

Cierre extractivo en Colombia: una aproximación normativa, técnica, política y económica

Julio, 2023



Índice

1. Introducción	2
2. Definición normativa, contractual y técnica	4
2.1 Aspectos normativos y contractuales sectoriales	13
a. Minería	14
b. Hidrocarburos	17
c. Requisitos, condiciones y obligaciones adicionales al Plan de Manejo Ambiental	19
d. <i>Reversión de bienes al Estado.</i>	21
e. Aspectos ambientales.	21
3. Dimensión de políticas territoriales.	22
3.1 Cierre extractivo a nivel territorial y de las políticas públicas.	22
4. Dimensión económica del cierre minero y de hidrocarburos.	26
4.1 Determinación de recursos y reservas mineras y de hidrocarburos.	28
5. Publicación y acceso a la información de proyectos extractivos.	30
6. Conclusiones	46
Bibliografía	47

Ilustraciones

Ilustración 1 Dimensión Política	22
Ilustración 2 Dimensión económica del cierre minero y de hidrocarburos	26
Ilustración 3 Relación general entre los resultados de exploración, recursos minerales y reservas minerales	28

Tablas

Tabla 1 Ley 685 de 2001 Código de Minas	16
Tabla 2 Resolución 40048 de 2015	18
Tabla 3 Decreto 1076 de 2015	20

1. Introducción

Este documento realiza una revisión de las definiciones normativas, contractuales y técnicas que enmarcan la fase del cierre de una operación minera y de hidrocarburos en el ámbito nacional. El aspecto normativo hace referencia a los condicionantes particulares legales expresados en el contrato de concesión minera y de hidrocarburos y a la licencia ambiental, vinculantes entre el Estado colombiano y los concesionarios particulares; así como, a las normas generales de la legislación minera, de hidrocarburos y ambiental en el país.

Las limitaciones en la planeación del ciclo minero de las operaciones extractivas formales o su ausencia en las informales pueden producir pasivos ambientales. Las debilidades institucionales o empresariales para el desarrollo de estas actividades dentro del marco técnico y normativo representan limitaciones para que la ciudadanía pueda realizar control efectivo y evitar la ocurrencia de estos pasivos¹. En el caso de las actividades informales (por fuera del marco técnico y normativo) requiere ser abordado de manera especial en la construcción de una política pública sobre el tema y en los planes de restauración de áreas afectadas por parte de las instituciones estatales, lo cual requiere de diagnósticos específicos cuyo análisis no será del alcance de la primera fase de este primer documento.

El aspecto contractual se refiere a la observación integral de las tres fases del ciclo extractivo (minero y de hidrocarburos), esta resulta necesaria en los análisis de variables como: el tiempo de vida útil del proyecto que, a su vez depende de la fase exploratoria la cual define los volúmenes de los recursos y las reservas que pueden llegar a ser explotables o de comercialidad en el caso de hidrocarburos y por lo tanto son un factor básico de la planeación y tiempos de la fase de extracción; el agotamiento de los yacimientos; y, de los cronogramas de la fase de cierre.

Las definiciones técnicas se refieren a las fases de la planeación de los recursos naturales no renovables, es decir, a su consideración dentro del ciclo: exploración, explotación y cierre. Debe considerarse que estos ciclos tienen diferentes alcances en función del tipo de recurso y la escala extractiva.

Lo anterior, permite observar la dimensión de políticas que configura los instrumentos de política pública con alcances territoriales de los cierres mineros y de hidrocarburos. Los referentes principales para especificar componentes técnicos y legales de dichos cierres desde ámbitos territoriales y sectoriales permitirían orientar las necesidades de divulgación y transparencia de información. En el caso colombiano, se identifican situaciones de lineamientos generales gubernamentales como, por ejemplo, los que hacen referencia a la transición energética que involucraría las energías extractivas del petróleo, gas y carbón, pero que aún no han definido de planes específicos, que definan horizontes de tiempo y condiciones de reconversión socioeconómica, ecológica, laboral, territorial y usos post-mineros del suelo en los territorios extractivos y de las economías en la cadena de valor. Lo cual constituye una incertidumbre que incide en las posiciones de la sociedad civil, las empresas y la actuación de

¹ Para ampliar la información sobre pasivos ambientales, le invitamos a consultar el documento: [Diagnóstico de los Pasivos Ambientales en Colombia](#).

autoridades estatales, afectando no solo la disponibilidad y divulgación de datos sino los fines mismo de estas transiciones territoriales y sectoriales.

Así mismo la dimensión económica como un componente principal del análisis de la fase de cierre. En este sentido la divulgación y transparencia de la información sobre el componente económico reflejado en instrumentos como el Programa de trabajos y Obras PTO en minería y las declaratorias de comercialidad en hidrocarburos, con respecto a las declaratorias de reservas probadas. Es un referente del agotamiento gradual de las reservas, al mismo tiempo del agotamiento de los recursos públicos de las regalías, que guarda estrecha relación con las inversiones financieras necesarias y la planeación de la fase de cierre a nivel empresarial, territorial, social y ambiental.

Lo anterior pone en evidencia la necesidad de un análisis diferenciado según se trate de, minas y campos de hidrocarburos individuales y de pequeña o mediana escala, cuyo cierre se limitaría a las condiciones de los contratos y de la licencia ambiental, mientras que proyectos de gran escala y las áreas de múltiples de minas y pozos o frentes extractivos, con una dependencia socioeconómica territorial mucho más estructural, requieren indicadores y cronogramas específicos, con una planeación paralela a los planes de desarrollo territoriales, conformando una política pública de cierre y reconversión territorial explícita con metas verificables que sea un referente de divulgaciones y transparencia. Sin embargo, como ya se dijo, este último aspecto es deficiente y conduce a incertidumbres sociales y laborales como las que han empezado a presentarse en las zonas de carbón térmico de gran minería en Cesar y La Guajira.

En el sentido de lo anterior, la gran minería de carbón térmico que resulta afectada por tendencias globales de reducción de su demanda (una reducción de precios conlleva a disminución anticipada de reservas extraíbles y acortamiento de la vida útil de los yacimientos) en el escenario internacional debido al cambio en la matriz energética de los países consumidores motivados por políticas de transición energética. En el caso colombiano, este aspecto tiene un significado especial, dado que buena parte de la materialidad representada en la implementación del Estándar EITI, está dada por minería a gran escala de carbón e hidrocarburos. Sin embargo, no se conocen políticas públicas concretas sobre horizontes temporales de cierres de minas de carbón, en donde se vienen configurando escenarios que se relacionan con devolución de títulos mineros en unos casos y la declinación de la producción en otros. Así mismo algunas regiones productoras de hidrocarburos experimentan disminución de la producción con efectos económicos, laborales y sociales importantes, dándose de facto tendencias de cierre sin que se generen indicadores que puedan ser objeto de un seguimiento.

Los anteriores elementos evidencian la concurrencia de variables económicas, contractuales y políticas que con sus limitaciones actuales hacen difícil la identificación y observación de la transparencia de la información en las obligaciones del cierre minero, más allá de los plazos definidos en los PTO o Licencias Ambientales, ya que estos son susceptibles de prórroga o adelantamientos. Que, si bien permiten avanzar en hacer seguimiento a este escenario instrumental de corto alcance, se requiere incidir en la construcción de políticas públicas de cierre minero más estructurales, que fomenten la participación para que la ciudadanía pueda vigilar los cierres y alzar la voz en los casos en los que se incumpla la ley o se afecte el medio ambiente. Que como ya se dijo, uno de los referentes explícitos más avanzados

normativamente lo constituyen los instrumentos de manejo ambiental, bajo los cuales se deben determinar las medidas de manejo ambiental (ya sean preventivas, de remediación o de mitigación o de compensación), que están orientadas al manejo de los impactos ambientales principalmente durante la fase de extracción, pero también tiene efectos en los diferentes alcances del cierre.

Estos instrumentos deben permitir verificar el cumplimiento por parte de las empresas de los cierres progresivos y graduales, los cuales deben desarrollarse durante fases tempranas del desarrollo de los proyectos, bajo el concepto de áreas liberadas de la minería, donde deben implementarse medidas de readecuación y reforestación, cuyas metas de cumplimiento obligatorias deben ser objeto de divulgación en el marco del desarrollo progresivo del estándar EITI. Además del cumplimiento de las medidas de compensación, y las reservas y manejo de suelos.

En este sentido, la transparencia en las divulgaciones sobre información de las obligaciones ambientales y de los contratos mineros y de hidrocarburos, enfrenta un desafío particular en lo que respecta a los cierres mineros, debido a la necesidad de integrar conceptualmente una serie de instrumentos de política pública y de los contratos de concesión, hacia la verificación y empoderamiento social efectivo sobre la recuperación de áreas intervenidas por la minería y los hidrocarburos, frente a los riesgos de pasivos ambientales y de vulneración de derechos relacionados a las funciones sociales de los territorios. De esta forma el enfoque de transparencia avanza en dos sentidos, de un lado planteando elementos conceptuales y, económicos que mejoren la comprensión social de los alcances del cierre minero, y de otro lado identificando mecanismo y herramientas tecnológicas de acceso a la información ambiental y minera que deben facilitar las consultas sobre aspectos de los cierres mineros y de hidrocarburos.

2. Definición normativa, contractual y técnica

A continuación, se presentan las principales referencias normativas de la legislación minera, de hidrocarburos y ambiental. Esta revisión, sin que sea exhaustiva, permite ilustrar los aspectos que constituyen obligaciones para los concesionarios y para los entes estatales, así como un importante referente para la sociedad civil en cuanto a las obligaciones divulgación y transparencia que tiene relación con las actividades de cierre.

Así mismo, este trabajo requiere una siguiente fase de análisis sistemático de estas componentes contractuales y técnicas que conduzcan a un efectivo control social sobre los riesgos implícitos a un inadecuado proceso de cierre en diferentes escenarios tanto de proyectos mineros y de hidrocarburos de manera individual, cierres y reconversiones territoriales, y la planeación de transiciones sectoriales; todo esto con sus implicaciones económicas, sociales y ambientales desde las políticas públicas.

El alcance de una mirada de mayor sistematicidad permitirá a las organizaciones de la sociedad civil ser más efectivas en el control social de la fase de cierre de los proyectos extractivos y diseñar mejores instrumentos de articulación de las iniciativas de transparencia, permitiendo

que estas operen sobre los fines último del control social y se superen los riesgos de un control nominal sobre una normatividad deficiente en su visión sistémica.

Para comprender el proceso del cierre minero y de hidrocarburos, es necesario partir de considerar algunos conceptos y definiciones normativa y técnicas disponibles que serán mencionados a continuación:

Abandono definitivo. Operación de abandono ejecutada cuando no hay interés de retornar al pozo por parte del operador, que incluye la ubicación de tapones de cemento y/o mecánicos como barrera primaria y secundaria para aislar formaciones productoras de agua, gas o petróleo, garantizando un sello transversal (revestimiento - cemento - formación - sello litológico). Incluye también el relleno del contrapozo, la instalación del monumento y la placa de abandono y el desmantelamiento de equipos y facilidades de producción, esto último, siempre y cuando en la misma locación no haya otros pozos en operación, así como la limpieza y restauración ambiental de las zonas donde se hayan realizado operaciones de exploración, evaluación o producción (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

Abandono temporal. Operación de abandono que se implementa considerando que, por diferentes razones, el operador puede tener interés en reingresar al pozo durante las fases de exploración y producción. El cierre técnico del pozo exige la instalación de tapones de cemento y/o mecánicos como barrera primaria y secundaria para aislar formaciones productoras de agua, gas o petróleo, garantizando un sello transversal (revestimiento - cemento - formación - sello litológico), permitiendo la permanencia del cabezal de pozo para facilitar futuras intervenciones a consideración del operador, previa autorización del Ente de Fiscalización de las actividades de exploración y producción de hidrocarburos. (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

Pozo inactivo. Pozo que no se encuentra desarrollando alguna actividad durante un período de máximo 6 meses continuos. Puede ser reutilizado posteriormente con algún fin o abandonado, razón por la cual debe estar aislado, con una o más válvulas cerradas en la dirección del flujo (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

Pozo terminado. Pozo en el que se ha desarrollado el conjunto de operaciones y trabajos en el subsuelo que tienen por objeto comunicar el pozo con la formación y dotarlo de todo lo requerido para producir hidrocarburos o inyectar fluidos en la formación (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

Abandono: “Es el taponamiento y abandono de pozos, el desmantelamiento de construcciones y la limpieza y restauración ambiental de las áreas donde se realizaron operaciones de exploración, evaluación o producción en virtud de un contrato, conforme a la legislación colombiana” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2023).

Abandono (industria minera): “Fase del ciclo minero durante la cual tiene lugar la disminución gradual de la producción; la elaboración del plan de cierre de la mina; el retiro de los equipos mineros; la disposición de activos y excedentes; el cierre y la restauración de las excavaciones mineras; y, las actividades para la prevención y la mitigación de los impactos ambientales por el cierre de la operación” (Ministerio de Minas y Energía, 2015, pág. 6).

Abandono de Áreas Asignadas en Producción: “El Plan de Desarrollo de cada Área Asignada en Producción debe incluir el correspondiente Programa de Abandono, con el detalle del Cronograma para llevarlo a cabo y de las actividades que lo integran. Así mismo, en las actualizaciones de dicho Plan, de que trata la Cláusula 18, denominada Plan de Desarrollo, Numeral 18.3 Actualización, deben incorporarse los ajustes requeridos al Programa de Abandono” (Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH, 2018, pág. 40)².

Abandono de Campos y Áreas: “Conjunto de actividades que debe ejecutar el Contratista para dejar la superficie en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas, entre ellas, el taponamiento y cierre técnico de Pozos, el desmantelamiento de construcciones, instalaciones y equipos de producción, medición, tratamiento, almacenamiento y transporte, así como la limpieza y restauración ambiental de las zonas donde se hayan realizado Operaciones de Exploración, Evaluación y/o Producción, con arreglo al ordenamiento superior y las estipulaciones contractuales, y con plena observancia de las Buenas Prácticas de la Industria del Petróleo” (Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH, pág. 5).

Abandono de Pozos: Taponamiento y Cierre Técnico de Pozos: “Corresponde al conjunto de operaciones que deben ejecutarse a lo largo de la cavidad de los Pozos y en el espacio anular entre estos y los revestimientos, para asegurar el aislamiento apropiado de las formaciones almacenadoras de Petróleo o Gas, así como de los acuíferos existentes, con el fin de prevenir la migración de fluidos hacia la superficie del terreno, o entre las diferentes formaciones” (Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH, pág. 5).

Abandono Definitivo: “aquel que impone la instalación de tapones mecánicos y/o de cemento para aislar intervalos abiertos e impedir la migración de fluidos; el sellamiento del contrapozo; el desmantelamiento del cabezal de Pozo, y la instalación de la placa de abandono con la información básica del Pozo. Procede cuando un pozo ha alcanzado su vida productiva, o cuando presenta problemas técnicos y no es posible repararlo, no obstante haber empleado todos los medios disponibles para el efecto, o, finalmente, cuando es imposible usarlo para otro fin útil. En estos casos deben desmontarse igualmente facilidades, instalaciones y equipos, y llevarse a cabo limpieza y restauración ambiental de la Zona donde se realizaron las Operaciones. No obstante, en Operaciones Costa Afuera, cuando la lámina de agua sea superior a mil pies (1.000 ft) o trescientos cuatro metros con ochenta centímetros (304,8 m) y el Operador haya asegurado apropiadamente el Pozo, no es necesario el desmantelamiento de los equipos y facilidades de producción submarina instalados” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018)

Abandono - Enunciación: “Sin perjuicio de lo estipulado en la Cláusula sobre Reversión de Activos, en todos los casos en que haya lugar a la devolución de Áreas, así como en todos los eventos de terminación del presente negocio jurídico, el Contratista tiene la obligación de programar y acometer en forma oportuna, eficaz y eficientemente, hasta su culminación definitiva, todas y cada una de las actividades de Abandono, de conformidad con la legislación sobre la materia, en especial, el Acuerdo 2 de 2017 y los reglamentos técnicos del Ministerio de Minas y Energía, así como con plena observancia de las Buenas Prácticas de la Industria del

² Se cita la minuta tipo que adoptó la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Petróleo, en los términos y condiciones establecidos en el Anexo No. 1 al referido Acuerdo” (Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH, 2018, pág. 38).

