Los productos de la exploración descritos en este documento deben acogerse a la normatividad técnica existente referenciada en la Guía Minero Ambiental De Exploración, en los Términos de Referencia y en los manuales de entrega de información que la autoridad minera adopte. Los informes o reportes de pruebas o análisis de laboratorio deben ser realizadas en el Servicio Geológico Colombiano, laboratorios certificados o acreditados como competentes.

Según lo expuesto EL PROPONENTE deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Contenido técnico, laboral, ambiental y económico de la propuesta. La propuesta de contrato de concesión deberá contener en materia del ofrecimiento para el período de exploración y en relación con los objetivos señalados en el artículo 80 del Código de Minas, por lo menos, las actividades descritas en el anexo de los términos de referencia para exploración denominado "Programa Mínimo Exploratorio". Lo anterior, teniendo en cuenta el tipo de mineral y número de hectáreas solicitadas, de igual forma por cada actividad exploratoria a ejecutar el proponente deberá indicar en el mismo formato el tipo de profesional (es) a utilizar para dirigir o realizar dicha actividad cuyos salarios deben están estimados en los valores mínimos de cada actividad.

Con respecto al contenido ambiental, en la parte dos del "Formato A" se deberá indicar de acuerdo a las actividades exploratorias seleccionadas y, previa revisión de la Guía Minero Ambiental de Exploración, las medidas a implementar para mitigar los impactos ambientales que se puedan causar, indicando de igual forma el (los) profesional (es) a utilizar para dirigir o realizar dicha actividad.

Con respecto a la inversión económica el proponente deberá indicar los valores a invertir en cada actividad seleccionada para la parte exploratoria y las medidas a implementar para mitigar los impactos ambientales de las mismas, dichos valores deben estar acorde con los mínimos establecidos en el presente documento. La inversión deberá estar sustentada y se evaluara la capacidad del proponente cuando a ello haya lugar, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley 1753 de 2015, y la Resolución 831 de 2015, por medio de la cual se establecieron los criterios para acreditar la capacidad económica.

Una vez aceptada y aprobada dicha propuesta y perfeccionado el contrato de concesión respectivo, el contenido técnico, laboral, ambiental y económico aludido, constituirán las obligaciones que de este tipo tendrá el Concesionario para el período exploratorio y servirá de instrumento para la posterior fiscalización en el cumplimiento de tales obligaciones.

Profesional que refrenda los documentos y estudios. Los documentos de orden técnico que se presenten con la propuesta o en el trámite subsiguiente, deberán estar refrendados por geólogo,

ingeniero geólogo o ingeniero de minas matriculados, según el caso, de acuerdo con las disposiciones que regulan estas profesiones.

El Anexo sobre Programa Mínimo Exploratorio consta de los siguientes documentos:

- Tabla 1. División por hectáreas y grupos de minerales
- Tabla 2. Valores mínimos de inversión para las actividades exploratorias contempladas en los Términos de Referencia en lo referente a Los Trabajos de Exploración (LTE) , en salarios mínimos legales vigentes diarios (SMLVD)
- Tabla 3. Valores mínimos de inversión para las medidas a implementar en el manejo de los componentes ambientales afectados de acuerdo a las Actividades específicas de la exploración en salarios mínimos legales vigentes diarios (SMLVD).
- Tabla 4. Formatos de entrega de información técnica
- Formato A (Entregable)
- Formato B (Entregable)
- El instructivo para diligenciar los Formatos A y B

En la Tabla 1 se hace la división por hectáreas y minerales, con el fin de establecer los programas exploratorios para cada caso, artículo 2.2.5.1.5.4 del Decreto 1073 de 2015, adicionado por el Decreto 1666 del 21 de octubre de 2016.

En la Tabla 2 y 3 se presentan los Programas Exploratorios Mínimos, los productos enmarcados en cada una de las actividades contempladas en los Términos de Referencia y Guías Minero Ambientales para la Exploración en lo referente a Los Trabajos de Exploración (LTE), y las inversiones pertinentes. Esto último en Salarios Mínimos Legales Vigentes Diarios (SMLVD). Estas actividades e inversiones mínimas, son de obligatorio cumplimiento para quien desee realizar exploración en el País.

La información de la Tabla 2 y 3 sirve como insumo para diligenciar el Formato A, correspondiente al documento que debe entregar EL PROPONENTE al momento de presentar la propuesta de Contrato de Concesión Minera.

El Formato B es el documento que debe diligenciar EL TITULAR MINERO para presentar el programa exploratorio adicional en prórroga de la fase de exploración.

En la Tabla 4 se encuentran los formatos tecnológicos en los cuales debe entregarse la información técnica a la autoridad minera.

Finalmente, un instructivo que servirá de guía para diligenciar los Formatos A y B.

4. FASE I: EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE.

Esta Fase comprende todas las actividades exploratorias de superficie (cartográficas, geomorfológicas, geofísicas, etc.) que se hayan adelantado o se tengan que adelantar en superficie, con miras a caracterizar la sustancia mineral que se presenta en el área y a establecer zonas potenciales desde el punto de vista geológico - minero. No obstante el carácter obligatorio de las actividades aquí propuestas, éstas dependerán del tipo de yacimiento, del material o productos objeto de la contratación y de la magnitud del proyecto.

4.1 Revisión bibliográfica

Recopilación y análisis de la literatura existente relacionada con geología regional y local, geología estructural, estudios paragenéticos, petrográficos, metalogénicos, metalográficos, geoquímicos, geofísicos, hidrológicos, hidrogeológicos, ambientales, bases topográficas, fotografías aéreas, imágenes de sensores remotos, puntos geodésicos, teledetección e información minera del sector de estudio. Preliminarmente se seleccionarán las áreas que presenten mayor importancia para la orientación de los trabajos exploratorios.

4.2 Contactos con la comunidad y enfoque social

Paralelamente a la revisión de la información existente, se adelantará un acercamiento con la comunidad minera del área, que permita la convivencia entre el personal ejecutor del proyecto y la comunidad. Se realizarán reuniones y talleres en las cuales se identifique el proyecto, se expliquen los objetivos, alcances y bondades del mismo.

4.3 Topografía del área

Si no está disponible, se hará la topografía en el área contratada a escala 1:25.000. Para las áreas de interés dentro del área contratada, se hará la topografía a escala 1:5000, preferiblemente 1:2000, con curvas de nivel como mínimo cada 5m, y en lo posible cada 2m, de acuerdo con la extensión y características morfológicas del área y de acuerdo con lo especificado en las Guías Minero – Ambientales, en cuanto a las normas y procedimientos para la elaboración de planos y mapas.

Los levantamientos deberán referenciar la infraestructura superficial (construcciones, carreteras, líneas eléctricas, etc.), los accidentes geográficos principales (quebradas, cerros, etc.), y las labores exploratorias y mineras existentes en el área (bocaminas, excavaciones, botaderos de estéril, patios de acopio de carbón, etc.).

4.4 Cartografía geológica

Inicialmente se adelantará el mapa fotogeológico y la cartografía geológica del área

contratada a escala 1:25.000 o mayor, con énfasis en las unidades litoestratigráficas y sustancias mineralizadas, las estructuras geológicas y aspectos tectónicos relevantes, con la aplicación de técnicas prospectivas convencionales e innovadoras, georreferenciadas, incluyendo la construcción de apiques y trincheras orientativos. Como un resultado de ésta etapa exploratoria debe elaborarse una hipótesis de trabajo o un Modelo Descriptivo de la mineralización, mantos y capas que se presentan en el área.

Los perfiles geológicos, mapas geológicos etc., se elaborarán a la escala adecuada, de acuerdo con la extensión del área, siguiendo las Normas descritas en las Guías Minero – Ambientales.

Con base en lo anterior, en las áreas seleccionadas con mayor potencialidad, se llevará a cabo una cartografía geológica detallada, a una escala mínima 1:5.000 o mayor, dirigida a obtener las características geológicas principales del yacimiento, delimitación de los niveles de arena y grava, (geología, tipos de alteración hidrotermal y su extensión, características geoquímicas, ambiente de formación, tipo de depósito, estructuras locales y regionales que controlan la mineralización, zonas de enriquecimiento, continuidad lateral y vertical de la mineralización, - zonación -, paragénesis, levantamiento de columnas estratigráficas locales detalladas, etc.). Con la información técnica obtenida hasta el momento, se ajustará definitivamente el modelo descriptivo de la mineralización, describiendo en detalle las características principales del depósito.

Se ubicará topográficamente (coordenadas X, Y y Z) todos los puntos de control geológico de los filones, capas y mantos presentes en el área, así como de los principales accidentes estructurales.

Escala	***Curvas de nivel (m)***
1:100.000	*50m*
1:25.000	*25m*
1:5:000 *1:2.000*	*5m – 2m*
1:500	*0.5m*
1:200 *1:100* *1:50*	*≤0.5m*

4.5 Excavación de trincheras y apiques

En la medida que se estime más conveniente y simultáneamente con el desarrollo de la

cartografía geológica detallada, se realizará un programa sistemático de trincheras y apiques, para verificar la información de superficie y controlar la continuidad lateral y vertical de las diferentes estructuras, mantos, sustancias y cuerpos mineralizados, niveles de arenas y gravas.

4.6 Geoquímica

En la(s) zona(s) seleccionada(s) desde el punto de vista geológico con mayor potencial, se debe realizar un muestreo sistemático (sedimentos activos, suelos y rocas) en los drenajes, a lo largo de una malla regular, o en los diferentes afloramientos, túneles, trincheras y apiques, etc., para determinar los contenidos de los metales preciosos, elementos guías de la mineralización y asociación mineralógica característica del depósito, mediante los respectivos análisis de laboratorio (ensaye al fuego, secciones delgadas, análisis metalográficos, etc.). Las anomalías geoquímicas resultantes deben ser confrontadas e interpretadas con base en la información geológica y geofísica disponible, teniendo siempre en mente el modelo de mineralización propuesto, el cual debe ser ajustado de acuerdo con los resultados obtenidos.

Los mapas geoquímicos se elaborarán a la escala más adecuada, de acuerdo con la extensión del área, siguiendo las Normas descritas en las Guías Minero – Ambientales.

La toma de muestras debe seguir los protocolos establecidos de acuerdo al tipo de muestra (Roca, sedimentos activos, suelo).

4.7 Geofísica

Los trabajos geológicos y geoquímicos adelantados previamente, permiten delinear en superficie, áreas anómalas, estrechamente relacionadas con los procesos mineralizadores que se presentan en la zona de estudio y en los cuales usualmente se requieren adelantar estudios geofísicos. En muchas ocasiones, además de los estudios geofísicos regionales que normalmente se realizan, es indispensable adelantar trabajos geofísicos adicionales muy específicos y a mayor escala para descifrar niveles y cuerpos guías de exploración que pueden acompañar a la mineralización en profundidad y que generalmente son muy útiles en la búsqueda de las zonas con mayor concentración de la sustancia mineral. En la determinación de niveles de arenas y gravas es común utilizar los sondeos eléctricos verticales.

4.8 Estudio de dinámica fluvial del cauce

Para el caso de los materiales de arrastre, se deberá determinar los procesos dinámicos y el

sistema fluvial característico de la corriente fluvial. Se deberán definir las distintas zonas y sus diferentes tasas de aporte de sedimento y capacidad de recarga, teniendo en cuenta los criterios geomorfológicos, clasificación de los sistemas fluviales y la disponibilidad del recurso. Igualmente se deberán determinar las tierras que se inundan y sus rutas de inundación.

4.9 Características hidrológicas y sedimentológicas del cauce

Para el caso de los materiales de arrastre, en las épocas de verano e invierno se deberán determinar las condiciones hidráulicas del río, su capacidad de arrastre y sedimentación a lo largo de su cauce.

5. FASE II: EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DEL SUBSUELO.

En esta Fase y a partir de los resultados obtenidos en la Fase de Geología de Superficie y cuya interpretación permitió identificar las diferentes zonas y niveles anómalos así como las evidencias claras de la mineralización en el área, se pretende delimitar el depósito potencialmente económico, con estimativos más específicos de tamaño y contenido mineral entre otros; estos aspectos permitirán definir posteriormente el verdadero potencial geológico-minero del yacimiento. Como en el caso anterior, en ésta Fase, el Concesionario también podrá establecer las etapas que considere más conveniente siempre y cuando cumpla con los objetivos mencionados previamente.

Las actividades que se adelantarían en ésta Fase son las siguientes:

5.1 Pozos y galerías exploratorias

Si se requiere, se deberá plantear la construcción de pozos, galerías o cruzadas, especificando los resultados esperados, características técnicas y su justificación. Se hará un inventario de las excavaciones antiguas y de las activas en el área, a cielos abiertos y subterráneos, ubicándolas topográficamente.

Se verificará la continuidad de las sustancias mineralizadas en profundidad, que permitan obtener una primera aproximación de la geometría y recursos del yacimiento.

Estos puntos de control serán ubicados mediante coordenadas X, Y y Z, describiendo los principales aspectos litológicos y estructurales.

5.2 Perforaciones profundas

Para áreas o proyectos que para su evaluación geológica del subsuelo no requieran perforaciones, se exigirá como mínimo la realización de galerías exploratorias, indicando su localización (X, Y, Z), muestras tomadas, datos geológicos de estructura y calidad, etc. Esta información será la base para elaborar el modelo geológico del yacimiento o depósito.

