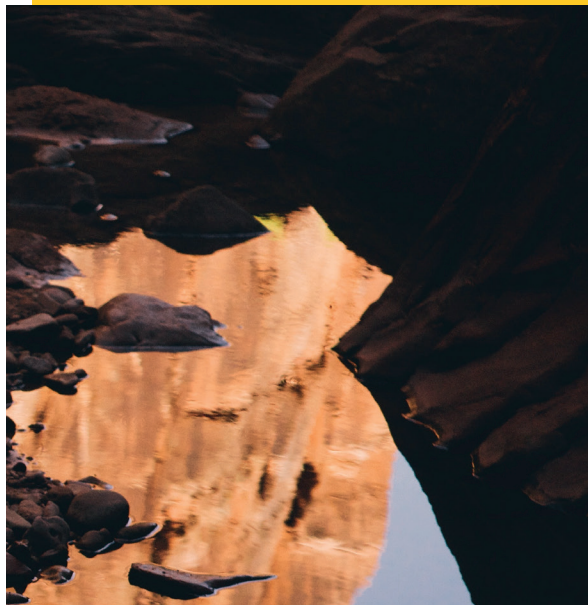


ENTREGABLE B

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO GGC-1162-2024

Lineamientos finales.
Informe de ejecución de pilotos.
Herramienta de recolección de información.
Resultados y análisis.



Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
(UPTC)

Ministerio de Minas y Energía
OFICINA DE ASUNTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

TABLA DE CONTENIDO

ABREVIATURAS

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVOS

2. RESUMEN

3. LINEAMIENTOS SECTORIALES

3.1 Lineamientos generales.

3.1.1 Apoyo al proceso de reglamentación y adopción de políticas sobre PAM.

3.1.2 Mesas de trabajo territoriales e intersectoriales, para la coordinación interinstitucional frente a posibles áreas en sospecha de convertirse en PAM.

3.1.3 Apoyo a la divulgación de reglamentación, lineamientos, políticas y metodologías sobre Pasivos Ambientales Mineros.

3.1.4 Fortalecimiento de capacidades sectoriales para la identificación de Áreas de Sospecha de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros.

3.1.5 Apoyo en la construcción del Sistema de Información de Pasivos Ambientales.

3.1.6 Mejoramiento de la herramienta de Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS) de la UPME.

3.1.7 Promoción de programas de formación para las comunidades mineras en zonas en sospecha de PAM.

3.1.8 Realización de estudios geológicos detallados, para identificar áreas con mayor probabilidad de generar Pasivos Ambientales Mineros.

3.1.9 Coordinación interadministrativa para agilización de trámites ambientales.

3.1.10 Monitoreo y evaluación continua de la implementación de los lineamientos.

3.2 Aplicación efectiva de los Lineamientos de Fiscalización Minera, proferidos por el Ministerio de Minas y Energía.

3.2.1 Aplicación de los lineamientos “Objetivos y metas sectoriales”.

3.2.2 Aplicación del Lineamiento “Enfoque en resultados”.

3.2.4 Aplicación de los “Lineamientos para la evaluación documental y las inspecciones en campo” mediante la verificación directa del estado de los trámites ambientales.

3.2.5 Aplicación de los Lineamientos estratégicos “Enfoque preventivo” y “Coordinación y concurrencia”.

3.2.6 Aplicación del lineamiento estratégico “Especialidad e idoneidad”.

3.2.7 Aplicación del lineamiento sobre la Inspección de campo.

3.2.8 Cumplimiento efectivo de los Lineamientos “Información reportada por titulares mineros y otros” e “Instrumento para el desarrollo de la fiscalización”.

3.2.9 Inclusión de análisis de contexto social en los procesos de fiscalización minera.

3.3 Propuesta de Lineamientos Jurídicos.

3.4 Recomendaciones.

3.4.1 Generales.

3.4.2 Sectoriales específicas.

8.

10.

11.

14.

16.

18.

18.

19.

20.

21.

21.

22.

22.

23.

23.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

30.

30.

32.

33.

34.

36.

36.

36.

4.	INFORME DE EJECUCIÓN DE LOS PILOTOS	38.
4.1	Aprestamiento para las actividades de campo	39.
4.1.1	Contexto general	39.
4.1.2	Revisión de antecedentes	41.
4.1.3	Aspectos logísticos desde los antecedentes, previos al trabajo de campo	42.
4.2	Selección de pilotos	44.
4.2.1	Metodología de Priorización	44.
4.2.2	Análisis multicriterio y Criterios sectoriales	61.
4.2.3	Revisión expedientes	66.
4.3	Mapeo de actores	67.
4.3.1	Antecedentes	67.
4.3.2	Identificación de Actores	67.
4.3.3	Acercamiento previo con actores	68.
4.3.4	Actores centrales	68.
4.3.5	Actores Primarios	73.
4.3.6	Actores secundarios	73.
4.4	Descripción metodológica y ejecución pilotos	75.
4.4.1	Contexto	75.
4.5	Herramienta de recolección de información	138.
4.5.1	Definición de herramienta	138.
4.5.2	Construcción de cuestionarios	141.
4.6	Articulación a Registro De AMEAS	172.
4.7	Valoración y análisis de resultados de recolección de información	173.
4.7.1	Componente minero	173.
4.7.2	Componente ambiental	175.
4.7.3	Componente social	176.
4.8	Consideraciones respecto a las variables, aplicables a la priorización de Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivo Ambiental Minero	183.
4.9	Características adicionales de KoboToolbox	185.
5.	CONCLUSIONES	210.
5.1	Sobre los Lineamientos	211.
5.2	Sobre los Actores	213.
5.3	Sobre la herramienta de recolección de información y sobre la encuesta	214.

BIBLIOGRAFÍA	216.
LISTADO DE ANEXOS	218.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Zonas de Priorización - Etapa 1	45.
Tabla 2.	Totalidad de Proyectos Mineros en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros	46.
Tabla 3.	Reclasificación por categoría tomando la calificación final	50.
Tabla 4.	Calificación de variables por código de expediente	50.
Tabla 5.	Proyectos mineros definidos como Pilotos.	55.
Tabla 6.	Pilotos complementarios validados con la comunidad.	61.
Tabla 7.	Recorrido para ejecución del piloto 1 zona centro.	78.
Tabla 8.	Recorrido para ejecución del piloto 2 zona centro.	79.
Tabla 9.	Recorrido para ejecución del piloto 3 zona centro.	80.
Tabla 10.	Recorrido para ejecución de los pilotos Amazonía.	87.
Tabla 11.	Recorrido para ejecución de los pilotos zona Pacífico.	94.
Tabla 12.	Registro fotográfico zona Pacifico.	96.
Tabla 13.	Recorrido para ejecución de los pilotos Magdalena – Cauca Medio.	110.
Tabla 14.	Registro fotográfico zona Magdalena- Cauca.	119.
Tabla 15.	Registro fotográfico Zona Norte.	126.
Tabla 16.	Definición de herramienta.	140.
Tabla 17.	Componente evaluado en el cuestionario Kobo.	145.
Tabla 18.	Cuadro de valoración de puntajes.	146.
Tabla 19.	Rango de probabilidad ASPAM.	153.
Tabla 20.	Escalas de valoración componente minero.	173.
Tabla 21.	Valoración componente minero.	174.
Tabla 22.	Escalas de valoración componente ambiental.	175.
Tabla 23.	Valoración componente ambiental.	176.
Tabla 24.	Valoración componente social.	177.
Tabla 25.	Compilación de resultados de valoración.	178.

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Ruta Metodológica preparatoria para el trabajo de campo.	40.
Ilustración 2.	Filtro del Nivel 1 en la Priorización de Áreas en Sospecha de configurarse como PAM	47.
Ilustración 3.	Localización de títulos proyectos clasificados en el Nivel 1 de la Investigación	48.
Ilustración 4.	Filtro del nivel 2 en la priorización de Áreas en Sospecha de configurarse como PAM	49.
Ilustración 5.	Localización de áreas Mineras priorizadas	53.
Ilustración 6.	Flujograma para la obtención de Pilotos en Sospecha de configurarse como PAM	54.
Ilustración 7.	Metodología durante el trabajo de campo.	76.
Ilustración 8.	Recorrido para ejecución del piloto 1 zona centro.	77.
Ilustración 9.	Recorrido para ejecución del piloto 2 zona centro.	79.
Ilustración 10.	Recorrido para ejecución del piloto 3 zona centro.	81.
Ilustración 11.	Registro fotográfico Zona centro.	86.
Ilustración 12.	Recorrido para ejecución del piloto 1 zona Amazonia.	88.
Ilustración 13.	Recorrido para ejecución del piloto 2 zona Amazonia.	89.
Ilustración 14.	Recorrido para ejecución del piloto 3 zona Amazonia.	90.
Ilustración 15.	Recorrido para ejecución del piloto 1 Magdalena – Cauca Medio.	111.
Ilustración 16.	Recorrido para ejecución del piloto 2 Magdalena – Cauca Medio.	112.
Ilustración 17.	Recorrido para ejecución del piloto 3 Magdalena – Cauca Medio.	113.
Ilustración 18.	Articulación de AMEAS.	172.