Abandono Temporal: “aquel que exige la instalación de tapones mecánicos y/o de cemento para aislar intervalos abiertos e impedir la migración de fluidos, pero permite la permanencia del cabezal de Pozo con el fin de facilitar intervenciones futuras. Ha de llevarse a cabo en los casos en que el Contratista puede tener interés de reingresar al Pozo, previa autorización del Ministerio de Minas y Energía o la autoridad que haga sus veces en materia de fiscalización. La ejecución de estas operaciones debe tener lugar de acuerdo con la reglamentación técnica del referido Ministerio” (Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH, pág. 39).

Área de influencia: Es el área impactada de manera objetiva e incluso cuantificable en términos ambientales (incluyendo factores abióticos, bióticos y socioeconómicos) por causa de la ejecución de un proyecto extractivo (Función Pública, 2015).

Área de Producción (Hidrocarburos): Es la porción del Área Contratada en la cual se localiza uno o más Campos Comerciales, como se establece en el Capítulo III. El área de cada Campo Comercial comprenderá la envolvente de la proyección vertical en superficie del yacimiento o yacimientos que lo integran, y que defina el Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con el Decreto 1895 de 1973, Decreto 3229 de 2003, o con las normas que los modifiquen o sustituyan” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2023, pág. 1)

Campo Comercial: “Es la porción del Área Contratada en cuyo subsuelo existen uno o más yacimientos descubiertos, que el contratista ha decidido explotar comercialmente” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2023, pág. 1)

Ciclo minero: “diferentes fases que ocurren durante el desarrollo de un proyecto minero, definidas en el “Plan Nacional de Desarrollo Minero” del Ministerio de Minas y Energía, que abarcan desde la gestación de un proyecto hasta su cierre. El Ciclo minero tiene las siguientes cinco (5) fases: Gestación del proyecto, Exploración, Desarrollo Minero, Producción y Desmantelamiento” (Ministerio de Minas y Energía, 2015, pág. 14).

Cierre: “1. Terminación de actividades mineras o desmantelamiento del proyecto [extractivo] originado en renuncia total, caducidad o extinción de los derechos del titular minero [de hidrocarburos]. Es la última etapa del desarrollo de una mina [o pozo] y se presenta cuando los márgenes de rentabilidad no son los adecuados por los bajos tenores o agotamiento de las reservas que no la hacen competitiva con otras minas [o pozos]” (Ministerio de Minas y Energía, 2015, pág. 18).

Contratos de concesión: “Son contratos administrativos celebrados entre el Estado (Ministerio de Minas y Energía, como representante de la Nación) y un particular (persona natural o jurídica) 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 establecidos en la legislación vigente al momento de su celebración. Comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de los minerales y cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes” (Ministerio de Minas y Energía, 2015, pág. 18).

Estudio de Impacto Ambiental (EIA): Es un instrumento con información básica del proyecto extractivo que le permitirá a la autoridad ambiental expedir la licencia ambiental. Este debe incluir datos sobre el alcance del estudio; delimitar el área de influencia; información sobre la compatibilidad del proyecto con el uso del suelo; medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de impactos y efectos negativos que pueda causar el proyecto (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2019).

Estudio de Impacto Ambiental. 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 aplicaran 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 en concordancia con el artículo 199 del presente Código. (Artículo 204, Ley 685 de 2001)

Evaluación de recursos y reservas: Las Naciones Unidas en el proyecto C y aportes del Instituto federal de geociencias y recursos minerales de Alemania, *Council for Mining and Metallurgical Institutions* (CMMI), produjo en el año 1996 un documento propuesto de unificación de criterios para las categorías de recursos y reservas. En este contexto se contemplan las siguientes categorías de recurso: 1. Recurso puesto en evidencia por un estudio de reconocimiento. 2. Recurso inferido. 3. Recurso indicado. 4. Recurso medido. 5. Recurso puesto en evidencia por un estudio de pre viabilidad minera. 6. Recurso puesto en evidencia por un estudio de viabilidad minera. 7. Reserva probable, y 8. Reserva probada. (Servicio Geológico Colombiano, 2017)

Extraíble (Minable): “Explotable. Parte económica o sub-económica del yacimiento que puede ser extraída durante la operación normal de la mina” (Comisión Colombiana de Recursos y Reservas minerales- CCRR, 2018, pág. 2).

Fondo de Abandono: El Contratista está en el deber de disponer de un Fondo destinado a la ejecución de las actividades inherentes al Programa de Abandono de Pozos y de restitución ambiental de las Áreas Asignadas en Producción, al finalizar el Período correspondiente a cada una de ellas, o siempre que haya lugar a la devolución de tales Áreas por renuncia o extinción de los derechos y obligaciones inherentes a las actividades de Operación y Producción en las mismas, de acuerdo con el ordenamiento superior, las Resoluciones No. 181495 de 2009, modificada por la distinguida como 40048 de 2015, y 180742 de 2012, modificada por la identificada como 90341 de 2014 y 41251 de 2016, todas del Ministerio de Minas y Energía, o las que las modifiquen, sustituyan o complementen, y las Buenas Prácticas de la Industria del Petróleo (Agencia Nacional de Hidrocarburos , 2017)

Garantía Fondo de Abandono: El Contratista debe establecer una garantía con el fin de garantizar o caucionar el cumplimiento las actividades inherentes al Programa de Abandono y de restauración ambiental de las Áreas Asignadas (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018)

Impacto ambiental: “Cualquier alteración al medio ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico), que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto [extractivo]...” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Licencia Ambiental: “... autorización que otorga la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, a una persona o empresa, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que [conforme a] la ley y [asimismo a] los reglamentos pueden producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje...” (Función Pública, 2015, pág. 118) Establece los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la licencia ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir y compensar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada. “La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad” (Función Pública, 2015, pág. 118).

Medidas de Compensación: “Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, ... mitigados [o sustituidos]” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Medidas de Corrección: “Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Medidas de Mitigación: “Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Medidas de Prevención: “Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Obligaciones en el caso de terminación (para proyectos de minería). 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. Para el efecto se le exigirá la extensión de la garantía ambiental por tres (3) años más a partir de la fecha de terminación del contrato. (Artículo 209, Ley 685 de 2001)

Pasivo ambiental: Entiéndase por pasivo ambiental las afectaciones originadas por actividades antrópicas directa o indirectamente por la mano del hombre, autorizadas o no, acumulativas o no, susceptibles de ser medibles, ubicables y delimitadas geográficamente, que generan un nivel de riesgo no aceptable a la vida, la salud humana o el ambiente, de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Salud, y para cuyo control no hay un instrumento ambiental o sectorial (Gaceta del Congreso 710 del 14 de junio de 2023 - Texto Aprobado en conciliación).

Pasivo Ambiental Minero- PAM: Colombia no ha reglamentado los PAM. Sin embargo, en la revista Gestión y Ambiente de la Universidad Nacional de Colombia se encuentra lo siguiente: “se refieren a un área donde existe la necesidad de restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no gestionado, producido por actividades mineras inactivas o abandonadas que pone en riesgo la salud, calidad de vida o bienes públicos o privados” (Arango & Yris, 2012, pág. 1)

Plan de Manejo Ambiental (PMA): “Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad” (Función Pública, 2015, pág. 117). Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. “El Plan de Manejo Ambiental podrá hacer parte del Estudio de Impacto Ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Plan minero conceptual a largo plazo: “Plan minero que considera un período de 10 a 20 o más años; el cual incorpora tanto las reservas medidas como las indicadas; esboza y asigna prioridades a las zonas de extracción; identifica el programa de exploración adicional que se requiere para mantener el inventario de reservas; define la curva de producción, el equipo mayor de minería, la infraestructura y el estimativo de personal para la vida del proyecto. Este plan se actualiza cada 5 años o cada vez que se considere necesario por cambios sustanciales en el diseño minero o en los parámetros económicos” (Ministerio de Minas y Energía, 2015, pág. 54).

Plan de Cierre Inicial (para proyectos de minería): El Plan de Cierre Inicial es desarrollado durante el Proceso de Licenciamiento Ambiental para proyectos mineros nuevos y por requerimiento de la Autoridad Ambiental para las operaciones ya existentes en las que no se encuentre establecida. Comprenderá las actividades de cierre progresivo durante la operación, actividades de cierre temporal, investigación del cierre durante la operación para determinar las técnicas óptimas y económicamente eficientes para que formen parte del cierre final, ejecución de actividades de cierre final y actividades post-cierre (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Plan de Cierre Progresivo (para proyectos de minería): El Plan de Cierre Minero debe diseñarse de forma que pueda ser ejecutado de manera progresiva durante toda la vida útil de la operación minera, al término de la cual se deben implementar las medidas de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación para las áreas, labores e instalaciones restantes, que no hubieran podido cerrarse durante la fase operativa. Las actividades de cierre progresivo constituyen el mecanismo más importante para minimizar la cantidad de esfuerzo necesario para la implementación de medidas de cierre final y optimizar los resultados del cierre. Las medidas de Cierre Progresivo deben ser actualizadas en el Plan de Cierre, de conformidad con los avances de las actividades, las modificaciones al desarrollo del proyecto y todos aquellos aspectos que hubiesen cambiado en la operación con respecto a lo reportado en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA y que sean relevantes para efectos de los diferentes planes de cierre (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Plan de Cierre Temporal (para proyectos de minería): El Plan de Cierre Temporal define lo relacionado con las medidas que, desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico, deben implementarse para el mantenimiento, manejo, seguimiento y monitoreo que se realizará durante la suspensión temporal del proyecto. Este plan debe incorporarse al Plan de Cierre Minero e implementarse siempre que se produzca un cierre temporal del proyecto. Cuando un proyecto minero deba suspender sus operaciones por caso fortuito o fuerza mayor, o por circunstancias transitorias de orden técnico o económico no constitutivas de fuerza mayor o caso fortuito, corresponde al titular minero implementar el Plan de Cierre Temporal que debe estar incorporado a su Plan de Cierre Minero. El Plan de Cierre Temporal define lo relacionado con las medidas desde los medios (biótico, abiótico y socioeconómico) que deben implementarse para el mantenimiento de las instalaciones, así como las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo que en cada caso correspondan durante la suspensión temporal. El titular minero debe informar a las Autoridades Minera y ambiental la suspensión de sus operaciones, indicando el tiempo estimado de la suspensión, y el respectivo Plan de Cierre Temporal que va a implementar para su pronunciamiento (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Plan Post – cierre (para proyectos de minería): Plan que se implementa con posterioridad al plan de cierre final y que comprende todas las actividades de mantenimiento, monitoreo, manejo de contingencias, verificación y documentación, con el objeto de comprobar la efectividad y eficiencia del plan de cierre ejecutado en cuanto a las aspiraciones de los grupos sociales de interés, la rehabilitación Términos de Referencia – EIA – Proyectos de explotación minera 143 de las tierras, la preservación de la biodiversidad y recuperación de servicios ecosistémicos, así como para la estabilidad física y química de los componentes del medio abiótico (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Programa de Trabajos y Obras (PTO): “El Programa de Trabajos y Obras de explotación es el resultado de los estudios y trabajos de exploración, que presenta el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este período, para la aprobación de la autoridad concedente que se anexa al contrato como parte de las obligaciones técnicas. Este programa deberá contener los siguientes elementos y documentos: 1. Delimitación definitiva del área de explotación. 2. Mapa topográfico de dicha área. 3. Detallada información cartográfica del área y si se tratare de minería marina especificaciones batimétricas. 4. Ubicación, cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del Proyecto. 5. Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte y, si es del caso, de transformación. 6. Plan minero de explotación que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas. 7. Plan de obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del sistema alterado. 8. Escala y duración de la producción esperada. 9. Características físicas y químicas de los minerales por explotar. 10. Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras, y 11. Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura” (Ministerio de Minas y Energía, 2015, pág. 60).

Proyectos, Obras o Actividades (POA): “Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio,

actividades e infraestructura relacionados y asociados con su desarrollo” (Función Pública, 2015, pág. 117).

Reportes Públicos: “son informes preparados con el propósito de informar a los inversionistas o potenciales inversionistas y sus asesores, sobre los Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales. Incluyen, pero no se limitan a, los informes anuales y trimestrales de la compañía, comunicados de prensa, publicaciones técnicas, documentos técnicos, anuncios en páginas web, redes sociales, mercado público de valores y presentaciones públicas” (Comisión Colombiana de Recursos y Reservas minerales- CCRR, 2018, pág. 7).

Reserva Mineral: es la parte económicamente explotable de un Recurso Mineral Medido y/o Indicado. Esto incluye el material de dilución y pérdidas que pueden ocurrir cuando el material es explotado o extraído, y está definido apropiadamente por estudios de Pre-Factibilidad o Factibilidad, que incluyen la aplicación de Factores Modificadores. Tales estudios demuestran que, en el momento del reporte, la extracción podría estar justificada razonablemente. El punto de referencia en el cual las Reservas son definidas, usualmente el punto donde el mineral es entregado a la planta de procesamiento, debe ser especificado. Es importante que en todas las situaciones donde el punto de referencia es diferente, como para un producto comercializable, una explicación en la declaración debe incluirse para asegurarse que el lector está completamente informado de lo que está siendo reportado” (Comisión Colombiana de Recursos y Reservas minerales- CCRR, 2018, págs. 25-26).

Reservas Probadas Desarrolladas: aquellos volúmenes de Hidrocarburos por recuperar, a partir de Pozos, facilidades de Producción y métodos operacionales existentes, de acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1.1.1 del Decreto Único No. 1073 de 2015, o las normas que modifiquen o sustituyan este concepto.

Reversión gratuita (para proyectos de minería). 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 para 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 (Artículo 113, Ley 685 de 2001).

Cláusula de reversión. En los contratos celebrados antes de la expedición del presente Código, en los que se hubiere pactado la obligación de entregar, a título de reversión gratuita, bienes adquiridos o construidos por el contratista, este podrá, a la terminación del contrato, convenir la sustitución de esa obligación por la de pagar a la entidad contratante, una suma equivalente al valor de tales bienes. En caso de no haber acuerdo sobre el monto de la mencionada suma, las partes podrán recurrir al arbitraje técnico en la forma prevista en el artículo 294 de este Código y correrán por cuenta del contratista los costos y honorarios que se causen. No habrá lugar a la sustitución de la obligación de reversión de los inmuebles e instalaciones permanentes

que tengan, a juicio de la autoridad minera, las características y dimensiones que las hagan como infraestructura a un servicio público de transporte o embarque o darse al uso de la comunidad (Artículo 357, Ley 685 de 2001).

Término de Duración (hidrocarburos E&P): “Se extiende por lapso de veinticuatro (24) Años, contados a partir del Día en que la ANH recibe Declaración de Comercialidad del Campo o Campos de que se trate; por consiguiente, el Período de Producción se predica separadamente respecto de cada Área en Producción, de manera que todas las menciones sobre la duración, extensión o terminación del mismo se refieren a cada Área en Producción en particular, sin perjuicio de lo previsto en el Numerales 13.2 de la Cláusula 13 y 2.4. de la Cláusula 2 del presente Contrato, sobre Englobe de Campos y Separación” (Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH, 2018, pág. 22).

Valor: Al finalizar cada Año Calendario durante el Período de Producción, el valor del Fondo de Abandono debe corresponder al resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$A = (P/R) \times C$$

Donde:

- A es el valor al que debe ascender el Fondo de Abandono para cada Área Asignada en Producción, al finalizar cada Año Calendario.
- P corresponde a la Producción acumulada de Hidrocarburos de cada Área Asignada en Producción, a 31 de diciembre del Año Calendario para el cual se realiza el cálculo, expresada en Barriles Equivalentes de Petróleo (BEP).
- R es el volumen de total de Reservas Probadas Desarrolladas de Hidrocarburos de cada Área Asignada en Producción, expresado en Barriles Equivalentes de Petróleo (BEP), a 31 de diciembre del año Calendario para el cual se realiza el cálculo. En este guarismo no deben considerarse disminuciones derivadas de la producción extraída.
- C es el valor estimado de las actividades de Abandono del Área Asignada en Producción de que se trate, expresado en dólares estadounidenses para la fecha del cálculo. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2017)

2.1 Aspectos normativos y contractuales sectoriales

El Licenciamiento Ambiental es un proceso de toma de decisión en el que se evalúa el potencial que tiene un proyecto, obra o actividad de generar impactos ambientales significativos, que culmina con el otorgamiento o la negación de la licencia ambiental solicitada por el proponente. Dicho proceso se apoya en un conjunto de herramientas técnicas y normativas expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que orientan las acciones, tanto de los interesados en obtener una licencia ambiental, como de las autoridades ambientales.