Si la exploración del área requiere incluir perforaciones profundas, con base en la interpretación geológica, geoquímica, geofísica y de alteración hidrotermal, se deben definir los mejores sitios para adelantar las perforaciones exploratorias, perforaciones tricónicas y corazonadas, que permitan obtener la información suficiente para conocer toda la secuencia litológica y estratigráfica, la correlación de mantos y vetas, la continuidad de las sustancias mineralizadas en profundidad, determinar las estructuras y fallas geológicas del yacimiento, la geometría del depósito, la extensión, espesor y calidad de la totalidad de los mantos, vetas y cuerpos mineralizados, teniendo en cuenta los "pathfinders" y los elementos económicos buscados, la calidad de los respaldos e intercalaciones, y la estimación de los recursos a diferentes profundidades que permitan realizar un plan minero con el máximo aprovechamiento del yacimiento o depósito de la sustancia mineralizada.

El programa de exploración debe incluir una descripción de los tipos de perforaciones a realizar, tipo de equipos, especificando la localización, profundidad y diámetro de cada una. En los pozos con recuperación de núcleos se tomarán muestras de los mantos, cuerpos y sustancias mineralizadas, zonas de alteración hidrotermal y de los respaldos de los mantos y sustancias mineralizadas para análisis físicos, químicos y geotécnicos. Igualmente se debe especificar los laboratorios donde se efectuarían dichos análisis.

A todos los pozos, triconados y corazonados, principalmente para los yacimientos y depósitos estratiformes y de origen sedimentarios, se les tomarán por lo menos los registros eléctricos convencionales de densidad, gamma natural y resistividad. Cualquier otra curva adicional que se tome, será determinada por el concesionario. Los equipos a utilizar para la toma de los registros deberán tener una capacidad de resolución suficiente que permita su clara interpretación.

RECOMENDACIONES Y PARAMETROS DE LOGUEO

- *Lavar los núcleos de perforación.*
- *Marcar encima de las cajas el número del pozo y el intervalo. Marcar el lado final con el número del pozo, número de caja e intervalo.*
- *Fotografiar los núcleos de perforación antes de que este esté cortado e intervenido por el logueo.*
- *Todos los pozos deben tener datos de coordenadas de ubicación del pozo (X, Y, Z), azimut, inclinación, , fechas de inicio y terminación de pozo, diámetro de la tubería*

utilizada (AQ, BQ, NQ, HQ, PQ), tipo de perforación (triconada, corazonada, circulación reversa) registros eléctricos Reflex o sónico (si se hacen).

LOGUEO GEOTÉCNICO

- *Determinación del índice RQD(Designación de Calidad de la Roca)*
- *Análisis de Fracturas: Tipo, Orientación, relleno, rugosidad de las paredes.*
- *Medición de Carga Puntual*
- *Clasificación de la calidad de la roca RMR*

LOGUEO GEOLÓGICO

- *Litología: descripción de las características litológicas de los núcleos*
- *Mineralización: descripción de las zonas mineralizadas, vetas, vetilleo, mantos, estado de meteorización, estructuras, color, tamaño de grano o del cristal, dureza, tipo de roca.*
- *Alteración: descripción del grado de alteración hidrotermal o supergénica*
- *Densidad: se mide en la mineralización, veta, manto y también en la roca caja. Estos datos se recolectan para determinar el tonelaje del mineral y de la roca a remover.*
- *Recuperación del núcleo: Es una indicación de la calidad y la competencia de la roca. El cálculo está dado en porcentaje. y es la relación del intervalo perforado y la cantidad de núcleo recuperado.*

5.3. Muestreo y análisis de calidad

Se elaborará y ejecutará un plan de muestreo de los mantos y cuerpos mineralizados, respaldos e intercalaciones por bloques, mantos, sustancias mineralizadas, niveles de arenas y gravas, trazas, zonas de alteración hidrotermal, definiendo la cantidad y tipo de muestras, y los análisis a ejecutar en el laboratorio. El muestreo y análisis de calidad de las muestras de mineral y mantos, deben seguir las normas y procedimientos nacionales o internacionales; Para carbones, arenas, gravas y agregados pétreos se seguirán las Normas ICONTEC y ASTM establecidas para el caso. En el documento "Guías Minero – Ambientales", se dan las instrucciones necesarias para la utilización de las normas y procedimientos existentes tanto a escala nacional como internacional, sobre muestreo y calidad de las sustancias minerales.

5.4 Estudios geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos

5.4.1 Estudio geotécnico

El estudio geotécnico deberá incluir la ejecución de ensayos de mecánica de rocas de los

diferentes tipos de suelos y rocas presentes en el área para determinar la gravedad específica, la cohesión, el ángulo de fricción y la resistencia al corte y a la tensión. También incluirá los análisis de los sistemas de discontinuidades geológicas presentes en el macizo rocoso, análisis de estabilidad y probabilidad de falla de taludes en roca y rellenos y demás análisis geotécnicos necesarios para conocer las propiedades geomecánicas de suelo y roca y sus efectos en las operaciones mineras, tales como perforación y voladura.

El conocimiento geotécnico del área deberá proveer la información necesaria para fijar criterios y diseñar los taludes en las excavaciones a cielo abierto, en los botaderos de estéril y en los retrollenados, así como de las pilas de suelo. También proveerá la información para el sostenimiento de las labores subterráneas y el control de techos y la subsidencia de terrenos entre otros.

5.4.2 Estudio hidrológico

El estudio hidrológico determinará las características hidrológicas del área contratada, evaluará el comportamiento de la precipitación anual, la extensión de la cuenca hidrográfica, los volúmenes de agua que se manejarían por efecto de la escorrentía superficial, las corrientes naturales del área y sus posibles desviaciones y las alternativas del control de inundaciones.

El conocimiento hidrológico del área deberá proveer la información necesaria para diseñar las obras y sistemas para el manejo de las aguas que permitan una eficiente operación minera.

5.4.3 Estudio hidrogeológico

El estudio hidrogeológico debe permitir el conocimiento de las condiciones naturales del agua subterránea, su relación con las aguas de infiltración y corrientes superficiales, tanto en verano como en invierno, los parámetros y constantes hidráulicas del macizo rocoso, el nivel freático, la localización y característica de los acuíferos presentes en el área y los efectos que produciría el agua subterránea sobre la explotación minera.

6. FASE III. EVALUACIÓN Y MODELO GEOLÓGICO.

Con base en los resultados obtenidos tanto en la Fase I como en la Fase II, se realizará una evaluación e interpretación de toda la información geológica, geoquímica, geofísica y de perforación, dentro del marco de una conceptualización geológico y minera del yacimiento. Se establecerá el modelo geométrico, de bloques, geológico, estructural y se planteará una hipótesis genética del yacimiento, describiendo en detalle los bloques y las estructuras principales y satélites, número y su relación entre sí de los mantos, filones y sustancias mineralizadas y las

características más importantes de las mineralizaciones, entre otras, sus distribuciones en superficie y subsuelo, niveles guías, estratigrafía, tipos de alteraciones hidrotermales, paragénesis y metalografía, calidades, tenores, continuidad y persistencia lateral y vertical, diseminaciones, zonaciones, estimación de las reservas con una descripción detallada del método utilizado, etc.

Los resultados obtenidos en esta Fase servirán de base para definir el verdadero potencial del yacimiento y a su vez planear y diseñar el Programa de Trabajos y Obras (P T O), por lo tanto el concesionario deberá elaborar los mapas, planos, perfiles, etc., que a su juicio sea necesario para la evaluación geológica, estimación y categorización de las reservas y preparación del modelo geológico del depósito, siguiendo las normas y procedimientos establecidos en las Guías Mineras.

A continuación se especifican algunos mapas y planos de referencia propios de una evaluación geológica de un depósito o yacimiento mineral:

- Mapa de localización.
- Mapa fotogeológico a escala 1:25000
- Columnas estratigráficas generalizadas: regional a escala según nivel de los estudios.
- Mapa geológico general: con la topografía del área, estructuras principales, formaciones geológicas y bloques potenciales, a escala según nivel de los estudios.
- Mapa de sub-afloramientos, a escala según el nivel de los estudios.
- Mapas de recursos minerales: para cada uno de los mantos y estratos explotables, indicando los contornos estructurales del techo o del piso del manto y las áreas de recursos medidos, indicados e inferidos.
- Mapas isópacos: de diferentes capas, mantos, sedimentos, cuerpos mineralizados, de diferentes parámetros de calidad y tenores, a escala según nivel de los estudios.
- Perfiles geológicos: longitudinales y transversales, a escala según nivel de los estudios
- Mapas de anomalías geoquímicas y geofísicas, para el caso en que se utilicen estas herramientas, a escala según el nivel de los estudios,
- Mapas de localización de puntos de muestreo y de control geológico superficial, a escala que dependen del nivel de detalle de los estudios.
- Mapa de resultados analíticos, de isotenores, a escala según el nivel de los estudios.
- Mapas de contornos estructurales por unidades mineralizadas, a escala según el nivel de los estudios.
- Mapas de alteraciones hidrotermales, a escala según el nivel de los estudios,
- Mapas de zonas homogéneas, escala según el nivel de los estudios.
- Mapas geológico-mineros de levantamientos subterráneos, correspondientes a cada una de las obras de preparación y desarrollo de las minas existentes, a escala según el nivel de los estudios.

- Planos superficiales de las minas existentes.

Los mapas, planos y perfiles geológicos se elaborarán a escalas de acuerdo con la extensión del área y según el nivel de los estudios, siguiendo las normas establecidas en las Guías Minero - Ambientales. Se elaborarán y presentarán en forma textual y gráfica y en medios magnéticos preferiblemente.

Se deberá estimar y categorizar los recursos minerales y reservas mineras del yacimiento o depósito, especificando los criterios y parámetros utilizados en la evaluación, siguiendo las normas y procedimientos establecidos tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Para el caso de los carbones, se podrautilizar el manual: *"Sistema de Clasificación de Recursos y Reservas de Carbón"*, establecidos en las Guías Minero – Ambientales, , pero se recomienda utilizar los Códigos Internacionales para la Clasificación y Estimación de Recursos y Reservas mineras, como por ejemplo, el Código JORC, entre otros. Para los otros minerales se utilizarán las normas tanto nacionales como internacionales especificadas en la Guía Minero - Ambiental.

Para materiales de arrastre se deberá calcular la disponibilidad del recurso teniendo en cuenta la Tasa de Aporte, Tasa de Transporte y Tasa de Sedimentación de los materiales a lo largo del cauce de la corriente fluvial.

Se evaluará la calidad y el tenor del yacimiento o depósito, por bloques, estratos, mantos y cuerpos mineralizados en diferentes bases de análisis (base como se recibe y analiza en el laboratorio, transformada en diferentes bases, calidad esperada en boca mina (ROM)). Se clasificarán los productos de acuerdo con normas internacionales como ASTM e ISO.

El conocimiento hidrogeológico y geotécnico del área deberá proveer la información necesaria para fijar criterios y diseñar los sistemas de drenaje, desagüe, despresurización y estabilidad de taludes de las explotaciones, tanto a cielo abierto, como subterráneas.

7. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS

Delimitación y devolución de áreas. Durante la exploración, el interesado deberá justificar, mediante estudios técnicos la necesidad de retener la totalidad del área solicitada en concesión.

En la identificación y delimitación del área definitiva del contrato, serán de obligatoria aplicación los principios, criterios y reglas técnicas propias de la ingeniería, geología y la topografía, aceptadas y divulgadas oficialmente.

En el Plan de Trabajos y Obras de explotación se deberá presentar la delimitación definitiva de la zona del área contratada que va a quedar vinculada a los trabajos y obras de explotación,

más las obras estrictamente necesarias para el beneficio, transporte interno, servicios de apoyo y obras de carácter ambiental para lo cual se deberán tener en cuenta los valores, ubicación y estimación de las reservas mineras existentes al igual que la producción esperada. Con oportunidad de esta delimitación, el concesionario estará obligado a devolver, en lotes contiguos o discontinuos, las partes del área que no serán ocupadas por los trabajos y obras mencionados. El área retenida deberá estar constituida por una extensión continua.

En todo caso, no se permitirá al concesionario retener áreas en el contrato de concesión que no sean económicamente explotables.

El concesionario, por razones de seguridad, podrá establecer una franja de terreno circundante de los lugares en los que se desarrollen los trabajos y de las zonas ocupadas por las instalaciones y obras.

El concesionario, para los efectos de la devolución de zonas, podrá pedir que por un plazo prudencial que no puede pasar de dos (2) años, se lo autorice para retener, con base en el contrato, zonas continuas del área contratada con el objeto de proseguir en ellas labores de exploración técnica las cuales deberán estar incluidas en la Licencia Ambiental. Estas zonas, en caso de resolver el concesionario posteriormente ponerlas en explotación, deberán incorporarlas al Programa de Trabajos y Obras y pedir la modificación de la respectiva Licencia Ambiental si a ello hubiere lugar.

Programa de trabajos y obras. Como resultado de los estudios y trabajos de exploración, el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este período, presentará para la aprobación de la autoridad concedente o el auditor, el Programa de Trabajos y Obras de Explotación que se anexará al contrato como parte de las obligaciones. Este programa deberá contener los siguientes elementos y documentos.

a) Delimitación definitiva del área de explotación.
b) Mapa topográfico de dicha área.
c) Detallada información cartográfica del área y, si se tratase de minería marina especificaciones batimétricas.
d) Ubicación, estimación y características de las reservas mineras que habrán de ser explotadas en desarrollo del Proyecto.
e) Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte, y si es del caso, de transformación.
f) Plan Minero de Explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas.
g) Plan de Obras de Recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del Sistema alterado.
h) Escala y duración de la producción esperada.

i) Características físicas y químicas de los minerales por explotarse.
j) Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras.
k) Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

Simultáneamente con el Programa de Trabajos y Obras deberá presentarse el estudio que demuestre la factibilidad ambiental de dicho programa. Sin la aprobación expresa de este estudio y la expedición de la Licencia Ambiental correspondiente no habrá lugar a la iniciación de los trabajos y obras de explotación minera. Las obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del ecosistema alterado serán ejecutadas por profesionales afines a cada una de estas labores. Dicha licencia con las restricciones y condicionamientos que imponga al concesionario, formarán parte de sus obligaciones contractuales.