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1.	Distribución de Proyectos Mineros en los Departamentos de Colombia	45.
Gráfica 2.	Tipo de mineral de explotación	185.
Gráfica 3.	Modalidad del título minero o solicitud (prerrogativa de explotación)	187.
Gráfica 4.	Clasificación de la minería.	188.
Gráfica 5.	Etapas contractual	189.
Gráfica 6.	Realización del último Informe de Inspección en Campo (IIC)	190.
Gráfica 7.	Último Concepto Técnico de Evaluación Integral encontrado en el SGD.	191.
Gráfica 8.	Instrumento técnico minero aprobado	193.
Gráfica 9.	Sistema de explotación.	194.
Gráfica 10.	Presencia de mineros tradicionales y/o informales en el área del título minero	205.
Gráfica 11.	Infraestructura identificada y asociada al proyecto minero.	208.



TABLA DE ECUACIONES

Ecuación 1.	P (ASPAM):	152.
Ecuación 2.	índice de vulnerabilidad social	168.



ABREVIATURAS



ABREVIATURAS

PAM: Pasivos Ambientales Mineros

AMEAS: Áreas Mineras en Estado de Abandono

ASPAM: Áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros

EVOAS: Evidencia de Explotación de Oro de Aluvión

PDET: Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PTI: Programa de Trabajos e Inversiones

PTO: Programa de Trabajos y Obras

LA: Licencia Ambiental

PCA: Plan de Cierre y Abandono

PUEAA: Programa de Usos Eficiente y Ahorro de Agua

TAP: Territorio ambientalmente protegido

DAM: Drenajes Ácidos Mineros

SIVICAP: Sistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable

SIAC: Sistema de Información Ambiental de Colombia

An aerial photograph of a rugged mountainous landscape. A winding river flows through the valleys, and a small settlement is visible in the lower center. The terrain is characterized by steep slopes, rocky outcrops, and patches of vegetation. The overall tone is dark and moody, with a yellow rectangular overlay in the center containing the title.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El sector minero en Colombia enfrenta desafíos significativos, relacionados con los Pasivos Ambientales Mineros (PAM); estos pueden resultar de la explotación minera sin el adecuado control y manejo ambiental. La Ley 2056 de 2020 y otras normativas relacionadas, establecen un marco legal en el que el Ministerio de Minas y Energía (MME), la Agencia Nacional de Minería (ANM) y la Unidad de Planeación Minero -Energética (UPME), tienen roles fundamentales para prevenir y mitigar estos impactos.

El presente documento corresponde al Entregable B del contrato 1162 de 2024, celebrado entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y el Ministerio de Minas y Energía (MME). Y se presenta como una propuesta de lineamientos sectoriales para la identificación de áreas que podrían configurarse como pasivos ambientales mineros (PAM). Esta propuesta incluye criterios sectoriales en materia minera y busca aportar a la construcción de un inventario y a la gestión de los PAM.

Dentro de este contexto, el Entregable B contiene los siguientes subproductos:

- Informe de ejecución de quince (15) pilotos: Este informe permitirá aplicar y validar los lineamientos sectoriales para la identificación de áreas en sospecha, con el objetivo de retroalimentar y validar la propuesta, con el fin de mejorar la metodología y asegurar su aplicabilidad en distintas realidades geográficas y sociales. Como parte del ejercicio, se diseñó un instrumento de registro para facilitar la sistematización de áreas en sospecha de PAM, y su posible integración con los sistemas existentes de información sectorial. A través de estas acciones, se contribuye a la identificación temprana y manejo adecuado de pasivos ambientales mineros, un paso clave en la rehabilitación y restauración de ecosistemas impactados por la actividad minera.

- Propuesta de instrumento de registro: se presentará un instrumento para el registro de áreas en sospecha de configurarse como PAM, el cual será diligenciado con las áreas identificadas en los pilotos. Se presentará un instrumento para el registro de áreas en sospecha de configurarse como PAM, el cual será diligenciado con las áreas identificadas en los pilotos. Este instrumento tendrá la posibilidad de articularse con el registro de Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS) y con los sistemas de información del sector.

Este documento busca establecer un marco claro y estructurado para abordar la identificación y gestión de pasivos ambientales mineros, contribuyendo así a la sostenibilidad y protección del medio ambiente en el contexto minero.



1.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

- Diseñar y validar los lineamientos sectoriales partiendo de consideraciones y criterios técnicos y metodológicos para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros, aplicables en distintos contextos territoriales.
- Presentar los resultados de la implementación de 15 ejercicios piloto para formular, validar y retroalimentar los lineamientos sectoriales, considerando la selección de lugares y actores, la descripción detallada de la metodología a utilizar, y la sistematización de experiencias que contenga tanto análisis cualitativos como cuantitativos, teniendo en consideración la ruta de identificación de Pasivos ambientales mineros elaborada como parte del Contrato GGC- 1138 de 2023 celebrado entre el Ministerio de Minas y Energía y la Universidad Nacional de Colombia.
- Elaborar un instrumento de registro de áreas en sospecha de PAM y presentar la recopilación estandarizada de información sobre áreas en sospecha.
- Articular los resultados obtenidos con los registros existentes en la UPME como el de Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS).



2.

RESUMEN

RESUMEN

Este documento presenta una propuesta integral para la aplicación de los lineamientos necesarios en la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros (ASPAM), por parte del Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas, además presenta los resultados y el detalle de la ejecución de los ejercicios piloto desarrollados en las diversas geografías establecidas y concertadas con el Ministerio de Minas y Energía, la recolección de información y su análisis mediante la aplicación de una herramienta de recolección de información diseñada para la identificación de ASPAM desde los enfoques social, ambiental y minero.






3.

LINEAMIENTOS SECTORIALES

3. LINEAMIENTOS SECTORIALES

A continuación, se presenta la propuesta de lineamientos sectoriales formulada por el equipo técnico responsable de este contrato.

Se proponen 3 tipos de lineamientos:

-  Lineamientos generales.
-  Aplicación efectiva de los lineamientos de fiscalización minera.
-  Lineamientos jurídicos.

Los primeros, corresponden a lineamientos generales, dentro de los cuales se encuentra el apoyo que las entidades del sector minero brindarán a las entidades ambientales, en cuanto a la adopción y divulgación de reglamentos, políticas públicas y lineamientos sobre identificación de áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros. Además, se plantean acciones dirigidas al fortalecimiento de capacidades sectoriales, así como el apoyo en la construcción y operación del Sistema de Información de Pasivos Ambientales y de Áreas Mineras en Estado de Abandono. En este mismo sentido, se propone la realización de estudios geológicos detallados y la coordinación interadministrativa para agilizar los trámites ambientales.

La segunda tipología tiene que ver con la aplicación efectiva de los lineamientos de fiscalización minera proferidos por el Ministerio de Minas y Energía. En esta categoría se plantearán acciones concretas a aplicar por la Agencia Nacional de Minería, o la entidad que haga sus veces, en cuanto al enfoque en resultados, evaluación documental, inspecciones en campo, enfoque preventivo, coordinación y concurrencia, información reportada, Instrumento e inclusión de análisis de contexto social en los procesos de fiscalización minera.

En la tercera categoría se señalan lineamientos jurídicos a aplicar, principalmente, por las oficinas asesoras jurídicas de las entidades del sector minero, con el objeto de solicitar la adopción de órdenes relativas a la identificación de áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros en sentencias judiciales; así como gestionar la introducción de disposiciones relativas a la identificación y prevención de PAM en las normas jurídicas que prohíban la actividad minera.

Los lineamientos establecidos también incluyen una estrategia de monitoreo y evaluación continua de su implementación, con miras a identificar oportunamente los ajustes y mejoras necesarios.

En este documento se han identificado con exactitud, las entidades responsables de aplicar cada uno de los lineamientos, para lo cual se señalaron las normas específicas que soportan las competencias legales correspondientes.

Los planteamientos aquí contenidos constituyen un llamado inaplazable a la acción inmediata de las entidades responsables.

Este documento se elaboró en el contexto de las ordenes emitidas por el Consejo de Estado en la Sentencia “Ventanilla Minera”, específicamente, en la orden tercera numeral ii) sobre los impactos ambientales negativos generados por los proyectos mineros que no cuentan con licenciamiento ambiental en la fase de explotación¹.