Las autoridades ambientales competentes para otorgar o negar, suspender o revocar las licencias ambientales son la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población sea superior a un millón de habitantes dentro de su

perímetro urbano y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002. El Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.2.3.1.2., define las competencias de estas autoridades.

El cierre y abandono de los proyectos sujetos a licencia ambiental se debe planear desde su concepción, para implementarse en su fase final, pero en el caso de las explotaciones mineras por sus particularidades, las actividades de cierre se desarrollan de manera paralela a las demás fases del proyecto durante su ciclo de vida, en busca de un plan de cierre y abandono guiado a un cierre de mina ordenado, seguro, ambientalmente responsable, donde se recupere el área intervenida con condiciones aptas para el desarrollo de actividades futuras dentro de la planeación del territorio, involucrando los grupos de interés que hayan sufrido algún tipo de afectación por el proyecto.

a. Minería

En relación con el cierre y abandono de las **actividades mineras**, la Ley 685 de 2001, actual Código de Minas dispone lo siguiente:

"ARTÍCULO 45. DEFINICIÓN. *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 establecidos en este Código. Este contrato es distinto al de obra pública y al de concesión de servicio público.*

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."

"ARTÍCULO 84. 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 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,*
- f. *beneficio y transporte y, si es del caso, de transformación.*
- g. *Plan Minero de Explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas.*
- h. *Plan de Obras de Recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del sistema alterado.*
- i. *Escala y duración de la producción esperada.*

- j. *Características físicas y químicas de los minerales por explotar.*
- k. *Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes o las operaciones mineras.*
- l. *Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura*”.

"ARTÍCULO 95. NATURALEZA DE LA EXPLOTACIÓN. *La explotación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto la extracción o captación de los minerales yacientes 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".

"ARTÍCULO 209. OBLIGACIONES EN EL CASO DE TERMINACIÓN. *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. Para el efecto se le exigirá la extensión de la garantía ambiental por tres (3) años más a partir de la fecha de terminación del contrato".*

Así pues, el cierre y abandono de las actividades mineras es una fase de la actividad minera la cual está incluida dentro de la naturaleza propia de la explotación lo cual indica la obligación legal de su desarrollo por parte del concesionario minero. El plan de cierre y abandono de mina es objeto de formulación antes del inicio formal de la etapa de explotación, dado que es necesario adjuntarlo en el Programa de Trabajo y Obras.

Ahora bien, en virtud de lo establecido en el artículo 278 de la Ley 685 de 2001, dispuso que la Autoridad Minera debe adoptar 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, esta entidad estatal³¹¹, mediante Resolución 428 de 2013, adoptó los términos de referencia y Guías Minero ambientales, con el fin de que se cumplan los objetivos señalados en los artículos 80,81 y 84 del Código de Minas - Ley 685 de 2001- en el cual se reitera que el Programa de Trabajos y Obras de explotación minera que se anexa al contrato como parte de las obligaciones debe contener entre otros, el plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

La Resolución 428 de 2013, adopta los Términos de Referencia y 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.

En agosto de 2022, la ANLA presenta la *Guía para la Elaboración del Plan de Cierre y Abandono de Proyectos Mineros* de la Subdirección de Instrumentos Permisos y Trámites Ambientales, la

³ La Agencia Nacional de Minería fue creada mediante Decreto 4134 de 2012, el cual dispuso que en su artículo 4°, la función de Autoridad Minera Concedente.

cual orienta la formulación del plan de cierre y abandono que deben presentar los usuarios mineros en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA al momento de solicitar la licencia ambiental y en las actualizaciones quinquenales una vez el proyecto inicia su fase de operación. El Plan de Cierre y Abandono- PCA- y sus actualizaciones se debe presentar para la validación y aprobación por parte de los profesionales de la ANLA. De igual manera, la guía establece que para lograr un adecuado cierre de los proyectos extractivos y en especial de las operaciones mineras programar los cierres para los diferentes escenarios proyecto (cierre inicial, cierre temporal, cierre progresivo, cierre final y post cierre) se debe incluir unos aspectos mínimos para el manejo de afectaciones al medio abiótico, biótico y socioeconómico y las actividades relacionadas con la conformación, restauración, recuperación y/o rehabilitación ecológica, estabilización fisicoquímica del área intervenida, estrategias de comunicación, implementación de nuevas prácticas económicas, recuperación paisajística, monitoreo de fauna, aprovechamiento de residuos, control de drenaje ácido, actividades para contrarrestar emisiones atmosféricas, cambio climático, el manejo del riesgo en las áreas post minería y cronograma.

Tabla 1 Ley 685 de 2001 Código de Minas

Nº ARTÍCULO	ASUNTO	DESCRIPCIÓN
ARTÍCULO 45	Contrato de concesión. Definición	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.
ARTÍCULO 59	Obligaciones	Dar cabal cumplimiento a las obligaciones de carácter legal, técnico, operativo y ambiental
ARTÍCULO 84	PTO	Como resultado de los estudios y trabajos de exploración , el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este periodo, presentará para la aprobación de la autoridad concedente, el Programa de Trabajos y Obras de Explotación que se anexará al contrato como parte de las obligaciones.
ARTÍCULO 85	EIA	Simultáneamente con el PTO deberá presentarse el estudio que demuestre la factibilidad ambiental de dicho programa.

ARTÍCULO 95	Naturaleza de la explotación	La explotación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto la extracción o captación de los minerales yacientes en el suelo o subsuelo del área de la concesión, su acopio, su beneficio y <u>el cierre y abandono</u> de los montajes y de la infraestructura.
ARTÍCULO 113	Reversión gratuita	En todos los casos de terminación del contrato, ocurrida en cualquier tiempo, operará la reversión gratuita de bienes en favor del Estado
ARTÍCULO 183	Rehabilitación de bienes	Está obligado a hacer la readequación 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.
ARTÍCULO 204	Estudio de Impacto Ambiental	Con el PTO Mineros que resultare de la exploración, el interesado presentará, el EIA 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; <u>las medidas específicas que se aplicaran para el abandono y cierre de los frentes de trabajo y su plan de manejo</u> ; las inversiones necesarias y los sistemas de seguimiento de las mencionadas medidas.

Fuente: Elaboración propia

b. Hidrocarburos

En el caso de las actividades extractivas del sector de hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 8 del artículo 2 del Decreto 381 de 2012, por el cual modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía, es función de esta Entidad: “Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles”.

Los artículos 2.2.1.1.1.2 y 2.2.1.1.1.7 del Decreto 1073 de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, prevén que corresponde al Ministerio de Minas y Energía expedir las normas técnicas y procedimientos que en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales y convencionales

continentales y costa afuera, deban observar los operadores de bloques autorizados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y demás contratos vigentes o aquellos que se suscriban, aplicando las mejores prácticas y teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos, ambientales y administrativos.

Es necesario mencionar que las empresas deben cumplir con lo establecido en el mencionado Decreto 321 de 1999”, por el cual se adopta el Plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas”, norma que determina las acciones que deben adelantarse ante una contingencia que involucre hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas y señala de manera general la responsabilidad de las entidades públicas y de las empresas a quienes pertenecen los elementos objeto de derrame, empresas transportadoras.

Así mismo, la Guía Técnica Colombiana GTC 250 del Icontec establece directrices para desarrollar buenas prácticas sociales en el sector de hidrocarburos, durante las etapas de exploración y Explotación⁴ [3].

El Capítulo III del Título III de la Resolución 18 1495 del 2 de septiembre de 2009, establece las medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos, dispone regular y controlar las actividades relacionadas con el taponamiento y abandono de pozos. De igual manera en el artículo 35 establece que “La supervisión y los procedimientos para el taponamiento permanente o temporal de pozos, las pruebas de integridad mecánica que se realicen y las características de los tapones, serán establecidos por el Ministerio de Minas y Energía”.

La Resolución 4 0048 de 2015 el Ministerio de Minas y Energía modificó parcialmente la Resolución 18 1495 de 2009 y estableció medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera. Así mismo, presenta avances en cuanto a definiciones y siglas, verificaciones en materia de fiscalización, toma de registros electrónicos, Prueba Inicial, condiciones para el taponamiento y abandono, suspensión temporal de pozos perforados o terminados, requerimientos para la medición, clasificación de los yacimientos y pozos e informes sobre actividades de producción.

Tabla 2 Resolución 40048 de 2015

N° ARTÍCULO	ASUNTO	DESCRIPCIÓN
ARTÍCULO 1	Definiciones	Modificar el Artículo 6 de la Resolución 18 1495 de 2009, adopta, entre otras, las definiciones de Abandono, Abandono Definitivo y Abandono Temporal

⁴ https://www.anh.gov.co/documents/698/GUIA_TECNICA_COLOMBIANA_-_FINAL.pdf

ARTÍCULO 5	Condiciones para el Taponamiento y Abandono	Modificar el artículo 30 de la Resolución 18 1495 de 2009. Cuando un pozo que resulte seco o por problemas mecánicos haya de abandonarse definitivamente, será taponado y desmantelado inmediatamente para lo cual hay que actualizar y obtener aprobación del Ministerio de Minas y Energía o quien haga sus veces en materia de fiscalización del nuevo programa de abandono.
ARTÍCULO 6	Suspensión Temporal de Pozos Perforados o Terminados	Modifica el artículo 32 de la Resolución 18 1495 de 2009. El Ministerio de Minas y Energía o quien haga sus veces en materia de fiscalización, podrá autorizar la suspensión temporal de pozos perforados o perforados y terminados, por un periodo de hasta doce (12) meses, prorrogable por un término igual con la debida justificación.

Fuente: Elaboración propia

La Ley 99 de 1993, en su Artículo 1o., estableció los principios generales que rigen la Política Ambiental colombiana y que, por tanto, orientan la gestión ambiental de las actividades industriales.

La normatividad ambiental establece para las actividades extractivas, minería e hidrocarburos, la necesidad de obtener permisos para el uso de los recursos naturales que el proyecto, obra o actividad requiere para su ejecución⁵, los cuales son otorgados, por la autoridad ambiental competente, en la cual se establecen las medidas que el titular de cualquier proyecto debe realizar cuando se esté en la fase de desmantelamiento y abandono, las normas que regulan los trámites ambientales entre otros son la Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, los cuales al respecto disponen:

"Artículo 2.2.2.3.1.1. Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

Alcance de los proyectos, obras o actividades: Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionados y asociados con su desarrollo."

⁵ Artículo 85. Estudio de Impacto Ambiental. 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.

"Artículo 2.2.2.3.1.6. Término de la licencia ambiental. La Licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación."

c. Requisitos, condiciones y obligaciones adicionales al Plan de Manejo Ambiental

A continuación, se señalan algunos aspectos que debe cumplir el beneficiario de la licencia ambiental durante la construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono o terminación del proyecto, obra o actividad:

"Artículo 2.2.2.3.9.2. De la fase de desmantelamiento y abandono. Cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;*
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- c) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;*
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;*
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir".*

La autoridad ambiental en un término máximo de un (1) mes verificará el estado del proyecto y declarará iniciada dicha fase mediante acto administrativo, en el que dará por cumplidas las obligaciones ejecutadas e impondrá el plan de desmantelamiento y abandono que incluya además el cumplimiento de las obligaciones pendientes y las actividades de restauración final.

Una vez declarada esta fase, el titular del proyecto, obra o actividad deberá allegar en los siguientes cinco (5) días hábiles, una póliza que ampare los costos de las actividades descritas en el plan de desmantelamiento y abandono, la cual deberá estar constituida a favor de la autoridad ambiental competente y cuya renovación deberá ser realizada anualmente y por tres (3) años más de terminada dicha fase.

Aquellos proyectos, obras o actividades que tengan vigente una póliza o garantía bancaria dirigida a garantizar la financiación de las actividades de desmantelamiento, restauración final y abandono no deberán suscribir una nueva póliza, sino que deberá allegar copia de esta ante la autoridad ambiental, siempre y cuando se garantice el amparo de los costos establecidos en el literal e) del presente artículo.

Una vez cumplida esta fase, la autoridad ambiental competente deberá mediante acto administrativo dar por terminada la Licencia Ambiental.

“PARÁGRAFO 1. El área de la licencia ambiental en fase de desmantelamiento y abandono podrá ser objeto de licenciamiento ambiental para un nuevo proyecto, obra o actividad, siempre y cuando dicha situación no interfiera con el desarrollo de la mencionada fase.

PARÁGRAFO 2. El titular del proyecto, obra o actividad deberá contemplar que su plan de desmantelamiento y abandono, además de los requerimientos ambientales, contemple lo exigido por las autoridades competentes en materia de minería y de hidrocarburos en sus planes específicos de desmantelamiento, cierre y abandonos respectivos” (Decreto 2041 de 2014, art.41).

Por lo tanto, las actividades mineras para el cierre y abandono de actividades mineras deben cumplir con lo establecido en el código de minas arriba anotado, y las dispaciones ambientales de las que se destacan las antes transcritas.

Tabla 3 Decreto 1076 de 2015

ARTÍCULO	ASUNTO	DESCRIPCIÓN
ARTÍCULO 2.2.2.3.1.1.	Definiciones	Alcance de los proyectos, obras o actividades: Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, <u>desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones</u>
ARTÍCULO 2.2.2.3.1.6.	Término de la licencia ambiental	La Licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, <u>desmantelamiento. restauración final, abandono y/o terminación.</u> "
ARTÍCULO 2.2.2.3.6.6.	Contenido de la licencia ambiental.	El acto administrativo en virtud del cual se otorga una licencia ambiental contendrá: 6. Los requisitos, condiciones y obligaciones adicionales al plan de manejo ambiental presentado que debe cumplir el beneficiario de la licencia ambiental durante la construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono y/o terminación del proyecto, obra o actividad.

**ARTÍCULO
2.2.2.3.9.2.**

De la fase de desmantelamiento y abandono	Cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación un Documento de Cierre y Abandono
---	---

Fuente: Elaboración propia

d. Reversión de bienes al Estado.

En los aspectos normativos, es necesario identificar las condiciones contractuales establecidas para el cierre minero respecto al abandono y la infraestructura. Especialmente aquellas cláusulas de los contratos que tratan sobre la reversión de montajes e infraestructura al Estado. Según se puede observar en los artículos 95, 113 y

Artículo 95. Naturaleza de la explotación. La explotación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto la extracción o captación de los minerales yacientes 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. (...)

Artículo 113. Reversión gratuita. 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 para 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.”

e. Aspectos ambientales.

Artículo 204. Estudio de Impacto Ambiental. 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 aplicaran 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 en concordancia con el artículo 199 del presente Código.

Artículo 209. Obligaciones en el caso de terminación. 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.

Para el efecto se le exigirá la extensión de la garantía ambiental por tres (3) años más a partir de la fecha de terminación del contrato previamente adoptadas para la autoridad ambiental en concordancia con el artículo 199 del presente Código.

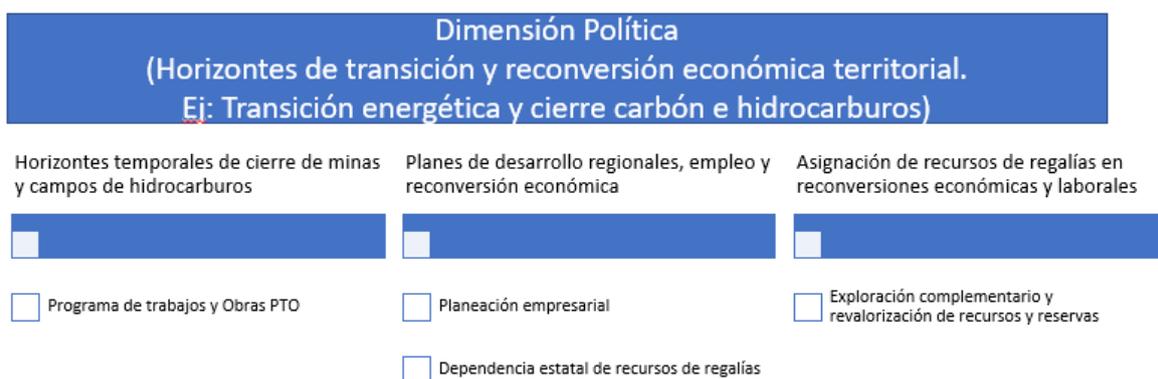
Artículo 70. Duración total. El contrato de concesión **se pactará por el término que solicite el proponente y hasta por un máximo de treinta (30) años**, Dicha duración se contará desde la fecha de inscripción del contrato en el Registro Minero Nacional.