El concesionario podrá ejecutar todos los estudios, trabajos y obras de exploración, por medio de sus dependientes o por medio de subcontratistas. En ambos casos será directamente responsable ante la autoridad concedente, de los actos u omisiones de unos y otros hasta por la culpa leve.

El concesionario suministrará a la Agencia Nacional de Minería, la información técnica, geológica y económica resultante de sus estudios y trabajos mineros.

Construcción y montaje mineros. Las construcciones, instalaciones y montajes mineros deberán tener las características, dimensiones y calidades señaladas en el Programa de Trabajos y Obras aprobado.

El montaje minero consiste en la preparación de los frentes mineros y en la instalación de las obras, servicios, equipos y maquinaria fija, necesarios para iniciar y adelantar la extracción o captación de los minerales, su acopio, su transporte interno y su beneficio.

Las obras de construcción son las obras civiles de infraestructura indispensables para el funcionamiento normal de las labores de apoyo y administración de la empresa minera y las que se requieran para ejercitar las servidumbres de cualquier clase a que tiene derecho el minero.

Las construcciones e instalaciones, distintas a las requeridas para la operación de extracción o captación de los minerales, podrán estar ubicadas fuera del área del contrato.

Si fuere indispensable para efectuar los trabajos de explotación integrar al complejo industrial de extracción y beneficio, plantas de procesamiento, éstas se deberán incluir en el montaje. En este caso, el período para estas operaciones, podrá tener una duración adicional de dos (2) años.

Se entiende por transformación la modificación mecánica o química del mineral extraído y

beneficiado, a través de un proceso industrial del cual resulte un producto diferente no identificable con el mineral en su estado natural.

Explotación anticipada. Si el concesionario optare por iniciar una explotación anticipada utilizando obras, instalaciones y equipos provisionales, o las partes disponibles de las obras e instalaciones definitivas, deberá presentar un Programa de Trabajos y Obras anticipado, una descripción abreviada de los montajes que vaya a utilizar y dar aviso de la iniciación de dicha explotación.

Obras y trabajos de explotación. La explotación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto la extracción o captación de los minerales yacentes en el suelo o subsuelo del área de la concesión, su acopio, su beneficio y el cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura.

El acopio y el beneficio pueden realizarse dentro o fuera de dicha área. El beneficio de los minerales consiste en el proceso de separación, molienda, trituración, lavado, concentración y otras operaciones similares, a que se somete el mineral extraído para su posterior utilización o transformación.

El período de explotación comercial del contrato se inicia formalmente al vencimiento del período de construcción y montaje, incluyendo sus prórrogas. De esta iniciación se dará aviso escrito a la autoridad concedente y a la autoridad ambiental.

En la construcción de las obras y en la ejecución de los trabajos de explotación, se deberán adoptar y mantener las medidas y disponer del personal y de los medios materiales necesarios para preservar la vida e integridad de las personas vinculadas a la empresa y eventualmente de terceros, de conformidad con las normas vigentes sobre seguridad, higiene y salud ocupacional.

El concesionario dispondrá libremente el destino de los minerales explotados y establecerá las condiciones de su enajenación y comercialización.

El concesionario está obligado a poner en práctica las reglas, métodos y procedimientos técnicos propios de la explotación minera, que eviten daños a los materiales explotados o removidos o que deterioren o esterilicen las reservas "in situ" susceptibles de eventual aprovechamiento.

Durante la explotación se llevarán registros e inventarios actualizados de la producción en boca o borde de mina y en sitios de acopio, para establecer en todo tiempo los volúmenes de los minerales en bruto y de los entregados a las plantas de beneficio y si fuere del caso, a las de transformación. Estos registros e inventarios se suministrarán, con la periodicidad que señale la autoridad, al Sistema Nacional de Información Minera.

Operaciones conjuntas. Cuando las áreas correspondientes a varios títulos pertenecientes a

uno o varios beneficiarios para un mismo mineral, fueren contiguas o vecinas, se podrán incluir en un programa único de exploración y explotación para realizar en dichas áreas sus obras y labores, simultánea o alternativamente, con objetivos y metas de producción unificados, integrándolas en un solo contrato. Con este propósito, los interesados deberán presentar a la autoridad minera el mencionado programa conjunto para su aprobación y de la cual serán solidariamente responsables.

En las áreas vecinas o aledañas al nuevo contrato de concesión, donde estuvieren en trámite solicitudes de concesión o mineros informales por legalizar, si hubiese consenso, se podrán integrar estas aéreas al mismo contrato de concesión.

Cuando en el programa único de exploración y explotación sólo queden comprometidas partes de las áreas correspondientes a los interesados, será opcional para estos unificar tales áreas en un solo contrato o conservar vigentes los contratos originales.

Los interesados en el programa de integración de áreas podrán utilizar obras, servicios de apoyo, de montaje minero, de beneficio y de servidumbres comunes para todas las áreas integradas a dicho programa.

El establecimiento de obras e instalaciones comunes se hará dentro de un plazo común que no podrá ser superior a cinco (5) años. Vencido éste se empezará a contar el período de explotación que estará referido a la concesión más antigua de las integradas a dicho programa.

Podrá establecerse para la construcción, montaje y explotación de áreas objeto de títulos mineros y de áreas cuyo subsuelo minero sea de propiedad privada un programa de uso integrado de infraestructura que se formalizará mediante un acuerdo entre los interesados, que deberá ser aprobado por la autoridad minera.

En el beneficio y acopio de los minerales y, si fuere del caso, en su transformación, así como para el ejercicio de las servidumbres, los concesionarios podrán utilizar obras, instalaciones y plantas de uso común para varias explotaciones de un mismo o de varios beneficiarios de títulos mineros, cuyas áreas sean contiguas o vecinas.

Terminación de la concesión. A la terminación del contrato, el concesionario dejará en condiciones aptas para el uso normal de los frentes de trabajo utilizables, las obras destinadas al ejercicio de las servidumbres y las de conservación, mitigación y adecuación ambiental.

En todos los casos de terminación del contrato, ocurrida en cualquier tiempo, operará la reversión gratuita de bienes en favor del Estado circunscrita esta medida a los inmuebles e instalaciones fijas y permanentes, construidas y destinadas por el concesionario en forma exclusiva al transporte y al embarque de los minerales provenientes del área comprendida en tal contrato y de aquellas

que se encuentren incorporadas a los yacimientos y accesos y que no puedan retirarse sin detrimento del mismo (yacimiento) y de los frentes de trabajo. Esta reversión operará sólo en los casos en que las características y dimensiones de los mencionados bienes, a juicio de la autoridad minera, los hagan aptos como infraestructura destinada a un servicio público de transporte o embarque o darse al uso de la comunidad.

El concesionario, en todos los casos de terminación del contrato, quedará obligado a cumplir o a garantizar las obligaciones de orden ambiental exigibles al tiempo de hacerse efectiva dicha terminación.

Exploración y explotación mineras en los espacios marinos. En desarrollo del artículo 102 de la Constitución Nacional, la exploración y explotación de minerales en el lecho y el subsuelo correspondientes a los espacios marinos sobre los cuales ejerce jurisdicción el Estado colombiano, se regulan por las normas generales del Código de Minas y por las especiales del Capítulo XV del mismo.

Espacios marinos jurisdiccionales. Las actividades de exploración y explotación de minerales en los espacios marinos jurisdiccionales se regirán por las disposiciones del Código de Minas, mediante contrato de concesión. La solicitud de contratos de concesión para explorar y explotar minerales y materiales en las zonas de playas, bajamar y espacios marítimos jurisdiccionales, requieren concepto favorable de la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional y deberán ceñirse a los términos de referencia y a las guías minero – ambientales durante la exploración y disponer de la licencia ambiental para la explotación.

Servidumbres mineras. Las servidumbres en beneficio de la minería son legales o forzosas. Para el ejercicio eficiente de la industria minera en todas sus fases y etapas, podrán establecerse las servidumbres que sean necesarias sobre los predios ubicados dentro o fuera del área objeto del título minero.

Las servidumbres necesarias para las obras y trabajos de exploración podrán ejercitarse desde el perfeccionamiento del contrato de concesión y las que se requieran para la construcción, montaje, explotación, acopio, beneficio y transformación desde cuando quede aprobado el Programa de Obras y Trabajos y otorgada la Licencia Ambiental, si ésta fuere necesaria.

Habrá servidumbre de uso de terrenos. Se entenderá que esta servidumbre comprende el derecho a construir e instalar todas las obras y servicios propios de la exploración, construcción, montaje, extracción, acopio y beneficio de los minerales y del ejercicio de las demás servidumbres.

Sin perjuicio de lo que se hubiere acordado con el dueño o poseedor de los inmuebles sirvientes

y de los pagos e indemnizaciones en su favor, el interesado está obligado a hacer la readecuación de los terrenos o a ponerlos en condiciones de ser destinados a su uso normal o a otros usos alternativos. Esta obligación se cumplirá o garantizará en el curso de la liquidación del contrato de concesión.

Bienes expropiables. Por ser la minería una actividad de utilidad pública e interés social, podrá solicitarse la expropiación de bienes inmuebles por naturaleza o adhesión permanente y de los demás derechos constituidos sobre los mismos, que sean indispensables para las edificaciones e instalaciones propias de la infraestructura y montajes del proyecto minero, para la realización de la extracción o captación de los minerales en el período de explotación y para el ejercicio de las servidumbres correspondientes.

En casos excepcionales en los que por la profundidad y duración de los trabajos de exploración por métodos de subsuelo, no puedan realizarse sin afectar el valor comercial o el disfrute de los predios, procederá a pedir su expropiación y se presentará un programa de exploración que sustente tal solicitud.

Aspectos ambientales. El deber de manejar adecuadamente los recursos naturales renovables y la integridad y disfrute del ambiente, es compatible y concurrente con la necesidad de fomentar y desarrollar racionalmente el aprovechamiento de los recursos mineros como componentes básicos de la economía nacional y el bienestar social. Este principio deberá inspirar la adopción y aplicación de las normas, medidas y decisiones que regulan la interacción de los dos campos de actividad, igualmente definidos por la ley como de utilidad pública e interés social.

Todo explorador o explotador de minas está en la obligación de realizar sus actividades de manera que no vayan en desmedro de los valores culturales, sociales y económicos de las comunidades y grupos étnicos ocupantes real y tradicionalmente del área objeto de las concesiones o de títulos de propiedad privada del subsuelo.

Para todas las obras y trabajos de minería adelantados por contrato de concesión, se incluirán en su estudio, diseño, preparación y ejecución, la gestión ambiental y sus costos, como elementos imprescindibles para ser aprobados y autorizados.

En ningún caso la autoridad ambiental podrá otorgar permisos, concesiones, autorizaciones o licencias de orden ambiental, para obras y trabajos no amparados por un título minero.

Las disposiciones legales y reglamentarias de orden ambiental son de aplicación general e inmediata para todas las obras y labores mineras a las que les sean aplicables.

La prospección minera no requiere de autorización o permiso alguno de orden ambiental, excepto cuando haya de efectuarse en zonas o lugares señalados como reservas naturales.

Los estudios y trabajos de exploración técnica y los de viabilidad ambiental de la explotación objeto del título minero, se ejecutarán en forma simultánea y coordinada procurando su mayor celeridad y eficacia.

Cuando en desarrollo de los trabajos de exploración se requiera usar en forma ocasional o transitoria, recursos naturales renovables de la zona explorada, se autorizará dicho uso por la correspondiente autoridad ambiental.

No podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente y que, de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia, expresamente excluyan dichos trabajos y obras.

Con el Programa de Obras y Trabajos Mineros que resultare de la exploración, el interesado presentará, el Estudio de Impacto Ambiental de su proyecto minero. Este estudio contendrá los elementos, informaciones, datos y recomendaciones que se requieran para describir y caracterizar el medio físico, social y económico del lugar o región de las obras y trabajos de explotación; los impactos de dichas obras y trabajos con su correspondiente evaluación; los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de esos impactos; las medidas específicas que se aplicarán para el abandono y cierre de los frentes de trabajo y su plan de manejo; las inversiones necesarias y los sistemas de seguimiento de las mencionadas medidas. El Estudio se ajustará a los términos de referencia y guías ambientales previamente adoptadas por la autoridad ambiental.

Con base en el Estudio de Impacto Ambiental la autoridad competente otorgará o no la Licencia Ambiental para la construcción, el montaje, la explotación y el beneficio, y para las labores adicionales de exploración durante la etapa de explotación.

Para las obras y trabajos de la explotación temprana, el interesado deberá obtener Licencia Ambiental, que posteriormente podrá ser modificada para amparar los trabajos definitivos de explotación con el lleno de los requisitos legales.

En todos los casos de terminación del título, el beneficiario estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo.

Utilización de recurso humano y de bienes nacionales. Los titulares de contratos de concesión, preferirán a personas naturales nacionales, en la ejecución de estudios, obras y trabajos mineros y ambientales siempre que dichas personas tengan la calificación laboral requerida. Esta obligación cobijará igualmente al personal vinculado por contratistas independientes.