El artículo 41 de la Ley 472 de 1998², dispone que la persona que incumpliere una orden judicial proferida por la autoridad competente en los procesos que se adelanten por acciones populares, incurrirá en multa hasta de 50 salarios mínimos mensuales, sin perjuicio de las sanciones penales a que hubiere lugar. Esta sanción será impuesta por la misma autoridad que profirió la orden judicial.

¹ El numeral ii del ordinal 3 de la sentencia fue aclarado por el Consejo de Estado en el numeral quinto del auto del 29 de septiembre de 2022. Esta aclaración consistió en cambiar la palabra exploración por la palabra explotación, dadas las razones expuestas en el numeral III. 3.5. de la parte considerativa del mencionado auto.

² “Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones”.



Esta disposición hace necesario advertir sobre la importancia de acoger el resultado contenido en este documento, con miras a evitar la imposición de sanciones a los funcionarios de las entidades señaladas en el fallo judicial, como obligadas a cumplirlo.

La expedición de la Ley 2327 de 2023³ provoca otro apremio para la implementación de los lineamientos aquí señalados. Es probable que, por la sensibilidad del tema, la ciudadanía exija su implementación efectiva, mediante la acción de cumplimiento señalada en el artículo 87 de la C.P. y la Ley 393 de 1997⁴, dirigida a asegurar el cumplimiento de la ley sobre pasivos ambientales.

Debe hacerse especial énfasis en los lineamientos relativos a la fiscalización minera, cuyo cumplimiento está a cargo de la Agencia Nacional de Minería. Esta entidad es la que tiene los recursos técnicos, financieros, profesionales y logísticos para identificar las áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros. Esto es así, porque la ANM es competente para realizar las inspecciones de campo en las cuales se puede tener un conocimiento

directo de la realidad de los proyectos mineros en el territorio. Adicionalmente, la ANM es la autoridad competente para cumplir las tareas asignadas en los artículos 8 y 9 de la Ley 2327 de 2023, que la obligan a apoyar a la autoridad ambiental en la identificación y configuración del Pasivo Ambiental Minero, así como la identificación de su responsable.

Por ser los lineamientos de fiscalización los de más impacto en la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, la ANM es la entidad sectorial competente con más riesgo de incurrir en daño antijurídico y sanciones de diferente índole, en el contexto de los PAM.

3.1 Lineamientos generales

3.1.1. Apoyo al proceso de reglamentación y adopción de políticas sobre PAM

Responsable: Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Minería y Unidad de Planeación Minero-Energética⁵

³ "Por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones".

⁴ "Por la cual se desarrolla el artículo 87 de la Constitución Política".

⁵ El artículo 5 de la Ley 2327 de 2023, asigna la competencia de reglamentación de la estrategia de gestión de pasivos ambientales, directamente al MADS. El MME tiene un rol de colaboración. **"Parágrafo.** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en colaboración con -las entidades del orden nacional, regional y local que se estimen pertinentes, formulará y adoptará la Estrategia para la Gestión de Pasivos Ambientales".

El artículo 6 de la Ley 2327 de 2023, sobre pasivos ambientales, dispone que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de las carteras ministeriales y las entidades que considere necesarias, reglamentará el funcionamiento y definirá la administración de este sistema, el cual establecerá los flujos de información de entrada y salida y determinará las responsabilidades institucionales para el mantenimiento del mismo en un término de 6 meses a partir de la entrada en vigencia de la ley.

La Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales (OAAS) del Ministerio de Minas y Energía tiene la función de conceptuar sobre los proyectos de actos administrativos que propongan las autoridades competentes en materia ambiental, social y de derechos humanos, que tengan relación con el sector minero-energético (Nº 8 del artículo 6 del Decreto 381 de 2012). La Dirección de Minería Empresarial, la Dirección de Formalización Minera y la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Minas y Energía tienen la obligación de apoyar a la OAAS en esta tarea, según lo señalado en el numeral 6 del artículo 12, numeral 8 del artículo 13 y en el numeral 8 del art. 8 del Decreto 0381 de 2012.

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la entidad encargada de hacer presencia en el territorio en desarrollo del proceso de fiscalización, según el numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020. Por lo anterior, la ANM también es la autoridad sectorial competente para apoyar al MADS en la reglamentación y en la definición del funcionamiento del Sistema de Información de Pasivos Ambientales. En este mismo sentido, el Nº 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función "Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros". Así mismo, dentro de las funciones de la Vicepresidencia de Promoción y Fomento se encuentran las de "Facilitar, y fomentar el desarrollo de una pequeña y mediana minería tecnificada, productiva, competitiva y con altos estándares de seguridad" y "Realizar acompañamiento, dar asistencia técnica a los proyectos mineros y facilitar la solución de los problemas ambientales, sociales y de infraestructura, en coordinación con las autoridades competentes" (Nº 2 y 4 del art. 17 del decreto 4134 de 2011). El artículo 12 de Decreto 4134 de 2011, dispone que son funciones de la Oficina Asesora Jurídica de la Agencia Nacional de Minería, las siguientes: 2. "Elaborar conceptos sobre las normas, proyectos o materias legales que afecten o estén relacionadas con la misión, objetivos y funciones de la Agencia Nacional de Minería, ANM".

El artículo 18 del Decreto 2121 de 2023, dispone que la Subdirección de Minería de la UPME tiene como función "Analizar la normativa inherente al sector minero, en los aspectos ambientales y sociales, entre otros y proponer los ajustes" (NO10).

Todas estas normas deben leerse bajo la salvaguarda del artículo 113 de la C.P. y el artículo 6 de la Ley 489 de 1998, sobre la colaboración armónica entre las diferentes entidades del Estado.

Acción:

El MME, la ANM y la UPME apoyarán al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la reglamentación de la normatividad relativa a los pasivos ambientales, en lo que corresponde al sector minero, especialmente en lo relativo al funcionamiento del Sistema de Información de Pasivos Ambientales señalado en el artículo 6 de la Ley 2327 de 2023 y la estrategia para la gestión de pasivos ambientales mineros del artículo 5 de la mencionada ley.

En esta labor, el Ministerio de Minas y Energía usará los insumos de la consultoría que realizó la Universidad Nacional de Colombia, correspondiente al Convenio Interadministrativo No. GGC-1138 de 2023 y el resultado de la consultoría realizada por la UPTC mediante el Contrato Interadministrativo No. GGC-1162-2024, celebrado con el Ministerio de Minas y Energía.

- Desarrollo de políticas públicas⁶: participar en la construcción de lineamientos para desarrollar y adoptar políticas, que promuevan la gestión de Pasivos Ambientales Mineros. Estas políticas deberán ser flexibles y adaptarse a las necesidades territoriales y contextuales, considerando las diferencias entre minería legal y extracción ilícita de minerales, que para el caso es necesario definir las competencias y guardar relación con el Plan Nacional de Desarrollo Minero PNDM⁷.

3.1.2. Mesas de trabajo territoriales e intersectoriales, para la coordinación interinstitucional frente a posibles áreas en sospecha de convertirse en PAM

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME), en colaboración con la Agencia Nacional de Minería (ANM), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), autoridades locales y otras entidades competentes⁸.

⁶ El MME en virtud de lo establecido en el art. 3 de la Ley 2327 de 2023, apoyará al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al Departamento Nacional de Planeación, al Ministerio de Salud y Protección Social, en la fijación de los lineamientos para la formulación, implementación y evaluación de una Política Pública, con un diagnóstico previo del problema, para la Gestión de Pasivos Ambientales Mineros, con su respectivo plan de acción y seguimiento. El art. 6 del Decreto 381 de 2012, asigna a la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales la coordinación de la interrelación del sector minero-energético con las autoridades ambientales y con los responsables de la gestión del riesgo.

⁷ El PNDM Define la política minera nacional, establece normas y regula la explotación y comercialización de los recursos minerales. También promueve el desarrollo de la minería responsable y la transición hacia prácticas más sostenibles. En dichos instrumentos en el eje transversal de contribución al desarrollo sostenible, se establece que "... el MME, la ANM y el MADS (desde el nivel nacional, y con el apoyo de las autoridades regionales y locales), lideren una estrategia para inventariar, caracterizar y priorizar las áreas mineras abandonadas, así como para gestionar los recursos necesarios para su pronta intervención, tal como lo establece el parágrafo 2 del artículo 24 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018."

⁸ La Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía tiene competencia para promover la creación de estas mesas, en virtud de los numerales 1, 2 y 15 del artículo 6 del Decreto 381 de 2012. Estas competencias tienen que ver con la coordinación de la interrelación del sector minero-energético con las autoridades ambientales, con el Ministerio del Interior, con las autoridades territoriales, con las comunidades y con los responsables de la gestión del riesgo; así como la promoción de espacios y eventos con estas mismas autoridades, para apoyar la formulación e implementación de las políticas de gestión ambiental, social y del riesgo del sector minero-energético.