Artículo 280. Póliza minero-ambiental. Al celebrarse el contrato de concesión minera el interesado deberá constituir una subsistir la obligación de reponer dicha garantía. El valor asegurado se calculará con base en los siguientes criterios: a) Para la etapa de exploración, un 5% del valor anual de la cuantía de la inversión prevista en exploración para la respectiva anualidad; b) Para la etapa de construcción y montaje el 5% de la inversión anual por dicho concepto; **c) Para la etapa de explotación equivaldrá a un 10% del resultado de multiplicar el volumen de producción anual estimado del mineral objeto de la concesión, por el precio en boca de mina del referido mineral fijado anualmente por el Gobierno. Dicha paliza, que habrá de ser aprobada por la autoridad concedente, deberá mantenerse vigente durante la vida de la concesión, de sus prórrogas y por tres (3) años más. El monto asegurado deberá siempre corresponder a los porcentajes establecidos en el presente artículo.**

3. Dimensión de políticas territoriales.

3.1 Cierre extractivo a nivel territorial y de las políticas públicas.

Ilustración 1 Dimensión Política



Fuente: Elaboración Propia.

Una deficiencia estructural en el estado de la información y divulgación en Colombia lo constituye la falta de un referente de políticas públicas que establezcan horizontes de cierre de la minería y campos de hidrocarburos en los territorios. Sin estos instrumentos de políticas públicas es complejo y difícil hacer un seguimiento a las obligaciones, indicadores, periodos,

planeaciones territoriales de los cuales fuera fundamental tener divulgaciones sobre el cumplimiento de cierres extractivos y de transición energética.

En Colombia, existe una amplia tipología de operaciones mineras y en menor medida las de hidrocarburos, lo cual implica las particularidades que deben ser consideradas en la implementación técnica de los planes de cierre minero y de hidrocarburos. En este sentido conceptualmente la definición del cierre requiere de considerar tipologías de las operaciones extractivas.

Los cierres mineros a nivel territorial representan una dimensión de las políticas públicas en donde el Estado debe definir criterios bajo los cuales territorios que han estado sometidos a procesos de extracción minera o de hidrocarburos deban cambiar su vocación o uso del suelo en procesos de reconversión económica motivados por aspectos de índoles, económica social o ambiental. En este sentido estos procesos involucran nuevos usos del suelo que a su vez afecta los planes de desarrollo y el ordenamiento territorial.

Estas políticas son especialmente relevantes para territorios con una intensa actividad extractiva bajo ciertos parámetros homogéneos que en conjunto permitan una planeación sectorial territorial y que conjuntamente resulten afectados por similares factores económicos, sociales y ambientales, como podría ser el caso colombiano de las zonas carboníferas en los departamentos de Guajira y Cesar, requiriendo así una planeación estructural del Estado como dueño del subsuelo y de los recursos que le subyacen.

En este sentido, resulta de especial atención la observación de casos a nivel internacional como las políticas europeas de cierre de minas de carbón a nivel territorial (Gobierno de la primera ministra Margaret Thatcher (1979-1990)). En Colombia en la Ley 685 de 2001 se mencionan en el numeral 2 del artículo 248, elementos conceptuales que podrían orientar una política de cierre minero y reconversión económica, social y ambiental a nivel regional, que tendrán que puntualizar en casos específicos y hacerse explícita como política pública como una forma de transparencia que oriente las inversiones de los recursos del Sistema General de Regalías, los planes de desarrollo territoriales y las actualizaciones en los instrumentos de ordenamiento territorial.

“Proyectos de reconversión. (Art. 284 Ley 685 de 2001 numeral 2.) Son proyectos en los cuales, dadas las características geológico-mineras y la problemática económica, social y ambiental, no es posible llevar a cabo el aprovechamiento del recurso minero. Estos proyectos se orientarán en el mediano plazo a la reconversión laboral de los mineros y a la readecuación ambiental y social de las áreas de influencia de las explotaciones. La acción del Gobierno estará orientada a la capacitación de nuevas actividades económicas, complementarias a la actividad minera, a su financiación y al manejo social. Todas las acciones a que se refiere el numeral 10 anterior, se desarrollarán mediante contratos especiales de concesión, cuyos términos y características serán señaladas por el Gobierno. Dichas acciones, igualmente, se podrán ejecutar a través de los departamentos y municipios si así lo dispone el Gobierno, con la provisión de los correspondientes recursos.”

Una deficiencia estructural en el estado de la información y divulgación en Colombia lo constituye la falta de un referente de políticas públicas territoriales y sectoriales que establezcan horizontes de cierre de la minería y campos de hidrocarburos. Sin estos instrumentos de políticas públicas es complejo y difícil hacer un seguimiento a las obligaciones, indicadores, periodos, planeaciones territoriales de los cuales fuera fundamental tener divulgaciones sobre el cumplimiento de cierres extractivos y de transición energética.

De otro lado, en Colombia, existe una amplia tipología de operaciones mineras y en menor medida de hidrocarburos (más homogéneas), lo cual implica las particularidades que deben ser consideradas en la implementación técnica de los planes de cierre minero y de hidrocarburos. En este sentido conceptualmente la definición del cierre requiere de considerar tipologías de las operaciones extractivas y un análisis de su impacto territorial y sectorial.

Así mismo, el cierre es inherente a las operaciones extractivas de recursos no renovables del subsuelo. Es la fase final del ciclo minero que comprende en términos generales la exploración, la explotación y el cierre.

La extracción de recursos mineros y de hidrocarburos (recursos no renovables) conceptualmente se encuentra enmarcada en un ciclo que involucra las fases de exploración, explotación y cierre. Lo cual se proyecta en aspectos normativos y técnicos. Si bien todas las operaciones mineras y de hidrocarburos sin importar su escala, sus métodos y los tipos de yacimientos, están sujetas a dicho ciclo, es necesario un estudio que permita diferenciar los alcances reales de la fase de cierre en los casos de minería a gran escala, mediana y la MAPE (en este último caso, la informalidad de este sector de minería hace que las reservas mineras no estén suficientemente planificadas lo cual crea grandes incertidumbres sobre los cierres mineros).

En Colombia el aprovechamiento de recursos mineros está mediada por el Contrato Único de Concesión en minería y el contrato de Exploración y Producción E & P en Hidrocarburos (así como otras figuras de concesión de anteriores marcos regulatorios que aún tiene vigencia) los cuales son suscritos entre el Estado colombiano propietario del subsuelo y los particulares e, involucra las tres fases mencionadas, así como la obligación del manejo ambiental mediante la figura de la Licencia Ambiental. Sin embargo, el alcance y la regulación técnica de cada una de ellas está diferenciado particularmente por la magnitud y tipo de los yacimientos y, diseños y secuencias de la operación de extracción. En este sentido existe una interrelación entre las fases del ciclo minero y su cabal entendimiento debe abordar también las dos primeras fases.

Es así como, la fase de exploración tiene la función de “determinar el yacimiento” mediante procedimientos técnicos. Lo anterior implica el volumen de reservas geológicas (determinadas in-situ) y las reservas mineras (extraíbles bajo un determinado método y diseño de la mina). Esto hace parte del PTO Programa de Trabajos y Obras. Como se considera en los siguientes artículos de la Ley 685 de 2001. Lo cual tiene incidencia en el periodo de duración de la fase de Extracción (definición del Programa de Trabajos y Obras – PTO) y el comienzo de la Fase de Cierre final (Plan de Cierre Final).

Lo anterior, se ve reflejado desde el punto de vista normativo en regulaciones minera y ambiental que hace falta ver y entender bajo un mismo corpus temático. En el caso del cierre minero parten de dos componentes principales, definidas principalmente como:

Artículo 80. Objeto de los trabajos. Los estudios, trabajos y obras de exploración, estarán dirigidos a establecer y calcular técnicamente las reservas del mineral o minerales, 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. (subrayado fuera del texto)

Artículo 84. Programa de trabajos y obras. Como resultado de los estudios y trabajos de exploración, el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este periodo, 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.

1. delimitación definitiva del área de explotación
2. Mapa topográfico de dicha área.
3. Detallada información cartográfica del área y, si se tratare de minería marina especificaciones batimétricas.
4. ubicación, cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del proyecto.
5. descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte y, si es del caso, de transformación.
6. Plan Minero de Explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas.
7. Plan de Obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del sistema alterado.
8. Escala y duración de la producción esperada.
9. Características físicas y químicas de los minerales por explotar.
10. Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras.
11. Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

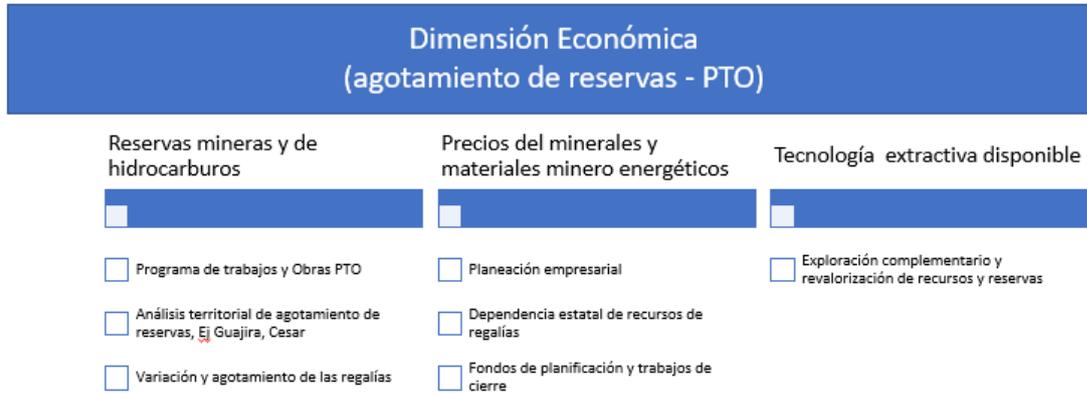
En este sentido no es posible concebir el plan de cierre sin el contexto anterior definido en el Programa de Trabajos y Obras, están subrayadas (al margen del texto original) aquellas de relación más directa. Así los numerales 7 y 11 del anterior artículo. Así mismo, este ciclo minero tiene relación con el proceso de licenciamiento ambiental,

Artículo 85. Estudio de Impacto Ambiental. 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.

4. Dimensión económica del cierre minero y de hidrocarburos.

Ilustración 2 Dimensión económica del cierre minero y de hidrocarburos



Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista económico la viabilidad de la extracción minera o de hidrocarburos está supeditada al agotamiento de las reservas extraíbles. Siendo este concepto de reservas extraíbles uno de los más complejos en este análisis puesto que está condicionado por la determinación de las reservas geológicas, la demanda y precios de mercado de los minerales e hidrocarburos, la capacidad tecnológica e infraestructura para su extracción y un marco regulatorio y contractual, que incluye aspectos sociales y ambientales.

En el caso de la dimensión económica, es importante avanzar en la cualificación de los debates sobre cierres mineros y de hidrocarburos que, desde esta perspectiva, deben considerar cuál es la información de carácter público que los constituyen, como es el caso de la declaración de reservas mineras y de hidrocarburos. Estos valores además de constituir un dato en sí mismo sobre la transparencia en la declaración de reservas, son un referente fundamental sobre los tiempos de duración de la fase extractiva y, el inicio de la fase de cierre, los cuales a su vez deben ser declarados ante la Contaduría General de la Nación numeral 12, art 5°, resolución 191 de 2020, (Contaduría General de la Nación - 2020).

“La ANH y la ANM controlarán las reservas probadas de hidrocarburos y minerales, respectivamente, para lo cual debitará la subcuenta 991527-Reservas probadas de la cuenta 9915-ACREEDORAS DE CONTROL POR CONTRA (DB) y acreditarán la subcuenta que corresponda de la cuenta 9367- RESERVAS PROBADAS” (Contaduría General de la Nación, 2020)

El hecho de dar un alcance de control social a las reservas mineras y de hidrocarburos complementa los mecanismos definidos para el control ambiental, y constituye una unidad que puede ser analizada en conjunto, en este sentido el artículo 200 de la Ley 685 de 2001 (Código de Minas) para el caso de la minería *“Artículo 200. Principio de la simultaneidad. 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.”

El siguiente esquema, procura ilustrar sobre los componentes de la dimensión económica que deben hacer parte de una evaluación amplia y en algunos casos de alcance territorial sobre los cierres minero y de hidrocarburos.

Evaluación de recursos y reservas: Las Naciones Unidas en el proyecto C y aportes del Instituto federal de geociencias y recursos minerales de Alemania, *Council for Mining and Metallurgical Institutions* (CMMI), produjo en el año 1996 un documento propuesto de unificación de criterios para las categorías de recursos y reservas. En este contexto se contemplan las siguientes categorías de recurso: 1. Recurso puesto en evidencia por un estudio de reconocimiento. 2. Recurso inferido. 3. Recurso indicado. 4. Recurso medido. 5. Recurso puesto en evidencia por un estudio de previabilidad minera. 6. Recurso puesto en evidencia por un estudio de viabilidad minera. 7. Reserva probable, y 8. Reserva probada. (Servicio Geológico Colombiano, 2017)

Extraíble (Minable): “Explotable. Parte económica o sub-económica del yacimiento que puede ser extraída durante la operación normal de la mina” (Comisión Colombiana de Recursos y Reservas minerales- CCRR, 2018, pág. 2).

Fondo de Abandono: El Contratista está en el deber de disponer de un Fondo destinado a la ejecución de las actividades inherentes al Programa de Abandono de Pozos y de restitución ambiental de las Áreas Asignadas en Producción, al finalizar el Período correspondiente a cada una de ellas, o siempre que haya lugar a la devolución de tales Áreas por renuncia o extinción de los derechos y obligaciones inherentes a las actividades de Operación y Producción en las mismas, de acuerdo con el ordenamiento superior, las Resoluciones No. 181495 de 2009, modificada por la distinguida como 40048 de 2015, y 180742 de 2012, modificada por la identificada como 90341 de 2014 y 41251 de 2016, todas del Ministerio de Minas y Energía, o las que las modifiquen, sustituyan o complementen, y las Buenas Prácticas de la Industria del Petróleo (Agencia Nacional de Hidrocarburos , 2017)

Garantía Fondo de Abandono: El Contratista debe establecer una garantía con el fin de garantizar o caucionar el cumplimiento las actividades inherentes al Programa de Abandono y de restauración ambiental de las Áreas Asignadas (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2018)

Área de Producción (Hidrocarburos): Es la porción del Área Contratada en la cual se localiza uno o más Campos Comerciales, como se establece en el Capítulo III. El área de cada Campo Comercial comprenderá la envolvente de la proyección vertical en superficie del yacimiento o yacimientos que lo integran, y que defina el Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con el Decreto 1895 de 1973, Decreto 3229 de 2003, o con las normas que los modifiquen o sustituyan” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2023, pág. 1)

Campo Comercial: “Es la porción del Área Contratada en cuyo subsuelo existen uno o más yacimientos descubiertos, que el contratista ha decidido explotar comercialmente” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2023, pág. 1)

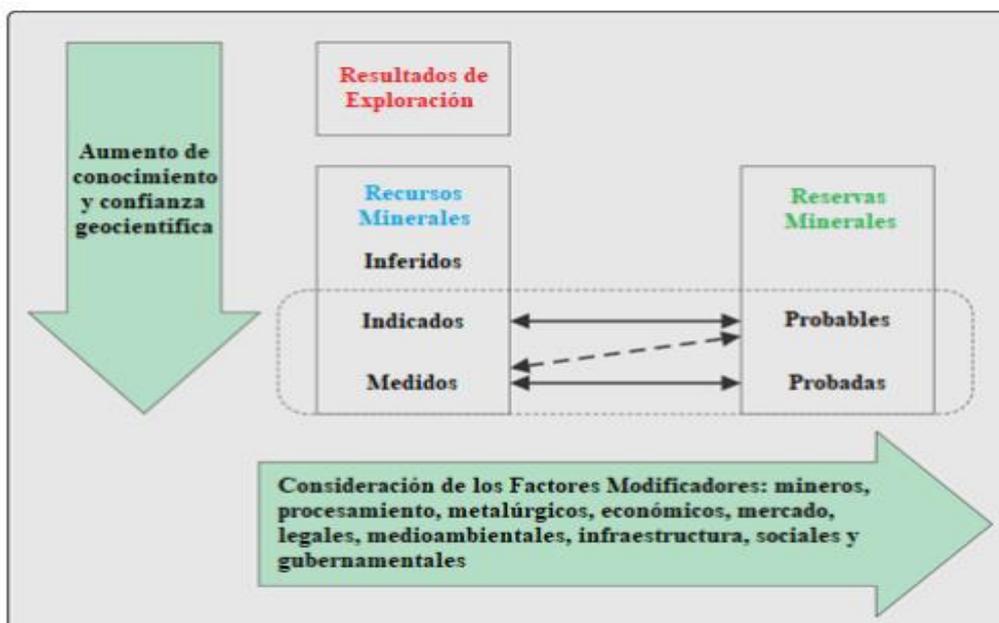
Así mismo, el cierre es inherente a las operaciones extractivas de recursos no renovables del subsuelo. Es la fase final del ciclo minero que comprende en términos generales la exploración, la explotación y el cierre.