En la ejecución de proyectos mineros, los concesionarios preferirán en sus adquisiciones de bienes y servicios a la industria nacional siempre que los mismos ofrezcan similares condiciones tanto en la calidad como en la oportunidad y seguridad de las entregas.

Obras e instalaciones mineras y comunitarias. Las construcciones e instalaciones distintas a las requeridas para la operación de extracción o captación de los minerales, podrán estar ubicadas fuera del área del contrato. Igualmente podrán ubicarse fuera del área del contrato las obras destinadas preferencialmente a la salud, la educación y el saneamiento básico, que el concesionario realice en el municipio o municipios donde se localice el proyecto minero durante el período de construcción y montaje.

Aprobación del Programa de Trabajos y Obras. Presentado el Programa de Trabajos y Obras antes de finalizar la etapa de exploración, la autoridad concedente lo aprobará o le formulará objeciones. Estas objeciones no podrán ser de simple forma y solamente procederán si se hubieren omitido obras, instalaciones o trabajos señalados como indispensables para una eficiente explotación. Si los estudios fueren objetados se señalará al interesado, concretamente la forma y alcance de las correcciones y adiciones. En el acto de aprobación del Plan de Obras y Trabajos la autoridad minera autorizará la iniciación de los trabajos de explotación, siempre que se haya acreditado la obtención de la respectiva Licencia Ambiental.

Si la autoridad concedente encontrare deficiencias u omisiones de fondo en el Programa de Trabajo y Obras o la autoridad ambiental en el Estudio de Impacto Ambiental, que no pudiere corregirse o adicionarse de oficio, se ordenarán hacerlo al concesionario. No habrá lugar a pedir correcciones o adiciones de simple forma o que no incidan en el lleno de los requisitos y elementos sustanciales del Programa de Trabajo y Obras y del Estudio de Impacto Ambiental o que no impidan establecer y valorar sus componentes.

8. FASE IV. PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS.

El Programa de Trabajos y Obras suministrará la base técnica, logística, económica y comercial para tomar la decisión de invertir y desarrollar un proyecto minero. Bajo esta consideración, una vez aprobado por la autoridad minera concedente, directamente o a través del auditor minero, el Programa de Trabajos y Obras se anexará al contrato como parte de las obligaciones.

En consecuencia el Programa de Trabajos y Obras, con base en Los Trabajos de Exploración, deberá desarrollar el análisis de mercados, el planeamiento y diseño de las explotaciones de la sustancia mineral, beneficio y transformación, el estudio de la infraestructura de transporte y puerto de cargue, la evaluación financiera del proyecto y la promoción de los minerales. Se debe

tener en cuenta que sin la aprobación expresa del estudio que demuestre la factibilidad ambiental de dicho programa y la expedición de la Licencia Ambiental correspondiente, no habrá lugar a la iniciación de las Obras y Trabajos de Explotación, por lo que el concesionario simultáneamente con el Programa de Trabajos y Obras deberá presentarse el Estudio de Impacto Ambiental, a la autoridad competente. La Licencia Ambiental, con las restricciones y condicionamientos que imponga al concesionario, formarán parte de sus obligaciones contractuales.

8.1 Estudio de mercados

Con el objeto de suministrar criterios y elementos para definir la factibilidad del proyecto, y dependiendo de la magnitud del mismo, se analizarán las tendencias y proyecciones del mercado interno (local, regional) y externo (nacional, internacional), se estimará la oferta y demanda, se establecerán los requisitos de calidad, tenores y especificaciones de los productos, se hará la estimación de precios y ventas esperadas para los diferentes tipos de sustancia mineral y metales beneficiados, se definirá la estrategia de comercialización, y se harán los análisis de riesgos comerciales, entre otros.

8.2 Diseño y planeamiento minero

El objetivo del diseño y planeamiento minero es buscar el aprovechamiento racional del yacimiento o depósito permitiendo la máxima recuperación de reservas, de tal forma que el proyecto sea técnico, económico, social y ambientalmente viable y sostenible en el tiempo.

Se adelantará el planeamiento minero en aquellas áreas del yacimiento o depósito que presenten bloques susceptibles de explotación y con suficientes reservas para proyectar el desarrollo de una ó varias minas a largo plazo, con niveles de producción y tenores anual acordes con las condiciones del mercado, con incremento gradual en los primeros años y una producción sostenible en el largo plazo. El planeamiento minero deberá prever consideraciones de flexibilidad operacional, de tal manera que permita el aumento ó disminución de la producción de acuerdo con la proyección de la oferta y demanda de mineral y de los metales beneficiados en el mercado nacional e internacional y eventos de contingencia.

El diseño y planeamiento del proyecto comprenderá, como mínimo, las siguientes actividades:

- ✓ **Selección de áreas y análisis de alternativas de explotación**

De acuerdo con los resultados obtenidos de Los Trabajos de Exploración y los estudios de mercados, se debe definir la relación de descapote máxima económica y la ley de corte que permita alcanzar, identificando los bloques o áreas de explotación tanto para la minería a cielo

abierto como para la minería subterránea, y los mantos, estratos y sustancias minerales explotables, de acuerdo con una secuencia lógica y teniendo como objetivo la explotación integral y racional del yacimiento o depósito.

La no - explotación de un bloque ó un manto, estrato y mineral específico debe ser plenamente valorada, y justificada técnica y económicamente.

Una vez seleccionadas las áreas definitivas objeto de futura explotación, se adelantará un análisis comparativo, usando valores índices, que permita estimar la ventajas y desventajas, tanto técnicas como económicas, de las alternativas de acceso a los mantos, estratos y minerales de desarrollo minero, de los métodos de explotación aplicables al mismo, de los volúmenes de producción de mineral asociados al sistema de minería, y de las inversiones requeridas para las diferentes alternativas de explotación del yacimiento o depósito.

Esta evaluación definirá los parámetros y criterios para el diseño minero.

Para el análisis anterior, se prepararán los mapas, perfiles geológicos y planos mineros que se elaborarán a escala, según el nivel de los estudios y de acuerdo con la extensión del área, siguiendo las normas y procedimientos establecidos.

- ✓ **Diseño y planeamiento de la explotación**

- ✓ **Explotación a cielo abierto**

Se precisarán las áreas de explotación a cielo abierto, especificando los criterios de selección del método de explotación para establecer la geometría óptima de los tajos, tales como, la profundidad máxima, ancho del fondo del tajo, el ángulo general de los taludes, altura de bancos, rampas de acceso a largo plazo, e indicando los beneficios operacionales y económicos de cada bloque minero. Para cada uno de los tajos se calcularán las reservas in-situ, se calculará el porcentaje de recuperación y las reservas explotables y los tenores de corte. Se deberán tomar las previsiones para el desarrollo posterior o simultáneo de explotaciones subterráneas. Se deben presentar opciones de diseño de la mina y análisis de sensibilidad de la secuencia minera, así como las descripciones de las exploraciones de desarrollo.

Se hará la descripción de las actividades principales de la operación minera, el secuenciamiento de las explotaciones por bloques, niveles, mantos y tenores de acuerdo con las metas de producción de la sustancia mineral establecidos para la minería a cielo abierto, las instalaciones necesarias con su ubicación y dimensionamiento, los planes de perforación y voladura para estéril, sustancia mineral, los tenores, la calidad en patios de almacenamiento (ROM) de la producción anual de la sustancia mineral. Igualmente se hará el secuenciamiento de

avance de los botaderos y retrollenados, el balance de materiales, se calcularán los ciclos de acarreo del mineral y el estéril, se presentará el plan general de la línea eléctrica, sistema de control y bombeo de aguas de escorrentía y subterráneas, remoción y apilamiento de suelos, la infraestructura e instalaciones de soporte, y demás operaciones mineras relevantes de la explotación a cielo abierto.

Se calcularán las reservas explotables por bloques, niveles, mantos y vetas, y la calidad proyectada de la sustancia mineral en boca de mina, incluyendo las pérdidas de mineral y la dilución de roca por minería. Se calculará el porcentaje de recuperación de las reservas y la vida útil de la mina.

Se elaborará el cronograma general del proyecto, incluyendo labores de desarrollo, preparación y explotación, los requerimientos de personal, cantidades de obra y rendimientos por turno, entre otros.

Se definirá el equipo minero, principal y auxiliar, requerido para la explotación a cielo abierto, lo mismo que el equipo requerido para la preparación, manejo y beneficio de la sustancia mineral, especificando los diferentes parámetros utilizados para el cálculo de su rendimiento tales como la productividad horaria del equipo, la disponibilidad, el uso de la disponibilidad, horas programadas, los factores de eficiencia, vida útil, programas de mantenimiento y reposición de equipos, etc.

Con base en los volúmenes de producción previstos y los resultados de los ensayos metalúrgicos, se definirán los sistemas y los métodos de beneficio más apropiados, así como la descripción de las plantas y equipos con sus respectivos costos.

Se planteará la organización administrativa de la explotación a cielo abierto, el organigrama propuesto, los requerimientos anuales de personal, y los programas de mantenimiento de equipo, entrenamiento de personal, seguridad minera y salud ocupacional, etc.

Además de los esquemas y figuras requeridos para ilustrar los diseños a cielo abierto, se deben tener en cuenta los siguientes mapas y gráficos:

- Mapa geológico general con la topografía del área, estructuras principales, bloques mineralizados, trazas y/o subafloramientos de mantos, estratos, vetas y cuerpos mineralizados.
- Perfiles geológicos, longitudinales y transversales, mostrando las estructuras principales, las formaciones geológicas, y los estratos, vetas y cuerpos mineralizados seleccionados para explotación minera e indicando las áreas y secuencia anual de la explotación a cielo abierto.
- Plano general con la geometría de los tajos, instalaciones principales, botaderos de

superficie, pilas de suelo, vías de acceso, línea eléctrica, canales y diques de protección.
- Planos de avance anual de las explotaciones a cielo abierto, botaderos de superficie y retrollenados, canales y diques de protección de avenidas.
- Plano de infraestructura e instalaciones de soporte, con vías de acceso a la mina, localización de tajos a cielo abierto, botaderos de estéril en superficie, patios de almacenamiento de mineral, talleres, oficinas, campamento, línea eléctrica y las instalaciones auxiliares.

✓ **Explotación subterránea**

Se precisarán las áreas para minería subterránea especificando los criterios de selección del método de explotación de ellas, tales como profundidad de los accesos, sistemas de ventilación, resultado de los análisis geotécnicos, etc.

Se hará el diseño del acceso principal y el planeamiento de las labores de desarrollo, preparación y explotación de los estratos y cuerpos mineralizados con sus respectivos niveles de producción anual. El rendimiento de la mina, como parámetro de diseño debe reflejar el nivel de tecnificación prevista para la explotación.

El diseño de la mina deberá mostrar la secuencia anual de avance de galerías, guías, sobreguías, cruzadas, tambores, frentes de explotación, y demás avances mineros requeridos para la explotación del yacimiento o depósito; esta secuencia de avances mineros se hará por bloques, niveles, mantos, estratos, vetas y cuerpos mineralizados en general.

Se calcularán las reservas explotables y tenores por bloques, niveles, mantos, sustancia mineral, vetas y cuerpos mineralizados y la calidad y el tenor proyectado del mineral en boca de mina, incluyendo las pérdidas de mineral y la dilución de roca por minería. Se calculará el porcentaje de recuperación de las reservas y la vida útil de la mina.

Se elaborará el cronograma general del proyecto, incluyendo labores de desarrollo, preparación y explotación, los requerimientos de personal, cantidades de obra y rendimientos por turno, entre otros.

Se hará el diseño detallado de las labores mineras, incluyendo las labores de perforación y voladuras u otros sistemas de arranque manual o mecánico; cargue, transporte y descargue de materiales; sostenimiento, ventilación, iluminación, desagüe; infraestructura e instalaciones de soporte, sistema de preparación, manejo y beneficio de la sustancia mineral y demás operaciones unitarias requeridas para el desarrollo de la explotación subterránea. También se incluirá el diseño de los botaderos de superficie y demás instalaciones principales requeridas para el proyecto.

Se definirá el equipo minero, principal y auxiliar, requerido para la explotación subterránea.

Con base en los volúmenes de producción previstos y los resultados de los ensayos metalúrgicos, se definirán los sistemas y los métodos de beneficio más apropiados, así como la descripción de las plantas y equipos con sus respectivos costos.

Se planteará la organización administrativa y el organigrama propuesto para la mina subterránea, los requerimientos anuales de personal, entrenamiento de personal, seguridad minera y salud ocupacional, entre otros.

Además de los esquemas y figuras requeridos para ilustrar los diseños subterráneos, se deben tener en cuenta los siguientes mapas y gráficos:

- Mapa geológico general con la topografía del área, estructuras principales, bloques mineralizados, trazas y/o subafloramientos de mantos, estratos, vetas y cuerpos mineralizados.
- Perfiles geológicos, longitudinales y transversales, mostrando las estructuras principales, las formaciones geológicas, y los mantos y estratos de mineral seleccionados para explotación minera e indicando la proyección del acceso al yacimiento.
- Plano general de la mina subterránea, indicando la localización y proyección de los accesos, galerías, cruzadas, tambores, y demás estructuras subterráneas principales que definan el esqueleto de la mina.
- Planos de la explotación subterránea, por mantos, estratos, vetas, etc., indicando la localización y proyección de las labores de desarrollo y preparación, avances anuales de la explotación, e incluyendo las estructuras geológicas principales y los contornos estructurales del piso de los mantos, estratos y vetas.
- Plano de ventilación indicando el circuito general de ventilación de las excavaciones subterráneas.
- Plano de infraestructura e instalaciones de soporte, con vías de acceso a la mina subterránea, túneles y tambores de ventilación de las explotaciones subterráneas, botaderos de estéril en superficie, patios de almacenamiento de mineral, talleres, oficinas, campamento, línea eléctrica, y demás instalaciones.