La ANM es competente para colaborar en la creación de estas mesas de trabajo, en virtud de lo señalado en la Resolución 40008 de 2021 sobre lineamientos de fiscalización del Ministerio de Minas y Energía: coordinación y concurrencia (Literal m art. 2 de la Resolución N° 40182 de 2022), enfoque preventivo (Lit. h), inspecciones conjuntas (numeral 3.1 sobre lineamientos para evaluación documental e inspecciones conjuntas).

La competencia del MADS tiene base en el artículo 5 de la Ley 2327 de 2023 sobre la estrategia de gestión de pasivos ambientales mineros.

La competencia de las autoridades ambientales se encuentra en el artículo 8 de la Ley 2327 de 2023, sobre identificación y comprobación de pasivos ambientales.

El numeral 2.13 del artículo 4 de la Ley 2200 de 2022, establece como competencia de los departamentos, bajo esquemas de coordinación, concurrencia y complementariedad: "concurrir, de forma coordinada con la nación y los municipios, en la implementación de la política nacional de la formalización minera". Adicionalmente, los gobernadores de departamento tienen competencia para tramitar aquellos amparos administrativos señalados en el parágrafo del artículo 108 de la Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.

Igualmente, para la aplicación de este lineamiento son competentes las autoridades con facultades sancionatorias señaladas en la Ley 1333 de 2009, especialmente las que tienen facultades a prevención, según el artículo 2 de la señalada ley.

Las autoridades de policía son competentes para participar en los espacios propuestos en estos lineamientos, en virtud de las normas preventivas señaladas en el artículo 96 y siguientes de la Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.

Los alcaldes municipales tienen competencias para atender las solicitudes de suspensión de minería sin título y de los amparos administrativos mineros, según los artículos 306 y siguientes de la Ley 685 de 2001.

Todas estas normas deben leerse bajo el dosel del artículo 288 de la C.P., del N° 10 del artículo 3 de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 3 de la Ley 2200 de 2022, sobre el principio de coordinación entre las entidades de diferentes órdenes territoriales.



Acción:

- **Creación de mesas de trabajo territoriales:** fomentar la creación de mesas de trabajo locales y territoriales, con la participación de autoridades mineras, ambientales y comunidades. En estas mesas se tratará la posible identificación temprana de áreas en sospecha de convertirse en PAM y facilitará el intercambio de información entre las entidades, para un diagnóstico común.
- **Mesas intersectoriales:** promover espacios de coordinación intersectorial, que incluyan actores del sector privado, entidades del Estado y organizaciones sociales. Estas mesas permitirán el fortalecimiento de la capacidad de fiscalización, seguimiento y control de las actividades mineras, a la vez que se facilitará la creación de alertas tempranas sobre la posible configuración de Pasivos Ambientales Mineros.

Intercambio de información, coordinación y seguimiento: asegurar que las mesas de trabajo sirvan como puntos de intercambio de información sobre el estado de las zonas mineras, con el objetivo de identificar, de manera temprana, las áreas que podrían convertirse en PAM. Estas mesas también serán un espacio para coordinar estrategias de seguimiento que contribuyan a la prevención, mitigación y remediación.

3.1.3. Apoyo a la divulgación de reglamentación, lineamientos, políticas y metodologías sobre Pasivos Ambientales Mineros

Responsable: MADS y DNP, apoyo de MME⁹

Acción:

- **Implementación de estrategias de divulgación:** una vez se cuente con la reglamentación, lineamientos, políticas y metodologías, sobre la gestión de los Pasivos Ambientales el Ministerio de Minas y Energía apoyará el diseño y ejecución de estrategias de divulgación efectivas, con el fin de asegurar el conocimiento y comprensión de estos instrumentos por parte de todos los actores involucrados. Esto incluye a autoridades locales, entidades del gobierno, empresas mineras y comunidades.
- **Uso de canales de información:** utilizar una variedad de canales de comunicación, como lo son plataformas digitales, talleres, seminarios y publicaciones en diferentes medios de comunicación, para garantizar la accesibilidad de la información. Además, es clave la elaboración de materiales educativos, claros y accesibles, que faciliten la comprensión de los procesos de identificación, remediación y manejo de los PAM.
- **Capacitación y sensibilización:** desarrollar programas de capacitación y sensibilización para funcionarios públicos, comunidades y operadores mineros, con el objetivo de fortalecer su capacidad para identificar áreas en riesgo de convertirse en PAM, así como entender el marco normativo correspondiente. Esto garantizará que todos los involucrados cuenten con los conocimientos necesarios para identificar áreas en sospecha y actuar de manera efectiva.

⁹ La Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía es competente para apoyar la divulgación de reglamentación, lineamientos, políticas y metodologías sobre Pasivos Ambientales Mineros, en virtud de los numerales 1, 2 y 15 del artículo 6 del Decreto 381 de 2012. Estas competencias tienen que ver con la coordinación de la interrelación del sector minero-energético con las autoridades ambientales, con las autoridades territoriales, con las comunidades y con los responsables de la gestión del riesgo; así como la promoción de espacios y eventos con estas mismas autoridades, para apoyar la formulación e implementación de las políticas de gestión ambiental, social y del riesgo del sector minero-energético.

3.1.4. Fortalecimiento de capacidades sectoriales para la identificación de Áreas de Sospecha de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME), en colaboración con la Agencia Nacional de Minería (ANM) y otras entidades competentes¹⁰.

Acción:

- **Implementación de estrategias de divulgación:** una vez se cuente con la reglamentación, lineamientos, políticas y metodologías, sobre la gestión de los Pasivos Ambientales el Ministerio de Minas y Energía apoyará el diseño y ejecución de estrategias de divulgación efectivas, con el fin de asegurar el conocimiento y comprensión de estos instrumentos por parte de todos los actores involucrados. Esto incluye a autoridades locales, entidades del gobierno, empresas mineras y comunidades.

3.1.5. Apoyo en la construcción del Sistema de Información de Pasivos Ambientales

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME), en coordinación con la Agencia Nacional de Minería (ANM), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)¹¹.

¹⁰ El artículo 6° del Decreto 0381 de 2012, dispone que la *Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales* del Ministerio de Minas y Energía tiene las siguientes funciones relacionadas a la implementación del lineamiento sobre fortalecimiento de capacidades: 1. “Coordinar la interrelación del sector minero-energético con las autoridades ambientales, con el Ministerio del Interior, con las autoridades territoriales, con las comunidades y con los responsables de la gestión del riesgo”. 2. “Participar en la implementación de estrategias, planes, programas y proyectos de gestión del riesgo en el sector minero-energético”. 5. “Promover en coordinación con las autoridades ambientales, el Ministerio del Interior, las autoridades territoriales, y el sector minero energético, las estrategias, implementación, ejecución y evaluación de las Agendas Ambientales y las iniciativas de derechos humanos”. 11. “Coordinar con el apoyo de las autoridades ambientales nacionales o territoriales, la solución a problemas de carácter ambiental que se presenten en el desarrollo de proyectos del sector minero-energético”. 12. “Fomentar el desarrollo de estrategias para el mejoramiento de las relaciones entre el sector minero-energético, el Estado y la sociedad civil”.

La OAAS recibirá apoyo de otras dependencias del Ministerio de Minas y Energía para la aplicación de este lineamiento, con base en la siguiente normatividad:

El artículo 12 del Decreto 0381 de 2012, adicionado por el artículo 4 del Decreto 1617 de 2013, dispone que es función de la Dirección de Minería Empresarial del Ministerio de Minas y Energía “Implementar programas y acciones para que la minería empresarial apoye el desarrollo de la formalización minera” (N°14).

El artículo 13 del Decreto 0381 de 2012, dispone que la Dirección de Formalización Minera del Ministerio de Minas y Energía tiene las siguientes funciones: 2. “Proyectar los planes, programas y proyectos de desarrollo para la formalización minera, en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional”. 8. “Coordinar con los diferentes Ministerios y entidades gubernamentales la solución a los problemas de los proyectos asociados a la formalización minera”. 15. “Coordinar con el Ministerio de Educación Nacional, SENA y Universidades los programas de formación y capacitación laboral de pequeños mineros”.

La ANM tiene la obligación de garantizar la especialidad e idoneidad de los profesionales que participan en el proceso de fiscalización minera, según lo establecido en el literal i) del artículo 2 sobre los lineamientos estratégicos de la Fiscalización Minera, proferidos por el Ministerio de Minas y Energía, mediante la Resolución 40008 de 2021.

El artículo 17 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Promoción y Fomento de la Agencia Nacional de Minería tiene la función de “Dirigir el diseño e implementación de instrumentos que permitan la divulgación de los trámites y la legislación minera” (N° 9).

