



**METODOLOGÍA DE CONTROL AMBIENTAL EN LOS PROCESOS DE MINERÍA EN
EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

DAYRA YURLADY GONZALIAS GÓMEZ

UNIVERSIDAD DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA DE GEOLOGÍA

MANIZALES, COLOMBIA

ENERO, 2020

**METODOLOGÍA DE CONTROL AMBIENTAL EN LOS PROCESOS DE MINERÍA EN
EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

DAYRA YURLADY GONZALIAS GÓMEZ

Trabajo de sustentación de práctica académica presentado como requisito parcial para optar al

título de:

Geóloga

Asesor Académico

Sergio José Castro – Ingeniero de Minas y Metalurgia

UNIVERSIDAD DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

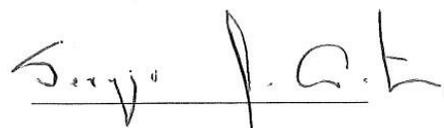
PROGRAMA DE GEOLOGÍA

MANIZALES, COLOMBIA

ENERO, 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

APROBADO

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sergio J. Castro", written over a horizontal line.

SERGIO JOSE CASTRO

Director Trabajo de Grado

...

*Solo hasta después de Escalar una Montaña muy alta,
Descubrimos que hay muchas otras Montañas más
altas por Escalar.*

Nelson Mandela...

Agradecimientos

- A Dios... por mi vida, por la vida de cada una de las personas que hicieron parte de este proceso y por la vida de cada uno de ustedes, que hoy asientan su mirada en este el producto final de una gran experiencia.
- A mis Padres, por formarme con dedicación como persona, darme la mejor educación que en casa y fuera de ella se puede brindar, por confiar en mis decisiones, ser mi soporte y alentarme a finalizar todo lo que comienzo.
- A mi Familia, Hermana, Primos y Pareja por el amor y apoyo incondicional que siempre me han demostrado.
- A mis Profesores, a quienes debo y siempre deberé el amor que siento por mi Profesión.
- A todos mis Amigos de camino y Compañeros de Profesión, lo difícil o fácil de este proceso lo hicieron ustedes.
- A la Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca, mis compañeros y personas del equipo de trabajo por abrirme las puertas al campo laboral y brindarme el espacio para poner en práctica todos los conocimiento adquiridos en este proceso académico.

Resumen

El presente trabajo es realizado con el fin de orientar al lector desde la gestión corporativa regional en los protocolos y guías minero-ambientales establecidas en el marco del seguimiento y control a la viabilidad ambiental de procesos mineros. En este se presentan los términos de referencia para otorgamiento de una Licencia Ambiental y el establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental en materia minería, se involucra un diseño generalizado del contenido de un Estudio de Impacto Ambiental EIA, y se relacionan los mecanismos de evaluación, monitoreo y manejo de impactos ambientales generados por una actividad u obra minera. Por otra parte se exponen las competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) como instituciones gubernamentales encargadas de otorgar o negar la licencia ambiental a proyectos de desarrollo minero y de realizar seguimiento a los mismos cuando esta les sea otorgada. Consecuente a esto se aporta información sintetizada acerca de los lineamientos y requerimientos ambientales normativos básicos para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto minero de hecho bajo el amparo de la autoridad ambiental desde una perspectiva normativa y una experiencia práctica.

En general el texto a continuación es el resultado de una extensa revisión documental y del trabajo realizado y conocimientos adquiridos durante la práctica académica llevada a cabo en el departamento del Valle del Cauca a través del convenio No. 011 de 2019 suscrito entre la universidad de Caldas y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca- CVC.

Palabras clave: Título Minero, Contrato de concesión, Licencia Ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Plan de Trabajo y Obra (PTO), Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Dirección Ambiental Regional (DAR).

Contenido

	Pág.
Resumen	1
Lista de figuras	1
Lista de tablas.....	1
Lista de fotografías	1
Introducción	13
1. Capítulo 1. Práctica Profesional	15
1.1 Funciones	15
Función General	15
Funciones Específicas	15
2. Capítulo 2. Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos.....	16
3. Capítulo 3. Marco Normativo	17
3.1 Marco Normativo Minero	18
Ley 685 de 2001	18
3.2 Marco Normativo Ambiental	23
Ley 99 de 1993	23
Otras Normas, Resoluciones y Decretos ambientales relacionados.....	26

4. Capítulo 4. Etapas y Fases de un Proyecto Geológico-Minero	29
4.1 Generalidades	29
Etapas de un Proyecto, Actividades Geológicas y Mineras y Gestión Ambiental.....	31
5. Capítulo 5. Otorgamiento de la Licencia Ambiental	36
5.1 Generalidades	36
5.2 Estudio de Impacto Ambiental	39
Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (Resolución 1402, 2018)	39
Identificación de Impactos Ambientales	41
Valoración de la Magnitud de los Impactos	44
Relación de Actividad, Impacto y Ficha de Manejo	45
5.3 Plan de Manejo Ambiental	47
6. Capítulo 6. Estructura de la CVC, Licencias Ambientales Otorgadas y Planes de Manejo Ambiental impuestos en minería en el Departamento del Valle del Cauca	49
6.1 La CVC	49
6.2 Licencias Ambientales y Planes de Manejo Ambiental mineros en jurisdicción de la CVC	51
7. Capítulo 7. Análisis de problemáticas ambientales por labores de minería en el Valle del Cauca.	57
8. Capítulo 8. Seguimiento, Monitoreo y Evaluación de las Licencias - CVC	58

8.1 Generalidades	60
8.2 Algunos seguimientos realizado y aspectos evaluados	62
8.2.1 Rio Pance, Contrato de concesión GHKK-01 expediente 21497, Cali	63
8.2.1.1 Antecedentes ambientales del Proyecto y Problemática actual	66
8.2.2 Mina El Remanso, Contrato de concesión CFF-161, Jamundí.....	67
8.2.2.1 Antecedentes ambientales del Proyecto y Problemática actual	70
9. CONCLUSIONES	72
10. RECOMENDACIONES	75
11. Bibliografía	76
12. ANEXOS	79
12.1 Anexo I. Listado de Instrumentos Ambientales vigentes en el Valle del Cauca por DAR. Suministrado por la Corporación desde el Grupo de Licencias Ambientales. Fuente (VITAL)).	79

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de Trámites Mineros.	22
Figura 2. Esquema de Trámites Ambientales.	27
Figura 3. Etapas y Fases de un proyecto Geológico-Minero	31
Figura 4. Instrumentos Mineros y Ambientales exigidos en cada etapa de desarrollo de un proyecto Geológico-Minero	33
Figura 5. Jerarquía de las Medidas de Manejo.....	37
Figura 6. Matriz de causa-efecto, de las actividades durante la Exploración Geológica de superficie	41
Figura 7. Matriz de causa-efecto, de las actividades desarrolladas durante la Exploración Geológica del Subsuelo	42
Figura 8. Atributos para la valoración de la magnitud de los Impactos Ambientales	43
Figura 9. Relación actividad, Impacto y Ficha de Manejo para el componente Hídrico ..	44
Figura 10. Relación de Actividad, Impacto y Fichas de Manejo para el componente suelo por remoción o pérdida de suelo	45
Figura 11. Mapa del Valle del Cauca por división de cuencas según la CVC.....	49
Figura 12. Diagrama de Instrumentos Ambientales otorgados y establecidos en el Valle del Cauca	52
Figura 13. Distribución porcentual de Instrumentos Ambientales por DAR.....	52
Figura 14-21. Instrumentos Ambientales Otorgados y Establecidos según el Material de Explotación	53

Figura 22. Diagrama de Instrumentos Ambientales otorgados y establecidos en el Valle del Cauca según el Material de Explotación	55
Figura 23. a y b Piscinas de sedimentación títulos CFF-161 (Carbón) en el municipio de Jamundí y 15444 (Diabasa) en el municipio de Yumbo	57
Figura 24. Patio de acopio título CGH -111 (Carbón) en el municipio de Jamundí.....	58

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Duración de la concesión de acuerdo a las etapas de un Proyecto.....	20
Tabla 2. Otras Normas, Resoluciones y Decretos relacionados con el marco normativo ambiental	25
Tabla 3. Etapas e Instrumentos Minero-Ambientales de un Proyecto Geológico–Minero	34
Tabla 4. Instrumentos Ambientales Impuestos y otorgados para minería en el departamento de Valle del Cauca.....	51

Introducción

Las licencias ambientales en Colombia se constituyen como la autorización ambiental otorgada a través de una autoridad ambiental reconocida por el Estado para ejecución de proyectos y actividades que puedan inducir un deterioro al medio ambiente o modificación en el paisaje. La regularización de la misma se establece desde la promulgación de la ley 99 del año 1993, donde se crea el Ministerio de Medio Ambiente y se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Las actividad minera es una de las actividades industriales a la que se le atribuye causar en su desarrollo, uno de los mayores impactos ambientales; por esto en cualquiera de sus dimensiones, bien sea a pequeña o gran escala es necesaria la creación e implementación de una estructura normativa que condicione el uso y manejo de los recursos naturales renovales para el beneficio y la explotación de los recursos naturales no renovables. Por ejemplo, la actividad minera en Colombia se encuentra regulada a través de la ley 685 de 2001, en ella se encuentran todas las disposiciones conceptuales y técnicas para la exploración y explotación del recurso minero, de manera que este promueva el desarrollo económico sostenible del país y que su aprovechamiento se realice en armonía con el medio ambiente.

En ese sentido, el objetivo de este documento es elaborar un esquema general de los protocolos de otorgamiento, seguimiento y control de las licencias ambientales en los proyectos de desarrollo minero en general y en el departamento del Valle del Cauca. Esto con el propósito de guiar al lector a través de las normativas y requerimientos existentes, para el desarrollo de cualquier obra o actividad de aprovechamiento del recurso minero, en especial, de esos requerimientos ambientales referidos institucionalmente para la realización de esta actividad, de manera que se de bajo el amparo de la autoridad ambiental competente.

Esencialmente , este documento se compone de 9 capítulos, estructurados a partir de una extensa revisión documental, que se fundamenta principalmente en el marco normativo anteriormente mencionado, las “Guías minero – ambientales” diseñadas por el Ministerio de Minas y Energía el Ministerio de Medio en el año 2002, en los términos de referencia presentados por los mismos para la estructuración de los trabajo de explotación (LTE) y los programas de trabajo y obra (PTO), en la “Guía metodológica general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, 2018”, además de una experiencia integral y conocimientos adquiríos a partir de la práctica académica llevada a cabo en la Corporación Autónoma Regional de Valle de Cauca –CVC desde el grupo de seguimiento y control a actividades mineras en departamento.

1. Capítulo 1

Práctica Profesional

1.1 Funciones

1.1.1 Función General.

- Apoyar a la CVC desde la gestión corporativa institucional en el seguimiento y control de los procesos minero-ambientales que se llevan a cabo en el departamento del Valle del Cauca.

1.1.2 Funciones Específicas.

- Apoyar desde la CVC la gestión minera interinstitucional en la Mesa Minera Regional en los procesos de formalización minera.
- Realizar acompañamiento a la Direcciones Ambientales Regionales- DAR en el seguimiento a licencias ambientales otorgadas en minería.
- Elaborar y actualizar la línea base de seguimiento, control y acciones ambientales en minería tanto lícita como ilícita.
- Apoyar a la gestión corporativa para desarrollo del Plan Único Nacional de Mercurio según la normatividad vigente.

2. Capítulo 2

Objetivos

2.1 Objetivo General

- Realizar un esquema generalizado de los protocolos de otorgamiento, seguimiento y control de las licencias ambientales en los proyectos de desarrollo minero, principalmente los que tiene lugar en el departamento del Valle del Cauca.

2.2 Objetivos Específicos

- Exponer el marco general normativo minero y ambiental colombiano para los procesos de del aprovechamiento del recurso minero.
- Identificar la competencia de las corporaciones autónomas regionales como autoridad ambiental en el desarrollo de un proyecto geológico- minero.
- Exponer los modelos de seguimiento y monitoreo propuestos por el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible en articulación con otras entidades estatales tales como la Agencia Nacional de minería y las Corporaciones Autónomas Regionales como mecanismos de control en la ejecución de actividades mineras.
- Referir algunos parámetros ambientales evaluados en visitas de seguimiento y control realizadas desde la CVC en el departamento del Valle del Cauca.

3. Capítulo 3

Marco Normativo

Para hablar de la disposición, uso y regulación ambiental de los recursos naturales en Colombia debemos partir de la Constitución Política de 1991, que establece en su artículo 79, Capítulo III, que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines¹”; que en su artículo 80 dispone que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; además que deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas²”.

También es importante tener en cuenta que según el Código de Minas, 2001, en su artículo 5, *De la Propiedad de los Recursos Mineros*, especifica que “Los minerales de cualquier clase y ubicación, yacentes en el suelo o el subsuelo, en cualquier estado físico natural, son de la exclusiva propiedad del Estado, sin consideración a que la propiedad, posesión o tenencia de los correspondientes terrenos, sean de otras entidades públicas, de particulares o de comunidades o grupos”.

¹ CONSTITUCION POLITICA COLOMBIANA, (1991). Título II, Capítulo 3 “*De los derechos colectivos y del Ambiente*”, Artículo 79.

² CONSTITUCION POLITICA COLOMBIANA, (1991). Título II, Capítulo 3 “*De los derechos colectivos y del Ambiente*”, Artículo 80.

3.1 Marco Normativo Minero

3.1.1 Ley 685 de 2001

“Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones”.

La actividad minera en Colombia está regulada por la Ley 685 de 2001, formulada con el fin de *“fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país”*³

A partir de la promulgación del “Código de Minas” en el año 2001 se introduce en la industria de la minería el término de “contrato de concesión minera”. El contrato concesión minera es un contrato de otorgamiento que celebran el Estado y un particular para efectuar, por cuenta y riesgo del particular, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal que puedan encontrarse dentro de una zona determinada⁴. Esto supone entonces que “únicamente se podrá constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal,

³LEY 658 DE 2001 “CÓDIGO DE MINAS”. Colombia, *Por la cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2001. no. 44545. Agosto 15 de 2001. Capítulo I, “La Propiedad Estatal”; Artículo 1, *Objetivo*.

⁴LEY 658 DE 2001 “CÓDIGO DE MINAS”. Colombia, *Por la cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2001. no. 44545. Agosto 15 de 2001. Capítulo V, “El contrato de Concesión”; Artículo 45, *Definición*.

mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Nacional Minero⁵”

A continuación se resaltan algunos capítulos importantes del Código de Minas como aporte al objetivo de este documento.

Capítulo II, “*Del Derecho a explorar y explotar*”

En este capítulo se especifican las formalidades de derecho a explorar y explotar, y se promulga la estricta necesidad de obtención del **Título Minero** para el desarrollo de cualquier proyecto minero de la siguiente manera, Artículo 14. “*A partir de la vigencia de este Código, únicamente se podrá constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional*”, salvaguardando permisos vigentes o en proceso previos a la promulgación de la misma.