8.3 Beneficio y transformación de minerales

8.3.1 Ámbito de aplicación

Las explotaciones de materiales y minerales de diferentes tipos y orígenes que se realizan en Colombia, por lo general, son de muy bajo grado de tecnificación, en su mayoría la efectúan pequeños mineros caracterizados por bajos volúmenes de extracción.

Estos términos de referencia tienen un carácter genérico y, en consecuencia, deberán ser adaptados al mineral y a la magnitud y otras particularidades de los proyectos específicos.

8.3.2 Objetivos

El desarrollo de los Términos de Referencia sobre Beneficio y Transformación de Minerales, debe cumplir con los siguientes propósitos:

- Abordar técnicamente el tema y plantear soluciones al problema de extracción de los proyectos Mineros y fijar criterios para la toma de decisiones en la formulación del Planeamiento Minero.

- Caracterización física, química y mineralógica del mineral, lo que permitirá conocer el estado actual de las operaciones y procesos de beneficio de minerales, así como de las potencialidades y limitaciones al tratar de mejorar estos procesos.

- Establecer propuestas de reconversión tecnológica de los equipos que en la actualidad se utilizan, con el fin de mejorar las operaciones y procesos metalúrgicos, para que se incremente el porcentaje de rendimiento y recuperación metalúrgica.

- Sustentar las propuestas de mejoramiento del beneficio de minerales, siguiendo criterios de preservación ambiental, ahorro de energía y reducción de costos.

- Establecer alternativas no convencionales (aplicación de tecnologías limpias) para la extracción y recuperación de minerales, materiales y metales básicos, etc., definiendo costos y facilidades de puesta en marcha.

- Determinar las inversiones que se requieran, los costos de producción y la rentabilidad del beneficio de mineral propuesto.

- Describir, localizar y definir los procesos de transformación de minerales.

8.3.3 Operaciones de beneficio, metalurgia y transformación de minerales

Se tendrán en cuenta los antecedentes de montaje de las operaciones y procesos de beneficio de mineral existente, la identificación y sitio de ubicación de la "planta" de beneficio

y los aspectos relevantes desde el inicio de las explotaciones hasta la actualidad, enfatizando en los cambios e innovaciones tecnológicas que se hayan aportado.

Los estudios previos que existieren sobre la extracción metalúrgica deben aportar datos sobre peso específico de las muestras y manejo de pulpas (viscosidad y sedimentación). El

conocimiento de la composición del mineral, las asociaciones mineralógicas que presente y el estudio de liberación de tamaños es fundamental para el control de las influencias penalizantes que se puedan producir en la disolución y recuperación de mineral.

Definidas las características mineralógicas de la mena y sus asociaciones, se determinará el proceso más apropiado para su tratamiento, en aras de obtener la mayor recuperación de metal valioso, para ello se realizan estudios que permiten definir las propiedades físicas, químicas y mecánicas de la sustancia mineral y así seleccionar los equipos más apropiados para su beneficio y transformación. A continuación se mencionan algunas de ellas.

8.3.4 Grado de liberación del mineral

Estudio de liberación para establecer la malla de separación de las especies valiosas de la ganga y también la distribución de tamaño de las especies presentes.

8.3.5 Estudio de las asociaciones del mineral

Determinación de la proporción de metal libre, asociado, ocluido, incluido o en solución sólida y la proporción de la distribución entre los minerales.

8.3.6 Descripción de operaciones unitarias y procesos

- *Reducción de tamaños (conminución):* Se deberá describir los parámetros de diseño y demás información de las operaciones de trituración y molienda.

- *Trituración primaria:* Descripción de la operación, tipos de equipos, especificaciones, calidad, granulometría de los minerales (alimentación y producto), carga circulante (condiciones de operación), etc.

- *Trituración secundaria:* Descripción de la operación, tipos de equipos, especificaciones, calidad, características tecnológicas.

- *Lavado:* se hace con el propósito de remover material contaminante que pueden ser perjudiciales en procesos posteriores.

- *Molienda:* Descripción de la operación, tipos de equipos, especificaciones, calidad, parámetros del régimen mecánico.

- *Clasificación de partículas:* Descripción de la operación, tipos de equipos, especificaciones, calidad, variables que afectan la operación, capacidad, velocidad del movimiento del material a lo largo del tamiz, área de cribado.

- *Concentración de Minerales:* Descripción del proceso, selección de equipos, especificaciones, calidad.

8.3.7 Extracción y recuperación de los minerales

Este numeral comprende la descripción de los procesos necesarios para la obtención del metal o mineral de interés.

Los procesos de extracción y recuperación dependen del tipo de mineral, de la tecnología seleccionada y de los costos.

8.3.8 Fundición y separación metálica

Descripción del proceso, métodos utilizados en el tratamiento de los precipitados, tipos de carga en la fundición, manejo de escorias, descripción de la separación selectiva de metales preciosos, tipos de equipos, manejo y disposición de las colas.

8.4 Construcción y montaje

Las construcciones, instalaciones y montajes mineros deberán tener las características, dimensiones y calidades señaladas en el Programa de Trabajos y Obras aprobado. Sin embargo, el concesionario podrá, durante su ejecución, hacer los cambios y adiciones que sean necesarios.

El montaje minero consiste en la preparación de los frentes mineros y en la instalación de las obras, servicios, equipos y maquinaria fija, necesarios para iniciar y adelantar la extracción o captación de los minerales, su acopio, su transporte interno y su beneficio. Las construcciones e instalaciones, distintas a las requeridas para la operación de extracción o captación de los minerales, podrán estar ubicadas fuera del área del contrato.

A continuación se especifican las labores de diseño de las construcciones, instalaciones y montajes mineros:

8.4.1 Instalaciones de soporte minero

Para las instalaciones mineras se harán pre diseños y descripciones de las obras que permitan la evaluación técnica y económica de las alternativas de almacenamiento, beneficio, manejo y cargue de mineral y estéril, control de calidad, etc., lo mismo que sus instalaciones auxiliares, de tal forma que se tengan las bases para su adecuada selección.

Dentro de las instalaciones auxiliares se deben considerar:

- Instalaciones de soporte tales como talleres, bodegas, oficinas, viviendas y demás.
- Sistemas de transmisión, transformación y distribución eléctrica; sistema de comunicaciones; fuentes de suministro, tratamiento y distribución de agua potable; disposición y tratamiento de aguas servidas y basuras; drenaje y evacuación de aguas lluvias; sistemas de depósito y distribución de combustibles.

8.4.2 Infraestructura de transporte y embarque e instalaciones asociadas

Con el objeto de seleccionar las mejores opciones viables para el transporte y embarque del mineral proveniente del área contratada, considerando que sus inversiones y costos asociados influyen directamente en la competitividad del mineral a ser comercializado y por ende en la viabilidad del proyecto, se hace necesario que el concesionario evalúe:

- La infraestructura existente y proyectada y su capacidad para movilizar el mineral del área contratada.
- La consideración de nuevas alternativas de infraestructura.
- Selección de la mejor opción.

Para la opción escogida se harán pre diseños y descripción de las obras, así como de las instalaciones de soporte asociadas, incluyendo entre otras:

- Carreteras, vías férreas u otro medio de transporte que se haya seleccionado o que se requiera para conectar con la infraestructura existente.
- Aeropuertos y helipuertos.
- Sistemas de almacenamiento, beneficio, manejo y transferencia de mineral, en mina y puerto o en puntos de trasiego que así lo requieran.
- Infraestructura del puerto, incluyendo instalaciones en tierra y agua o ampliación de los puertos existentes.
- Sistemas para el control de calidad, inventarios de repuestos y materiales, y medición del mineral extraído y exportado.

8.5 Evaluación financiera del proyecto

El alcance de la evaluación financiera del proyecto que se detalla a continuación dependerá de la magnitud del mismo, por lo tanto el concesionario minero lo ajustará a las condiciones propias de su proyecto.

Se evaluarán las inversiones realizadas y los diferentes activos existentes y se hará la proyección de las inversiones anuales a realizar durante la vida útil del proyecto. Se efectuará el análisis de los costos de capital y de operación, especificando costos de personal, materiales y suministros.

También se calcularán los costos unitarios y el costo total de producción por tonelada, metros cúbicos, onza troy, libras, etc., y se hará la comparación con los costos de referencia del subsector del mineral en la región.

La evaluación será presentada en pesos o dólares constantes e indicará las proyecciones de producción, exportaciones, ventas para el consumo interno, tendencias del mercado y precios asociados.

Igualmente se hará el análisis financiero del proyecto calculando el flujo de caja y el retorno financiero: el valor presente neto, la tasa interna de retorno, y el período de retorno de la inversión. También se deberá incluir análisis de sensibilidad económica con los parámetros de mayor incidencia en el proyecto.

Con base en los diseños y esquemas operacionales antes definidos, se deberán estimar las inversiones y costos operacionales anuales y su ejecución a lo largo del proyecto, desagregando por operaciones unitarias, elementos de costo y monedas de origen.

Se deberán considerar los ingresos operacionales por venta del mineral explotado; para lo cual se deberán presentar proyecciones de precios F.O.B. esperados.

Se deberán incluir las fuentes de financiamiento, sus términos, costos y condiciones previstas para el proyecto.

En análisis financiero del proyecto se hará en pesos o dólares constantes de diciembre 31 del año inmediatamente anterior a aquel en que se presente el Programa de Trabajos y Obras de Explotación, para estos efectos se deberán detallar los indicadores económicos utilizados (inflación interna y externa, devaluación, etc.).

Las evaluaciones financieras requeridas son:

- Flujos de fondos antes de financiamiento
- Flujos de fondos después de financiamiento y antes de impuestos
- Flujos de fondos después de financiamiento y después de impuestos.

Para estos tres flujos de fondos se deberán calcular: TIR y VPN al costo de oportunidad del dinero de concesionario.

Se deberán hacer análisis de sensibilidad sobre precios F.O.B. y aspectos operacionales críticos.

8.6 Estudio de impacto ambiental

Teniendo en cuenta que no podrán iniciarse los trabajos y obras de explotación minera sin la aprobación expresa del Estudio de Impacto Ambiental y la expedición de la Licencia Ambiental por la autoridad competente, el estudio se ajustará a los Términos de Referencia y Guías Ambientales previamente adoptados por la autoridad ambiental. Este estudio contendrá los elementos, informaciones, datos y recomendaciones que se requieran para describir y caracterizar el medio físico, social y económico del lugar o región de las obras y trabajos de explotación; los impactos de dichas obras y trabajos con su correspondiente evaluación; los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de esos impactos; las medidas específicas que se aplicarán para el abandono y cierre de los frentes de trabajo y su plan de manejo; las inversiones necesarias y los sistemas de seguimiento de las mencionadas medidas. Los resultados de este estudio harán parte de la viabilidad técnica y económica del proyecto.

8.7 Programa de trabajos y obras de explotación e informes

Como resultado de los estudios y trabajos de exploración, el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este período, presentará para la aprobación de la autoridad concedente o el auditor, el Programa de Trabajos y Obras de Explotación que se anexará al contrato como parte de las obligaciones. Este programa deberá contener los siguientes elementos y documentos.

a) Delimitación definitiva del área de explotación.
b) Mapa topográfico de dicha área.
c) Detallada información cartográfica del área y, si se tratare de minería marina especificaciones batimétricas.
d) Ubicación, cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del proyecto.
e) Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte y, si es del caso, de transformación.
f) Plan Minero de Explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas.
g) Plan de Obras de Recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del sistema alterado.
h) Escala y duración de la producción esperada.
i) Características físicas y químicas de los minerales por explotarse.
j) Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras.
k) Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

Así mismo, el Programa de Trabajos y Obras de Explotación deberá relacionar la inversión anual necesaria para la etapa de Construcción y Montaje.

Adicionalmente, el concesionario suministrará a la Agencia Nacional de Minería la información resultante de sus estudios y trabajos mineros. Esta información se entregará y suministrará, sin costo alguno, en medio magnético compatible y en material impreso.
Los particulares concesionarios o los propietarios de minas, deberán colaborar a actualizar el Sistema de Información Minera anualmente, mediante el diligenciamiento del formulario de captura de información, adoptado por la autoridad minera.

9. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Una vez agotadas las reservasmineras, se procederá al cierre y abandono de la mina. El objetivo del plan es devolver o reintegrar la zona al paisaje inicial, buscando minimizar los efectos adversos dejados por las actividades mineras que se realizaron en el pasado, para lo cual, el concesionario deberá presentar el plan de obras de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura, con el cronograma y presupuesto proyectado, el cual será evaluado y aprobado por la autoridad minera o los auditores mineros.

Un adecuado plan de cierre, abandono o restauración deberá ser elaborado e incorporado al proyecto minero desde las fases de desarrollo y explotación minera y deberán ejecutarse de manera consecuente con el plan de manejo ambiental aprobado.

Para la minería a cielo abierto, se buscará que el área explotada se recupere con miras a darle otro uso potencial a la zona, acorde con el medio ambiente circundante y los planes de ordenamiento territorial municipal, los cuales pueden ser, de tipo urbanístico o industrial, de recreación pasiva o intensiva, agrícola o forestal, conservación de la naturaleza, depósito de agua, vertedero de estéril y basuras, etc.