¹¹ El artículo 6 de la Ley 2327 de 2023, sobre pasivos ambientales, dispone que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de las carteras ministeriales y las entidades que considere necesarias, reglamentará el funcionamiento y definirá la administración de este sistema, el cual establecerá los flujos de información de entrada y salida y determinará las responsabilidades institucionales para el mantenimiento del mismo en un término de 6 meses a partir de la entrada en vigencia de la ley.

El artículo 6 del Decreto 0381 de 2012, dispone que la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía, tiene como función, participar en la implementación de estrategias de gestión del riesgo en el sector minero-energético (N°2).

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la entidad encargada de hacer presencia en el territorio en desarrollo del proceso de fiscalización, según el numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020. Por lo anterior, la ANM también es la autoridad sectorial competente para apoyar al MADS en la reglamentación y en la definición del funcionamiento del Sistema de Información de Pasivos Ambientales. En este mismo sentido, el N° 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

El artículo 18 del Decreto 2121 de 2023, dispone que la Subdirección de Minería de la UPME tiene como función “Analizar la normativa inherente al sector minero, en los aspectos ambientales y sociales, entre otros y proponer los ajustes” (N°10).

La Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) tiene como función, administrar el Sistema de Información Minero Energético Colombiano, así como sus subsistemas, entre ellos el Sistema de Información Minero Colombiano SIMCO (art. 4 del Decreto 2121 de 2023). El artículo 18 del Decreto 2121 de 2023, dispone que es función de la Subdirección de Minería de la UPME, consolidar la información del subsistema de minería para la integración del sistema minero energético (N°12). Adicionalmente, debe apoyar la elaboración, publicación y divulgación de los planes y documentos de análisis realizados por la Subdirección (N° 13).

Todas estas normas deben leerse bajo la salvaguarda del artículo 113 de la C.P. y el artículo 6 de la Ley 489 de 1998, sobre la colaboración armónica entre las diferentes entidades del Estado.



Acción:

- **Desarrollo del Sistema de Información:** el MME apoyará la construcción, actualización y expansión del Sistema de Información de Pasivos Ambientales Mineros (SIPA), que incluye el Registro de Pasivos Ambientales (REPA), que debe contener información detallada sobre las áreas con pasivos mineros, incluyendo aquellas en sospecha. Este sistema se alimentará de los datos recabados por la plataforma de denuncias anónimas, además de otras fuentes de información, como los informes de fiscalización minera y las mesas de trabajo territoriales.

3.1.6. Mejoramiento de la herramienta de Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS) de la UPME

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME), en colaboración con la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)¹².

Acción:

- **Revisión y mejora de AMEAS:** El MME apoyará y generará recomendaciones técnicas para la mejora de la herramienta de Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS) de la UPME, asegurando que se actualice y optimice, para identificar de manera más eficiente las áreas mineras abandonadas que podrían estar en riesgo de convertirse en PAM.

- **Fortalecimiento del monitoreo:** A través de esta herramienta mejorada, el MME y la UPME fortalecerán el monitoreo y la gestión de las áreas mineras en estado de abandono, incorporando mejores prácticas de evaluación de riesgos y previniendo la generación de PAM en estos lugares.

3.1.7 Promoción de programas de formación para las comunidades mineras en zonas en sospecha de PAM.

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME), Agencia Nacional de Minería (ANM), en colaboración con instituciones educativas y organizaciones comunitarias¹³.

Acción:

Campañas de divulgación y programas de formación para comunidades locales: realizar campañas de divulgación y capacitación, dirigidas a los titulares mineros y a los beneficiarios de las figuras que por mandato legal permitan la explotación minera, con el fin de promover la adopción de prácticas responsables en la producción minera como las establecidas en las guías minero-ambientales. Estas campañas deben ir más allá de la inspección técnica, y deben incluir la importancia de un manejo adecuado de los impactos ambientales y la prevención de PAM.

¹² El artículo 6 del Decreto 0381 de 2012, dispone que la *Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales* del Ministerio de Minas y Energía, tiene como función, participar en la implementación de estrategias de gestión del riesgo en el sector minero-energético (Nº 2).

El artículo 12 del Decreto 0381 de 2012, dispone que la *Dirección de Minería Empresarial del Ministerio de Minas y Energía*, tiene la función de coordinar con las diferentes entidades gubernamentales la solución a los problemas de la minería empresarial (Nº 7).

El artículo 13 del Decreto 0381 de 2012, dispone que la *Dirección de Formalización Minera* del Ministerio de Minas y Energía tiene la función de coordinar con las diferentes entidades gubernamentales la solución a los problemas de los proyectos asociados a la formalización minera (Nº 8), así como diseñar e impulsar lineamientos para la formulación de programas y políticas para la legalización y desarrollo de la minería tradicional (Nº 12).

La *Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)* tiene como función, administrar el Sistema de Información Minero Energético Colombiano, así como sus subsistemas, entre ellos el Sistema de Información Minero Colombiano SIMCO (art. 4 del Decreto 2121 de 2023). El artículo 18 del Decreto 2121 de 2023, dispone que es función de la *Subdirección de Minería de la UPME*, consolidar la información del subsistema de minería para la integración del sistema minero energético (Nº 12). Adicionalmente, debe apoyar la elaboración, publicación y divulgación de los planes y documentos de análisis realizados por la Subdirección (Nº 13).

¹³ La *Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales* del Ministerio de Minas y Energía tiene competencia para "Fomentar el desarrollo de estrategias para el mejoramiento de las relaciones entre el sector minero-energético, el Estado y la sociedad civil" (Nº 12).

El artículo 13 del Decreto 0381 de 2012, dispone que la *Dirección de Formalización Minera* del Ministerio de Minas y Energía tiene las siguientes funciones: 2. "Proyectar los planes, programas y proyectos de desarrollo para la formalización minera, en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional". 8. "Coordinar con los diferentes Ministerios y entidades gubernamentales la solución a los problemas de los proyectos asociados a la formalización minera". 15. "Coordinar con el Ministerio de Educación Nacional, SENA y Universidades los programas de formación y capacitación laboral de pequeños mineros".

El artículo 17 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de *Promoción y Fomento* de la Agencia Nacional de Minería tiene la función de "Dirigir el diseño e implementación de instrumentos que permitan la divulgación de los trámites y la legislación minera" (Nº 9).

3.1.8 Realización de estudios geológicos detallados, para identificar áreas con mayor probabilidad de generar Pasivos Ambientales Mineros

Responsable: Servicio Geológico Colombiano¹⁴.

Esta tarea puede asignarse al Servicio Geológico Colombiano, para lo cual se requiere adicionar una modificación al proceso de actualización que viene liderando el Ministerio de Minas y Energía, sobre la Resolución 40109 de 2022 sobre conocimiento y actividad geológica¹⁵. Dicha modificación al acto administrativo puede basarse en los resultados de los estudios, relacionados a AMEAS, adelantados con anterioridad en varias consultorías realizadas por solicitud de las entidades del sector minero.

3.1.9 Coordinación interadministrativa para agilización de trámites ambientales

Responsable: Ministerio de Minas y Energía y autoridades ambientales competentes en cada jurisdicción¹⁶.

Acción: Promover ante las autoridades competentes, la agilización de los trámites y autorizaciones ambientales, en aquellas áreas en donde se puedan configurar Pasivos

Ambientales Mineros. Lo anterior, teniendo en cuenta la aplicación de criterios diferenciales, que permitan priorizar la pequeña minería y los proyectos de minería tradicional.

3.1.10 Monitoreo y evaluación continua de la implementación de los lineamientos

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME), en coordinación con las demás entidades competentes para aplicar los lineamientos¹⁷.

Acción:

Monitoreo de la implementación: el MME establecerá un sistema de monitoreo y evaluación continua de las acciones implementadas en aplicación de los lineamientos sectoriales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros. Esto incluirá la revisión de los avances en apoyo en el proceso de reglamentación y adopción de políticas sobre PAM, mesas de trabajo territoriales e intersectoriales, apoyo a la divulgación de normatividad, fortalecimiento de capacidades, apoyo en la construcción y alimentación del SIPA, mejoramiento de la herramienta de AMEAS y promoción de la formación para las comunidades mineras.

¹⁴ El artículo 9 del Decreto 2703 de 2013, señala las funciones de la Dirección de Geoamenazas del servicio Geológico Colombiano. Dentro de estas funciones, se encuentran las siguientes: N° 1 "Proponer a la Dirección General políticas, planes, programas y proyectos que en materia de investigación de amenazas geológicas y riesgo físico, deba adoptar esta dirección", "2. "Dirigir las actividades conducentes al estudio, análisis y evaluación de las amenazas de origen geológico y de afectación regional y nacional en el territorio nacional". 3. "Dirigir, elaborar y difundir la generación de guías metodológicas de evaluación de amenazas geológicas con afectaciones departamentales y municipales, para que los entes territoriales realicen la evaluación de las amenazas geológicas". 10 "Promover información sobre las amenazas y riesgo físico de origen geológico a las instancias y autoridades competentes y a la comunidad, con fines de planificación, ordenamiento territorial y gestión del riesgo".