Capítulo VII. Del periodo de “*Duración de la Concesión*”

En este capítulo de la ley 99 se relacionan los tiempos de duración de la concesión según las etapas de desarrollo de proyecto (tabla 2), estos parámetros de duración son los tenidos en cuenta por la Agencia Nacional de Minería- ANM al momento de ejercer sus funciones como autoridad minera o concedente de derecho en el territorio nacional.

⁵LEY 658 DE 2001 “CÓDIGO DE MINAS”. Colombia, *Por la cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2001. no. 44545. Agosto 15 de 2001. Capítulo II, “*Derecho a explorar y explotar*”. Artículo 14, *Título Minero*.

Tabla 1. Duración de la concesión de acuerdo a las etapas de un Proyecto. (*Código de Minas., Capítulo VII, Duración de la Concesión, Artículos 70-71-72-73-74 y 77*).

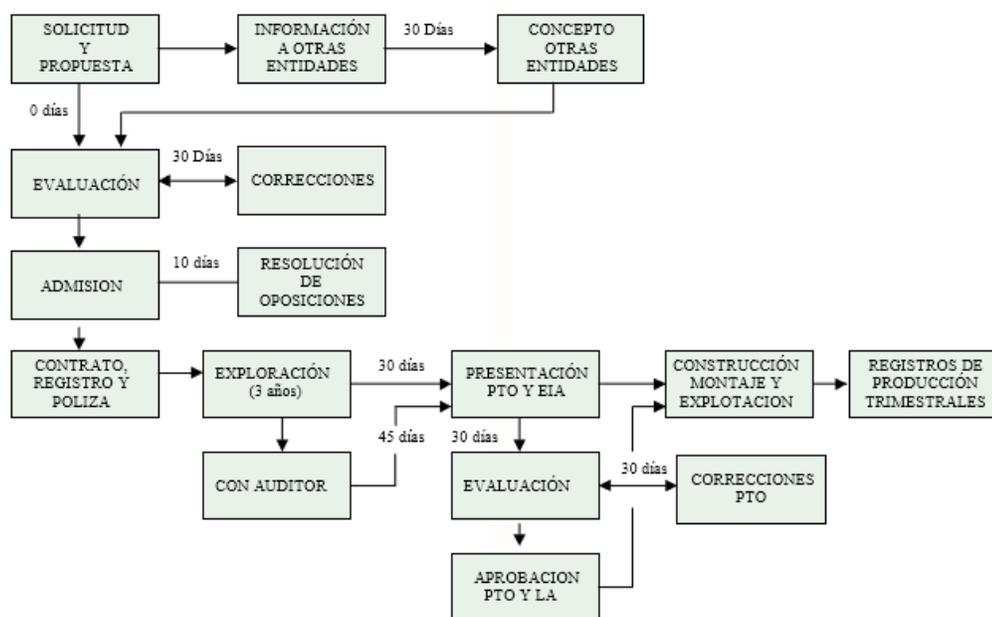
Etapas o Fase	Duración
Duración Total	El contrato de concesión se pactará por el término que solicite el proponente y hasta por un máximo de treinta (30) años. Dicha duración se contará desde la fecha de inscripción del contrato en el Registro Minero Nacional (<i>Artículo 70, “Código de Minas”</i>).
Fase de Exploración	Dentro de los tres (3) años siguientes a la fecha de inscripción del contrato, el concesionario deberá hacer la exploración técnica del área contratada.
Fase de Construcción y Montaje	Terminado definitivamente el período de exploración, se iniciará el período de tres (3) años para la construcción e instalación de la infraestructura y del montaje necesarios para las labores de explotación.
Fase de Explotación	Terminado definitivamente el período de exploración, se iniciará el período de tres (3) años para la construcción e instalación de la infraestructura y del montaje necesarios para las labores de explotación.

Prórrogas	<ul style="list-style-type: none">• El concesionario podrá solicitar por una vez prórroga del período de exploración por un término de hasta dos (2) años, con el fin de completar o adicionar los estudios y trabajos dirigidos a establecer la existencia de los minerales concedidos y la factibilidad técnica y económica de explotarlos.• El concesionario podrá solicitar prórroga del período de construcción y montaje por un término de hasta un (1) año. En este caso, la iniciación formal del período de explotación se aplazará hasta el vencimiento de la prórroga otorgada.• Antes de vencerse el período de explotación, el concesionario podrá solicitar una prórroga del contrato de hasta treinta (30) años que se perfeccionará mediante un acta suscrita por las partes, que se inscribirá en el Registro Minero. establecer la existencia de los minerales concedidos y la factibilidad técnica y económica de explotarlos.• El concesionario podrá solicitar prórroga del período de construcción y montaje por un término de hasta un (1) año. En este caso, la iniciación formal del período de explotación se aplazará hasta el vencimiento de la prórroga otorgada.
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de vencerse el período de explotación, el concesionario podrá solicitar una prórroga del contrato de hasta treinta (30) años que se perfeccionará mediante un acta suscrita por las partes, que se inscribirá en el Registro Minero.
--	--

Fuente. Construcción propia a partir de revisión documental.

Figura 1. Esquema de Tramites Mineros



Fuente. “Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.”, Ministerio de Minas y Energía

– Ministerio del Medio Ambiente.

3.2 Marco Normativo Ambiental

3.2.1 Ley 99 de 1993

La política ambiental colombiana se encuentra reglamentada y regulada por la Ley 99 de 1993.

“Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones”.

En esta ley se establecen todas las disposiciones, funciones y obligaciones ambientales con las que deben cumplir tanto de entidades estatales como privadas para cualquier actividad que involucre interacción con el medio ambiente, en busca de que las actuaciones de desarrollo económico, político y social del territorio se den en armonía con el medio ambiente.

Las Corporaciones Autónomas Regionales: Para efectos del orden de jerarquía del SINA (Sistema Nacional Ambiental), seguido del Ministerio de Medio Ambiente, las corporaciones autónomas regionales como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales son instituciones que permiten y promueven la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la ley. Como entes corporativos de carácter público deben ejercer las funciones de evaluación y control ambiental de las actividades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, en los que para efectos de su aprovechamiento se incurra en un deterioro al medio ambiente.

Las corporaciones autónomas como entidades del Estado tiene potestad de sancionar a usuarios cuyas acciones, procedimientos y protocolos incumplan o violenten el equilibrio ambiental (*ley 1333 de 2009. “Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones”*).

El otorgamiento de la licencia ambiental como instrumento ambiental legítimo y obligatorio en los procesos industriales de producción y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se establece desde la promulgación de la ley 99 de 1993, en el Título VIII “*De las Licencias Ambientales*”, donde se especifica la normatividad de regulación de las licencias ambientales y la competencia de las corporaciones ambientales regionales en éstas.

“De la Obligatoriedad de la Licencia Ambiental. La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental.

De la Licencia Ambiental. Se entiende por licencia ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Funciones de la Licencia Ambiental.

- Servir como instrumento de manejo y control ambiental en proyectos cuya ejecución de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables.
- Llevar 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 un proyecto.

- Que las condiciones que en ella quedan citadas se garantice que el desarrollo de un proyecto sea integral dirigido a prevenir daños ambientales irreversibles.
- Involucrar un conjunto de estudios, evaluaciones previas y diseños de medidas de manejo de impactos contemplados previos al desarrollo del proyecto y planes de seguimiento y monitoreo que permitan identificar de forma anticipada las acciones que se deben realizar para corregir, minimizar o mitigar impactos ambientales que no hayan sido previstos.

Competencia de Otorgamiento. Las licencias ambientales serán otorgadas por el Ministerio del Medio Ambiente, la ANLA, las **Corporaciones Autónomas Regionales** y algunas direcciones territoriales, de conformidad con lo previsto en esta ley.

Tanto en la expedición de la licencia ambiental, como en el otorgamiento de permisos especiales, concesiones y autorizaciones para uso y manejo de recursos naturales renovables, se deberán acatar por parte del particular las disposiciones de control, preservación y de defensa del patrimonio ecológico exigidas por las entidades ambientales territoriales en jurisdicción.

De la Facultad de las Corporaciones Autónomas Regionales para Otorgar Licencias Ambientales. El Gobierno Nacional por medio de reglamento establecerá los casos en que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán licencias ambientales y aquéllos en que se requiera estudio de impacto ambiental y diagnóstico ambiental de alternativas”⁶.

⁶ LEY 99 DE 1993, Congreso de Colombia, *Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*, Título VIII, “De las Licencias Ambientales”; *Artículos 49-50-51 y 53.*

3.2.2 Otras Normas, Resoluciones y Decretos relacionados con el marco normativo ambiental.

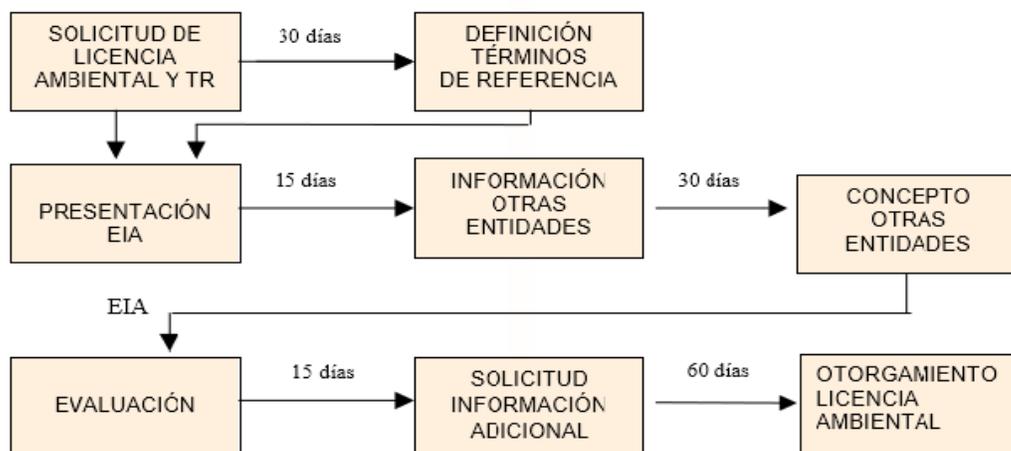
Tablas 2. Normas, Resoluciones y Decretos relacionados del marco normativo ambiental.

Documento	Título	Fecha de Publicación
Ley 1333	“Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones”.	21 de julio de 2009
Resolución 1503	“Por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se adoptan otras determinaciones”.	4 de agosto de 2010
Decreto 2820	"Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales"	5 de agosto de 2010
Decreto 3570	“Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible”.	27 de septiembre de 2011
Decreto 3573	“Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- y se dictan otras disposiciones”.	27 de septiembre de 2011

Decreto 2041	“Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales”.	15 de octubre de 2014
Decreto 1076	“Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Ambiente”	26 de mayo de 2015
Decreto 1421	“Por el cual se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, respecto a la adopción de medidas relacionadas con el beneficio y comercialización de minerales y se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1076 de 2015, respecto al licenciamiento ambiental para las plantas de beneficio”.	1 de septiembre de 2016
Resolución 1402	“Por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.	25 de julio de 2018

Fuente. Construcción propia a partir de revisión documental.

Figura 2. Esquema de Trámites Ambientales.



NOTA: El trámite para el otorgamiento de la Licencia Ambiental con auditor externo tiene una duración máxima de 90 días

Fuente. “Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

4. Capítulo 4

Etapas y Fases de un Proyecto Geológico –Minero

4.1 Generalidades

Un proyecto geológico – minero contempla el desarrollo de cuatro etapas secuenciales básicas: etapa de prospección, etapa de exploración, etapa de explotación y la etapa de cierre y abandono del proyecto. Estas etapas son equivalentes con las etapas de “concesión de un título” definidas en el “Código de Minas” y por la Agencia Nacional de Minería, donde 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 correspondientes⁷.

Según el Glosario Técnico Minero propuesto por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia bajo la coordinación de la Agencia Nacional de Minería -ANM y la ley 685 de agosto 15 de 2001 “Código de Minas” que contempla en su artículo 68 la “definición de un glosario o lista de definiciones y términos técnicos en materia minera que serán de obligatorio uso por los particulares y por las autoridades y funcionarios en la elaboración, presentación y expedición de documentos, solicitudes y providencias que se produzcan en las actuaciones reguladas por el Código”, se define cada una de estas etapas de la siguiente manera.

⁷ LEY 658 DE 2001 “CÓDIGO DE MINAS”. Colombia, *Por la cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones*. Capítulo V, “El contrato de concesión”; Artículo 45, *Definición*

Etapa de Prospección: Aunque no se halla estrictamente definida, en el mismo, se refiere a una etapa pre-exploración basada en trabajos de campo y laboratorio para la identificación de un yacimiento.

Etapa de Exploración: Búsqueda de depósitos minerales mediante labores realizadas para proporcionar o establecer presencia, cantidad y calidad de un depósito mineral en un área específica. La exploración regional es la etapa primaria de un proyecto de exploración encaminada a la delimitación inicial de un depósito mineral identificado en la etapa de prospección. La exploración técnica es la primera fase de contrato de concesión y debe realizarse dentro de los tres (3) años siguientes a la fecha de la inscripción del contrato de concesión en el Registro Minero Nacional.

Etapa de Explotación: 1. Es la etapa que abarca el proceso de extracción y procesamiento de los minerales, así como la actividad orientada a la preparación y el desarrollo de las áreas que abarca el depósito mineral. 2. Es la aplicación de un conjunto de técnicas y normas geológicas, mineras y ambientales, para extraer un mineral o depósito de carácter económico, para su transformación y comercialización. La fase de explotación comprende el conjunto de operaciones de extracción de minerales que se encuentran en el área de concesión, acopio, beneficio, y cierre y abandono de montajes e infraestructura.