Si se trata de explotaciones subterráneas se debe evaluar y definir en superficie la proyección de los posibles daños que se pueden causar en el futuro por efecto de la subsidencia tardía del terreno y sus consecuencias en obras civiles y de infraestructura, para lo cual se deben calcular las consecuencias y costos, haciendo las previsiones necesarias.

Se debe adelantar la demolición y desmantelamiento de las instalaciones en superficie.

10. PLAZOS

Tres (3) años para hacer la exploración técnica del área contratada, ciñéndose a los Términos de Referencia de Los Trabajos de Exploración y Guías Mineras, y presentación del Programa de Trabajos y Obras de Explotación, treinta (30) días antes de finalizar esta etapa. A partir de esa

fecha, el concedente contará con treinta (30) días para evaluar, aprobar o formular objeciones. (Artículo 71). En el evento en que se acudiere al auditor externo al que hace referencia el artículo 321 del Código de Minas, el Programa de Trabajos y Obras será presentado junto con la refrendación, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

ANEXOS, PROGRAMA MÍNIMO EXPLORATORIO

Tabla 1. División por hectáreas y grupos de minerales

TIPO DE PROYECTO POR HECTÁREAS	CLASIFICACION DE MINERIA*	MINERAL
0- 150	PEQUEÑA	1. CARBÓN 2. METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS 3. GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (NO APLICA PARA GRAN MINERIA). 4. ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS 5. MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION. (Asbesto, calizas, dolomitas, magnesita, arena silícea, fosforita, arcilla, yeso, azufre, barita, bauxita, feldespato, fluorita, grafito, mica, manganeso, talco, puzolana, sal, serpentina, granito, mármol, roca coralina y otros) 6. MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros)
150 – 5.000**	MEDIANA	
5.000 – 10.000**	GRANDE	

*Decreto 1666 del 21 de octubre de 2016, articulo 2.2.5.1.5.4
**A partir de 150,0001 Ha es MEDIANA MINERÍA y de 5000,0001 Ha es GRAN MINERIA

Tabla 2. Valores mínimos de inversión para las actividades exploratorias contempladas en los Términos de Referencia en lo referente a Los Trabajos de Exploración (LTE), en salarios mínimos legales vigentes diarios (SMLVD)
FASE I. EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Revisión bibliográfica	Documento síntesis con los resultados del análisis de la información consultada, donde se liste por los siguientes temas y sus respectivas fuentes: •Cartográfica básica •Geología regional •Geología Estructural •Información geoquímica •Información hidrológica •Información hidrogeológica •Estudios petrográficos, metalogenéticos •Descripción de fotografías áreas revisadas e	0-10.000 Ha	60	60	60	60	60	60

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
	imágenes de datos revisadas.							
Contactos con la comunidad y enfoque social	Actas y registro fotográfico y/o fílmico del proceso de socialización con las autoridades municipales, y las comunidades asentadas en el área de desarrollo del proyecto.	0-150 Ha	50	50	50	50	50	50
		150-5.000 Ha	160	160	160	160	160	160
		5.000 – 10.000 Ha	260	260	260	260	260	260
Base topográfica del area	Topografía de las áreas exploradas. La información a entregar deberá estar georreferenciada a sistema Magna Sirgas de acuerdo a las estipulaciones del IGAC, especificando la zona de uso. De no estar disponible, base topográfica escala 1:25000 Base topográfica del área de interés, a escala 1:5000, preferiblemente 1:2000, Con curvas de nivel según escala así: 1:25.000 curvas cada 25 m 1:10.000 curvas cada 10 m 1: 5.000 curvas cada 5 m 1: 2.000 curvas cada 2 m	0-150 Ha	110	110 No aplica para depósitos aluviales si la exploración se hace únicamente en el cauce.	110	110	110 No aplica si la exploración se hace unicamente en el cauce.	110
		150 – 10000 Ha	(0,60 por Ha)+110	(0,60 por Ha)+110 No aplica para depósitos aluviales si la exploración se hace únicamente en el cauce.	(0,60 por Ha)+110	(0,60 por Ha)+110	(0,60 por Ha)+110 No aplica si la exploración se hace unicamente en el cauce.	(0,60 por Ha)+110
Cartografía geológica	1. Un mapa fotogeológico de la imagen producto del análisis de los sensores remotos escala 1:25000, no aplica para pequeña mineria. 2. Un Mapa geológico 1:25000 y memoria explicativa a nivel de Formaciones y/o miembros geológicas.	0-150 Ha	406 NA escala 1:25000	406	406	406	406	406

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
	3. estaciones y puntos de control en escala 1:25.000 cada 250 metros y, si aplica, toma de muestras. 4. 5. Un perfil geológico por cada 1000 ha. 6. Cartografía geológica del área prospectiva al menos a escala 1:5000 y su memoria explicativa, con al menos un perfil geológico a nivel de miembros, zonas de enriquecimiento, capas o mantos según lo que aplique y punto de control cada 50 metros y si aplica toma de muestras. 7. Un Mapa a escala adecuada, donde se localicen las estaciones de campo, los sitios de muestreo, los sitios donde se encuentren zonas mineralizadas, mantos o capas de interés exploratorio, los sitios donde se realicen los puntos de control y los sitios donde se tomen las muestras de roca. 8. Bases de datos con las estaciones de campo y las muestras obtenidas en la fase de campo.	150 – 10.000 Ha	(1.8 por Ha)+406	(1.8 por Ha)+406	(1.8 por Ha)+406	(1.8 por Ha)+406	(1.8 por Ha)+406	(1.8 por Ha)+406
Excavación de trincheras y apiques	1. Bases de datos con la localización de apiques o trincheras y las muestras obtenidas, referenciadas con identificador de la plancha 1:25000. 2. Registro fotográfico de los apiques o trincheras. 3. Mapa con localización de zonas mineralizadas y zonas de alteración, georreferenciadas a sistema Magna Sirgas de acuerdo a las estipulaciones del IGAC.	0-150 Ha	Valor por apique 70 (mínimo 2 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 2 apiques) No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce	Valor por apique 70 (mínimo 2 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 2 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 2 apiques) No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce.	Valor por apique 70 (mínimo 2 apiques)
		150-5.000Ha	Valor por apique 70 (mínimo 6 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 6 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 6 apiques) No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce.	Valor por apique 70 (mínimo 6 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 6 apiques) No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce.	Valor por apique 70 (mínimo 6 apiques)

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
		5000-10.000Ha	Valor por apique 70 (mínimo 10 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 10 apiques) No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce.	Valor por apique 70 (mínimo 10 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 10 apiques)	Valor por apique 70 (mínimo 10 apiques) No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce.	Valor por apique 70 (mínimo 10 apiques)
Geoquímica y otros análisis	1. Se debe tomar al menos tres muestras por cada 100 Ha o, en áreas inferiores a 100 Ha, al menos tres muestras de sedimentos activos, suelos y rocas para realizar los análisis correspondientes 2. De acuerdo con el muestreo adelantado en esta misma fase, en el ítem cartografía geológica realizar análisis petrográficos, mineralógicos, químicos, paleontológicos o físicos de acuerdo con las características del mineral de interés que en total correspondan a una muestra por cada 100 Ha solicitadas o en áreas inferiores a 100 Ha al menos una muestra. 3. Si el número de muestras determinado corresponde a una cifra decimal se debe aproximar al entero mayor. 4. Mapa de localización de muestras. 5. Base de datos con la localización de las muestras y con la información obtenida de los resultados de laboratorio. 6. Mapa de anomalías geoquímicas escala 1:5000 o más detallada. 7. Informe de interpretación de los resultados de los análisis e integración con la información geológica del área.	0-10.000 Ha	40 por muestra Tres muestras por cada 100 hectáreas	40 por muestra Tres muestras por cada 100 hectáreas	40 por muestra Tres muestras por cada 100 hectáreas	40 por muestra Tres muestras por cada 100 hectáreas	40 por muestra Tres muestras por cada 100 hectáreas	40 por muestra Tres muestras por cada 100 hectáreas

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Geofísica	El titular deberá establecer el método geofísico que le permita precisar el modelo geológico del subsuelo, y que más se ajuste a la exploración del mineral de interés. Deberá entregar los datos obtenidos en campo, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos de acuerdo con el método seleccionado (por ejemplo los perfiles de los Sondeos Eléctricos Verticales, mapas de anomalías en caso de emplear magnetometría, magnetotelúrica, tomografía eléctrica o gamma espectrometría o líneas sísmicas, polarización inducida, gravimetría, resistividad y su interpretación).	0-150 Ha	NA	210 No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce	210	210	210 No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce	210
		150-5.000 Ha	510	510 No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce	510	510	510 No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce	510
		5.000 – 10.000 Ha	1.020	1.020 No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce	1.020	1.020	ESTE GRUPO NO APLICA PARA EL RANGO DE HECTAREAS	1.020
Estudio de dinámica fluvial del cauce	Levantamiento topográfico, planimétrico a detalle 50 mts, a lado y lado del río, Batimetría con secciones (perfiles transversales puede ser alrededor de 30 a 50 metros dependerá de la longitud del tramo), con curvas de nivel cada 50 cm, 100 mts aguas arriba y 100 mts aguas debajo de la zona de exploración - escala 1:50, 1:100 ó 1:200 detallada.	0-5.000 Ha	NA	Para depósitos polimetálicos aluviales 100 por km por el margen del rio No aplica para yacimientos de veta o filón	NA	NA	100 por km por el margen del rio	NA

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Caracteristicas hidrológicas y sedimentológicas del cauce	1.Informe con las condiciones hidráulicas del rio, el estudio que determine la capacidad de recarga, la capacidad de arrastre y sedimentación y la metodologia empleada para la determinación de estos parámetros 2.Informe con los resultados del análisis de precipitaciones, de los últimos 20 años 3.Informe con los resultados del Análisis multitemporal de la dinámica fluvial, al menos de los últimos 20 años 4. Presentar un mapa en el que se indique la localización de las vias de acceso al área, las obras hidráulicas y de infraestructura	0-5.000 Ha	NA	Para depósitos polimetálicos aluviales 260 No aplica para yacimientos de veta o filón	NA	NA	260	NA

FASE II. EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DEL SUBSUELO

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Pozos y Galerías Exploratorias	1. Mapa con ubicación de: Minas existentes Pozos y galerías existentes Galerías o pozos realizados 2. Bases de datos con la localización de minas, pozos y galerías existentes. 3. Registro fotográfico de la Galería o pozo. 4. Informe que contenga la información geológica de la galería o pozo y su integración con la información existente.	Obligatorio entre 0-150 Ha Opcional para más de 150 Ha	35 por metro Mínimo 100 metros de profundidad	No aplica para depósitos polimetálicos aluviales 35 por metro para el resto de minerales de esta categoría Mínimo 100 metros de profundidad	35 por metro Mínimo 100 metros de profundidad	No aplica para materiales de construcción, ni para calizas, ni para arenas silíceas, ni para arcillas, ni para bauxitas. 35 por metro para el resto de minerales de esta categoría	NA	35 por metro Mínimo 100 metros de profundidad
Perforaciones profundas	1. Registros de perforación (Potencial Espontáneo (SP), Rayos Gama ("Gamma Ray", densidad, resistividad, caliper). 2. Interpretaciones y correlaciones geológicas. 3. Columnas estratigráficas y/o litológicas de perforación, con localización de mineralizaciones. 4.Mapa con localización de perforaciones. 5. Resumen final de perforación, donde se describa la litológica básica mediante la elaboración de columnas estratigráficas. 6. Muestras de recuperación de núcleos. 7. Base de datos con la información encontrada en la perforación.	Obligatorio para más de 150 Ha Opcional para menos de 150 Ha Las perforaciones se realizaran sobre el área mineralizada seleccionada una vez terminada la primera fase de exploración, la cual no podrá ser inferior al 20% del área solicitada.	35 por metro Mínimo 100 metros de perforación cada 25 hectáreas	No aplica si la exploración se hace únicamente en el cauce Para exploración en la ribera 35 por metro mínimo 20 metros de profundidad 35 por metro para el resto de minerales de esta categoría Mínimo 100 metros de	35 por metro Mínimo 100 metros de perforación cada 25 hectáreas	No aplica para materiales de construcción, ni para arenas silíceas, ni para arcillas, ni para bauxitas, ni para puzolanas, ni para rocas ornamentales. 35 por metro para el resto de minerales de esta categoría Mínimo 100 metros de perforación cada 25 hectáreas	NA	35 por metro Mínimo 100 metros de perforación cada 25 hectáreas