¹⁵Ver: <https://www.minenergia.gov.co/es/servicio-al-ciudadano/foros/actualizar-los-lineamientos-de-conocimiento-y-cartograf%C3%ADa-geol%C3%B3gica-del-suelo-colombiano/> Consultado en enero de 2025.

¹⁶ El artículo 6 del Decreto 0381 de 2012, dispone que son funciones de la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales: "1. Coordinar la interrelación del sector minero-energético con las autoridades ambientales, con el Ministerio del Interior, con las autoridades territoriales, con las comunidades y con los responsables de la gestión del riesgo". 5. "Promover en coordinación con las autoridades ambientales, el Ministerio del Interior, las autoridades territoriales, y el sector minero energético, las estrategias, implementación, ejecución y evaluación de las Agendas Ambientales y las iniciativas de derechos humanos". 9. "Monitorear y hacer seguimiento a los procesos de licenciamiento ambiental del sector minero-energético e impulsar estrategias de coordinación en la materia con el Ministerio de Ambiente y las autoridades competentes". "11. "Coordinar con el apoyo de las autoridades ambientales nacionales o territoriales, la solución a problemas de carácter ambiental que se presenten en el desarrollo de proyectos del sector minero-energético".

¹⁷ El artículo 3° de la Ley 2327 de 2023 señala que el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo del Ministerio de Minas y Energías, entre otras entidades, fijarán los lineamientos para la formulación, implementación y evaluación de una Política Pública, con un diagnóstico previo del problema, para la Gestión de Pasivos Ambientales, con su respectivo plan de acción y seguimiento.

El artículo 1 del Decreto 0381 de 2012, dispone que el Ministerio de Minas y Energía es competente para dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía.

El art. 5 del mismo decreto dispone que es función del Despacho del ministro de minas y energía "Coordinar la ejecución de la política sectorial por parte de las entidades adscritas y vinculadas al sector minero-energético" (N°2).

Así mismo, el artículo 11 del señalado decreto dispone que el Despacho del Viceministro de Minas debe: asistir al ministro en la coordinación de la ejecución de la política sectorial por parte de las entidades adscritas y vinculadas al sector minero, revisar los informes periódicos u ocasionales relacionados con el subsector de minas que las distintas dependencias del Ministerio y las entidades adscritas o vinculadas deben rendir al Ministro y presentarle las observaciones pertinentes (N° 4, 8 y 9).



Rendimiento de informes de avances: el MME incluirá en el proceso de rendición de cuentas señalado en la Ley 1757 de 2015, información relacionada a la aplicación de los lineamientos sectoriales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros, con el fin de garantizar la transparencia y el cumplimiento de los objetivos establecidos por la normatividad minera y los pronunciamientos judiciales sobre el tema.

Ajustes y retroalimentación: los resultados del monitoreo permitirán realizar ajustes y mejoras en las políticas, metodologías y herramientas utilizadas, asegurando que las estrategias sectoriales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros sean efectivas y se ajusten a las necesidades del sector minero y las comunidades.

3.2 Aplicación efectiva de los Lineamientos de Fiscalización Minera, proferidos por el Ministerio de Minas y Energía

El numeral 1 del literal A, en el artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, señala las competencias del Ministerio de Minas y Energía en el marco del Sistema General de Regalías. Esta norma da sustento a las propuestas de lineamiento contenidas en este aparte del documento.

Las competencias señaladas son las siguientes:

1. “Formular, articular y hacer seguimiento a la política sectorial y coordinar la ejecución de sus entidades adscritas y vinculadas, que cumplan funciones en el ciclo de las regalías”.
2. “Establecer los lineamientos para el ejercicio de las actividades de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo; de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables; y de la fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, procurando el aseguramiento y optimización de la extracción de los recursos naturales no renovables, así como en consideración de las mejores prácticas de la industria”.
3. “Distribuir los recursos que sean asignados para la fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, y al conocimiento y cartografía geológica del subsuelo, de acuerdo con las prioridades del Ministerio de Minas y Energía”.

En este mismo sentido, el numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

Adicionalmente, el Decreto 4131 de 2011 establece las competencias de la Agencia Nacional de Minería, dentro de las cuales están las correspondientes a la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera.

Con base en este marco legal, el Ministerio de Minas y Energía generará las instrucciones pertinentes a la Agencia Nacional de Minería o la entidad que haga sus veces, para que incluya la identificación de áreas de sospecha de PAM dentro de sus indicadores, procedimientos, formatos y líneas de acción del proceso de fiscalización minera.

Las instrucciones a impartir por el Ministerio de Minas y Energía, deberán ser cumplidas por la Agencia Nacional de Minería, en observancia de la Resolución 40008 de 2021, modificada por la Resolución 40182 de 2022, mediante las cuales el Ministerio de Minas y Energía adoptó los lineamientos para la fiscalización minera, que son de obligatorio cumplimiento para la autoridad minera.

La Dirección de Minería Empresarial (DME) es la dependencia competente del Ministerio de Minas y Energía, encargada de fomentar la aplicación de los lineamientos de fiscalización, con enfoque en la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, según lo señalado en el artículo 3 de la Resolución 40008 de 2021, modificada por la Resolución 40182 de 2022.

- 1) La emisión del concepto relativo a la asignación de recursos financieros, destinados a la fiscalización minera.
- 2) Propuesta y priorización de proyectos para la fiscalización de la exploración y explotación minera.
- 3) La solicitud de informes periódicos.
- 4) Distribución y redistribución de recursos financieros.
- 5) Inclusión de indicadores que puedan ser objeto de los informes a presentar por la ANM.

La Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía acompañará a la Dirección de Minería Empresarial en la aplicación de estos lineamientos, en virtud de la competencia asignada en el artículo 6° del Decreto 0381 de 2012, según el cual, esta dependencia tiene las funciones de:

2. “Participar en la implementación de estrategias, planes, programas y proyectos de gestión del riesgo en el sector minero-energético”.

A continuación, se señalan los lineamientos de fiscalización y la manera concreta de aplicarlos, de cara a la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros.

3.2.1. Aplicación de los lineamientos “Objetivos y metas sectoriales”

Este lineamiento se encuentra en el literal e) del artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021, que regula lo atinente a los “Lineamientos estratégicos”.

Según este lineamiento, el proceso de fiscalización minera no solo se limita a verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de los títulos mineros y de las figuras que por mandato legal permiten adelantar actividades de explotación. La fiscalización también debe permitir medir el avance en el cumplimiento de la política pública.

De esta manera, la Agencia Nacional de Minería implementará acciones concretas para que el proceso de fiscalización minera arroje información que sirva para hacer seguimiento a la implementación de la política pública sobre pasivos ambientales.

En aplicación de este lineamiento, se propone:

Identificar áreas en sospecha de PAM, considerando el conglomerado o distrito minero, y no solamente la zona objeto del expediente correspondiente al título minero y/o a las prerrogativas específicas. Este ejercicio está dirigido a identificar y registrar zonas geográficas, TAP, conglomerados o distritos mineros en los que se puedan configurar futuros Pasivos Ambientales Mineros, de manera generalizada.

El ejercicio de fiscalización debe arrojar información general, que permita al Ministerio de Minas y Energía ubicar zonas más amplias de la geografía nacional, que puedan entenderse como conglomerados de áreas sospechosas de PAM. Lo anterior, permitirá al Ministerio plantear metas sectoriales e indicadores de política, que permitan medir avances con respecto a este tema.



3.2.2 Aplicación del Lineamiento “Enfoque en resultados”

Responsable: Ministerio de Minas y Energía (MME) y Agencia Nacional de Minería¹⁸.

Este lineamiento fue adoptado en el literal B del numeral 1, sobre “Lineamientos Estratégicos”, en el artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021, modificada por el artículo 1 de la Resolución 40182 de 2022.

En aplicación de este lineamiento, la gestión que adelante la Agencia Nacional de Minería en la fiscalización minera debe estar orientada al logro de resultados propuestos, para lo cual deberá adoptar indicadores para medir la gestión de la entidad.

En este marco normativo, la ANM adoptará indicadores de gestión y resultado que permitan identificar áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros.

Acciones:

Recolección de datos: la Agencia Nacional de Minería deberá hacer la recolección de datos históricos, actuales y reales, que permitan desarrollar modelos predictivos e indicadores para identificar áreas de alto riesgo de ocurrencia de Pasivos Ambientales.