Etapa de Cierre y Abandono: La etapa de cierre y abandono es una etapa contemplada en el Plan de Trabajo y Obra entregado a la ANM en la etapa de exploración, que consta de la formulación de un plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

4.1.1 Etapas de un Proyecto, Actividades Geológicas y Mineras y Gestión Ambiental

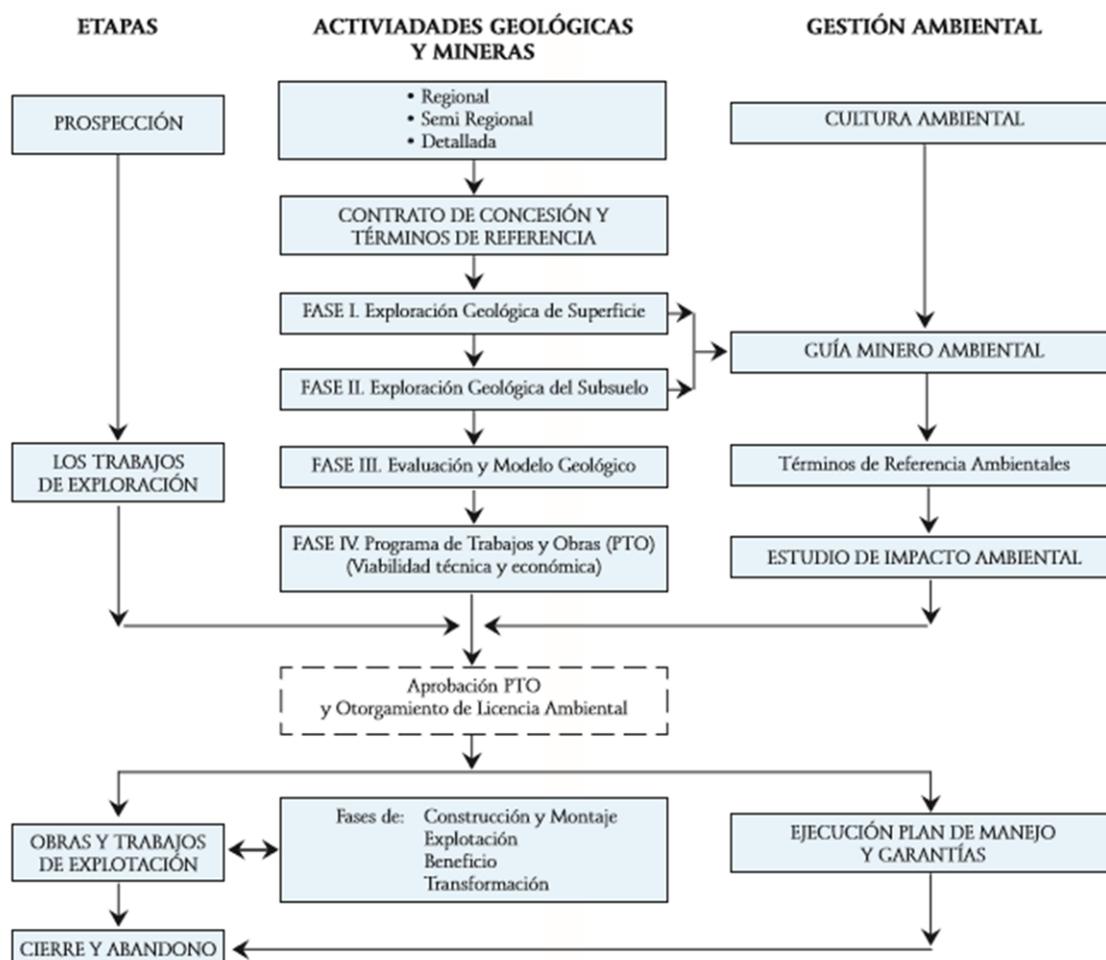
En marco normativo minero-ambiental y como guía metodológica para mejorar la gestión, manejo, desempeño y desarrollo de las actividades, se enmarcan fases geológico-mineras y ambientales pre-sentadas como requisitos necesarios para llevar a cabo la ejecución de un proyecto minero de hecho (figura 3).

Estas involucran la presentación de un instrumento técnico-mineros (PTO) y de un instrumento de gestión ambiental (EIA) deben ser presentados ante la autoridad competente en la etapa de **exploración**, y para ello deben tenerse en cuenta unos términos de referencia.

- **Términos de Referencia.** Los términos de referencia tienen un carácter genérico y en consecuencia cada interesado o concesionario deberá adaptarlos a la magnitud y a otras particularidades del proyecto, así como a la génesis y al tipo de roca al cual están asociadas las sustancias minerales objeto de la solicitud. Adicionalmente, los Términos de Referencia y Guías Minero Ambientales son la base para definir el alcance de la actividad, lo que permitirá efectuar los estimativos de la inversión económica por año, requisito necesario en la solicitud de contrato de concesión (Agencia Nacional de Minería. *Etapa de Exploración.*

www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/exploracion.pdf

Figura 3. Etapas y Fases de un proyecto Geológico- Minero.



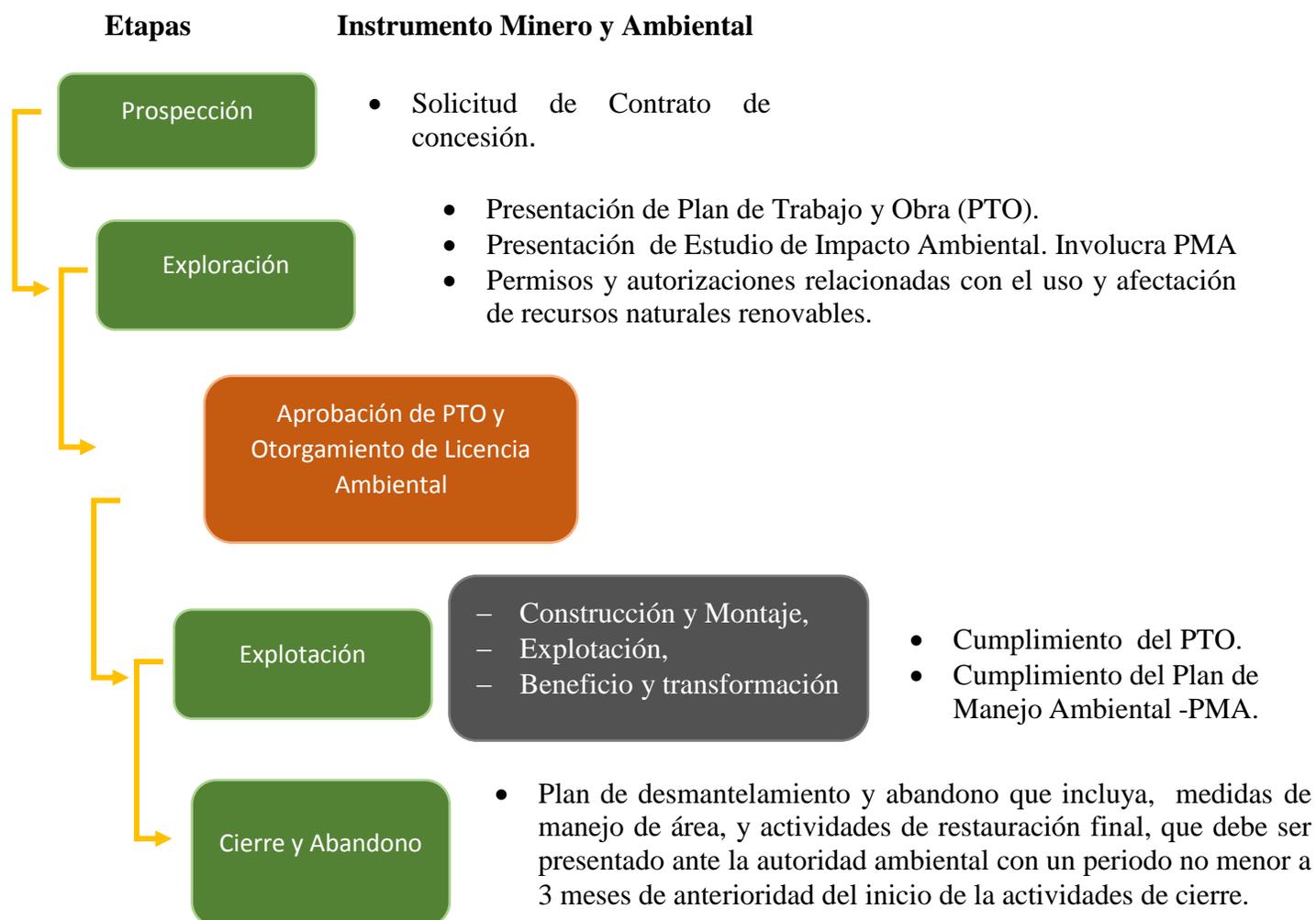
Fuente. “*Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.*”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

- **Términos de Referencia Ambientales:** Los Términos de Referencia adoptados para elaboración, presentación y aprobación de los estudios ambientales tienen como objetivo facilitar y agilizar las actuaciones de las autoridades ambientales y de los particulares. Los TR tienen un carácter obligatorio y genérico; en consecuencia deberán ser adaptados a las particularidades del proyecto minero, así como a las características

ambientales de la región en donde se desarrolla la actividad minera. Los TR constan de Información general, descripción de las actividades, caracterización ambiental del área de estudio, evaluación ambiental y el Plan de Manejo Ambiental (*Guía Minero-Ambiental (1), Exploración - Resolución 18-0861 del 20 de agosto de 2002 del Ministerio de Minas y Energía*).

- **Términos de Referencia para los Trabajos de Exploración y PTO:** Los Términos de Referencia para elaboración, presentación y aprobación de los estudios mineros tienen como objetivo facilitar y agilizar las actuaciones de las autoridades mineras y de los particulares. Con la presentación de la propuesta de contrato de concesión, el interesado se obliga a adelantar Los Trabajos de Exploración y el Programa de Trabajos y Obras de Explotación de acuerdo con los Términos de Referencia y guías establecidas por la autoridad minera (*Guía Minero-Ambiental (1), Exploración - Resolución 18-0861 del 20 de agosto de 2002 del Ministerio de Minas y Energía*).

Figura 4. Instrumentos Mineros y Ambientales exigidos en cada etapa de desarrollo de un Proyecto Geológico –Minero.



Fuente. Construcción propia a partir de revisión documental.

Tabla 3. Etapas e Instrumentos Minero- Ambientales de un Proyecto Geológico- Minero.

tapa	Instrumento Minero	Instrumento Ambiental
Prospección	Tramite de contrato de concesión	
Exploración	Presentación de PTO	Presentación del EIA y solicitud de permisos y autorizaciones relacionadas con el uso y afectación de recursos naturales renovables.
Explotación	Cumplimiento de PTO	L.A o PMA
Cierre y Abandono		Plan de desmantelamiento y abandono.

Fuente. Construcción propia a partir de revisión documental.

PTO: Programa de Trabajos y Obras

EIA: Estudio de Impacto Ambiental

L.A: Licencias Ambiental

PMA: Plan de Manejo Ambiental

5. Capítulo 5

Otorgamiento de la Licencia Ambiental

5.1 Generalidades

Como se mencionaba anteriormente la licencia ambiental es un instrumento ambiental exigido por el Ministerio de Medio Ambiente y otorgado por la autoridad competente (ANLA, Corporaciones Autónomas Regionales y Direcciones Territoriales) para la ejecución de obras, establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

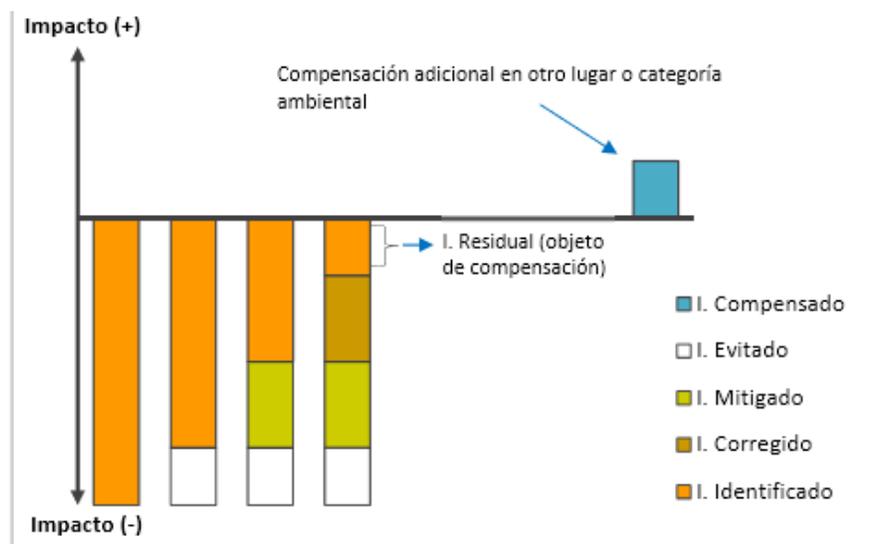
Frecuentemente el termino Licencia Ambiental y Plan de Manejo Ambiental- PMA son referidos como instrumentos ambientales a fin, entonces, para efectos de claridad el Plan de Manejo Ambiental, consiste del conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas 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 e incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto. El Plan de Manejo Ambiental puede hacer parte del Estudio de Impacto Ambiental o actuar **como instrumento de manejo y control ambiental** para proyectos u obras que se encuentren en régimen de transición (proceso de formalización o solicitud de minería de hecho).

El licenciamiento ambiental no se limita únicamente al otorgamiento de un permiso, sino que termina siendo un proceso integral dirigido a prevenir daños irreversibles, optimizar la toma de

decisiones que tengan implicaciones ambientales y que estas sean socializadas con las comunidades que puedan ser afectadas. Por esto el proceso de licenciamiento ambiental no concluye con la expedición de la licencia.

Durante la ejecución y operación de un proyecto se debe realizar seguimiento y monitoreo no solo a los planes y programas ambientales aprobados en la licencia sino también a las dinámicas ambientales que surgen del desarrollo del mismo, con el propósito de identificar de forma anticipada las acciones que se deben realizar para corregir, minimizar o mitigar impactos ambientales que no hayan sido previstos. El proceso previo al otorgamiento de una licencia ambiental implica un conjunto de estudios, evaluaciones y diseño de medidas de manejo de impactos (figura 5) que son estructuradas y diseñadas para cada caso particular en el del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), estudio que debe ser entregado a la autoridad ambiental competente al momento de solicitar la licencia.

Figura 5. Jerarquía de las Medidas de Manejo.



Fuente. “Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, (2018)”. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible – Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

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.

Medidas de corrección: Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

Medidas de mitigación: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

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.

5.2 Estudio de Impacto Ambiental

Se presenta con el Programa de Trabajos y Obras. En él se demuestra la factibilidad ambiental de dicho programa contemplando las obras de gestión ambiental, geomorfológicas, paisajísticas y de compensación forestales. (*Art 85, “Código de Minas”*). Sin la aprobación expresa de este estudio y la expedición de la respectiva licencia ambiental no habrá lugar a la iniciación de los trabajos y obras de explotación minera.

5.2.1 Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (Resolución 1402, 2018).

Consiste de una metodología general que se aplica para cualquier proyecto, obra o actividad cuyo desarrollo está sujeto al proceso del licenciamiento ambiental; sin embargo, cada proyecto es particular y debe ceñirse a los requerimientos que le apliquen de acuerdo a su tipo, extensión y localización, así como a los componentes que pueda afectar. La elaboración de cualquier estudio ambiental debe incluir como mínimo los requerimientos establecidos en esta metodología.

Requerimientos básicos en la presentación de estudios ambientales según la guía metodológica para el EIA (Estudio de Impacto Ambiental).

- 1.** Información geográfica y cartográfica.
- 2.** Especificaciones técnicas del Estudio de Impacto Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental:
 - Descripción del proyecto.
 - Definición del área de Influencia.

- Participación y socialización del proyecto con las comunidades involucradas.
- Caracterización del áreas de influencia (Medio abiótico, biótico y socioeconómico).
- Análisis de riesgos, Zonificación Ambiental.
- Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.
- Concesión de agua superficial.
- Concesión de agua subterránea.
- Permisos de vertimiento.
- Permisos de Ocupación de cauces.
- Permisos de Aprovechamiento.
- Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad.
- Permiso de emisión atmosférica (aire y ruido).
- Análisis de Emisión de contaminantes del aire - fuentes de emisión.
- Diseño de Modelo de dispersión y Fuentes de generación de ruido.
- Aprovechamiento de materiales de construcción para ejecución del proyecto.
- Evaluación ambiental.
- Identificación y valoración de impactos para el escenario sin proyecto.
- Identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto.
- Evaluación económica en el proceso de licenciamiento ambiental.
- Zonificación de manejo ambiental del proyecto.
- Plan de Manejo Ambiental (Programa de manejo ambiental, plan de seguimiento y monitoreo, Plan de gestión del riesgo, Plan de desmantelamiento y abandono).
- Otros planes y programas como el de inversión.