Desde el punto de vista económico está supeditado al agotamiento de las reservas extraíbles. Siendo este concepto de reservas extraíbles uno de los más complejos puesto que está condicionado por las reservas geológicas, la demanda y precios de mercado de los minerales e hidrocarburos, la capacidad tecnológica e infraestructura para su extracción y un marco regulatorio y contractual.

4.1 Determinación de recursos y reservas mineras y de hidrocarburos.

Un seguimiento claro a la relación entre las categorías de recursos minerales (inferidos, indicados, medidos) y las reservas minerales (probables y probadas) por medio de los factores modificadores constituye uno de los pilares básicos para el abordaje de las políticas públicas de cierre minero y de su planeación empresarial. Estas categorías son dinámicas y están sujetas a revisión periódica en función de las variaciones de precios, costos operativos, desarrollos o limitaciones tecnológicas, condicionantes ambientales, entre otros. Igualmente, la exploración complementaria puede arrojar nuevos resultados que pueden incidir en los plazos iniciales de cierre minero o de hidrocarburos.

Ilustración 3 Relación general entre los resultados de exploración, recursos minerales y reservas minerales



Fuente: (Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, 2018)

La demostración de reservas es un aspecto de altas consideraciones técnicas, tal como lo define el artículo 80 del Código de Minas (Ley 685 de 2001):

“Artículo 80. Objeto de los trabajos. Los estudios, trabajos y obras de exploración, estarán dirigidos a establecer y calcular técnicamente las reservas del mineral o minerales, 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” (Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, 2018) Este artículo tiene un desarrollo por medio del Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales –ECRR, publicado por la ANM, Estos estándares resultan fundamentales como la base de la planeación de los cronogramas de cierres mineros y la transparencia en los datos y sus criterios de cálculo son uno de los valores más sensibles tanto a nivel empresarial como del control estatal.

Por su parte, las reservas de hidrocarburos contemplan una serie de pasos técnicos, económicos y legales que deben surtir para la definición de reservas probadas. En este sentido el artículo 2.2.1.1.1.1.1.1 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía 1073 de 2015⁶: Valoración y Contabilización de Reservas de Hidrocarburos, dice:

“Reservas probadas: Cantidades de hidrocarburos que, de acuerdo con el análisis de la información geológica y de ingeniería, se estiman, con razonable certeza, podrán ser comercialmente recuperadas, a partir de una fecha dada, desde acumulaciones conocidas y bajo las condiciones económicas operacionales y regulaciones gubernamentales existentes. Estas pueden clasificarse en reservas probadas desarrolladas y reservas probadas no desarrolladas. En general, las acumulaciones de hidrocarburos en cantidades determinadas se consideran reservas probadas a partir de la declaración de comercialidad.”

Sin embargo, dichas reservas extraíbles tanto en minería como en hidrocarburos son dinámicas, pudiéndose incrementar en función de la exploración complementaria, la adquisición de nuevas tecnologías extractivas, la viabilidad de infraestructuras de extracción, transporte y embarque, el aumento de los precios de venta que puede hacer reservas extraíbles que antes no lo eran o en este mismo sentido la baja de precios hacer que las reservas pueden disminuir. En ambos casos los plazos iniciales y conceptuales del cierre minero o de hidrocarburos pueden verse afectados, con riesgo para la reconfiguración ambiental y reconversión económica de los territorios afectados.

El anterior razonamiento tiene una expresión diferenciada para el caso de la minería según se trate de pequeñas escalas de producción con baja tecnificación o minería altamente tecnificada de mayor escala, no tanto en los hidrocarburos que poseen operaciones normalmente estandarizadas. En un sentido conceptual general, a mayor incertidumbre sobre las reservas extraíbles mayores incertidumbre sobre su agotamiento y por lo tanto sobre la implementación del plan de cierre.

Según la ANM existen 9.602 títulos mineros vigentes en Colombia (Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH, 2022) de las cuales indica que 2.3% están en exploración, 1.6% en construcción y montaje, y 1.1% en explotación. Sin embargo, no es fácil obtener información sobre proyectos mineros que hayan realizado o se encuentren en la fase de cierre, ni un indicador confiable de los avances en los cierres progresivos de áreas o frentes mineros que hayan sido liberados de la extracción y en los cuales se haya avanzado en la recuperación

⁶ <https://www.anh.gov.co/es/normatividad2/decreto-unico/>

morfológica y ambiental. Por lo cual, una primera recomendación sobre este aspecto es contar con información sobre el estado de agotamiento de las reservas extraíbles en cada proyecto y la etapa de cierre minero.

De otro lado, dado que no existe experiencia sobre el cierre final de proyectos de gran minería igualmente en el país, que además implican una diversa relación social, ambiental y económica con los territorios. En esas singularidades es necesario definir los alcances de los planes de cierre minero y de hidrocarburos. Para el caso de Colombia es posible distinguir algunos tipos de estas unidades productivas mineras.

La gran minería configura impactos territoriales importantes, con dependencia socioeconómica y afectaciones ecosistémicas amplias. Una característica es la proliferación de diferentes frentes mineros, contratos, operadores mineros y empresas. Lo anterior hace necesario que conceptualmente se definan planes de cierre regionales, con metas, cronogramas, y junto a los planes de reconfiguración morfológica y ecosistémica, se definan planes de reconversión económica y del empleo local.

Particularmente, en Colombia la gran minería de carbón constituye un reto en cuanto la armonización y coordinación con los planes de cierre mineros individuales de cada proyecto minero frente a las políticas de transición energética. En términos de transparencia y divulgación de información, se debe partir de las obligaciones en esta materia derivadas de los contratos de concesión, pero sin perder de vista la necesidad de contar con dichos referentes.

5. Publicación y acceso a la información de proyectos extractivos.

Con la intención de vigilar el cumplimiento de los aspectos normativos, contractuales y técnicos, así como de las dimensiones políticas y económicas mencionadas con anterioridad, existen mecanismos de participación y divulgación de información que favorecen el control ciudadano. Sin embargo, aún es necesario configurar políticas y planes específicos sobre los cuales la participación social pueda actuar de manera efectiva frente a los cierres mineros y de hidrocarburos, especialmente en aquellas situaciones más complejas en donde su configuración tiene un alcance territorial. En este sentido, las siguientes figuras de carácter general, así como herramientas disponibles para la consulta de información en expedientes ambientales y mineros, deberán poderse articular al control social sobre los planes de cierre.

La Constitución Política de Colombia de 1991 promueve el fortalecimiento de la democracia en el país. En ella se señala que Colombia es una república democrática y participativa. Por lo tanto, la ciudadanía tiene derecho a participar en la conformación, ejercicio y control del poder. Para hacerlo, establece los mecanismos de participación que puede usar para tal fin. De igual forma, estos mecanismos se han consolidado mediante la expedición de leyes como:

- La Ley 134 de 1994: es la ley estatutaria de los mecanismos de participación. Por lo tanto, regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto.

- La Ley 1757 de 2015: reúne y regula de una manera más integral los mecanismos de participación ciudadana, la rendición de cuentas, el control social a lo público y la coordinación amplia del Sistema Nacional de Participación.

Estas leyes convergen al indicar que el control social es una forma de participación. Por lo tanto, ejercerlo es un derecho y un deber de la ciudadanía. Esta puede ejercerse de manera individual o colectiva. Tiene el propósito de vigilar y fiscalizar la gestión pública para garantizar el cumplimiento de los estatutos y normas que buscan proteger el bienestar de las (os) colombianas (os) (Ministerio del Interior, 2017)

Por lo tanto, la ciudadanía puede y debe realizar seguimiento al cumplimiento de las obligaciones y funciones como las que le fueron conferidas a las autoridades ambientales colombianas. Al hacerlo, ayudará a garantizar el cumplimiento al derecho de un ambiente sano (Constitución Política de Colombia. Art. 79 y 80) y la participación ciudadana ambiental (Constitución Política de Colombia. Art. 1; 37; 40; Y. 103-106).

Para ejercer la participación ambiental, el Estado colombiano determinó unos mecanismos que facilitan a la ciudadanía el acceso a la información y a su vez da herramientas que le permitan realizar ejercicios de control social. A continuación, enlistamos los mecanismos:

1. Audiencia Pública Ambiental (APA): Es un mecanismo creado por la Ley 99 de 1993. Es una instancia de tipo administrativo creada para conocer las licencias, permisos o concesiones ambientales. Tiene el propósito de deliberar, más no de decidir. Por lo tanto, lo que ahí se concluya no será de obligatorio cumplimiento. Sin embargo, servirá de insumo para que la autoridad ambiental tome decisiones. Este mecanismo puede ser solicitado por escrito a las autoridades ambientales por mínimo cien (100) personas o tres (3) entidades sin ánimo de lucro. Además, puede realizarse antes de expedirse o modificarse la licencia ambiental o durante la ejecución del proyecto extractivo cuando se vulneren las obligaciones establecidas en la licencia ambiental (Universidad del Rosario, 2021).
2. Tercero Interviniente: esta figura puede ser asumida por una persona natural o jurídica. En todo caso, se debe solicitar por escrito ante la autoridad ambiental. Por medio de un acto administrativo se reconoce a esta persona como tercero interviniente y se notifica al solicitante o titular del proyecto (Universidad del Rosario, 2021). Esta figura permitirá a la ciudadanía participar más activamente en las etapas productivas de los proyectos de extracción (Transparencia por Colombia. 2018). El Tercero interviniente es un mecanismo de participación. Con este, la persona natural o jurídica puede intervenir en las acciones de expedición, modificación y cancelación de licencias ambientales (Ley 99 de 1993. Artículo 69).
3. Veeduría Ciudadana: Las veedurías ciudadanas se regulan mediante la Ley 850 de 2003. Especialmente, las veedurías ciudadanas ambientales pretenden vigilar y hacer seguimiento a políticas públicas y proyectos que puedan afectar el ambiente, los recursos naturales y el ecosistema. Esta veeduría puede realizarse de manera continua y puede darse antes de iniciar la actividad extractiva, durante o después de finalizar el proyecto. Su intención es procurar la protección del medio ambiente por lo tanto

permitirá realizar control a las autoridades ambientales o a los titulares o solicitantes del proyecto (Universidad del Rosario, 2021).

Además de estos mecanismos de participación ambiental, el Estado debe establecer los espacios donde la ciudadanía pueda encontrar y acceder a información que le servirá para adelantar una APA, ejercer su rol como tercero interviniente y realizar veeduría ciudadana. En este sentido, acceder a información relacionada con el cierre de proyectos extractivos permitirá a la ciudadanía ejercer su participación tal como lo establece la Constitución Política.

Asimismo, el acceso a la información favorece el cumplimiento de los lineamientos exigidos por la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas- EITI. Este estándar mundial promueve la gestión abierta y responsable de los recursos del petróleo, gas y minerales, que se refleja en el fortalecimiento de la gobernanza del sector extractivo colombiano” (Iniciativa de Transparencia en las Industrias Extractivas, 2017). Colombia se unió a EITI en el año 2014 y desde ese momento ratificó su compromiso de poner a disposición de todas y todos información transparente sobre los recursos no renovables extraídos por la industria extractiva. Esto incluye visibilizar los esfuerzos relacionados con la prevención y mitigación de los impactos ambientales los cuales se pueden expresar en la aplicación de medidas, normas y leyes que motiven la reducción del daño a los ecosistemas y la contaminación del agua superficial durante la exploración... e implementando los procesos de restauración durante el cierre de los proyectos [mineros y de hidrocarburos]” (Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas, 2017).

Conocer información sobre el licenciamiento ambiental y en especial, información del cierre de proyectos extractivos favorecerá la interacción de la ciudadanía con las autoridades ambientales. Además, contribuirá en la intervención de la ciudadanía y facilitará su influencia en la toma de decisiones sobre la protección y restauración del impacto ambiental causado por la industria extractiva. Finalmente, acceder a esta información será clave para poder realizar control social. Entre más fácil sea para la ciudadanía acceder a la información, su ejercicio al derecho a participar será cada vez más calificado (Universidad del Rosario, 2021).

En todo caso, por medio del control social se podrá vigilar el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por las empresas y que se plasman en los planes de cierre extractivo. Si esto no sucede, la ciudadanía podrá evidenciar su omisión y solicitar a las entidades de control la investigación respectiva y las sanciones adecuadas para reparar el daño que esta situación pudiera generar.

En consecuencia, el control social a la solicitud, expedición y aplicación del licenciamiento ambiental y su respectivo plan de cierre potencializa el sentido del cuidado de los recursos naturales no renovables; permite identificar las afectaciones al medio ambiente, corregirlas y mitigarlas; fortalece la democracia y los mecanismos de participación ambiental; evidencia la importancia del acceso a la información; expande el conocimiento de la ciudadanía sobre las competencias de las autoridades ambientales; aumenta la confianza de la ciudadanía en las entidades públicas; y, finalmente, previene los riesgos y mitiga la aparición de hechos de

corrupción⁷ como el aprovechamiento de relaciones y posiciones de poder (a nivel territorial y nacional por parte de funcionarios públicos y empresas) para obtener beneficios relacionados con la obtención de licencias ambientales y la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente⁸, las normas de cierre y abandono minero⁹ y las normas de cierre y abandono de proyectos de hidrocarburos¹⁰.

Si la ciudadanía no toma el control para contener la corrupción en el sector extractivo, se podrían perpetuar los abusos a las licencias ambientales, la evasión del cumplimiento del plan de cierre extractivo, las asimetrías de información y las dificultades de supervisión por parte de la ciudadanía y de las entidades de control. Disminuir la aparición de la corrupción requiere fomentar la transparencia, la integridad, la rendición de cuentas, la participación y el control social, entre otros. De esta forma se disminuye la incertidumbre en la toma de decisiones y mejora la gobernanza en los sistemas democráticos (Perramon, 2013)

Por lo tanto, resulta sumamente importante continuar fortaleciendo los espacios de participación ciudadana, el acceso a la información y los mecanismos de control social como estrategias para luchar contra la corrupción en el sector extractivo, especialmente en lo relacionado con el cierre extractivo.

Colombia tiene una legislación que desde la perspectiva ambiental y extractiva se hace cargo del cierre de minas:

- Código 1608 de 1978. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
- Ley 685 de 2001. Código de Minas
- Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente
- El Decreto 2014 del 15 de octubre de 2014 (Integrado en el Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible). Por el cual se reglamenta las licencias ambientales.