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
				perforación cada 25 hectáreas				
Muestreo y análisis de calidad	El programa de muestreo está relacionado con las perforaciones, las mineralizaciones, mantos o zonas de interés de acuerdo con el tipo de depósito perforado 1. Mapa de diseño de muestreo de las perforaciones, el cual deberá estar georreferenciado a sistema Magna Sirgas de acuerdo a las estipulaciones del IGAC. 2.Base de datos con tipo de muestras colectadas, localización de las muestras georreferenciadas a Magna Sirgas, detallando la siguiente información: -Cantidad de muestras colectadas estructura, manto o veta muestreada - -Resultados de laboratorio (análisis químicos) incluyendo lo siguiente: Metodologías analíticas utilizadas, límites de detección, y parámetros de control de calidad del dato (precisión - duplicados y exactitud – patrones de referencia). Los laboratorios deben ser certificados. 3. Muestras con mineralización. 4. Informe de análisis de calidad de las muestras.	Para calcular el número de muestras se considerará que el área seleccionada como prospectiva no podrá ser inferior al 20% del área solicitad.	24 por muestra Una muestra cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras	10 por muestra Una muestra cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras	10 por muestra Una muestra cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras	10 por muestra Una muestra cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras	10 por muestra Una muestra cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras	10 por muestra Una muestra cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Estudio geotécnico	1. Informe resultado de los análisis de laboratorio, mediante los cuales se determinó gravedad especifica, la cohesión, el ángulo de fricción y la resistencia al corte, tensión, compresión y los análisis de discontinuidades empleados para la determinación de las características geotécnicas del macizo rocoso y el análisis de estabilidad en los sectores proyectados para hacer frentes de explotación y botaderos. 2. Base de datos con la localización de las muestras y con la información obtenida de los resultados de laboratorio. Caracterización del macizo rocoso	0-10.000 Ha	360	No aplica para depósitos polimetálicos aluviales 360 para el resto de minerales de esta categoria	360	360	NA	360
Estudio Hidrológico	Presentar un informe con: 1. Los resultados del análisis de precipitaciones de los últimos 20 años. 2. Los resultados del Análisis multitemporal de la dinámica fluvial al menos de los últimos 20 años. 3. Un mapa en el que se indique la localización de las vías de acceso al área, las obras hidráulicas y de infraestructura. 4. Un plano en donde se localice la cuenca o cuencas hidrográficas y se identifiquen los drenajes 5. Una propuesta con las alternativas de control de inundaciones y el sistema para el manejo de aguas	0-10.000 Ha	255	255	255	255	255	255

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Estudio Hidrogeológico	Un informe que contenga: Identificación de zonas de recarga y descarga. Dirección del flujo subterráneo. Identificación de ocurrencias de aguas termales y minerales. Inventario de pozos profundos Modelo hidrogeológico y la identificación de los efectos que la actividad minera, tendría eventualmente sobre los acuíferos. Anexar la localización de pozos y pruebas y ensayos realizados.	0-10.000 Ha	255	255	255	255	255	255

FASE III. EVALUACIÓN DEL MODELO GEOLÓGICO

ACTIVIDAD	PRODUCTOS	DETALLES	CARBON (SMLVD COP $)	METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS (SMLVD COP $)	ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS (SMLVD COP $)	MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (SMLVD COP $)	GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN (SMLVD COP $)	MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros) (SMLVD COP $)
Evaluación del modelo geológico	Modelo Geológico del área mineralizada y los anexos técnicos que lo sustenten Estimativo de recursos y reservas, y la metodología empleada y los anexos técnicos que los sustenten.	0-150 Ha	90	90	90	90	90	90
		150-10.000 Ha Para calcular el número de hectáreas con el fin de determinar el monto económico de esta actividad se considerará que el área seleccionada como prospectiva no podrá ser inferior al 20% del área solicitada por el titular	3 por Ha	3 por Ha	3 por Ha	3 por Ha	3 por Ha	3 por Ha

Nota: Teniendo en cuenta que en la fase de explotación, periódicamente se ajustan los modelos geológicos a medida que avanza la explotación, realizando diversas actividades de campo para mejorar los datos de reservas y calidades, el titular minero está en la obligación de allegar estas actualizaciones a la autoridad minera en los formatos dispuestos para esto, junto con el FBM para hacer las actualizaciones a que haya lugar en el Sistema Nacional de Información. Del listado de productos La Agencia Nacional de Mineria definirá los procedimientos, formatos y productos entregables cuando estos sean requeridos.

Tabla 3. Valores mínimos de inversión para las medidas a implementar en el manejo de los componentes ambientales afectados de acuerdo a las Actividades específicas de la exploración en salarios mínimos legales vigentes diarios (SMLVD).

ACTIVIDAD	OBSERVACION DE LA ACTIVIDAD*	RANGO DE APLICACIÓN	VALORES (SMLVD)
Selección optima de Sitios de Campamentos y Helipuertos	Se ejecuta en la FASE I, cuando se planea la exploración Consiste en prevenir y minimizar los impactos ambientales en la etapa de planeación de LTE.	0-10000 Ha	100
Manejo de Aguas Lluvias	Se ejecuta en la FASE I en la adecuación, construcción y operación de campamentos	0-10000 Ha	10
Manejo de Aguas Residuales Domesticas	Se ejecuta en la FASE I en la adecuación, construcción y operación de campamentos	0-10.000 Ha	130
Manejo de Cuerpos de Agua	Se ejecuta de forma obligatoria cuando se realizan las siguientes actividades:	0-500 Ha	50
	FASE I Adecuación, construcción de campamentos y helipuertos. Utilización y adecuación de accesos. Apertura de apiques y trincheras. Levantamiento topográfico. FASE II Operación. Pozos y Galerías Exploratorias. Perforación	500-10.000 Ha	(Ha/500)*50
Manejo de Material Particulado y Gases	Se ejecuta de forma obligatoria cuando se realizan las siguientes actividades:	0-500 Ha	30
	FASE I Operación Adecuación, construcción de campamentos y helipuertos. Utilización y adecuación de accesos. FASE II Operación. Apertura de trincheras y apiques Geofísica Perforaciones	500-10.000 Ha	(Ha/500)*30
Manejo del Ruido	Se ejecuta de forma obligatoria cuando se realizan las siguientes actividades:	0-150 Ha	30
		150-5.000 Ha	110
	FASE I Operación Adecuación, construcción y operación de campamentos. Utilización y adecuación de accesos. FASE II Operación. Apertura de trincheras y apiques Pozos y galerías exploratorias Perforaciones	5.000-10.000 Ha	210
Manejo de Combustibles	Se ejecuta de forma obligatoria cuando se realizan las siguientes actividades:	0-150 Ha	60
		150-5.000 Ha	210
	FASE II Operación y Perforaciones	5.000-10.000 Ha	310

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

ACTIVIDAD	OBSERVACION DE LA ACTIVIDAD*	RANGO DE APLICACIÓN	VALORES (SMLVD)
Manejo de Taludes	Se ejecuta cuando se realizan las siguientes actividades: FASE I Operación Utilización Adecuación de accesos.	0-150 Ha	125
		150-10.000 Ha	(0.05* Ha)+125
Manejo de Accesos	Se ejecuta cuando se realizan las siguientes actividades: Desmantelamiento Operación	0-150 Ha	80
		150-10.000 Ha	(0.035 * Ha)+80
Manejo de Residuos Solidos	Se ejecuta de forma obligatoria cuando se realizan las siguientes actividades: FASE I Adecuación, construcción y operación de campamentos y helipuertos. Utilización y adecuación de accesos. Apertura de trincheras. FASE II Pozos y Galerías. Perforaciones.	0-500 Ha	50
		500-10000 Ha	(Ha/500) * 50
Adecuación y Recuperación de Sitios de Uso Temporal	Se ejecuta cuando se realizan las siguientes actividades: Desmantelamiento	0-500 Ha	200
		500-10000 Ha	(Ha/500) * 200
Manejo de Fauna y Flora	Se ejecuta cuando se realizan las siguientes actividades: FASE I Preoperativa y Operativa FASE II Planeación Operativa Desmantelamiento	0-10.000 Ha	0.6 * Ha
Plan de Gestión Social	Es obligatoria para todo tipo de minería, y se ejecuta en la planificación	0-150 Ha	100
		150-5.000 Ha	200
		5.000-10.000 Ha	400
Capacitación de Personal	Es obligatoria para todo tipo de minería, y se ejecuta en la planificación	0-150 Ha	25

ACTIVIDAD	OBSERVACION DE LA ACTIVIDAD*	RANGO DE APLICACIÓN	VALORES (SMLVD)
		150-5.000 Ha	50
		0-10.000 Ha	75
Contratación de Mano de Obra no Calificada	Es obligatoria para todo tipo de minería, y se ejecuta en la pre operación y planificación Hace referencia a la planeación dado que el valor de la mano de obra está inmerso en el valor mínimo de cada actividad a realizar.	0-10.000 Ha	25
Rescate Arqueológico	Se ejecuta cuando se realizan las siguientes actividades y según información de autoridad competente: FASE I Operación FASE II Planificación	0-10.000 Ha	200
Manejo de Hundimientos	Se ejecuta cuando se realizan las siguientes actividades: Apertura de túneles exploratorios. Estos pueden presentar longitudes y dimensiones variables	0-10.000 Ha	100

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

FORMATO A. ESTIMATIVO DE INVERSION PROPUESTA DE CONTARTO DE CONCESIÓN No. _____

MINERAL	
AREA (HECTAREAS)	

TIPO DE EXPLORACIÓN	INDIQUE SI O NO (1)
1. EN CORRIENTES DE AGUA	
2. EN OTROS TERRENOS	

EN CASO DE SELECCIONAR LA OPCION No. 1 DILIGENCIE ESTE CUADRO	INDIQUE SI O NO, (UNICA OPCION)	LONGITUD DEL TRAMO MAS LARGO DE LA CORRIENTE DE AGUA A INTERVENIR
1.1 CAUCE		L(km)= _____ (Max. 2 km)
1.2 CAUCE Y RIBERA		L(km)= _____ (Max. 5 km)

	Fase (2)	Actividad (3)	Aplica (4a)	No Aplica (4b)	Año de Ejecución de las Actividades (5)	Año de entrega de información a la autoridad Minera (6)	IDONEIDAD LABORAL (Marque con una X el profesional a utilizar)							Total Actividad
							Ingeniero de Minas, Ingeniero Geólogo o Geólogo	Geotecnista	Hidrogeologo	Hidrologo	Profesional GIS (SIG)	Topografo	Trabajador social o Comunicador o Sociólogo	(SMLVD COP $) (7) (11)
1. Actividades exploratorias	I	Revisión Bibliográfica												
		Contacto con la comunidad y enfoque social												
		Base Topográfica del área												
		Cartografía Geológica												
		Excavación de Trincheras y Apiques												
		Geoquímica y otros análisis												
		Geofísica												
		Estudio de Dinámica Fluvial del Cauce												
		Características hidrológicas y sedimentológicas del cauce												
	II	Pozos y galerías exploratorias												
		Perforaciones profundas												
		Muestreo y análisis de calidad												
		Estudio geotécnico												
		Estudio hidrológico												
		Estudio hidrogeológico												
	III	Evaluación y modelo geológico												
		Actividades exploratorias adicionales(8):												

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

	Actividad	Aplica (4a)	No Aplica (4b)	IDONEIDAD LABORAL (Marque con una X el profesional a utilizar)										Total Actividad (SMLVD COP $) (7) (11)
				Ing. de Minas, Ing. Geólogo, Geólogo, ing. civil o ing. ambiental	Arqueólogo	Geotécnista	Hidrogeólogo	Hidrólogo	Ingeniero Ambiental	Ingeniero civil	Ingeniero forestal, Ecólogo o Biólogo	Profesional GIS	Trabajador social o Comunicador o Antropólogo	
2. Aspectos Ambientales Etapa de Exploración	Selección optima de Sitios de Campamentos y Helipuertos													
	Manejo de Aguas Lluvias													
	Manejo de Aguas Residuales Domesticas													
	Manejo de Cuerpos de Agua													
	Manejo de Material Particulado y Gases													
	Manejo del Ruido													
	Manejo de Combustibles													
	Manejo de Taludes													
	Manejo de Accesos													
	Manejo de Residuos Solidos													
	Adecuación y Recuperación de Sitios de Uso Temporal													
	Manejo de Fauna y Flora													
	Plan de Gestión Social													
	Capacitación de Personal													
	Contratación de Mano de Obra no Calificada													
	Rescate Arqueológico													
	Manejo de Hundimientos													

Total Inversión Por Año

	INVERSIÓN AÑO 1 (SMLVD COP $)	INVERSIÓN AÑO 2 (SMLVD COP $)	INVERSIÓN AÑO 3 (SMLVD COP $)	TOTAL INVERSIÓN PERÍODO EXPLORATORIO (SMLVD COP $)
1. Actividades exploratorias				
2. Aspectos Ambientales Etapa de Exploración (9)				
TOTALES				

(1) Si se escoge "SI" para la opción 1 y 2 a la vez, se aplicaran actividades de exploración del subsuelo y se tomara la limitante del artículo 64 del código de minas.

(2) Corresponde a las establecidas en los términos de referencia Fase I. Exploración geológica de Superficie. Fase II. Exploración Geológica del Subsuelo. Fase III. Evaluación y Modelo Geológico, dichas fases se deben ejecutar en la secuencia establecida en el formato, sin embargo el proponente podrá escoger si hace la exploración en menor tiempo del establecido en el codigo (3 años) siempre respetando la secuencia.

(3) Actividades contempladas para realizar en cada fase de acuerdo con los Términos de Referencia.

(4) Se deba diligenciar si aplica (4a) o no (4b) de acuerdo con lo establecido en este documento.

(5) El Proponente debe estimar el año 1, 2 o 3 del periodo exploratorio en el que va a desarrollar la actividad.

(6) El Proponente debe programar la entrega de la información a la autoridad minera dentro del FBM correspondiente al año 1, 2 o 3 del periodo exploratorio.

(7) De acuerdo con los montos establecidos en este documento para cada actividad el titular debe estimar el monto de inversión a ejecutar (Ver instructivo).

(8) Si lo considera el titular puede ofrecer actividades exploratorias adicionales a realizar en los tres primeros años del periodo exploratorio y establecer el monto de dichas actividades en SMLVD.