5.2.2 Identificación de Impactos Ambientales

Para la identificación de impactos ambientales la guía minero ambiental de exploración de Ministerio de Minas y de Medio Ambiente sugiere el uso del método de la matriz causa – efecto, debido a que relaciona, de forma global, los factores ambientales susceptibles de afectación con las actividades generadoras de dichas afectaciones. Se proponen dos tablas de matriz de causa-efecto, una que relaciona los impactos potenciales con de las actividades que se desarrollan durante la **Exploración Geológica de Superficie** que se constituye como un referente técnico de la Fase I (figura 6), y otra que relaciona de las actividades desarrolladas durante la **Exploración Geológica del Subsuelo**, que constituye un referente técnico de Fase II (figura 7). Cabe anotar que estas tablas son diseñadas bajo un ejemplo específico y que los impactos reales se manifiestan e identifican durante la ejecución del proyecto.

Figura 6. Matriz de causa-efecto, de las actividades durante la Exploración Geológica de superficie que se constituye como un referente técnico de la Fase I.

ACTIVIDADES IMPACTOS POTENCIALES		ACTIVIDADES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE														
		PLANIFICACIÓN		PREOPERATIVA				OPERACIÓN								
		Reconocimiento de campo	Socialización y visita de campo	Ubicación de campamentos	Definición y uso de accesos	Contratación de personal	Adecuación y construcción de campamentos y helipuertos	Utilización y/o adecuación de accesos	Base topográfica y levantamiento topográfico	Cartografía geológica	Apertura de trincheras y apiques	Geoquímica	Geofísica	Levantamiento topográfico		
COMPONENTE AMBIENTAL	ABIÓTICO	Cambios en la calidad físico química del agua						●	●							
	Afectación de la dinámica de aguas superficiales y subterráneas															
	Sedimentación de cuerpos de agua						●	●			●					
	Emisión de material particulado y de gases						●	●			●		●			
	Generación de ruidos						●	●					●			
	Remoción en masa y pérdida del suelo						●	●			●					
	Generación de estériles y escombros						●	●			●					
	Desestabilización de pendientes							●								
	BIÓTICO	Remoción y pérdida de cobertura vegetal						●	●			●		●		
	Afectación de comunidades faunísticas							●	●							
	SOCIAL	Generación de expectativas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Generación de empleo					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Afectación de la infraestructura pública y privada						●	●								
	Incremento del uso de bienes y servicios						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Cambios en el uso del suelo						●									
	Afectación del patrimonio cultural						●									
Modificación del paisaje						●										

Fuente. “Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

Figura 7. Matriz de causa-efecto, de las actividades desarrolladas durante la Exploración Geológica del Subsuelo, que constituye un referente técnico Fase II.

ACTIVIDADES IMPACTOS POTENCIALES		ACTIVIDADES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DEL SUBSUELO									
		PLANEACIÓN			OPERATIVA		DESMANTELAMIENTO				
		Negociación de predios	Socialización	Contratación de personal	Pozos y Galerías Exploratorias	Perforaciones y piscinas de lodos	Limpieza de áreas ocupadas	Información a la comunidad	Clausura de pozos, perforaciones y piscinas		
COMPONENTE AMBIENTAL	ABIÓTICO	Cambios en la calidad físico química del agua				●	●				
	Afectación de la dinámica de aguas superficiales y subterráneas				●						
	Sedimentación de cuerpos de agua				●	●					
	Emisión de material particulado y de gases				●	●					
	Generación de ruidos				●	●					
	Remoción en masa y pérdida del suelo				●	●					
	Contaminación del suelo				●	●					
	Generación de estériles y escombros				●	●					
	Desestabilización de pendientes				●						
	BIÓTICO	Remoción y pérdida de cobertura vegetal				●	●				
	Afectación de comunidades faunísticas					●					
	SOCIAL	Generación de expectativas	●	●	●			●	●		
Generación de empleo			●	●	●	●					
Cambios en el uso del suelo											
Afectación del patrimonio cultural				●	●						
Modificación del paisaje				●	●	●			●		

Fuente. “Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

5.2.3 Valoración de la Magnitud de los Impactos

La magnitud de los impactos depende de las condiciones específicas del área de exploración y de otros factores como el tipo de mineral que se desee explorar, la profundidad del depósito, la composición química del mineral y de las rocas encajantes, la topografía, los procedimientos exploratorios adelantados (superficiales o subterráneos), los usos del suelo, la cercanía a asentamientos humanos y la presencia de cuerpos de agua subterráneos y superficiales. (*Guía Minero- Ambiental (1), “Exploración”, (2002)*).

Figura 8. Atributos para la valoración de la magnitud de los Impactos Ambientales.

ATRIBUTO CUALITATIVO	CARACTERIZACIÓN DEL ATRIBUTO	VALORACIÓN (Efecto que produce)
Intensidad	Define el grado de incidencia de la acción sobre el factor.	Alto
		Medio
		Bajo
Duración	Plazo de manifestación del impacto. Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.	Fugaz
		Temporal
		Pertinaz
		Permanente
Capacidad de recuperación	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta que el factor afectado retorna a las condiciones iniciales, gracias a efectos naturales o acciones correctivas.	Irrecuperable
		Irreversible
		Reversible
		Recuperable
Probabilidad de ocurrencia	Establece la potencialidad de que se presente un efecto tras la acción.	Poco probable
		Probable
		Seguro
Extensión	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	Puntual
		Parcial
		Extremo
		Total
Periodicidad	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica (efecto periódico), de forma impredecible cada vez que se repite (efecto irregular), o constante (efecto continuo).	Continuo
		Discontinuo
		Aparición irregular
Interrelación acciones y/o efectos	Contempla el efecto de dos o más acciones simples.	Simple
		Acumulativo
		Sinérgico
Manifestación	Establece el grado de inminencia del efecto durante y después de que se presente la acción.	Latente
		Inmediato
Carácter	Hace referencia al carácter beneficioso (positivo) o perjudicial (negativo) de las diferentes actividades sobre los factores considerados.	Positivo
		Negativo

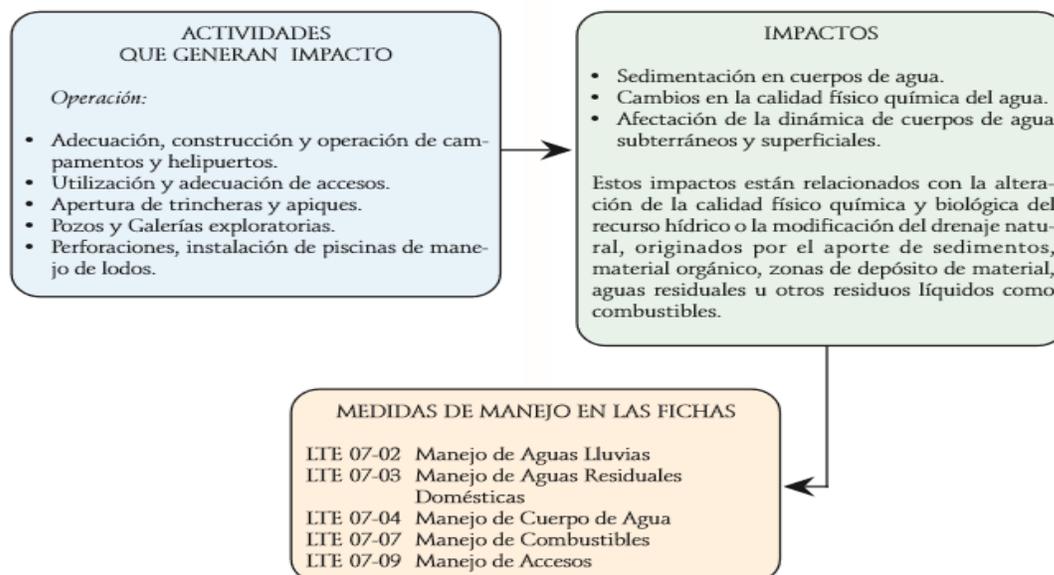
Fuente. “*Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.*”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

5.2.4 Relación de Actividad, Impacto y Fichas de Manejo

En esta fase de EIA se hace una correlación entre las actividades generadoras de impactos y los impactos mismos. Luego se establecen medidas que deberán ir referenciadas en las correspondientes fichas de manejo, en lo que concierne al deterioro en la calidad del agua, del aire y del suelo, a la afectación de la cobertura vegetal, de la infraestructura pública y privada y del patrimonio cultural, a la modificación del paisaje y a la generación de expectativas y empleo. Estas medidas de manejo serán la base para toda la gestión y desempeño ambiental que se realice posteriormente, durante el seguimiento, monitoreo y evaluación (*Guía Minero- Ambiental (1), “Exploración”, (2002)*).

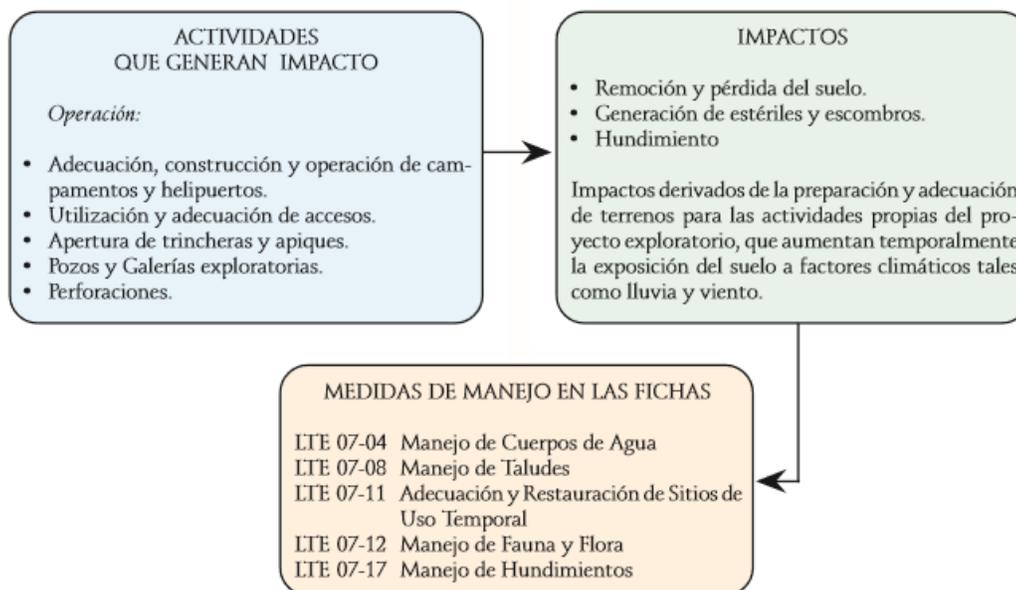
A continuación se ilustran dos ejemplos de la elaboración de fichas de manejo y relación con Actividad- Impacto para el componente hídrico y suelo de un proyecto.

Figura 9. Relación de Actividad, Impacto y Fichas de Manejo para el componente Hídrico.



Fuente. “*Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.*”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

Figura 10. Relación de Actividad, Impacto y Fichas de Manejo para el componente suelo por remoción o pérdida de suelo.



Fuente. “*Guía Minero Ambiental (1), Exploración, 2002.*”, Ministerio de Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente.

5.3 Plan de Manejo Ambiental

Involucra:

- Programas de manejo ambiental
- Plan de seguimiento y monitoreo
- Plan de gestión de riesgo
- Plan de desmantelamiento y abandono

Programas de Manejo Ambiental: Corresponde en si al conjunto de programas que constituyen una descripción detallada del Plan de Manejo, es decir, del conjunto de acciones, medidas y actividades que, producto de la evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Involucra programa de reasentamiento de población.

Plan de Seguimiento y Control: Se debe plantear el seguimiento y monitoreo tanto a los planes y programas formulados en el EIA, como a la calidad ambiental una vez se inicie el proyecto y es realizado por la autoridad competente.

Plan de Gestión de Riesgo: Se debe formular y presentar un plan de gestión del riesgo de acuerdo a las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012 (Política nacional de gestión del riesgo de desastres) y la normativa sectorial específica, , o aquella que la modifique, sustituya o derogue, que se soporte en el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional que puedan afectar el proyecto y de los riesgos que puedan generarse a causa de la ejecución de las actividades del mismo y debe referirse al área de posible afectación, que puede ser más, o menos extensa que el área de influencia del proyecto. Involucra Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas, Identificación, caracterización,

análisis y evaluación de la vulnerabilidad de elementos expuestos, Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo, Estimación de áreas de afectación, Análisis y valoración del riesgo, Medidas reducción del riesgo y manejo de desastres.

Plan de desmantelamiento y abandono: Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, se debe presentar,

- Relación de las actividades y obras necesarias para realizar el abandono, desmantelamiento y restauración de las obras temporales en las diferentes fases del proyecto.
- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Señalar cuando aplique, las medidas de recuperación y rehabilitación de suelos conforme a sus objetivos, describiendo además, metodologías a utilizar, recursos a invertir, personal de campo a emplear, acciones con la comunidad, entre otros.
- Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, acerca de la finalización del proyecto y las medidas de manejo ambiental.
- Presentar una propuesta de los indicadores de los impactos, así como los resultados alcanzados con el desarrollo del PMA⁸.

⁸ METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS

AMBIENTALES,(2018)., “Plan de Manejo Ambiental”. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible – Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

6. Capítulo 6

Estructura de la CVC, Licencias Ambientales Otorgadas y Planes de Manejo Ambiental impuestos en minería en el Departamento del Valle del Cauca.

6.1 La CVC

Para su hacer institucional como entidad administradora del medio ambiente en el departamento de Valle de Cauca, la CVC ejecuta su intervención en el territorio a través de 8 subdirecciones regionales denominadas DAR (Dirección Ambiental Regional), estas son: Norte, Brut, Centro Norte, Centro Sur, Pacifico Este, Pacifico Oeste, Suroriente y Suroccidente. Estas Direcciones ambientales Regionales, tienen a su cargo todos los trámites, permisos, seguimientos, intervenciones y acciones ambientales locales que requieren la presencia y actuación de la autoridad ambiental en el territorio. Su distribución espacial y alcance se condiciona a los límites municipales en ocasiones y al modelamiento regional de las cuencas del sector.

DAR Norte con sede en Cartago: acoge a los municipios de Alcalá, Ulloa, Obando, Zarzal, La Victoria, El Águila, Ansermanuevo, El Cairo, Argelia y Cartago.

DAR Brut con sede en La Unión: acoge a los municipios de Versalles, El Dovio, Bolívar, Roldanillo, Toro, Sevilla, Zarzal, Obando, La Victoria y La Unión.