⁷ La corrupción es entendida por Transparencia por Colombia como “el abuso de posiciones de poder o de confianza, para el beneficio particular de actores legales y/o ilegales, o en posible asociación entre estos, en detrimento del interés colectivo. Este se realiza a través de ofrecer o solicitar, entregar o recibir bienes o dinero en especie, en servicios, beneficios y/o favores, a cambio de acciones, toma o incidencia en decisiones u omisiones” (Transparencia por Colombia, 2021, p.5).

⁸ Por ejemplo, la Ley 99 de 1993 (por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente) y el Decreto 1076 de 2015 (por el cual se incorporan modificaciones al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente)

⁹ Por ejemplo, la Ley 685 de 2001 (Código de Minas) y la Resolución 428 de 2013 (Por la cual se adoptan términos de referencia señalados en algunos artículos del Código de Minas)

¹⁰ Por ejemplo, las señaladas en el Decreto 381 de 2012 (por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía); Decreto 1073 de 2015 (por el cual se incorpora las modificaciones al Decreto Único Reglamentario del sector Administrativo de Minas y Energía); Resolución 18 1495 de 2009 (por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos); y, Resolución 4 0048 de 2015 (establece medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales continentales y costa afuera).

Si bien, el cierre de minas se encuentra considerado en la legislación colombiana, no existe reglamentación particular que se encargue de orientar las acciones para recuperar los aspectos físicos, socioeconómicos, biológicos y ambientales que se deban atender una vez finalizadas las labores de explotación. En este caso son los contratistas mineros quienes dentro de los plazos para el cierre deben presentar a las autoridades mineras y ambientales planes específicos con sus correspondientes medidas, obras y actividades para la adecuada reconfiguración de las áreas mineras

Por lo anterior, el documento “Guía Metodológica de cierre de minas” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-, 2020) es un insumo que aporta orientaciones claras para el proceso de cierre de minas en Colombia. Esto incluye el detalle en el proceso de cierre para la pequeña, mediana y la gran minería. Este documento, resalta algunas consideraciones que pueden aplicarse también al cierre de proyectos de hidrocarburos. Por ejemplo, la elaboración del Plan de Cierre no se inicia al final del ciclo de vida de los proyectos, se debe elaborar conceptualmente desde el inicio. Por lo tanto, el plan se debe actualizar constantemente frente a las condiciones de desarrollo del proyecto y los condicionantes socio ambientales y de los usos del suelo de su entorno.

Recordemos que la publicidad de la información es una característica que favorece la transparencia, facilita y califica el ejercicio de control social y fortalece la lucha contra la corrupción. Ante esto, se reitera la importancia de la publicación de las licencias ambientales de los proyectos extractivos. Las condiciones que inciden en las condiciones del cierre extractivo corresponden a medidas de manejo ambiental. Estas se señalan en la Licencia Ambiental al referirse a las medidas de compensación, corrección, mitigación y medidas de prevención. Información clave para que la ciudadanía pueda verificar su cumplimiento y denunciar posibles fallas ante las autoridades pertinentes.

En este sentido, invitamos a la ciudadanía a explorar las diferentes herramientas disponibles para conocer información sobre los proyectos mineros e hidrocarburos. Lo anterior a la luz de realizar control social teniendo en cuenta la perspectiva ambiental:

Para acceder a información minera:

Títulos y solicitudes mineras vigentes

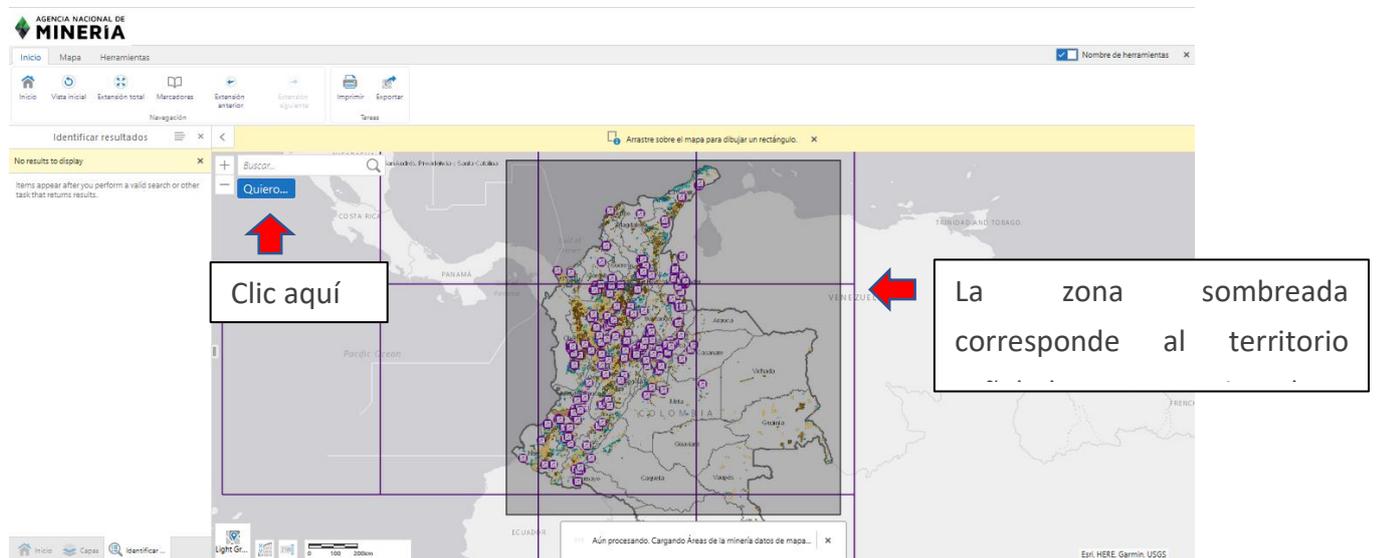
Paso 1: Dirigirse al geovisor de la ANM:

<https://annamineria.anm.gov.co/Html5Viewer/index.html?viewer=SIGMExt&locale=es-CO&appAcronym=sigm>

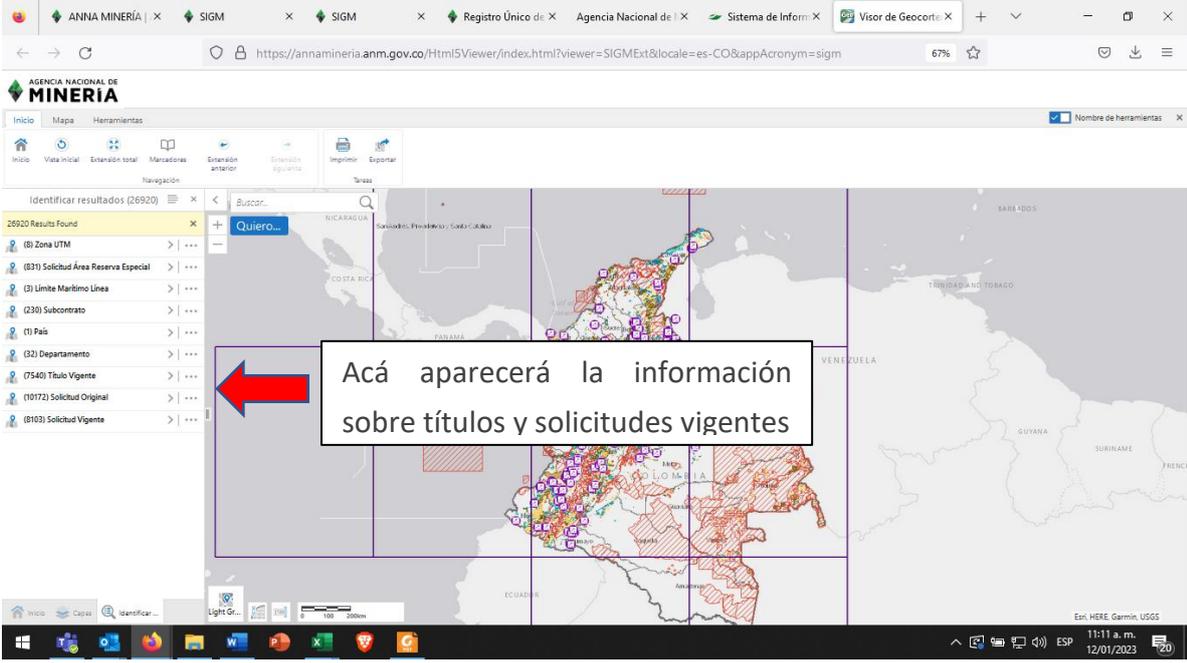
Paso 2: Verificar que en las capas esté marcado la opción “Títulos y solicitudes”:



Paso 3: Dar clic en la opción Quiero. Posteriormente, clic a la opción “Encontrar datos en el mapa”. Arrastrar en el mapa la zona sobre la cual queremos información:



Paso 4: Al hacer clic en la zona de interés, el geovisor empezará a buscar la información. Esto puede tardar un momento.



Identificar resultados (26920)

Quiero...

(8) Zona UTM > ...

(831) Solicitud Area Reserva Especial > ...

(3) Límite Marítimo Línea > ...

(230) Subcontrato > ...

(1) País > ...

(32) Departamento > ...

(7540) Título Vigente > ...

(10172) Solicitud Original > ...

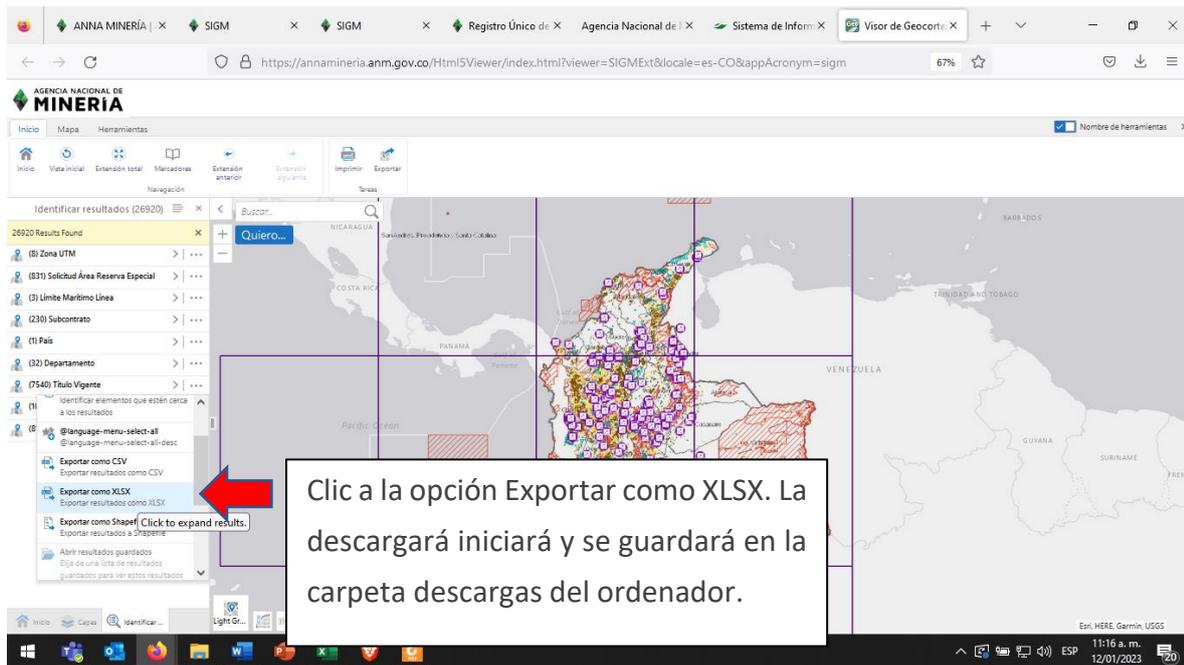
(8109) Solicitud Vigente > ...

Acá aparecerá la información sobre títulos y solicitudes vigentes

Est: HERE, Garmin, USGS

11:11 a. m.
12/01/2023

Paso 5: Para descargar un Excel con la información sobre títulos y solicitudes vigentes:



Paso 6: Dependiendo del tipo de información, el archivo Excel que se descargó tiene información sobre:

Si descargó información sobre títulos vigentes: clasificación minería (pequeña, mediana o gran minería); coordenadas, estado del Título (activo, suspendido, entre otros); el código del expediente; modalidad (autorización temporal, contrato de concesión, entre otros); departamento; etapa; titulares; minerales; entre otros.

Si descargó información sobre solicitudes vigentes: coordenadas, código del expediente, estado de la solicitud, modalidad, municipio, departamento, clasificación minera, etapa, solicitantes o titulares, entre otros.

Para ampliar la información relacionada con el título vigente, dirigirse a Catastro Minero: <http://www.cmc.gov.co/CmcFrontEnd/consulta/busqueda.cmc>

Paso 1: Buscar la opción "Consulta títulos"



Para ampliar la información relacionada con una solicitud vigente que le interesa vigilar, dirigirse a Anna Minera:

<https://annamineria.anm.gov.co/sigm/index.html#/staSearchTitleApplications?lang=es>

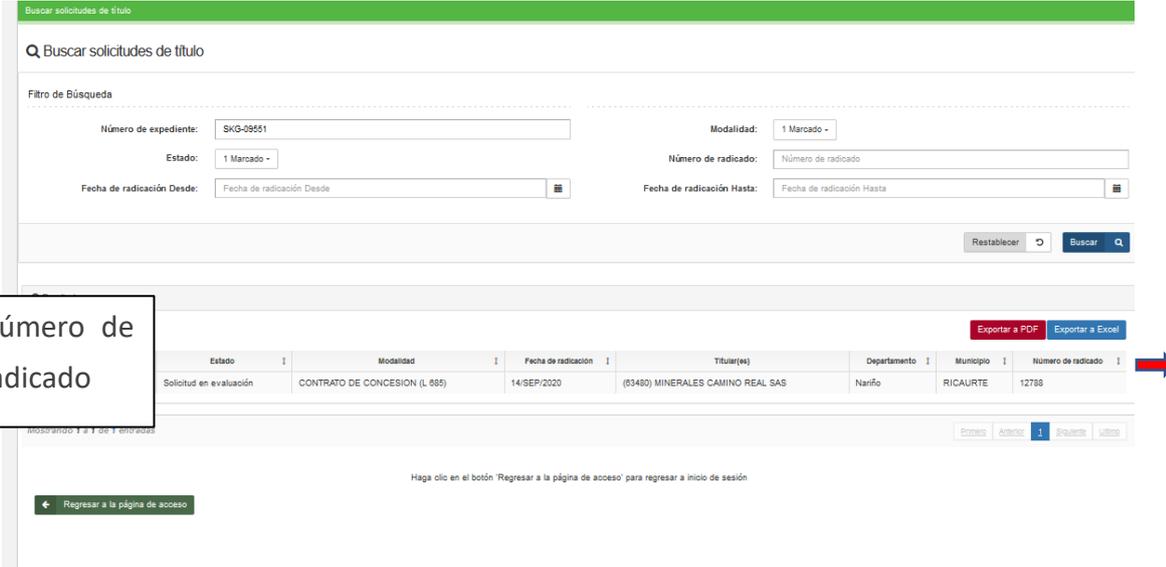
Paso 1: Complete los espacios con la información requerida



2. Clic aquí

1. En los espacios diligenciar la información de acuerdo a los datos que suministra el Excel. Por ejemplo: Código o número de expediente, modalidad y estado.

Paso 2: Cómo es un proceso de solicitud, en esta página encontrará el número de radicado de la solicitud.