(9) La inversion a realizar en "Aspectos Ambientales Etapa de Exploración" se deberá realizar en la dos primeras fases y acorde con el año de ejecución de las actividades exploratorias de acuerdo a las Guias Minero Ambientales de Exploracion.

(10) En el caso de que el proponente no desee aplicar alguna actividad que según la tabla 2 y 3 sea obligatoria para el material y hectáreas solicitados, podrá justificar técnicamente porque no la aplicara, dicha justificacion al igual que el presente formato debe venir refrendado por un profesional competente según el art. 270 del código de minas.

(11) Si se trata de varios minerales se evaluara el estimativo de inversión que resulte más alto.

Firma de quien avala la información: _____

Nombre:

Profesión:

Matricula No.:

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

FORMATO B. FORMATO PARA SER DILIGENCIADOS POR EL TITULAR MINERO PARA PRESENTAR EL PROGRAMA EXPLORATORIO ADICIONAL EN PRÓRROGA DE LA FASE DE EXPLORACIÓN

Fase (1)	Actividad (2)	Producto(3)	Año de Ejecución de las Actividades (4)	Año de entrega de información a la autoridad Minera (5)	Total Actividad (SMLVD COP $) (6)
II	Pozos y galerías exploratorias				
	Perforaciones profundas				
	Muestreo y análisis de calidad				
	Estudio geotécnico				
	Estudio hidrológico				
	Estudio hidrogeológico				
III	Evaluación y modelo geológico				

(1) Corresponde a las establecidas en los términos de referencia. Fase II. Exploración Geológica del Subsuelo. Fase III. Evaluación y Modelo Geológico

(2) Actividades contempladas para realizar en cada fase de acuerdo con los Términos de Referencia

(3) El Titular debe definir los Productos de acuerdo con las actividades realizadas.

(4) El Titular debe estimar el año 1, 2 o 3 del periodo exploratorio en el que va a desarrollar la actividad

(5) El Titular debe programar la entrega de la información a la autoridad minera dentro del FBM correspondiente al año 1, 2 o 3 del periodo exploratorio

(6) De acuerdo con los montos establecidos en este documento para cada actividad el titular debe estimar el monto de inversión a ejecutar.

INVERSIÓN AÑO 4-5 (SMLVD COP $)	INVERSIÓN AÑO 6-7 (SMLVD COP $)	INVERSIÓN AÑO 8-9 (SMLVD COP $)	INVERSIÓN AÑO 10-11 (SMLVD COP $)	TOTAL INVERSIÓN (SMLVD COP $)

Firma de quien avala la información: _____

Nombre:

Profesión:

Matricula No.:

Tabla 4. Formatos de entrega de información técnica

TEMA	FORMATO	MEDIO
Bases de datos o listados de información	Excel o Access	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Informes o documentos síntesis	PDF y word	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Anexos, fotos, figuras e ilustraciones	cdr, cvs, o dwg y Jpg, Tiff o cgm	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Registro Filmico	Mp4 o mov	Medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Mapas, base topográfica	Archivos "shape" en ArcGIS y estructurados en su correspondiente proyecto de salida MXD y pdf	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Registro gráfico del Perforación, trincheras, apiques o pozos	cdr, cvs, dwg o TIFF y PDF	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Set de Registros de perforación	las, dlis, dat y ASCII	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Reportes de análisis o pruebas de laboratorio	Pdf	Papel y en medio de almacenamiento digital (CD/DVD/Disco Duro externo)
Muestras de roca	De acuerdo con el Manual de Entrega de Información técnica que adopte la Autoridad Minera	
Testigos de los análisis o pruebas realizados	De acuerdo con el Manual de Entrega de Información técnica que adopte la Autoridad Minera	
Núcleos de perforación	De acuerdo con el Manual de Entrega de Información técnica que adopte la Autoridad Minera	

NOTA: Estos parámetros de entrega de información estarán vigentes hasta cuando la autoridad minera adopte el Manual de Entrega de información Técnica que establezca.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

INSTRUCTIVO PARA ESTABLECER EL PROGRAMA MINIMO EXPLORATORIO

Quien esté interesado en presentar una Propuesta de Contrato de Concesión debe diligenciar el Formato A del presente documento con las siguientes consideraciones:

1. De acuerdo con la información contenida en la tabla 1 definir el mineral objeto de exploración de acuerdo con la siguiente agrupación:

MINERAL
CARBÓN
METALES PRECIOSOS Y POLIMETÁLICOS
GRAVA Y ARENAS DE RIO PARA CONSTRUCCIÓN
ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS
MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION (asbesto, calizas, dolomitas, magnesita, arena silicea, fosforita, arcilla, yeso, azufre, barita, bauxita, feldespato, fluorita, grafito, mica, manganeso, talco, puzolana, sal, serpentina, granito, marmol, roca coralina y otros)
MINERALES RADIACTIVOS (URANIO, TORIO, POTASIO y otros)

2. Determinar el área, en hectáreas, en la cual se va a desarrollar el Programa Mínimo Exploratorio, de acuerdo con el polígono presentado en la propuesta.
3. Definir el tipo de exploración a realizar teniendo en cuenta el tipo de terreno, ya sea exploración en corriente de agua o en otros terrenos, tener en cuenta que si se diligencia con un "SI" las opción 1 y 2, se aplicaran actividades de exploración del subsuelo y se tomara la limitante del artículo 64 del código de minas.
4. En caso de seleccionar "SI" para exploración en corrientes de agua se debe indicar si es exploración solo en el cauce o si por el contrario es en el cauce y la ribera de la corriente de agua, manifestando la longitud en Kilómetros de la corriente de agua a intervenir. EL tipo de exploración seleccionado deberá estar acorde con lo representado en el polígono del plano, ejemplo: no puede decir en el formato A que va a explorar en cauce y en el polígono del plano representar cauce y ribera.

Los siguientes numerales (5 al 8) les servirán para diligenciar la parte 1 del "Formato A" que hace referencia a las Actividades exploratorias.

5. De acuerdo con la información contenida en la Tabla 2, el proponente debe diligenciar las actividades que aplican a su proyecto minero.
6. Establecer en qué año (1,2,3,) desarrollará las actividades previstas en el Programa Mínimo Exploratorio. Debe tener en consideración que el período exploratorio es de tres (3) años y que las actividades de las fases I, II y III deben ser desarrolladas en ese período.
7. Establecer el año (1,2,3) en el cual va a entregar la información a la autoridad minera.

Dicha información será allegada, como un anexo del Formato Básico Minero anual, al finalizar cada una de las fases del proyecto exploratorio.

8. Con la información contenida en la tabla 2, expresada en Salarios Mínimos Legales Diarios Vigentes (SMLDV) el solicitante de la propuesta de contrato, deberá diligenciar en el formato A de acuerdo al tipo de minería el monto mínimo a invertir en cada actividad. La columna "detalle", establece cómo determinar el valor correspondiente, de acuerdo con lo siguiente:
   a. Por ejemplo en el caso de la actividad Contactos con la comunidad y enfoque social, se establece el valor a invertir de acuerdo con el área así: para menores o igual a 150 Ha aplica un valor, para mayores a 150 y menores o iguales a 5000 Ha otro, y para mayores a 5000 Ha, otro diferente.
   b. En actividades como la revisión bibliográfica, el estudio hidrológico e hidrogeológico, se establece el mismo valor para todos los minerales, independientemente del área, atendiendo a que el valor de la actividad no se altera con el número de hectáreas, circunstancia que no permite diferenciarla.
   c. Se estableció un valor de inversión fijo, para la pequeña minería y se determinó un valor de acuerdo con el área, es decir, el valor de la actividad en áreas mayores a 150 Ha será el resultado de multiplicar el precio propuesto en la tabla en SMLVD, por el número de hectáreas que se proponga explorar más el factor indicado que es la base de la pequeña minería, como es el caso de la Base topográfica del área y la cartografía geológica.
   d. Se determinó el valor por apique o trinchera y se exigen unos mínimos de acuerdo con el área así: para menores o igual a 150 Ha se deben realizar como mínimo 2 apiques, para mayores a 150 y menores o iguales a 5000 Ha se deben realizar como mínimo 6 apiques, y para mayores a 5000 Ha, mínimo 10 apiques. Por lo tanto, el valor corresponde a multiplicar el número de apiques o trincheras por el valor propuesto.
   e. Los productos correspondientes a la actividad geoquímica y otros análisis, resultará de multiplicar el precio establecido en SMLVD por cada muestra, por el número de muestras, el número de muestra resultara de calcular tres muestras por cada 100 Ha solicitadas, o en áreas inferiores a 100 Ha al menos tres muestras. Recuerde que si el número de muestras determinado corresponde a una cifra decimal se debe aproximar al entero mayor.
   f. El costo en SMLVD del Estudio de dinámica fluvial del cauce resultará, de multiplicar el valor en SMLVD, por el número de kilómetros sobre la margen del río.
   g. La perforación de pozos y galerías exploratorias es de carácter obligatorio en todo proyecto inferior a 150 Ha, y opcional para áreas superiores a 150 Ha, con excepción de depósitos polimetálicos aluviales, materiales de construcción, calizas, arenas silíceas, arcillas, bauxitas, grava y arenas de rio para construcción. El costo resulta de multiplicar el valor por metro establecido en la tabla en SMLVD, por los metros de pozos o galerías que se realicen, por la cantidad de galerías o pozos. Entre los dos pozos o galerías exigidos en el Programa Mínimo Exploratorio deben sumar al menos 100 metros.
   h. Para el cálculo de Perforaciones profundas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las perforaciones profundas son de carácter obligatorias en todo proyecto superior a 150 Ha y opcional para áreas inferiores a 150 Ha, con excepción de depósitos polimetálicos aluviales si la exploración se hace únicamente en el cauce, materiales de construcción, arenas silíceas, arcillas, bauxitas, rocas ornamentales, grava y arenas de rio para construcción.
- Las perforaciones se realizaran sobre el área mineralizada seleccionada una vez terminada la primera fase de exploración, la cual no podrá ser inferior al 20% del área solicitada.
- El programa de perforación debe incluir, al menos, una perforación de 100 metros, como mínimo, por cada 25 Ha y en áreas entre mayor a150 y menor o igual a 500 Ha al menos una perforación.
- En el caso de polimetálicos aluviales que se realizara exploración en la ribera, el programa de perforación debe incluir, al menos, una perforación de 20 metros como mínimo, por cada 25 hectáreas.
- El costo resulta de multiplicar el valor por metro establecido en la tabla en SMLVD, por los metros de perforación que se realicen, por la cantidad de perforaciones.

i. Para la actividad Muestreo y análisis de calidad se establece que debe presentar un programa de muestreo que incluya, al menos, una muestra por cada 10 Ha. Si el área tiene menos de 10 Ha, al menos dos muestras. El área de muestreo corresponde al área definida como área mineralizada, que no podrá ser inferior al 20% del área solicitada para efectos de estos cálculos, es decir, debe determinar el área mineralizada y, con base en esa área, realizar el cálculo de número de muestras. El valor de la actividad resultará de multiplicar el número de muestras calculado de acuerdo con el área mineralizada por el valor establecido en SMLVD por muestra. Recuerde que si el número de muestras determinado corresponde a una cifra decimal se debe aproximar al entero mayor.

j. Para determinar el valor de la evaluación del modelo geológico se estipulo un valor fijo para la pequeña minería, a partir de áreas mayores a 150 hectáreas, será considerada el área mineralizada para el proyecto minero y el valor resultara de multiplicar dicha área, que no podrá ser inferior al 20% del área solicitada, por el costo definido por Ha, en SMLVD.

k. Se podrán proponer actividades adicionales, estableciendo el valor de las mismas en SMLVD.

l. Una vez se diligencien las actividades exploratorias, se deberá indicar que tipo de profesional (es) se destinaran o se contrataran para que ejecute o dirija la ejecución de cada una de las actividades. Tener en cuenta la competencia del profesional para realizar o dirigir dicha actividad.

m. Con base en la información consignada se hará el cálculo de inversión por año, que será diligenciado en el Formato A, en el apartado Total Inversión Por año.

Los numerales 9 al 11 les servirán para diligenciar la parte 2 del "Formato A" que hace referencia a los Aspectos Ambientales de la Etapa de Exploración.

9. De acuerdo con lo diligenciado en la parte 1 del formato A, con la información contenida en la Guía Minero Ambiental De Exploración en su capítulo 7, y a la información contenida

en la tabla 3 en la columna "Observación de la actividad", indicar que actividades aplican o no aplican, para realizar el manejo de los impactos ambientales que se puedan causar.

10. Con la información contenida en la tabla 3, que relaciona en Salarios Mínimos Legales Vigentes Diarios (SMLVD) el monto a invertir en cada actividad, diligenciar la parte 2 en el Formato A, con el valor correspondiente. Revisar cuidadosamente cada una de las partes de la tabla, porque en ella se establece cómo determinar el valor correspondiente, de acuerdo con lo siguiente:

    a. Se relacionaron actividades que presentan valores fijos dado que se estima un gasto mínimo independientemente del número de hectáreas.
    b. Se relacionaron actividades cuyos valores están determinadas por formulas dado que se tiene en cuenta la cantidad de hectáreas a otorgar como diferencial entre pequeña, mediana y gran minería además se indica la relación directa con las actividades de la parte 1 del formato A.

Quien esté interesado en presentar el Programa Exploratorio Adicional en prórroga de la fase de exploración debe diligenciar el Formato B, para lo cual debe considerar los requisitos para la Exploración Adicional, contemplados en este documento.