DAR Centro Norte con sede en Tuluá: acoge a los municipios de Buga, San Pedro, El cerrito, Andalucía, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla y Tuluá.

DAR Centro Sur con sede en Buga: acoge a los municipios de Guacarí, Ginebra, Yotoco, Trujillo, Riofrío, San Pedro, El Cerrito y Buga.

DAR Pacifico Este con sede en Dagua: acoge los municipios de Restrepo, La Cumbre, Vijes, Calima El Darién, Yotoco y Dagua.

DAR Pacífico Oeste con sede el Buenaventura: acoge el municipio de Buenaventura y el sector marítimo de Bahía Málaga Juanchaco y Bahía Buenaventura.

DAR Suroriente con sede en Palmira: acoge los municipios de Candelaria, Pradera, Florida, El Cerrito y Palmira.

DAR Suroccidente con sede en Cali: acoge los municipios de Yumbo, Jamundí, Vijes y Cali.

Figura 11. Mapa del Valle del Cauca por división de cuencas según la CVC



Fuente. Portal CVC. www.cvc.gov.co/asi-es-cvc/cvc-por-cuencas.

6.2 Licencias Ambientales y Planes de Manejo Ambiental mineros en jurisdicción de la CVC.

El departamento del Valle del Cauca cuenta con 149 permisos ambientales vigentes entre Licencias y Planes de Manejo Ambiental para minería que se encuentran distribuidos regionalmente de la siguiente manera (tabla 4) (anexo1). Aproximadamente el 50% de los instrumentos ambientales otorgados para la industria minera en el Valle se encuentran concentrados en la zona sur accidental del departamento, por tanto, están en jurisdicción de la DAR Suroccidente una totalidad 46 instrumentos ambientales que son objeto de seguimiento y control de esta DAR, seguida el número por la DAR Centro Sur con un total de 17 instrumentos otorgados, luego la DAR Norte con una totalidad de 15 instrumentos, la DAR Suroriente con 13, la DAR Brut en la parte más norte del departamento con una totalidad de 10 instrumentos, la DAR Centro Norte con 8 y por ultimo las DARs Pacifico Este y Pacifico Oeste con una totalidad de 3 y 2 instrumentos ambientales otorgados para minería respectivamente. La gran mayoría de estos instrumentos corresponden a licencias ambientales o planes de manejo que han sido otorgados para realizar labores de aprovechamiento de materiales de construcción, unos provenientes de canteras asociadas a toda la franja occidental del departamento correspondiente geológicamente con la Formación Cisneros y Espinal (antiguo Grupo Dagua) la Formación Volcánica (también mencionado Grupo Diabásico) del occidente colombiano, y los demás asociados a materiales de arrastre provenientes de los ríos Cauca, Bugalagrande, La Vieja, Pance, Guadalajara y Cañaveral principalmente.

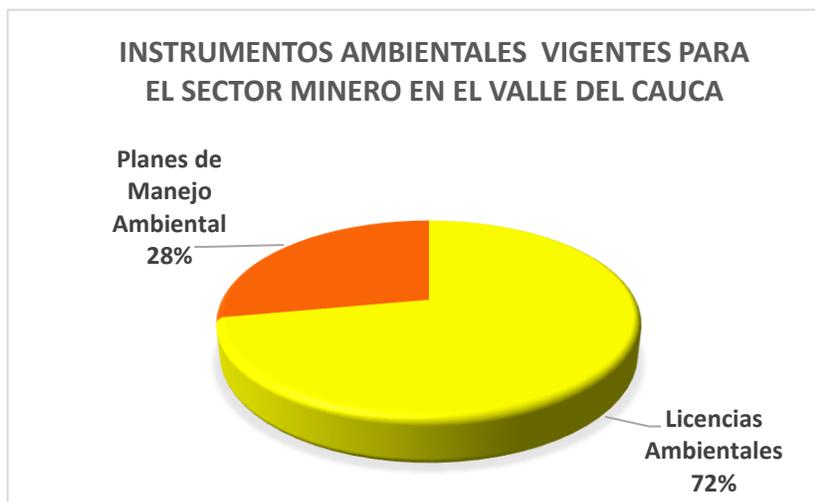
La ocurrencia de explotación de arcillas también es frecuente hacia la parte norte del departamento entre los municipios de Cartago y Ansermanuevo utilizadas en la industria para la fabricación de ladrillos y plaquetas cerámicas.

Tabla 4. Instrumentos Ambientales impuestos y otorgados para minería en el departamento del Valle del Cauca

DAR	Instrumento Ambiental	Cantidad de Otorgados
NORTE	Licencia ambiental	11
	Plan de manejo ambiental	4
BRUT	Licencia ambiental	7
	Plan de manejo ambiental	3
CENTRO NORTE	Licencia ambiental	8
	Plan de manejo ambiental	0
CENTRO SUR	Licencia ambiental	15
	Plan de manejo ambiental	2
SURORIENTE	Licencia ambiental	7
	Plan de manejo ambiental	5
SUROCCIDENTE	Licencia ambiental	40
	Plan de manejo ambiental	22
PACÍFICO ESTE	Licencia ambiental	3
	Plan de manejo ambiental	0
PACÍFICO OESTE	Licencia ambiental	2
	Plan de manejo ambiental	0

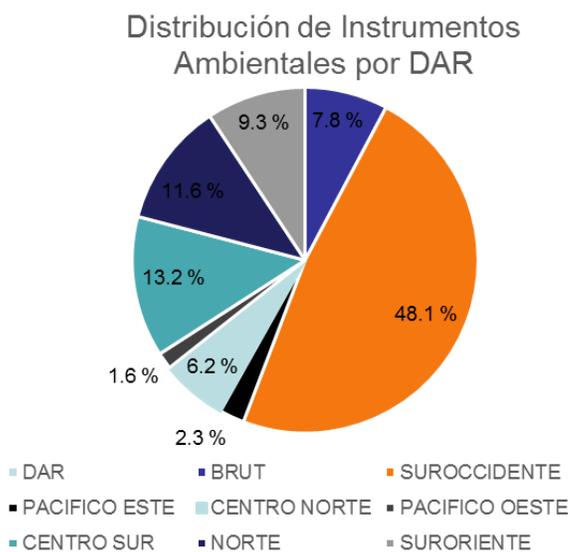
Fuente. Construcción propia a partir de la base de datos del VITAL (Ventanilla Integral de Tramites Ambientales en Línea).

Figura 12. Diagrama de Instrumentos Ambientales otorgados y establecidos en el Valle del Cauca.



Fuente. Construcción propia a partir de la base de datos del VITAL (Ventanilla Integral de Tramites Ambientales en Línea).

Figura 13. Distribución porcentual de Instrumentos Ambientales por DAR.



Fuente. Construcción propia a partir de la base de datos del VITAL (Ventanilla Integral de Tramites Ambientales en Línea).

La ocurrencia de minería de Carbón también es sustancial en el departamento, a pesar de que se encuentra estrictamente limitada en la parte más sur del Valle entre los municipios de Cali y Jamundí su control ambiental es particular puesto que es el único diseño de minería subterránea lícita en el departamento.

Por otro lado dirigiéndonos hacia el occidente, el pacífico colombiano y toda la franja asociada a la cordillera occidental ha sido caracterizada históricamente por su alto potencial para el beneficio de metales, y en el occidente de Valle de Cauca, Buenaventura y Dagua no son es la excepción. Sin embargo, los permisos ambientales por concepto de esta actividad minera no han sido formalizados y los permisos que han sido solicitados y tramitados por concepto de otros materiales objeto de explotación no son tan significativos en número, estos ocupan solo al 3.9 % del total de instrumentos ambientales otorgados en el departamento, 5 de 129 instrumentos vigentes que en la actualidad no involucran aprovechamiento de metales, sino que corresponden a extracción de materiales de construcción producto de explotación en canteras (diabasas) y materiales de arrastre del río Dagua (figuras 18 y 19).

Instrumentos Ambientales Otorgados y Establecidos según el Material de Explotación.



Figura 14

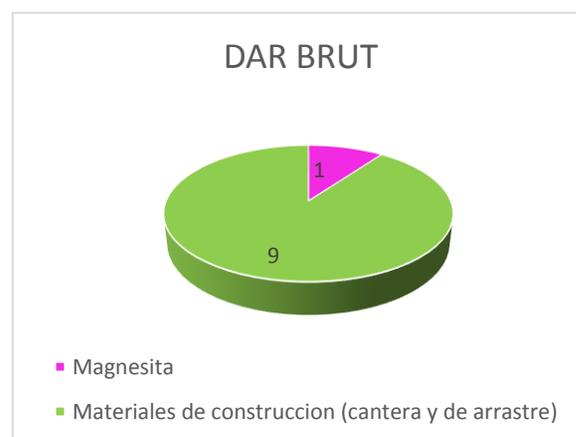


Figura 15



Figura 16



Figura 17



Figura 18



Figura 19



Figura 20

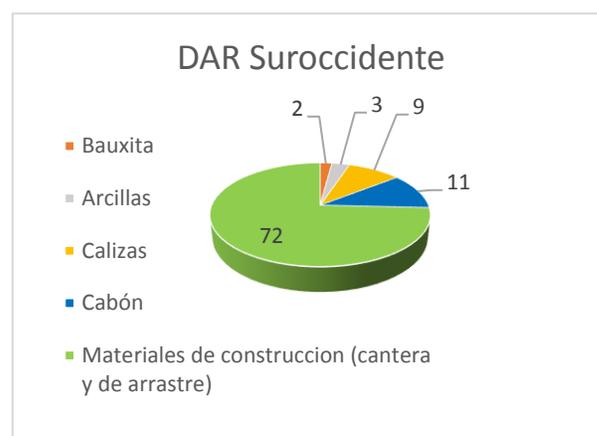
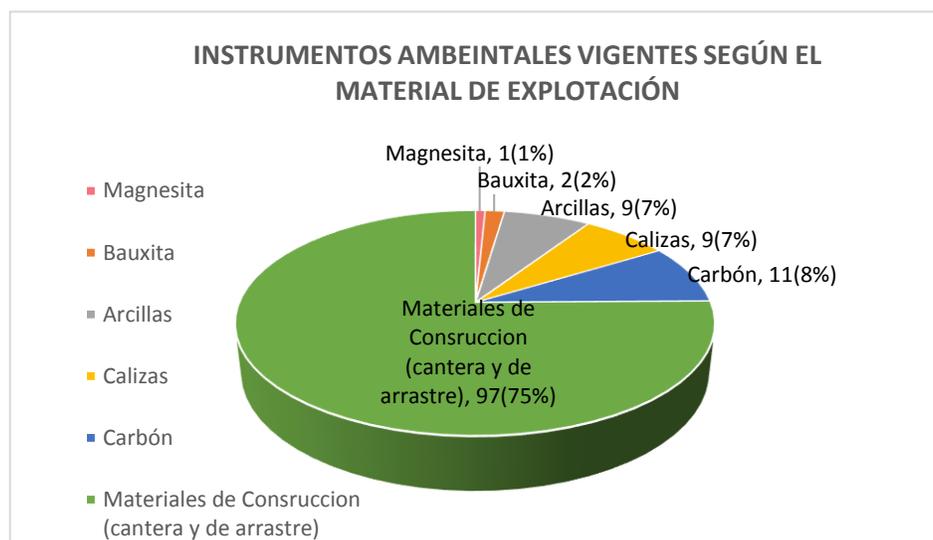


Figura 21

Figura 22. Diagrama de Instrumentos Ambientales otorgados y establecidos en el Valle del Cauca según el Material de Explotación. (Construcción propia a partir de información obtenida a través del Grupo de Licencias Ambientales de la CVC).



Fuente. Construcción propia a partir de la base de datos del VITAL (Ventanilla Integral de Tramites Ambientales en Línea).

7. Capítulo 7

Análisis de problemáticas ambientales por labores de minería en el Valle del Cauca.

Dado al factor común en el tipo de minería que se lleva a cabo en el departamento y que es evidente a partir de la grafías de “instrumentos ambientales otorgados y establecidos según el material de explotación”, las problemáticas ambientales existentes son transversales para casi todos los casos; algunas responden a casos particulares como lo es el caso de la explotación de carbón en el municipio de Jamundí en el suroccidente del departamento, pero en general estas se pueden globalizar para los casos de minería a cielo abierto de materiales de construcción en cantera.

Estas problemáticas ambientales se asocian directamente con las medidas de manejo y gestión del componente agua tanto en la parte de captación, conducción y almacenamiento del recurso (diseño del sistema de abastecimiento de agua para usos domésticos e industriales), como en las medidas de prevención y mitigación de impactos en el manejo de este componente, especialmente hablando de los sistemas de manejo de las aguas lluvia y del uso y vertimiento de aguas residuales industriales en los cuales la gran mayoría de proyectos refleja deficiencia. Para el caso de las aguas lluvia es importante recordar que el diseño de los sistemas de drenaje debe tener en cuenta la permeabilidad y topografía del terreno y la tendencia del drenaje natural, y con esto diseñar un plan de manejo que contribuya a prevenir la contaminación de estas aguas y controlar la capacidad erosiva de las mismas. Este plan involucra entonces un cronograma de conservación y mantenimiento de cunetas perimetrales y canales ayuden a este propósito, sin embargo, es frecuente encontrar poca recurrencia o cumplimiento de esta programación en los frentes de explotación y a lo largo de las vías de acceso de los proyectos mineros imposibilitando un adecuado drenaje de aguas de escorrentía a través de las laderas, aumentando el riesgo de inestabilidad de taludes y el riesgo de contacto de estas aguas con aguas residuales.

Por otra parte está la problemática relacionada con el manejo de aguas residuales industriales, entendiéndose estas como todas las aguas residuales de la actividad minera propiamente dicha. Para ésta la mayor dificultad ambiental se encuentra en los sistemas de mantenimiento de las estructuras de manejo de residuos sólidos que acompañan las aguas; la adecuación y mantenimiento de tanques desarenadores y piscinas de sedimentación es imperativo para mejorar la calidad física de las aguas antes de devolverlas a una corriente de agua receptora (figura 23 a y b). Es pertinente señalar también la importancia de la evaluación del estado químico de las aguas (control de pH) principalmente, este control químico seguimiento es realizado cada 6 meses a través de la revisión del informe ICA (Informe de Cumplimiento Ambiental) que entrega la compañía operadora del proyecto, sin embargo en la mayoría de los casos esta revisión se realiza anualmente por parte de la autoridad ambiental, situación que supone una problemática real y directa sobre el vertimiento de aguas residuales industriales en los cuerpos de agua natural de la zona y aguas abajo.

Figura 23. a y b Piscinas de sedimentación títulos CFF-161 (Carbón) en el municipio de Jamundí y 15444 (Diabasa) en el municipio de Yumbo.



Fuente. Tomadas en trabajo de campo.

Para el caso de la minería de Carbón en el municipio de Jamundí, específicamente en el título CFF-161 las dificultades más visibles ambientalmente se reflejan en el plan de manejo de gases, que atañe más a una problemática de seguridad industrial para el suministro de aire al personal dentro de la mina, y aunque el impacto atmosférico por estos gases se ve minimizado por el hecho de tratarse de una minería subterránea también los patios de acopio de los materiales estériles atribuyen un frente más de trabajo de control ambiental debido a la recirculación de este material particulado en el aire (figura 24).