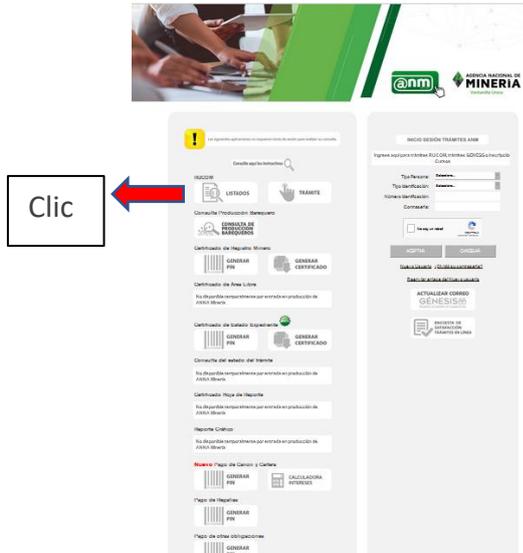
Número de radicado

Estado	Modalidad	Fecha de radicación	Titular(es)	Departamento	Municipio	Número de radicado
Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESION (L 685)	14/SEP/2020	(83480) MINERALES CAMINO REAL SAS	Nariño	RICAURTE	12788

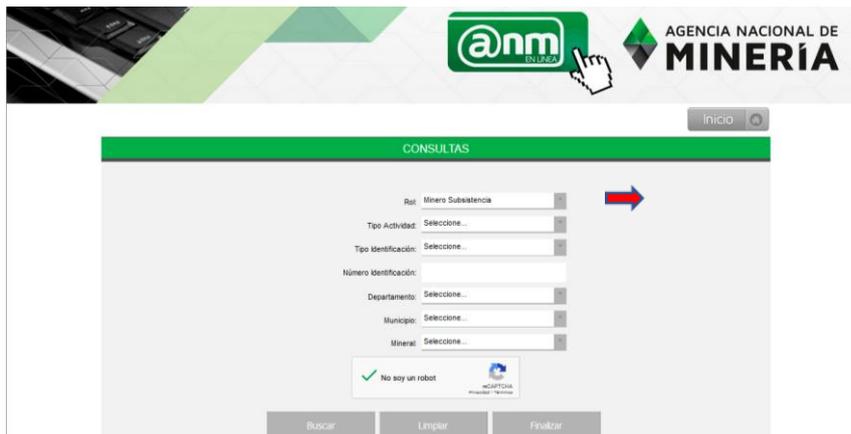
Esta información será de utilidad para que la ciudadanía verifique si el proyecto minero al que le está haciendo seguimiento cuenta con el título minero o por lo menos está en proceso de solicitarlo para poder operar. En caso de encontrar alguna anomalía, la podrá poner en conocimiento de las autoridades correspondientes para que sean ellas quienes realicen la investigación. Si es necesario, emitir las sanciones ha lugar.

Si desea verificar si una persona natural o jurídica comercializa minerales en el territorio colombiano, puede dirigirse al Registro Único de Comercializadores de Minerales RUCOM <https://tramites.anm.gov.co/Portal/pages/inicio.jsf>

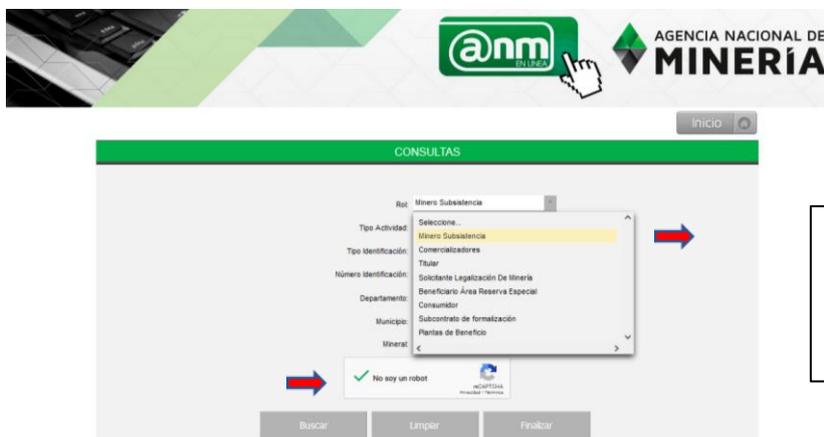
Paso 1: Diríjase a la opción “Listados”



Paso 2: Ubique la opción “Rol”



Paso 3: Seleccione la opción de acuerdo al título de interés



1. Clic a la opción que más le interese. Para este ejemplo se seleccionó la opción Titular

3. Clic a la opción Buscar

Paso 4: Revise los resultados

1. En la parte de abajo, se desplegará una lista. Esta puede ser exportada en PDF



Buscar Limpiar Finalizar Exportar PDF

La consorcios que están en la Agencia Nacional de Minería solo se encuentran disponibles para el Titular Minero, quien debe registrarse en la plataforma

Listado de Titular

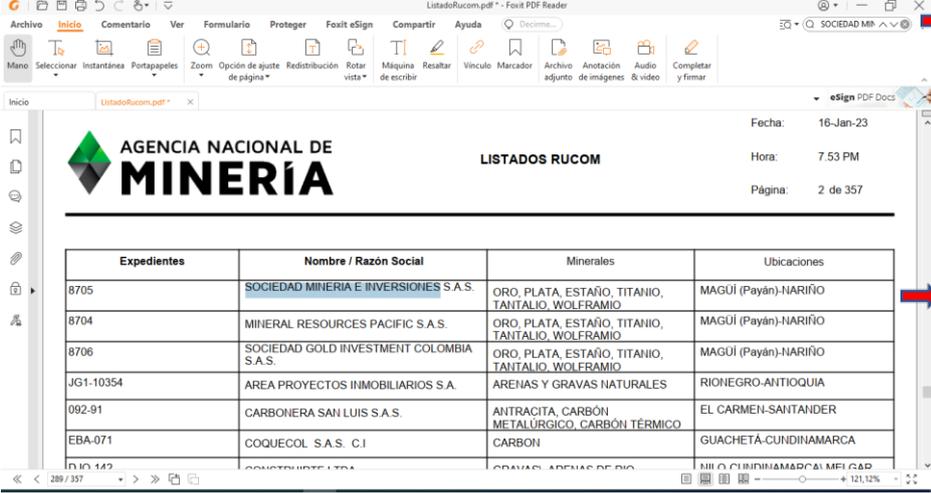
Expediente	Nombre/Razón social	Minerales	Ubicación	Plantas beneficiario	Cantidad Plantas Beneficio
14642214	CARIBEN TERESA HOLINA IBARRA	MATERIA DE CONSTRUCCION (GRAVA DE RIO)	TAMBAKALUA		
001181	TRINIDAD MONROY	ARENA SILICEA	RICALMATE-CUNDINAMARCA		
18991	JUANITA TORRES FIGUE	MATERIALES DE CONSTRUCCION	COGUA-CUNDINAMARCA		
199-14301	DIDHO HERNAN MONTERO HERNANDEZ	MATERIALES DE CONSTRUCCION, ORO	PUERTO CAicedo-PUTUMAYO		
001907	LUIS ANDRES JAMES BERRIO	ARCILLA	LOS PATOS-NORTE SANTANDER, VILLA DE ROSAMONTE SANTANDER		
001001	MARIA OLGA TERESA VEDA	CARBON	NOGUES-SECCINA		
13888	JUAN DE JESUS BELLO MORALES	CARBON	GUAGUABA-CUNDINAMARCA		
001402	SEBASTIAN JACOB PALADINEZ ESCOBAR	GRAVAS DE RIO, ARENA DE RIO	SAN PABLO-NAARI		
00744	MARLON DE JESUS BERNIER RODRIGUEZ	SARITA	URUBA-QUAJARA		
19339	ANTONIO LEVICIELDO VEGA BELLO	ARCILLA	NEBOCO-CUNDINAMARCA		
091102	CARLOS ALFONSO ROJAS RUIZ	CARBON	SALAZAR-NORTE SANTANDER		
18069	SALDISON HELO CEPEDA	ORO, PLATA	REPELON-ATLANTICO		
18070	SALDISON HELO CEPEDA	ARENA, GRAVAS	REPELON-ATLANTICO		
091101	HENRY ORALAJES GARCIA	MATERIALES DE CONSTRUCCION	CALMAYAGUINDO, SALENTO-QUINDIO		
810-001	ISABEL HERNAN VILLOTA ROSSO	RECIBO	IPALES-NAARI		
810114	ESIAN FRANCIS IRADA	GRAVAS, ARENA	SUBANALIE	NO	0
001018	ANA RODRIGUEZ BERNAL	PUZOLANA	ANAPU-BOYACA		
008015	HERBERT HOLINA PEDROZO	ARENA SILICEA	BOSMANCO-BOYACA		
008016	HERBERT HOLINA PEDROZO	ARENAS	BOSMANCO-BOYACA		
809-111	RODRIGUEZ ALFONSO JUAN ALVARO	CARBON	LENQUAZABE-CUNDINAMARCA		

Página: 1 de 211



2. Opción para exportar la información

Paso 5: Explore el documento descargado



AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

LISTADOS RUCOM

Fecha: 16-Jan-23
Hora: 7:53 PM
Página: 2 de 357

Expedientes	Nombre / Razón Social	Minerales	Ubicaciones
8705	SOCIEDAD MINERIA E INVERSIONES S.A.S.	ORO, PLATA, ESTAÑO, TITANIO, TANTALIO, WOLFRAMIO	MAGUÍ (Payán)-HARIÑO
8704	MINERAL RESOURCES PACIFIC S.A.S.	ORO, PLATA, ESTAÑO, TITANIO, TANTALIO, WOLFRAMIO	MAGUÍ (Payán)-HARIÑO
8706	SOCIEDAD GOLD INVESTMENT COLOMBIA S.A.S.	ORO, PLATA, ESTAÑO, TITANIO, TANTALIO, WOLFRAMIO	MAGUÍ (Payán)-HARIÑO
JG1-10354	AREA PROYECTOS INMOBILIARIOS S.A.	ARENAS Y GRAVAS NATURALES	RIONEGRO-ANTIOQUIA
092-91	CARBONERA SAN LUIS S.A.S.	ANTRACITA, CARBÓN METALÚRGICO, CARBÓN TÉRMICO	EL CARMEN-SANTANDER
EBA-071	COQUECOL S.A.S. C.I	CARBON	GUACHETÁ-CUNDINAMARCA

1. Si conoce el nombre del titular, lo puede buscar al usar la caja buscar de PDF

2. En el archivo encontrará la información

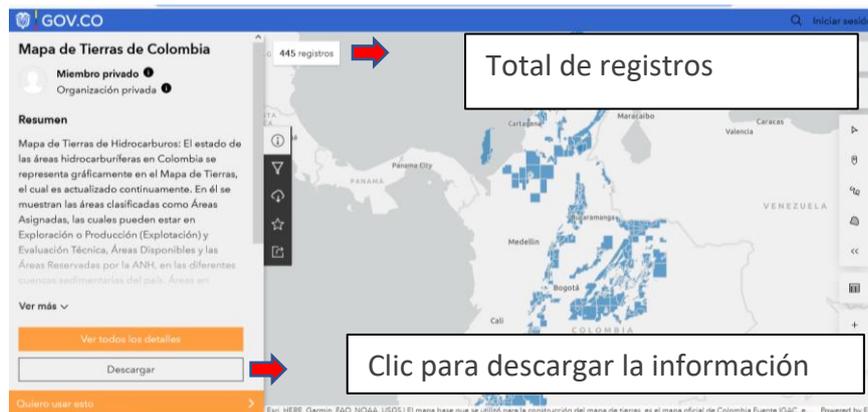
De esta forma, podrá verificar que el titular cuenta con el certificado requerido para comprar, vender, transformar, beneficiar, distribuir, intermediar, exportar o consumir el mineral. Si no es así, se expondrá a sanciones y decomisos. Por eso la vigilancia ciudadana es clave.

Para acceder a información de hidrocarburos:

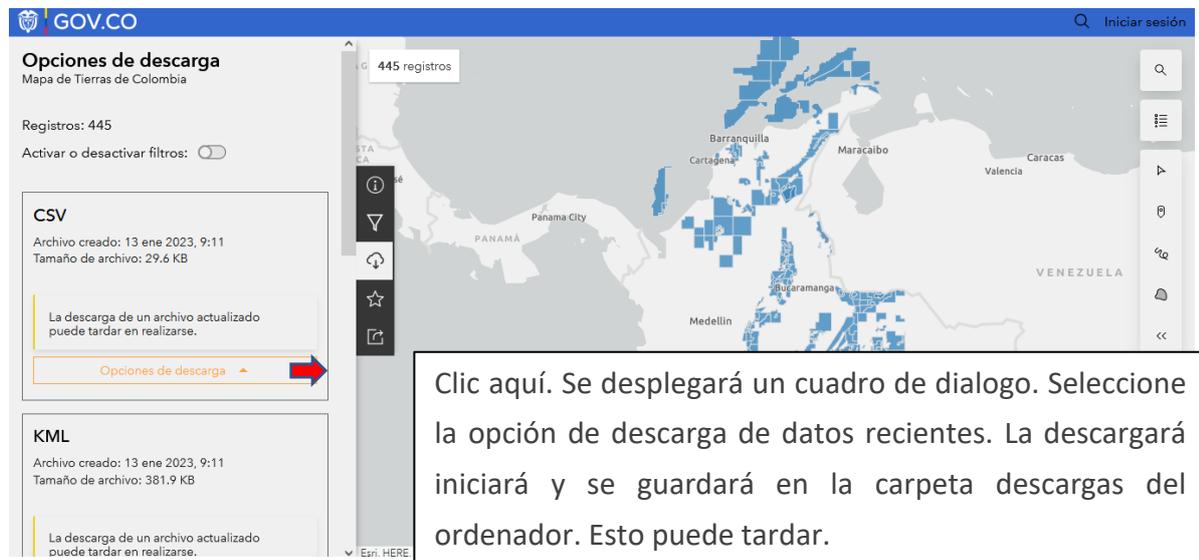
Contratos

Paso 1: Dirigirse al Mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH-

https://metadatos-anh.hub.arcgis.com/datasets/71ecf92a04f44ab5ab703d09c1330bb2_0/explore?location=6.862466%2C-73.881400%2C4.97



Paso 2: Descargar el archivo en CSV



Paso 3: La información descargada, la encontrará en desorden. Por lo tanto, sugerimos dividir el contenido de las columnas en varias celdas. Si no sabe cómo hacerlo, puede consultar [aquí](#). Una vez tenga los datos organizados podrá encontrar el número del contrato, tipo de contrato, el nombre del operador, la URL de la minuta, entre otros datos.

En cada contrato la ciudadanía encontrará información relacionada con los compromisos establecidos en materia ambiental. A estos les puede hacer seguimiento. En caso de encontrar alguna omisión o incumplimiento, la podrá poner en conocimiento de las autoridades correspondientes para que realicen las indagaciones y verificaciones correspondientes. Si es necesario, emitir las sanciones ha lugar.

Para consultar las solicitudes y licencias ambientales de los proyectos extractivos:

Vital – Ventanilla Integral de Trámites Ambientales

Para tener ayuda sobre el manejo de vital, visitar la siguiente URL:
<http://vital.minambiente.gov.co/ventanillasilpa/Inicio/AyudaVITAL/tabid/80/language/es-ES/Default.aspx>

¿Qué es Vital?

Vital es el instrumento a través del cual las Autoridades Ambientales del país automatizan los trámites administrativos de carácter ambiental que se constituyen como requisito previo a la ejecución de proyectos, obras o actividades, bajo los principios de eficiencia, transparencia y eficacia de la gestión pública.