La recolección de los datos históricos que se propone también corresponde a la aplicación del lineamiento “Suministro de información”, al que hace referencia el artículo 3 de la Resolución 40182 de 2022, mediante la cual el Ministerio de Minas y Energía modificó los lineamientos para la fiscalización minera.

De esta manera, el MME podrá contar con la información necesaria para plantear políticas, metas e indicadores sectoriales, relativos a la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros.

2.3. Monitoreo y evaluación continua de la implementación de los lineamientos

Responsables: Ministerio de Minas y Energía y Agencia Nacional de Minería¹⁹.

Acción:

Monitoreo de la implementación: el MME, a través de la Dirección de Minería Empresarial (DME), establecerá un sistema de monitoreo y evaluación continua de las acciones implementadas en aplicación de los lineamientos sectoriales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros, dentro del proceso de fiscalización minera. El monitoreo y la evaluación a la que hace referencia este lineamiento tendrá que hacerse mediante:

¹⁸ El artículo 3 de la Resolución N° 40182 de 2022 dispone que la Agencia Nacional de Minería presentará informes periódicos a la Dirección de Minería Empresarial del Ministerio de Minas y Energía que permita la formulación y el seguimiento a la política pública.

El numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

El N° 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental competente en la identificación y configuración del pasivo Ambiental.

¹⁹ El artículo 3 de la Resolución N° 40182 de 2022 dispone que la Agencia Nacional de Minería presentará informes periódicos a la Dirección de Minería Empresarial del Ministerio de Minas y Energía que permita la formulación y el seguimiento a la política pública.

El numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

El N° 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental competente en la identificación y configuración del pasivo Ambiental.

La Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía acompañará a la Dirección de Minería Empresarial en la aplicación de estos lineamientos, en virtud de la competencia asignada en el artículo 6° del Decreto 0381 de 2012, según el cual, esta dependencia tiene las funciones de: 2. “Participar en la implementación de estrategias, planes, programas y proyectos de gestión del riesgo en el sector minero-energético”.

1) La inclusión de indicadores que puedan ser objeto de los informes a presentar por la ANM, 2) La priorización de proyectos, 3) la solicitud de informes periódicos y, 4) La emisión del concepto relativo a la asignación, distribución y redistribución de recursos financieros.

- **Rendimiento de informes de avances:** la ANM incluirá en el proceso de rendición de cuentas señalado en la Ley 1757 de 2015, información relacionada a la aplicación de los lineamientos sectoriales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros, con el fin de garantizar la transparencia y el cumplimiento de los objetivos establecidos por la normatividad minera, las metas sectoriales de fiscalización y los pronunciamientos judiciales sobre el tema.
- **Ajustes y retroalimentación:** los resultados del monitoreo y evaluación realizado por la DME permitirán realizar ajustes y mejoras en las metodologías y herramientas utilizadas por la ANM, asegurando que las estrategias de fiscalización aplicadas para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros sean efectivas y se ajusten a las necesidades del sector y las comunidades.

3.2.4. Aplicación de los “Lineamientos para la evaluación documental y las inspecciones en campo” mediante la verificación directa del estado de los trámites ambientales

Este lineamiento fue adoptado en el numeral 3, del artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021, relativo a “Lineamientos para la evaluación documental y la inspección en campo”.

En estos lineamientos se señalan los documentos sobre los cuales la Agencia Nacional de Minería debe basar la evaluación documental en el ejercicio de fiscalización minera. Dentro de estos documentos se encuentran los Formatos Básicos Mineros, Programa de Trabajos y Obras, Programa de Trabajos e Inversiones, y en general, todos aquellos que se encuentren en las normas mineras.

En las inspecciones de campo, la Agencia Nacional de Minería verifica que las actividades mineras se desarrollen de conformidad a los trabajos y obras a probados para cada etapa.

- **Intercambio directo de información:** en caso de que el titular y/o solicitante minero no aporte el instrumento ambiental requerido legalmente para hacer la explotación, el proceso de fiscalización minera debe partir del intercambio directo y efectivo de información con las autoridades ambientales competentes. La autoridad minera debe identificar aquellos proyectos mineros, cuyos trámites ambientales hayan sobrepasado los términos señalados en la ley. Esto se hará mediante la revisión directa de los expedientes mineros y ambientales.

En caso de que las razones del retraso en la expedición de las autorizaciones ambientales correspondan exclusivamente al fuero del minero y/o solicitante, deberá adelantarse el proceso de requerimiento y la identificación de posibles áreas en sospecha de PAM.

- **Actualización del estado de los títulos mineros:** mantener actualizada la información sobre el estado de los títulos mineros y su cumplimiento ambiental, utilizando plataformas en tiempo real, para asegurar una rápida toma de decisiones.
- **Interoperabilidad de datos:** promover la interoperabilidad entre los sistemas de información de la ANM, la UPME y las autoridades ambientales, para identificar rápidamente áreas en sospecha de convertirse en PAM, permitiendo un análisis eficiente a partir de los datos registrados en los expedientes mineros.
- **Cumplimiento de plazos legales:** garantizar la aplicación efectiva de los regímenes sancionatorios, establecidos en la normativa minera, cumpliendo con los plazos legales para la imposición de sanciones a aquellos titulares mineros que no cumplan con la normativa ambiental y minera.
- **Cumplimiento de plazos legales:** garantizar la aplicación efectiva de los regímenes sancionatorios, establecidos en la normativa minera, cumpliendo con los plazos legales para la imposición de sanciones a aquellos titulares mineros que no cumplan con la normativa ambiental y minera.



- **Revisión de instrumentos técnicos:** validar, de manera coordinada con las Autoridades ambientales, de manera rigurosa los planes de cierre, propuestos por los titulares mineros en sus instrumentos técnicos, asegurando que sean adecuados para prevenir futuros pasivos ambientales.

3.2.5. Aplicación de los Lineamientos estratégicos “Enfoque preventivo” y “Coordinación y concurrencia”

Responsable: Agencia Nacional de Minería²⁰

En desarrollo de los literales h) y m), del artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021, modificada por la Resolución 40182 de 2022, la Agencia Nacional de Minería deberá aplicar el “Enfoque preventivo” y la “Coordinación y concurrencia”.

Por el enfoque preventivo, la ANM debe orientar la labor de fiscalización hacia la prevención del incumplimiento de las obligaciones derivadas de los títulos mineros y de las leyes aplicables.

El lineamiento relativo a la coordinación y concurrencia fue adicionado por el artículo 2, literal m de la Resolución 40182 de 2021 que modificó la Resolución 40008 de 2021 sobre lineamientos de fiscalización minera. Según este lineamiento, el ejercicio de fiscalización debe propender por armonizar las competencias de la nación y de las entidades territoriales, mediante la generación de mecanismos de información oportuna entre los diferentes niveles administrativos.

A continuación, se presenta la propuesta relacionada a la aplicación de estos lineamientos:

- La ANM incluirá de manera explícita, la identificación de áreas en sospecha de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros, como un componente integral dentro de los protocolos y estrategias de fiscalización. Esta inclusión deberá ser sistemática, aplicándose

tanto a zonas activas como a zonas abandonadas de minería dentro de los proyectos mineros que se encuentren en etapa de explotación y que no cuenten con licencia ambiental.

En aplicación de este lineamiento, la ANM incluirá de manera expresa las zonas objeto de las áreas de reservas especiales para la formalización minera, especialmente, cuando se verifique que uno o varios mineros tradicionales: 1) Realizan explotación por fuera del ARE declarada y delimitada. 2) Utilizan maquinaria pesada para el arranque del mineral. 3) Utilizan mercurio en las actividades mineras. 4) Modificaron o abrieron un nuevo frente de explotación en el ARE declarada y delimitada sin la previa aprobación o modificación del Plan de Trabajos y Obras Diferencial (PTOD).

En virtud de este lineamiento, la ANM también incluirá expresamente en los procesos de fiscalización a su cargo: 1) La declaración de la terminación del ARE declarada y delimitada, por las causales señaladas en el artículo 23 de la Resolución 201 de 2024, expedida por la ANM. 2) La orden de exclusión de uno o varios de los beneficiarios del ARE declarada y delimitada por parte de la ANM. 3) La aplicación efectiva de los regímenes sancionatorios, cumpliendo con los plazos legales.

En cumplimiento de este lineamiento, la ANM adoptará medidas expresas para identificar posibles áreas en sospecha de PAM, dentro de las zonas objeto de subcontratos de formalización minera. La aplicación de este lineamiento se dará específicamente, cuando: 1) se declare el rechazo de la solicitud de subcontrato de formalización minera, por parte de la ANM, en virtud de las causales señaladas en el artículo 2.2.5.4.2.5., del Decreto 1073 de 2015. 2) Se declare el desistimiento del trámite de aprobación del subcontrato de formalización minera, conforme a lo establecido en el artículo 17 de la Ley 1755 de

²⁰ El numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

El N° 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental competente en la identificación y configuración del pasivo Ambiental.