Figura 24. Patio de acopio título CGH -111 (Carbón) en el municipio de Jamundí.



Fuente. Tomada en trabajo de campo.

8. Capítulo 8

Seguimiento, Monitoreo y Evaluación de las Licencias - CVC

8.1 Generalidades

Los seguimientos y monitoreos son los procedimientos más comunes y eficientes para verificar el cumplimiento en la ejecución de las medidas de manejo ambiental. Debe realizarse en todas las etapas del proyecto, desde la fase de exploratoria hasta las evaluaciones de las medidas de manejo de área, y de las actividades de restauración final del plan de desmantelamiento y abandono. Los parámetros de evaluación para efectos del seguimiento que realiza toda autoridad ambiental quedan especificados en el documento de otorgamiento de la licencia ambiental.

En el caso de la CVC las acciones y programas corporativos de seguimiento y control están delegadas a las DAR, desde ellas y con apoyo del grupo de licencias ambientales la dirección técnica ambiental y la dirección de gestión ambiental (Grupo de seguimiento y control) se formula un cronograma de visitas y una base de datos robusta y organizada de las actividades objeto de seguimiento en el departamento, en este caso los que tienen que ver con los (seguimientos, procesos sancionatorios y operativos) llevados a cabo en minería.

Metodología de seguimiento y control a licencias ambientales en Minería - CVC

1. Localización y georreferenciación del polígono del título minero y el polígono de licenciamiento ambiental. (El polígono de licenciamiento ambiental puede no abarcar la totalidad del área concesionada, sin embargo las operaciones y actividades de trabajo que se adelanten o se lleven a cabo en el mismo, deben estar dentro del área licenciada ambientalmente, incluyendo el área de beneficio).

2. Entrega de la resolución de otorgamiento a la DAR que localmente le corresponda la jurisdicción del proyecto.
3. Visitas programadas al sitio donde se lleva a cabo el proyecto para la evaluación del cumplimiento de las obligaciones mencionadas a en la resolución de otorgamiento. Aunque estas obligaciones son particulares para cada caso porque el fin de estas es garantizar la viabilidad ambiental del proyecto, existen algunos parámetro ambientales que son objeto de seguimiento, transversales a la licencia, estos son:
 - Verificación de coordenadas y Localización en unidad de Gestión de Cuenca.
 - Revisión del informe de cumplimiento ICA semestral (en caso de ser la última visita del semestre).
 - Monitoreo de la calidad del agua.
 - Tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas.
 - Diseño de Explotación (seguridad de taludes).
 - Diseño de obras de drenaje.
 - Concentración de partículas y gases (estos últimos en especial para el caso de la minería de Carbón).
 - Niveles de ruido.
 - Disposición, Manejo y Tratamiento de residuos sólidos industriales y domésticos (piscinas de sedimentación y punto ecológico).
 - Control de remoción de cobertura vegetal.
 - Compensación forestal.

- Recursos físicos (camilla y botiquín de primeros auxilios, equipo contra incendios, elementos de protección y seguridad).
- Accesibilidad (mantenimiento y señalización de vías).
- Lenguaje visual y señalización general (puntos de encuentro, áreas comunes, áreas específicas, áreas de riesgo etc.).

8.2 Algunos Seguimientos Realizados y Aspectos Evaluados

Durante la práctica académica, el trabajo realizado estuvo vinculado y dirigido por el Grupo de Seguimiento y Control de la Dirección de Gestión Ambiental de la CVC, desde ahí se apoya como se mencionaba anteriormente la gestión de las DAR en los procesos y protocolos de seguimiento y control en este de caso en materia de minería. Como parte de las labores a ejecutar se hallaba el del acompañamiento de las DAR en algunos seguimientos pendientes para la actualización de la base de datos del año 2019. A continuación se mencionan dos casos particulares de ellos y se refieren los parámetros ambientales evaluados.

8.2.1 Río Pance

Contrato de concesión GHKK-01 expediente 21497, Cali.

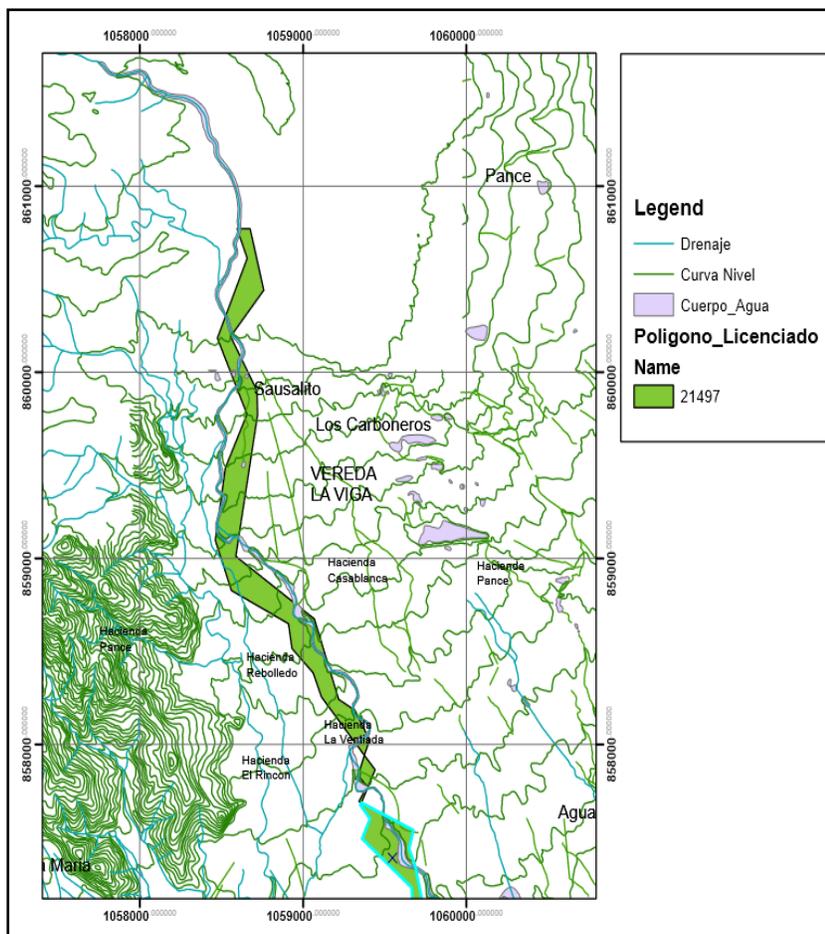
Por la cual se otorga licencia ambiental para la explotación de Materiales de Construcción (Material de arrastre) – Río Pance, municipio de Cali, jurisdicción de la DAR Suroccidente.

CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA GHKK-01 expediente 21497



CÓDIGO RMN	GHKK-01		EXPEDIENTE	21497
MODALIDAD	Contrato de concesión (D 2655)		FECHA DE TERMINACIÓN	25/02/2032
POSEE CERTIFICACIÓN LA- PMA	SI	TIPO	Licencia Ambiental	
NOMBRE DE TITULARES	PETREOS DE OCCIDENTE			
MUNICIPIO	Cali	LOCALIDAD	Pance	
MINERAL	Materiales de construcción	TIPO	Materia de arrastre	
ETAPA	EXPLOTACIÓN			
MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	Barrido de barras de canal.			
DERECHO DE LA LICENCIA	Por la cual se otorga una licencia ambiental para la explotación de materiales de construcción - arenas y gravas - del cauce del Río Pance, jurisdicción del municipio de Cali.			

Antecedentes: Dentro del título minero, se han desarrollado actividades extractivas de material de arrastre del Río Pance que se componen básicamente de materiales pétreos de gran tamaño (guijarros y bloques). La extracción de material se realiza con maquinaria amarilla (retroexcavadora de cucharón de 0.8 m³) y volquetas para su transporte.



Coordenadas del Proyecto

3,306926464 , -76,54081552
 3,307830661 , -76,54059063
 3,309232094 , -76,54356854
 3,309955461 , -76,54311873
 3,310497964 , -76,54362255
 3,303174008 , -76,54299262
 3,304611658 , -76,54379335
 3,314205133 , -76,54469324
 3,318093133 , -76,54602486
 3,321140142 , -76,55036137
 3,327668458 , -76,54915599
 3,329196544 , -76,54920102
 3,331818664 , -76,55064059
 3,334070161 , -76,54883229
 3,337053981 , -76,54957012
 3,337063 , -76,55028987
 3,335616308 , -76,54973202
 3,331737264 , -76,55137833
 3,328039161 , -76,5497318
 3,325453128 , -76,55093729
 3,321926753 , -76,55149498
 3,319476417 , -76,55060423
 3,317867044 , -76,54744633
 3,316664472 , -76,54725737
 3,315489053 , -76,54608776
 3,314313614 , -76,5456379
 3,310778286 , -76,54268691
 3,309051258 , -76,54348757
 3,308391208 , -76,54295675
 3,307414669 , -76,54338857
 3,3048649 , -76,54084247
 3,303870289 , -76,54075249
 3,303635211 , -76,54013171
 3,306031319 , -76,54044664

Reservas calculadas para C/U de las secciones: 62.586 m³

Reservas Totales: 350.000 m³

Área: 46,21 Ha

Consideraciones técnicas, ambientales y legales del proyecto.

- Presencia de dos puentes vehiculares en el área de concesión.
- Área de interés turístico

- Presencia de estructuras de captación y descarga de aguas
- Presencia de estructuras de protección en orillas del río
- Límite de perímetro urbano del municipio de Cali que impide la ampliación de cualquier título minero posterior a 1998
- Áreas estratégicas de explotación (donde la pendiente del río facilite la extracción)

Área específica de Explotación: El área de extracción se circunscribe únicamente al lecho del río (no incluye orillas ni vegas de inundación. La extracción incluye solamente las barras e islas por encima del nivel de pendiente longitudinal del lecho del río conservando intactos los taludes de las orillas.

Restricciones de Extracción: La extracción debe ser selectiva y se orienta únicamente a las áreas donde técnica y ambientalmente sea posible remover material, por tal razón aun dentro del área quedan zonas no extraíbles.

Forma de Extracción: Mediante el uso de retroexcavadora y volquetas, previo a la extracción se realiza una adecuación de las vías de acceso y el lecho del río para el tránsito de volquetas. El río Pance en épocas de sequía permanece seco casi en un 70% favoreciendo el montaje y adecuación de estos carreteables, pero en temporada de invierno bajo ninguna circunstancia se llevarán a cabo labores de extracción. Los carreteables de origen antrópico no podrán ocupar en ningún momento del desarrollo del proyecto el cauce del río.

Franja de protección: de 10 a 15 metros dependiendo de las orillas.

8.2.1.1 Antecedentes ambientales del Proyecto y Problemática actual.

El río Pance se puede caracterizar por un afluente de considerable capacidad de carga, el material de arrastre que acarrea se constituye básicamente de arenas y gravas con partículas que pueden alcanzar tamaños de guijos y gujarros y aunque su disponibilidad de material y capacidad de recarga es básicamente rápida, durante los últimos años la tasa de explotación ha sido mayor a la velocidad de recarga natural del río por lo que se ha afectado el lecho del río sobrepasando el nivel de Thalweg. Actualmente el proyecto no se encuentra en desarrollo, se encuentra detenido debido a la ejecución de obras de extracción de material en lugares en donde no alcanza cobertura el área del polígono de concesión y en sitios donde ambientalmente no es viable la explotación a causa de la baja tasa de recarga natural del río; se está incurriendo en la violación del límite de profundidad de explotación sobrepasando el nivel Thalweg, por lo tanto se ve afectada la dinámica fluvial de río e incluso la seguridad social de las personas que frecuentemente lo visitan, puesto que la recurrencia de explotación en áreas ubicadas a menos de 500 metros de los puentes vehiculares de esta zona está generando socavamiento en la orillas del río en las áreas próximas a los mismos, provocando que el impacto de los sedimentos de carga hagan contacto con la estructura, reduciendo las dimensiones de recubrimiento asfáltico de las vigas de sostenimiento los mismo.

Figura 23. Relación Actividad- Impacto- Manejo, título GHKK-01 (Material de Arrastre).

Actividades Generadoras de

Impacto

- Tasa de extracción de material mayor a la tasa de recuperación natural de río.
- Actividades extractivas cercanas a núcleos sociales.

Impactos Generados

- Alteración en la dinámica fluvial del río.
- Afectación de estructuras antrópicas perimetrales (puentes).

Manejo

- Control en la tasa de extracción de material.
- Control topo-batimétrico (delimitación de puntos estratégicos y puntos vulnerables para explotación).

8.2.2 Mina El Remanso

Contrato de concesión CFF-161, Jamundí.

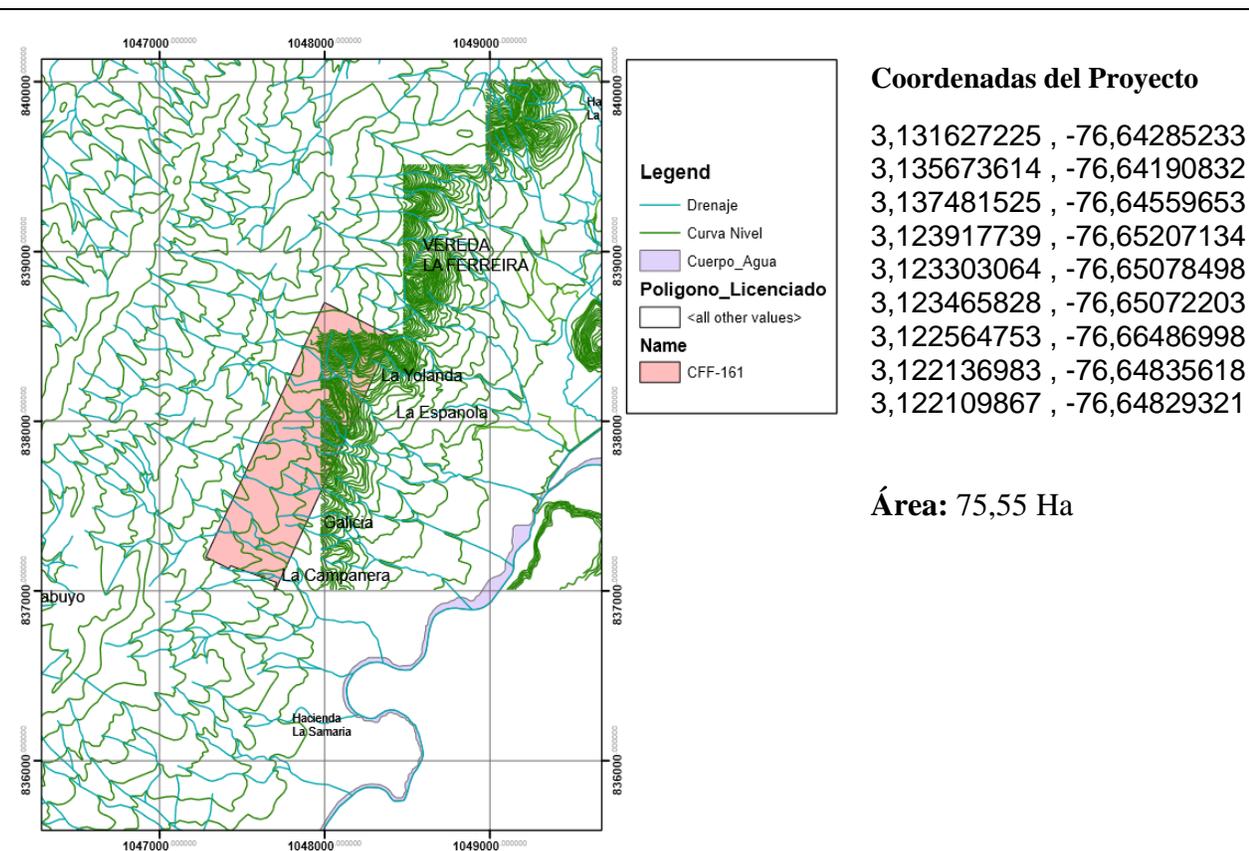
Por la cual se otorga licencia ambiental para la explotación de Carbón –municipio de Jamundí, jurisdicción DAR Suroccidente.

CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA CFF-161



CÓDIGO RMN	CFF-161	EXPEDIENTE	CFF-161
MODALIDAD	Contrato de concesión (L 685)	FECHA DE TERMINACIÓN	19/01/2033
POSEE CERTIFICACIÓN LA- PMA	SI	TIPO	Licencia Ambiental
NOMBRE DE TITULARES	COMERCIALIZADORA DE CARBON VITONAS Y HERNANDEZ LTDA		
MUNICIPIO	Jamundí	LOCALIDAD	Timba
MINERAL	Carbón		
MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	Subterránea		
DERECHO DE LA LICENCIA	Por la cual se otorga una licencia ambiental para la explotación económica de un yacimiento de Carbón. Proyecto la cima parte baja -mina el descanso, corregimiento de timba, jurisdicción del municipio de Jamundí, departamento del valle del cauca.		

Antecedentes: Dentro del título se han realizado actividades de extracción de Carbón inicialmente de dos mantos principales la Guevona y el Trompo, actualmente se adelanta un nuevo proyecto complementario, título QA5-0800 (La Yolanda) desde el cual se diseñó una diagonal de apoyo de ventilación al Remanso.



Consideraciones técnicas, ambientales y legales del proyecto.

- Exploración, explotación, acopio, transporte interno del material y comercialización de Carbón.
- Licencia completa, incluyendo permisos forestales para uso de madera en el sostenimiento de túneles.
- En este proyecto se cortan 4 mantos explotables que son: La Guevona, La Encajonada, El Trompo, La Siamesa, con espesores promedio entre 1.00 Y 2.00 metros.

Área específica de Explotación: El área que esté comprendida dentro de la licencia, condicionada por el rumbo y buzamiento del manto de Carbón.

Restricciones de Extracción: La licencia no ampara ningún tipo de desarrollo u obras o actividades distintas a las necesarias para la exploración, explotación, acopio, transporte interno del material y comercialización de los materiales explotables dentro del área del Contrato Único de Concesión para la exploración y explotación de carbón No. CFF-161 suscrito con MINERCOL, de acuerdo con lo manifestado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Sistema de Explotación: Para la explotación se avanzará tres guías de producción y sobre estas se construirán tambores de 5 metros de altura sobre la base final del tambor se lanzara un diagonal a 45° hasta cortar el nivel superior, posteriormente se realizara la misma labor cada 7 metros, cuando se tengan preparadas dos diagonales se lanzaran ventanas auxiliares cada 10 metros para comunicarlos, esto permitirá delimitar los bloques a explotar.

Diseño de Ventilación: El circuito principal de ventilación actúa por depresión (tiro natural), en cada uno de los mantos se lanzaran diagonales principales de ventilación los cuales comunicaran a superficie, estos se lanzaran al norte a 45° siguiendo la dirección y rumbo del manto, posteriormente se comunicaran con ventanas auxiliares, garantizando el suministro de aire para el personal y evacuación y dilución de los gases.

8.2.2.1 Antecedentes ambientales del Proyecto y Problemática actual.

La extracción de carbón en el municipio de Jamundí es una práctica que se ha formalizado relativamente hace pocos años. El título CFF-161 localizado en el corregimiento de Timba, vereda la Cima fue otorgado en el año 2003, pero previo a una formalización y en el sitio ya se realizaban actividades extractivas que no contaban con ningún tipo de fiscalización ambiental. Aunque en últimos años la corporación CVC ejercido exitosamente su papel en el seguimiento y control de prácticas de explotación ambientalmente sostenibles en este sector, es innegable que existen factores que dificultan dicha labor principalmente los referidos con la seguridad y acceso al territorio, por lo que si bien el control se lleva a cabo, la frecuencia de los seguimiento es menor a la idealizada por la corporación.

Aunque la minería de carbón el valle es realizada a poca profundidad, es frecuente que el problema ambiental más relevante esté asociado con manejo gases dentro de las minas y la mina el remanso no es ajena a esta problemática. Tanto así que en el mes de julio del año 2019 la Agencia Nacional de Minería- ANM, impuso una medida preventiva, donde se puso en suspensión las labores de explotación, condicionada al diseño e implementación de un plan de sistema de ventilación que garantizase la recirculación, migración de gases y hasta activar eficientemente los protocolos de seguridad del minero. Por otro lado se encuentra una dificultad transversal a todos los títulos del sector asociada al manejo de las aguas residuales industriales, el monitoreo del estado fisicoquímico en que salen y posterior mente son vertidas las aguas a corrientes receptoras, es fundamental y obligatorio dentro del plan de manejo ambiental, pero este plan también muestra deficiencia, partiendo de estado de conservación de las estructuras donde se realiza el tratamiento (piscinas y tanques).

Figura 24. Relacion Actividad- Impact – Manejo, título CFF-161 (Carbón)

Actividades Generadoras de	Impactos Generados	Manejo
<p>Impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de aguas residuales. • Ausencia de actividades de mantenimiento de tuberías. • Intervención de causas • Acopio de estériles 	<p>Impactos asociados a la contaminación de fuentes hídricas, variaciones en sus características físicas y químicas (pH), modificación de cuerpos de agua, problemas de infiltración y formación de encharcamientos con concentraciones de elementos contaminantes.</p>	<p>Control de aguas lluvia y aguas residuales domesticas e industriales.</p> <p>Manejo de aguas acidas (neutralización de aguas).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de túneles. • Aprovechamiento del Carbón. • Disposición de estériles. 	<p>Aumento de concentración de gases en la atmosfera</p> <p>Liberación de gases metano, nitrógeno y etano.</p>	<p>Monitoreo y seguimiento a los sistemas de ventilación.</p> <p>Disposición controlada de los estériles.</p>

9. Capítulo 9.

CONCLUSIONES

1. Para el desarrollo de todo proyecto Geológico-Minero es indispensable la aprobación de los instrumentos de planificación de trabajo tanto minero (Plan de trabajo y Obra-PTO) como ambiental, (Plan de Manejo Ambiental). Con la ausencia de uno de estos dos Instrumentos el proyecto no contara con viabilidad jurídica obligatoria para llevarse a cabo incurriendo en una violación de la normatividad nacional vigente.
2. La intervención activa de las autoridades ambientales en los procesos de aprovechamiento del recurso minero es fundamental. La evaluación, monitoreo y seguimiento de las afectaciones e impactos inducidos en los recursos agua, aire, suelo y forestal, son importantes para determinar la eficiencia de los PMA de un proyecto, logrando de esta manera diseñar e implementar anticipadamente planes de contingencia de ser necesario, en aras de proteger la diversidad, priorizando la conservación de áreas de especial importancia ecológica y procurando que el desarrollo de estas actividades no alteren de forma irreversible el equilibrio ecosistémico en el área de influencia.
3. El 75% de la explotación autorizada y aprobada ambientalmente en el Valle del Cauca se encuentra agrupado en los procesos de aprovechamiento de “Materiales de construcción”, específicamente materiales pétreos de cantera, asociados a Diabasas de la Formación Cisneros y Espinal (antiguo Grupo Dagua) y la Formación Volcánica (también mencionado como Grupo Diabásico), que afloran a lo largo del flanco oriental de la cordillera occidental en el departamento del Valle del Cauca y por materiales de arrastre, principalmente arenas

del río Cauca y gravas de los ríos Bugalagrande, Pance, Guadalajara y Cañaveral. Seguido por un 8 % correspondiente a la explotación de carbón que tiene lugar principalmente en el municipio de Jamundí al sur del departamento en los límites entre Valle del Cauca y el Cauca, posteriormente un 7% atribuido al aprovechamiento de calizas de la formación Vijes en el área centro sur de departamento, otro 7% correspondiente a la explotación y aprovechamiento de arcillas que se lleva a cabo en los municipios más al norte de Valle de Cauca entre los municipios de Cartago y Ansermanuevo, utilizadas en la industria para la fabricación de ladrillos y plaquetas cerámicas y por último un 3% restante correspondiente a aprovechamientos de bauxita y magnesita en el municipio de Jamundí.

4. Las principales problemáticas ambientales por procesos de minería en el departamento del Valle del Cauca se asocian directamente con el manejo y control del componente hídrico, principalmente en la deficiencia de los sistemas de descontaminación y vertimiento de aguas residuales industriales.
5. La minería ilegal en Valle del Cauca constituyen un fuerte frente de trabajo para las autoridades mineras, ambientales y públicas. Es de vital importancia la articulación entre estos entes de control para definir líneas estratégicas de trabajo que permitan disminuir las actividades de aprovechamiento que tengan lugar fuera del marco normativo especialmente en la zona pacífico del departamento.

6. La Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca – CVC, en su calidad de autoridad ambiental ha implementado todas las políticas, planes y programas nacionales dirigidos al manejo y conservación de los recursos naturales renovables, incluyendo las políticas ambientales dirigidas al aprovechamiento de los recursos naturales no renovables. Su intervención en el territorio se realiza de forma organizada, procurando que la ejecución de los planes de manejo ambiental se realice de forma eficiente y sostenible. Aunque las problemáticas sociales internas de algunos territorios dificulten esta labor.

10. RECOMENSACIONES

La recomendación que se realiza a continuación se propone desde la experiencia y conocimientos adquiridos durante el trabajo de campo realizado en la práctica académica con la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca –CVC y como aporte al fortalecimiento de su gestión institucional.

- A pesar de que la CVC, cuenta con un plan de seguimiento y control de actividades mineras organizado, es pertinente la implementación de nuevas estrategias en la modalidad de intervención en el territorio debido a las dinámicas sociales, económicas y culturales particulares de cada sector; especialmente de esos donde hay un porcentaje alto de actividades clasificadas dentro de los proyectos de la pequeña minería y es evidente la ausencia de herramienta conceptuales y técnicas suficientes para que estas actividades se realicen con un diseño ambientalmente responsable. Por esta razón los proyectos de pequeña minerías se camuflan y estancan bajo la figura de un proceso de formalización y legalización que no procede en el tiempo sin regulación minera y sin regulación ambiental.

En este sentido es necesario que desde la corporación se realice un acompañamiento integral a las comunidades, de forma, que desde un ejercicio participativo e incluyente se despierte el interés en la población por temas especiales de conservación y cuidado su entorno, logrando a través de la sensibilización de los primeros agentes (los mineros), despertar un sentido de pertenencia y responsabilidad social.

11. Bibliografía

- GUÍA MINERO AMBIENTAL (2002). “Guía (1) Exploración”, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REPÚBLICA DE COLOMBIA.
- Ley 685 de 2001, “CODIGO DE MINAS” REPÚBLICA DE COLOMBIA., Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, formulada con el fin de “regular las relaciones jurídicas del Estado con los particulares y las de estos entre sí, por causa de los trabajos y obras de la industria minera en sus fases de prospección, exploración, construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación, transporte y promoción de minerales que se encuentren en el suelo o subsuelo, ya sea de propiedad nacional o propiedad privada.
- Ley 99 de 1993. “Por la cual se crea el MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones”.
- Ley 1333 de 2009, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, REPÚBLICA DE COLOMBIA “Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones”.

- Decreto 2820 de 2010, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, REPÚBLICA DE COLOMBIA. "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales".
- Decreto 2041 de 2014, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, REPÚBLICA DE COLOMBIA. "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- Decreto 1421 de 2016, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, REPÚBLICA DE COLOMBIA "Por el cual se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, respecto a la adopción de medidas relacionadas con el beneficio y comercialización de minerales y se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1076 de 2015, respecto al licenciamiento ambiental para las plantas de beneficio".
- Resolución 1402, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, REPÚBLICA DE COLOMBIA. "Por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación. de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.
- "METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, (2018)". Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible – Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

- AGENCIA NAIONAL DE MINERIA. “Título Minero y sus Etapas”. Documentos [en línea]. <https://www.anm.gov.co/?q=content/el-titulo-minero-y-sus-etapas>.
- AGENCIA NAIONAL DE MINERIA. “El Título Minero”. Documentos Anm.pdf [en línea].
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/titulo_minero.pdf.
- AGENCIA NAIONAL DE MINERIA. “Etapa de Exploración”. Documentos Anm.pdf [en línea].
<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/exploracion.pdf>.
- AGENCIA NAIONAL DE MINERIA. “Etapa de Construcción y Montaje”.
Documentos Anm.pdf [en línea].
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cons_montaje.pdf.

12. ANEXOS.

Anexo I. Listado de Instrumentos Ambientales vigentes en el Valle del Cauca por DAR. Suministrado por la Corporación desde el Grupo de Licencias Ambientales. Fuente (VITAL)).