Trámites disponibles

Las solicitudes en la Ventanilla se hacen de manera electrónica mediante formularios dispuestos para los ciudadanos registrados. A través de este acceso todos los usuarios de la Ventanilla pueden solicitar cualquiera de los siguientes trámites ambientales y/o mecanismos de participación:

- DAA y/o TDR
- Cesión de Derechos
- Salvoconducto
- Licencia Ambiental
- Enviar Información
- Tercero Interviniente
- Audiencia Pública
- Liquidación de Evaluación
- Solicitar Información a Entidades Externas

Sin embargo, sin estar registrado se puede realizar la consulta de expedientes y sus trámites en el siguiente enlace: <http://vital.minambiente.gov.co/SILPA/TestSilpa/Security/Default.aspx>

Ingresando a dicho enlace se llega a la siguiente pantalla:



En la barra de búsqueda se puede ingresar el nombre del proyecto a consultar o la codificación de los proyectos LAM o LAV de la ANLA



VENTANILLA INTEGRAL DE VITAL TRÁMITES AMBIENTALES
viernes, 03 de febrero de 2023

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Último Acceso: Usuario:

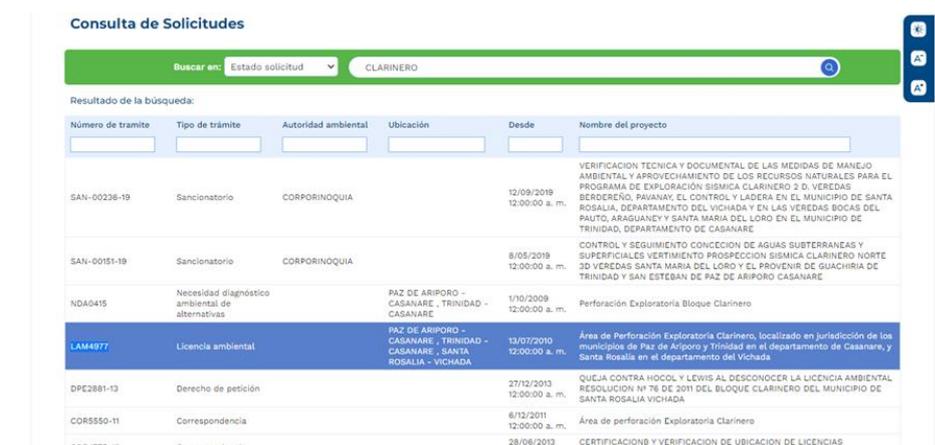
Consulta de Solicitudes

Buscar en: Estado solicitud

Resultado de la búsqueda:

Número de trámite	Tipo de trámite	Autoridad ambiental	Ubicación	Desde	Nombre del proyecto
SAN-00236-19	Sanccionatorio	CORPORINOQUIA		12/09/2019 12:00:00 a. m.	VERIFICACION TECNICA Y DOCUMENTAL DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES PARA EL PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA CLARINERO 2 D. VEREDAS BERDERENO, PAVANAY, EL CONTROL Y LADERA EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA, DEPARTAMENTO DEL VICHADA Y EN LAS VEREDAS BOCAS DEL PALUTO, ARAGUANAY Y SANTA MARIA DEL LORO EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD, DEPARTAMENTO DE CASANARE
SAN-00151-19	Sanccionatorio	CORPORINOQUIA		8/05/2019 12:00:00 a. m.	CONTROL Y SEGUIMIENTO CONCESSION DE AGUAS SUBTERRANEAS Y SUPERFICIALES VERTIMIENTO PROSPECCION SISMICA CLARINERO NORTE 3D VEREDAS SANTA MARIA DEL LORO Y EL PROVENIR DE GUACHIRIA DE TRINIDAD Y SAN ESTEBAN DE PAZ DE ARIPIORO CASANARE
ND40415	Necesidad diagnóstico ambiental de alternativas		PAZ DE ARIPIORO - CASANARE , TRINIDAD - CASANARE	1/10/2009 12:00:00 a. m.	Perforación Exploratoria Bloque Clarinero
LAM4977	Licencia ambiental		PAZ DE ARIPIORO - CASANARE , TRINIDAD - CASANARE , SANTA ROSALIA - VICHADA	13/07/2010 12:00:00 a. m.	Área de Perforación Exploratoria Clarinero, localizado en jurisdicción de los municipios de Paz de Ariporo y Trinidad en el departamento de Casanare, y Santa Rosalia en el departamento del Vichada

Identificado el interés de consulta, se ingresa al trámite o información general del proyecto. Por ejemplo:



Consulta de Solicitudes

Buscar en: Estado solicitud

Resultado de la búsqueda:

Número de trámite	Tipo de trámite	Autoridad ambiental	Ubicación	Desde	Nombre del proyecto
SAN-00236-19	Sanccionatorio	CORPORINOQUIA		12/09/2019 12:00:00 a. m.	VERIFICACION TECNICA Y DOCUMENTAL DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES PARA EL PROGRAMA DE EXPLORACION SISMICA CLARINERO 2 D. VEREDAS BERDERENO, PAVANAY, EL CONTROL Y LADERA EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA, DEPARTAMENTO DEL VICHADA Y EN LAS VEREDAS BOCAS DEL PALUTO, ARAGUANAY Y SANTA MARIA DEL LORO EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD, DEPARTAMENTO DE CASANARE
SAN-00151-19	Sanccionatorio	CORPORINOQUIA		8/05/2019 12:00:00 a. m.	CONTROL Y SEGUIMIENTO CONCESSION DE AGUAS SUBTERRANEAS Y SUPERFICIALES VERTIMIENTO PROSPECCION SISMICA CLARINERO NORTE 3D VEREDAS SANTA MARIA DEL LORO Y EL PROVENIR DE GUACHIRIA DE TRINIDAD Y SAN ESTEBAN DE PAZ DE ARIPIORO CASANARE
ND40415	Necesidad diagnóstico ambiental de alternativas		PAZ DE ARIPIORO - CASANARE , TRINIDAD - CASANARE	1/10/2009 12:00:00 a. m.	Perforación Exploratoria Bloque Clarinero
LAM4977	Licencia ambiental		PAZ DE ARIPIORO - CASANARE , TRINIDAD - CASANARE , SANTA ROSALIA - VICHADA	13/07/2010 12:00:00 a. m.	Área de Perforación Exploratoria Clarinero, localizado en jurisdicción de los municipios de Paz de Ariporo y Trinidad en el departamento de Casanare, y Santa Rosalia en el departamento del Vichada
DPE2881-13	Derecho de petición			27/12/2013 12:00:00 a. m.	QUEJA CONTRA HOCOL Y LEIVIS AL DESCONOCER LA LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION N° 76 DE 2011 DEL BLOQUE CLARINERO DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA VICHADA
COR5550-11	Correspondencia			8/12/2011 12:00:00 a. m.	Área de perforación Exploratoria Clarinero
COR4977-11	Correspondencia			28/08/2013	CERTIFICACIONB Y VERIFICACION DE UBICACION DE LICENCIAS

Al ingresar al expediente se encuentran las siguientes pestañas:



VENTANILLA INTEGRAL DE TRÁMITES AMBIENTALES
viernes, 03 de febrero de 2023



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Último Acceso: Usuario:

¿En qué va mi trámite? **Información general** Evaluación Tercero Interviniente Evaluación Seguimiento 2014 Modificación LA

Correspondencia



✖

🔍

📄



VENTANILLA INTEGRAL DE TRÁMITES AMBIENTALES
viernes, 03 de febrero de 2023



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Último Acceso: Usuario:

¿En qué va mi trámite? **Información general** Evaluación Tercero Interviniente Evaluación Seguimiento 2014 Modificación LA

Correspondencia



Número de trámite: 86168 - LAV0041-13
 Tipo de trámite: INT. Licencia Ambiental::Seguimiento
 Autoridad ambiental: ANLA
 Nombre del proyecto: Licencia Ambiental Global Área Explotación Pendare Bloque CPO13 - Licencia Ambiental Global Área Explotación Pendare, Bloque CPO-13. - Licencia Ambiental.
 Ubicación: META-PUERTO GAITAN
 Desde:

✖

🔍

📄

Las diferentes pestañas permiten revisar y descargar los documentos (disponibles) de cada expediente.

Evaluación: Hace referencia a los actos administrativos y comunicaciones acerca del proceso de Licenciamiento y posteriores modificaciones de Licencia Ambiental

Tercero Interviniente Evaluación: reúne las comunicaciones y actos para intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.

Seguimiento: Reúne las actas, resoluciones, oficios e informes de visita de seguimiento de las actividades asociadas a las obligaciones de Licenciamiento.



ETAPA	NUMERO	FECHA	TIPO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTOS
Seguimiento 2012	30484	26/10/2012	Oficio - Carta	Se da traslado de queja por actividad de exploración sísmica Clarineros Norte 3D- Radicado 4120-E1-128240 el 7 de octubre de 2011.	
Seguimiento 2013	57662	3/12/2014	Oficio - Carta	Se adjunta oficio para traslado por competencia a CORPORINOQUIA, de la información entregada por HOCOL S.A. en respuesta a lo requerido por la ANLA en el oficio con radicado 2014030430-2-000 del 10 de octubre de 2014.	
Seguimiento 2013	9206	28/03/2014	Oficio - Carta	Información allegada por Hocol sobre las socializaciones efectuadas en para los pozos Azur y Amazilia, en el bloque Clarinero	
Seguimiento 2013	38838	24/09/2013	Oficio - Carta	Se proyectó oficio resolviendo solicitud de reconocimiento de Tercero Interviniente	
Seguimiento 2013	38837	24/09/2013	Oficio - Carta	Se proyectó oficio resolviendo solicitud de reconocimiento de Tercero Interviniente	
Seguimiento 2013	29415	4/09/2013	Oficio - Carta	Se informa a la empresa que su comunicación (aclaración del CT remitido por Corporinoquia) será tenida en cuenta en el seguimiento ambiental.	
Seguimiento 2014	2425	19/06/2015	Auto - Auto por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental	Usuario Notificado:HOCOL S.A., Fecha Notificación:2015-06-30, Tipo Notificación:Personal Inseguimiento documental a la medida de compensación forestal teniendo en cuenta la información que obra en el expediente 4877, y la presentada mediante el Radicado: 4120-E2-6195 del 25 de febrero de 2013, por la empresa HOCOL S.A., específicamente la información suministrada para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Clarinero, ubicado en jurisdicción de	

Correspondencia: Reúne todas las comunicaciones entre la ANLA y el Operador del Proyecto Licenciado.

6. Conclusiones

A partir de esta revisión, surgieron las siguientes conclusiones:

- Colombia cuenta con unos lineamientos normativos que permiten identificar mínimos a tener en cuenta para realizar los cierres de proyectos extractivos. Sin embargo, es necesario seguir fortaleciendo este marco normativo para mejorar la planificación e implementación del cierre de proyectos extractivos. Lo anterior, para evitar la aparición de nuevos pasivos ambientales.
- Es posible que sea necesario definir contextos particulares a nivel sectorial y territorial con el fin de incidir en la definición de políticas públicas que consulten aspectos conceptuales, económicos, ambientales y sociales de planes de cierre específicos, que a su vez puedan ser objeto concreto de divulgación y seguimiento desde una participación de la sociedad civil bajo criterios de transparencia.
- Se evidencia la necesidad de contar con información sobre el estado de agotamiento de las reservas extraíbles en cada proyecto y la etapa de cierre minero.
- Es importante identificar y fortalecer divulgaciones de componentes de información minera, de hidrocarburos y ambiental, que constituyen parte de las políticas y planes de cierre tales como volúmenes de reservas mineras y de hidrocarburos, duración de los contratos, obligaciones de la licencia ambiental y de los contratos de concesión, como partes del cierre de los proyectos extractivos.
- Es importante, que la ciudadanía pueda ser participe de esa reconfiguración y fortalecimiento del marco normativo. Así, se podrá contar con políticas públicas que marcan un horizonte de cierre minero y de hidrocarburos aplicado en los territorios.
- Para lograr que la ciudadanía pueda participar en la reconfiguración de políticas públicas es necesario abrir la información. Aunque Colombia cuenta con un sistema de información como el geovisor del ANM, Catastro Minero, Rucom, Mapa de tierras de la ANH y Vital, aún es necesario abrir información. Por ejemplo, lo relacionado con la declaración de reservas mineras o de hidrocarburos. Sin esta información, es muy difícil que la ciudadanía pueda realizar vigilancia a los cierres mineros.

- Es importante fortalecer las capacidades técnicas de la sociedad civil y de la ciudadanía en general para que puedan acceder a la información que arroja el geovisor del ANM, Catastro Minero, Rucom, Mapa de tierras de la ANH y Vital. Además, es importante que esta información la pueda usar para vigilar el cumplimiento de los compromisos establecidos en las licencias ambientales.
- Las entidades de control deben fortalecer sus sistemas de actualización de información para que estos publiquen información en tiempo real y completa. Además, deben robustecer los procesos sancionatorios en caso de identificar incumplimientos en los procesos de cierre extractivo.
- La participación permitirá el diálogo de la ciudadanía con las autoridades ambientales y facilitará su influencia en la toma de decisiones relacionadas con los procesos de cierre extractivo. De esta forma se mejorará la gobernanza en los sistemas democráticos.

Bibliografía

- Agencia Nacional de Hidrocarburos . (2017). *Contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos E & P*. Obtenido de https://www.anh.gov.co/documents/4012/Minuta_Contrato_13.10.17._DEFINITIVOS.pdf
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2018). *Contrato de exploración y producción de hidrocarburos E & P para área Continental*. Obtenido de Clausula de minuta: <https://www.anh.gov.co/documents/13558/Minuta-Continental-Definitiva.pdf>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2023). *Glosario*. Obtenido de <https://www.anh.gov.co/es/atenci%C3%B3n-y-servicios-a-la-ciudadan%C3%ADa/glosario/>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH. (2018). *Contrato de exploración y producción de hidrocarburos E & P Área continental (Minuta para diligenciar)*. Obtenido de <https://www.anh.gov.co/documents/13558/Minuta-Continental-Definitiva.pdf>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH. (Agosto de 2022). *Guía para la Elaboración del Plan de Cierre y Abandono de Proyectos Mineros*. Obtenido de https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/proyectos/02_transformacionales/03_nuevo_modelo/Documentos/05-09-2022-anla-guia-de-cierre-abandono-proyectos-mineros.pdf
- Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH. (s.f.). *Contrato de exploración y producción de hidrocarburos Continental Anexo A: Condiciones generales*. Obtenido de https://www.anh.gov.co/documents/312/Anexo_A_Condiciones_Generales_Adenda_23_.pdf
- Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANLA. (2022). Obtenido de <https://www.anm.gov.co/?q=Asi-es-nuestra-Colombia-minera#:~:text=Los%209.602%20t%C3%ADtulos%20mineros%20vigentes,cada%20mineral%2C%20y%20su%20explotaci%C3%B3n>
- Arango, M., Yris, O. (2012). *Problemática de los pasivos ambientales mineros en Colombia*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/36286/37829>

- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-. (2019). *Estudio de Impacto Ambiental*. Obtenido de https://www.anla.gov.co/01_anla/tramites-y-servicios/servicios/estudio-de-impacto-ambiental
- Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales. (Mayo de 2018). *Estándar Colombiano para el reporte público de Resultados de Exploración, recursos y Reservas Minerales*. Obtenido de https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ecrr_espanol_version_final.pdf
- Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales- CCRR. (Mayo de 2018). *Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales-ECRR*. Obtenido de https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ecrr_espanol_version_final.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. (2020). *Cepal*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46532/S2000767_es.pdf
- Contaduría General de la Nación . (2020). Obtenido de <https://www.contaduria.gov.co/documents/20127/225823/RESOLUCI%C3%93N+No.+191+DE+2020+-+Procedimiento+regal%C3%ADas+para+firma+Oct+28-19+%281%29.pdf/8f995fef-c45d-edd2-16cd-0ce23b0873db>
- Función Pública. (26 de Mayo de 2015). *Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Mesa de la Sociedad Civil para la Transparencia en la Industria Extractiva. (Septiembre de 2022). *Diagnóstico de los pasivos ambientales en Colombia*. Obtenido de <https://mesatransparenciaextractivas.org/wp-content/uploads/2022/10/Pasivos-ambientales-diagnostico-y-acciones-requeridas-para-avanzar.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Resolución 2206 de 2016*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-2206-de-2016/>
- Ministerio de Minas y Energía. (27 de mayo de 2015). *Resolución 4 0599 de 2015: Glosario Técnico Minero*. Obtenido de https://www.anm.gov.co/sites/default/files/res_40599_15_glosario_tecnico_minero.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (8 de julio de 2022). *Resolución 40230 de 2022*. Obtenido de https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_minminas_40230_2022.htm
- Ministerio del Interior. (2017). Obtenido de <https://www.mininterior.gov.co/control-social/>
- Perramon, J. (2013). La transparencia: concepto, evolución y retos actuales. *Revista de contabilidad y dirección*, 11-27.
- Ronda Colombia 2021. (2021). *Contrato de evaluación técnica, Anexo H: Definiciones*. Obtenido de https://www.anh.gov.co/documents/3847/26.08.2021_Anexo_H_Definiciones.pdf
- Servicio Geológico Colombiano. (26 de enero de 2017). Obtenido de Evaluación de recursos y reservas: <https://www2.sgc.gov.co/AtencionAlCiudadano/Lists/Glosario%20de%20Terminos/DispForm.aspx?ID=1025>

Universidad del Rosario. (2021). *Mecanismos de participación: cómo involucrarse en las decisiones ambientales*. Obtenido de <https://www.ambienteysociedad.org.co/wp-content/uploads/2021/12/Participacion-Ambiental-1.pdf>