DAR Norte

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	Vigencia de 10 años a partir del 10/09/2001	GEML-02 - 18439	Explotación Arcillas	Ansermanuevo	Vereda La Tolda	29/01/2021	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CLA-151	Explotación de materiales de arrastre - Río Cañaveral	Ansermanuevo y El Águila (Valle del Cauca) y Balboa (Risaralda)	Corregimiento El Vergel	04/09/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	22303	Materiales de construcción	Ansermanuevo	Ansermanuevo	04/03/2015	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	AJF-091	Materiales de construcción	Ansermanuevo	Corregimiento Gramalote	14/03/2011	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HH9-15084X	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Cartago y Ansermanuevo	Predio Cabuyas	08/03/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DH5-111	Explotación de materiales de arrastre - Río Cañaveral	Ansermanuevo		14/09/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HDK-091	Materiales de construcción	Cartago (valle del Cauca) y Pereira (Risaralda)	Hacienda El Bosque	24/10/2034	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	HEM-082	Materiales de construcción Río cañaveral	Ansermanuevo (Valle del Cauca) y Balboa (Risaralda)	Corregimiento El Vergel	25/07/2034	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	DGO-101	Materiales de construcción río cañaveral	Ansermanuevo (Valle del Cauca) y Balboa (Risaralda)	Corregimiento El Vergel	27/12/2033	Título Vigente

Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	EHK-091	Materiales de construcción	Cartago y Ansermanuevo	Vereda El Guabano	09/12/2034	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CL7-113	Materiales de construcción	Ansermanuevo	Corregimiento Gramalote	30/03/2033	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. EEN-091	Materiales de construcción	Cartago	Piedras de Moler		Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FLU-15P	Explotación Arcillas	Cartago	Corregimiento Zaragoza		Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FLO-095	Explotación de materiales de construcción - Rio Cauca	Cartago, Roldanillo y Zarzal			Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FCI-112	Materiales de construcción	Ansermanuevo	Cgto El Vergel	13/04/2044	Título Vigente

DAR BRUT

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HDUM-06 - 21951	Explotación de materiales de arrastre - Río La Vieja	La Victoria y La Tebaida	Corregimiento Taguales	13/11/2030	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HKM-12041	Materiales de construcción	La Victoria	Predio Hawaii	03/10/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GLD-111	Materiales de construcción	Roldanillo	Villa Laura Sofia	20/03/2034	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GFN-101	Materiales de construcción	Obando	Cantera Tailandia	30/10/2035	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	KJ1-08321	Materiales de construcción	Roldanillo	Predio Las Guacas	17/05/2039	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HDK-14021X	Materiales de construcción	Zarzal	Limite Vía La piala-La Tebaida	24/10/2037	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GIJ-093	Materiales de construcción	Toro	No tiene	26/06/2036	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DF7-152	Explotación de materiales de construcción - Río Cauca	Roldanillo y Zarzal		03/06/2044	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. DDH-091	Materiales de construcción	Bolívar	Vereda Potosi		Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DCXC-01 - CC 1836 Y 1934 CC CJHL-01	Explotación de magnesitas a cielo abierto	Bolívar	Corregimiento Ricaurte	26/07/2019	Título Vigente

DAR Centro Norte

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	Vigencia de 30 años apartir del 19/04/2001	20561	Materiales de construcción	Caicedonia y La Tebaida	Hacienda Jamaica, a la altura del Río Barragan	28/12/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	03/05/2014	Autorización Temporal e Intransferible No. DJG-121	Explotación de materiales de arrastre - Río Bugalagrande	Andalucía - Bugalagrande	Lote La Leonera	04/10/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DIK-112	Materiales de construcción	Tuluá	Vereda Betania	10/12/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	JA8-11221	Materiales de construcción	Caicedonia y Sevilla	Corregimiento Cumbarco, Vereda Cimitarra	24/11/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	JAF-15461	Materiales de construcción	Sevilla	Vereda la estrella	24/11/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GGHK-01 - Placa 20489	Bentonita	Bugalagrande	Corregimiento El Overo	29/07/2022	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CDR-101	Bentonita	Bugalagrande	Corregimiento El Overo	02/04/2019	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IH3-08091	Bentonita	Bugalagrande	Corregimiento La Uribe, Sector El Overo	29/12/2038	Título Vigente

DAR Centro Sur

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DAA-121	Materiales de construcción	Yotoco	Cantera Chiquique	12/11/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DDB-151	Materiales de construcción	Yotoco	Cantera Guabal	30/09/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Autorización Temporal e Intransferible No. HLM-10011	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Buga - Yotoco		24/01/2012	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Autorización Temporal e Intransferible No. HLM-10031	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Buga - Yotoco		24/01/2019	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HIQ-15081	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Andalucía - Trujillo		06/11/2034	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IJI-09091	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Buga - Yotoco	Corregimiento de Rayito-La Negra del municipio de Yotoco y vereda Chimbilaco Municipio de Buga	11/02/2040	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IJI-09041	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Buga - Yotoco	Corregimiento de Rayito-La Negra del municipio de Yotoco y vereda Chimbilaco Municipio de Buga	25/11/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GJO-141	Materiales de construcción	Yotoco	Corregimiento Media Canoa	25/07/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	JGA-08471	Explotación de materiales de arrastre - Río Riofrío	Riofrío	Acceso por Barrio El Castillo	13/05/2039	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IHS-09221X	Materiales de construcción	Trujillo	Corregimiento Dos Quebradas	27/01/2040	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HJQ-09291X	Explotación de materiales de arrastre - Río Guadalajara	Buga	Vereda La Palomera	02/11/2023	Título Vigente

Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GHO-085	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Riofrío y Tuluá	Frente al Caserío La Vuelta - Vereda La Sultana - Riofrío	21/6/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HGO-102	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Buga y Yotoco	Vereda La Palomera	23/05/2037	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	GIF-154	Materiales de construcción	Tuluá y Riofrío	Vereda La sultana, Riofrío	12/11/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	20562	Materiales de construcción	Yotoco	Hacienda Pampama	15/10/2037	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. EAN-114	Explotación de materiales de arrastre - Río Guadalajara	Buga			Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FD1-091	Materiales de construcción	Yotoco	Vereda Chimbilaco, corregimiento Mediacanoa.	24/05/2045	Solicitud Vigente

DAR Suroriente

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	EKA-151	Materiales de construcción	Palmira	Corregimiento Tablones	26/06/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	prorroga por 10 años hasta 26/02/2022	GFNM-01 - 19913	Materiales de construcción	Florida	Corregimiento Libano	03/06/2011	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	BKK-112	Materiales de construcción	Palmira	Cgto Tablones	04/03/2023	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GFXL-01 c.c. 20211	Explotación de materiales de arrastre - Rio Cauca	Palmira	Corregimiento Tablones	30/06/2023	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	ICQ-08213	Materiales de construcción	Palmira	Corregimiento Aguaclara, Hacienda Cantaclaro	03/03/2040	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	ECC-091	Materiales de construcción	Palmira	Corregimiento de Aguaclara	15/11/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	ICR-09411	Explotación de materiales de arrastre - Rio Cauca	El Cerrito y Vijes	Cgto Carbonero	28/10/2038	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FLD-155	Explotación Arcillas	Candelaria			Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FLG-083	Explotación de materiales de construcción - Rio Cauca	Candelaria y Cali	Corregimiento Juanchito		Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FKI-121	Explotación de materiales de construcción - Rio Cauca	Candelaria y Cali		13/04/2045	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. ELA-151	Explotación de materiales de construcción - Rio Cauca	Candelaria y Cali	Corregimiento El Carmelo		Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DL9-101	Explotación de materiales de construcción - Río Frayle	Candelaria	Vereda Brisas del Frayle	09/10/2039	Título Vigente

DAR Suroccidente

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	31-ago.-2028	15444	Materiales de construcción	Yumbo	Arroyohondo	19/04/2028	Título Vigente
Licencia Ambiental	07/05/2029 - se encuentra inactiva	21056 CC. GGVG-01	Materiales de construcción	Yumbo	Cgto Santa Inés.	30/06/2028	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	21588	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento de Mulaló	13/04/2030	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	18449	Materiales de construcción	Yumbo	Cgto Mulaló	22/11/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	21497 cc GHKK-01	Explotación de materiales de arrastre - Río Pance	Cali	Río Pance	10/12/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	ABQ-101	Materiales de construcción	Yumbo	Hacienda La Emilia	04/03/2033	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	16674	Materiales de construcción	Yumbo		04/05/2034	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	BCA-081	Bentonita	Yumbo	Predio La Llanada	05/03/2014	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	16116	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento Guabinas	11/10/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GGNK-01 CC-139-95M	Explotación Calizas	Vijes	Sector Peña Lisa	17/09/2015	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	19667	Materiales de construcción	Cali	Corregimiento Golondrinas	25/04/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GGRH-01 - CC 129-95M	Explotación Calizas	Yumbo	Vereda Manga Vieja, Corregimiento San Marcos	23/04/2017	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	21465	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Cali y Puerto Tejada	Corregimiento El Hormiguero	30/08/2029	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GCE-132	Materiales de construcción	Vijes	Vereda Carbonero, mina la toma	06/07/2035	Título Vigente

Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	15773	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento Arroyohondo, Sector Guabinas	24/10/2021	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	21665	Materiales de construcción	Cali	Corregimiento Golondrinas	13/09/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CJ4-111	Explotación de materiales de arrastre - Rio Cauca	Jamundí y Villarica	Corregimiento el paso de la bolsa	10/09/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	21666	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento El Pedregal	05/05/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GIM-141	Explotación de materiales de arrastre - Rio Cauca	Jamundí (Valle) y Buenos Aires (Cauca)	Vereda La Bertha	25/09/2035	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HEO-091	Materiales de construcción	Yumbo	Inmediaciones del sector industrial de Arroyohondo, Predio Lomas del Caney	27/04/2035	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HD6-085	Explotación de Carbón	Jamundí	Vereda Las Mercedes	30/10/2035	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	DKT-072	Explotación de Carbón	Cali	A 10km del casco urbano de Cali Sector La Reforma Corregimiento La Buitrera	23/08/2033	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá una vigencia de 5 años	GGHG-16 cc 03-004-96	Explotación de Carbón	Cali	Corregimiento La Buitrera	14/07/2015	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CFF-161	Explotación de Carbón	Jamundí	Vereda la Cima - Corregimiento de Timba	19/01/2032	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	ECBE-01 - cc 4317	Explotación de Carbón	Jamundí	Corregimiento de Ampudia	21/05/2021	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FANJ-01 cc 3856	Explotación de Carbón	Cali	Vereda Los Limones Corregimiento de Castilla	22/04/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	EECD-01 - cc 5239	Explotación Calizas	Vijes	Cgto Villamaría	19/06/2019	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CGH-111	Explotación de Carbón	Jamundí	Vereda Plan de Morales y Carbonales	08/04/2031	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GE2-091	Explotación de Carbón	Jamundí	Vereda Puente Velez	16/04/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	EEG-102	Explotación de Carbón	Jamundí	Corregimiento Potrerito	01/05/2032	Título Vigente

Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GEHC-03 - c.c. 18258	Materiales de construcción	Jamundí	Corregimiento Potrerito	05/06/2033	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IHT-14541	Materiales de construcción	Vijes y El Cerrito	Frente a La Ciénaga Vidal y aguas debajo de la Madre Vieja La Carambola	20/05/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GERD-03 C.C. 18611	Explotación Calizas	Vijes	Sector Monserrate - Guacas	15/6/2027	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HG7-102	Explotación Arcillas	Yumbo y Palmira	Vereda Arroyohondo - Predio Hacienda El Tajo	03/08/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	HIP-09231	Explotación de materiales de arrastre - Rio Cauca	Jamundí y Villarica	Acceso por Vía Panamericana , inmediatamente antes del puente Paso de la bolsa, 5 km antes de llegar a la hacienda Puerto Rico	26/05/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	IFJ-14061	Materiales de construcción	Cali - Puerto Tejada	Corregimiento El Hormiguero	25/09/2040	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	21572	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento Arroyohondo	12/03/2024	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	ICQ-11031	Calizas	Yumbo	Mina San Rafael	24/09/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IKE-15201X	Minerales de arena y gravas naturales y silíceas, recebo (MIG), conglomerado (Roca y Piedra)	Yumbo	No tiene	31/05/2040	Título Vigente
Licencia Ambiental	No indica la vigencia	GLM-151	Materiales de construcción	Jamundí y Villarica		19/03/2025	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Vigencia igual al título minero que se otorgue por parte del INGEOMINAS	DJ4-152	Explotación de materiales de construcción - Rio Cauca	Jamundí		09/12/2042	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	La vigencia será la de la Autorización temporal e intransferible, por el termino de 46 meses a partir de la ejecutoria de 1080 de enero 3 de 2000	Autorización Temporal No. AJC-144	Materiales de construcción	Yumbo			Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	13129	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento Arroyohondo	27/10/2025	Título Vigente

Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	15778	Materiales de construcción	Cali	Sector El Aguacatal	13/12/2024	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	15939	Materiales de construcción	Cali	Cuenca Baja del Rio Aguacatal, frente a la prolongación de terrón colorado	22/09/2023	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	1562	Materiales de construcción	Cali	Sector El Aguacatal	16/08/2038	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	30-nov.-2023	EJEB-01 - C.C 3155	Explotación Calizas	Yumbo y Vijes	Corregimiento San Marcos	26/06/2023	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización No. ECS-131	Explotación Calizas	Yumbo y Vijes	Corregimiento San Marcos		Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FKP-141	Explotación de materiales de construcción - Río Cauca	Villa Rica y Jamundí	Arenera La Hermosa	31/05/1945	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FHP-092	Explotación de materiales de construcción - Río Cauca	Jamundí	Vereda La ventura		Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FAT-151	Explotación Arcillas	Vijes	Cantera La Ramada		Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FLR-083	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Vijes	Arenera La Chivera	09/04/2045	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	Solicitud de legalización de minería de hecho No. FDN-116	Explotación de materiales de arrastre - Río Cauca	Cali	Corregimiento El Hormiguero		Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FK8-081	Explotación de Bauxitas	Jamundí	vereda San Antonio	25/12/2047	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	CC 15862	Materiales de construcción	Yumbo	Corregimiento Arroyohondo	04/04/2027	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	EIHK-01 cc 7682	Explotación de Carbón	Jamundí	Vereda Las Mercedes - Corregimiento de Potrerito	08/05/2020	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	GANP-02 - cc 14691	Carbón	Cali	Corregimiento Golondrinas	11/02/2028	Título Vigente

Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	FIKN-01 - cc 8599	Explotación Calizas	Yumbo	Corregimiento San Marcos	02/05/2024	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	FLV-100	Explotación de Bauxitas	Jamundí		25/12/2043	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	c.c. 6316 Placa FFBM-01	Explotación Calizas	Vijes	Corregimiento San Marcos	26/06/2018	Título Vigente
Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	Solicitud de legalización de minería de hecho No. TEN-13551	Materiales de construcción	Cali	Corregimiento Montebello		Solicitud Vigente
Plan de Manejo Ambiental	No indica la vigencia	13734	Materiales de construcción	Cali	Corregimiento Montebello	17/01/2024	Título Vigente

DAR Pacífico Este

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	ILE-14211	Materiales de construcción	Restrepo	Corregimiento San Pablo, Vereda Potrerito Finca El Sinal	17/12/2038	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	JAU-14481	Materiales de construcción	Restrepo	Corregimiento San Salvador - Finca La Gaviota	09/02/2040	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	IKL-15541	Materiales de construcción	Calima	Corregimiento La cristalina - Finca La Sierra	11/10/2038	Título Vigente

DAR Pacífico Oeste

Licencia o Plan de Manejo	Vigencia de la Licencia o Plan de Manejo	Registro Minero - Contrato de Concesión	Mineral(es) Autorizado(s)	Ubicación Mina	Corregimiento, Vereda o Predio	Caducidad Catastro	Estado en Catastro minero Colombiano OCTUBRE 2018
Licencia Ambiental	No indica vigencia	GL9-091	Explotación de materiales de arrastre - Río Dagua	Buenaventura		13/06/2036	Título Vigente
Licencia Ambiental	Tendrá la vigencia de acuerdo al título minero- contrato de concesión	JJN-11221	Explotación de materiales de arrastre - Río Dagua	Buenaventura	Corregimiento de Córdoba	14/10/2038	Título Vigente