2015 y el artículo 2.2.5.4.2.8., del Decreto 1073 de 2015. 3) Se declare la terminación del subcontrato de formalización minera, por las causales señaladas en el artículo 2.2.5.4.2.16., del Decreto 1073 de 2015. 4) Se venza el término del subcontrato de formalización minera y sus prórrogas. 5) Se presente la renuncia del subcontratista.

En el proceso de fiscalización, la ANM verificará que las actividades adelantadas en virtud de la etapa de exploración son menores, y que los impactos ambientales ocasionados por su ejecución fueron debidamente prevenidos, mitigados o manejados. Este lineamiento se cumplirá, especialmente, en casos de rechazo de la solicitud de licenciamiento ambiental, en proyectos de gran minería. También tiene que ver con la aplicación del Lineamiento “Responsabilidades en caso de terminación”, señalado en el Literal j del numeral 1, del artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021, relativo a los “Lineamientos estratégicos”.

- Articular acciones para desarrollar un sistema de alertas tempranas, para detectar la presencia de PAM o áreas en alto riesgo de configurarse como tal, basado en la recopilación continua de datos y la integración de información proveniente de las mesas de trabajo territoriales, la fiscalización, y la participación comunitaria.
- Articular, con las autoridades ambientales, la generación de una plataforma técnica nacional, que permita realizar denuncias anónimas u organizacionales para generar alertas tempranas, con el fin de identificar de manera anticipada, escenarios de riesgo o en sospecha de PAM, y así tomar acciones de intervención.
- Establecer un plan de capacitaciones, dirigidas a las comunidades de mineros, generando convenios con otras entidades como el SENA, y cuya temática sean el conocimiento de los términos de referencia, guías minero-ambientales vigentes, operación minera según criterios técnicos, aspectos socioambientales de los

proyectos mineros, entre otros. Se deberá hacer énfasis en las herramientas, políticas y metodologías relacionadas con la prevención de Áreas en Sospecha de Pasivos Ambientales Mineros - ASPAM, en el marco de la normatividad aplicable. Estas capacitaciones deben hacerse, especialmente en aquellos territorios en donde se identifique un número significativo de solicitantes o titulares, que desconocen las normas aplicables al desarrollo de los proyectos mineros. Se incluirá el curso e-learning de las Guías Minero Ambientales diseñado por la Universidad Nacional en el Convenio 1047.

- Fortalecer los canales de comunicación y articulación con las autoridades ambientales, municipales y étnicas, a fin de establecer mecanismos oportunos de identificación, prevención e intervención en proyectos mineros que generen afectaciones ambientales, para tomar las acciones pertinentes, verificando no solo el cumplimiento de la normativa minera, sino también la implementación adecuada de los Planes de Manejo Ambiental (PMA) y los Programas de Trabajos y Obras (PTO). Esto garantizará que los proyectos mineros no generen afectaciones ambientales, incluyendo la posibilidad de convertirse en PAM.
- Fortalecer la presencia de las oficinas y el personal capacitado de la ANM en diversas regiones del país, especialmente en zonas alejadas, para agilizar los trámites y garantizar un seguimiento cercano y frecuente a las actividades mineras²¹.
- Capacitar a las autoridades locales y regionales, para que apoyen, dentro del marco de sus competencias, el proceso de fiscalización, seguimiento y control a cargo de la ANM. La participación de las autoridades locales, dentro del marco de sus competencias, permitirá actuar de manera más rápida frente a cualquier indicio de PAM y contribuirá a mejorar la efectividad del proceso de fiscalización.

²¹ Esta acción se fundamenta en la siguiente normatividad: numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020 y art. 1 del Decreto 4134 de 2011 sobre las competencias de la Agencia Nacional de Minería en materia de fiscalización; N° 2-2.1 del artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021 sobre lineamientos técnicos y administrativos en materia de fiscalización minera, especialmente lo relativo a garantizar la presencia administrativa en todas las regiones del país; así como el art. 3 de la Resolución 40008 de 2021 sobre la distribución de los recursos del Sistema General de Regalías.



3.2.6. Aplicación del lineamiento estratégico “Especialidad e idoneidad”

Este lineamiento se encuentra en el literal i) del artículo 2, de la Resolución 40008 de 2021, que regula lo atinente a los “Lineamientos estratégicos”.

En aplicación de este lineamiento, se propone:

- Fortalecer las capacidades sectoriales para identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros.
- Capacitar a los profesionales con perfiles sociales y ambientales, para que contribuyan con las tareas de fiscalización y aplicación de instrumentos y levantamientos de información, de cara a la elaboración de diagnósticos integrales frente al riesgo de ocurrencia de PAM.

3.2.7. Aplicación del lineamiento sobre la Inspección de campo

Responsable: Agencia Nacional de Minería²².

Este lineamiento está en el numeral 3.1. B, sobre la Inspección de campo para títulos mineros y 3.2. literal B, de la Resolución 40008 de 2021, sobre fiscalización diferencial que se aplica en aquellas figuras jurídicas que por mandato legal permiten la explotación minera.

En la inspección de campo, la Agencia Nacional de Minería debe comprobar el cumplimiento de todas las obligaciones derivadas de los títulos mineros y de la ley, teniendo en cuenta la etapa contractual en la que se encuentra el proyecto minero.

En los casos de los subcontratos de formalización y de los obtenidos con requisitos diferenciales, la ANM implementará visitas preventivas a fin de identificar el estado de las operaciones mineras que deban ser objeto de acciones de mejoramiento, para que sean cumplidas dentro del tiempo prudencial que señale la entidad, durante el cual no habrá lugar a procesos sancionatorios, salvo que constituyen causales de caducidad.

En este marco normativo, la ANM tiene la competencia de aplicar los lineamientos para la identificación de áreas en sospecha de PAM, que se proponen a continuación:

- Ampliar el alcance del proceso de fiscalización, para que cubija la totalidad del área de influencia del proyecto y sus intervenciones, no sólo limitándose al área operativa. Las áreas abandonadas del proyecto minero también debe ser objeto de las inspecciones que realice la ANM.
- Identificar la ubicación específica de las áreas susceptibles de ser Pasivo Ambiental Minero, mediante el uso de tecnologías avanzadas, como sensores remotos, drones, plataformas digitales y sistemas de monitoreo en tiempo real, en el proceso de fiscalización minera.
- Utilizar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mapear y analizar datos espaciales, relacionados con las actividades mineras y sus impactos ambientales, con énfasis en la identificación temprana de posibles áreas en sospecha de convertirse en PAM.
- Acciones correctivas inmediatas: establecer un protocolo de acción rápida, ante la detección de áreas en riesgo de convertirse en PAM, que permita activar medidas correctivas inmediatas. Este debe incluir la generación y traslado de informes de fiscalización con la presunta

²² El numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

El artículo 8 de la Ley 2327 de 2023, adoptó disposiciones sobre la identificación y comprobación de pasivos ambientales. En su parágrafo 1, el artículo 8 dispone que “La autoridad ambiental o sectorial competente tomará las medidas necesarias para identificar al responsable del pasivo ambiental”. La Agencia Nacional de Minería es la entidad competente para cumplir este parágrafo en lo relativo al sector minero. Esta actividad se hace principalmente durante la inspección de campo a que hace referencia el numeral 3.1. y 3.2. literal B, de la Resolución 40008 de 2021, sobre fiscalización minera.

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM, o la entidad que haga sus veces, para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental en la identificación y configuración del pasivo Ambiental.

El N° 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

evidencia de la afectación a la autoridad ambiental, la suspensión temporal de actividades mineras y la remediación urgente de los impactos más graves por parte de los causantes de los mismos.

- Realizar planes de cierre de frentes de explotación y bocaminas: luego de identificar los proyectos mineros sin licencia ambiental priorizados y con sospecha de convertirse en áreas PAM, debido a la criticidad de las alteraciones encontradas en inspección de campo, se determina la suspensión de actividades y se propone reparar, subsanar y compensar los impactos causados por medio de la implementación de un plan de cierre así:

- El plan de cierre y abandono corresponde al numeral 7 y 11 del artículo 84, en el Código de Minas, como elemento integral del PTO (Programa de Trabajos y Obras).
- El plan de cierre y abandono contempla los componentes técnico, ambiental, social, económico y financiero.
- En la fase de cierre, se hace necesario señalar los lugares y accesos que hacen parte del proyecto minero. Esta medida, con el fin de evitar cualquier tipo de incidente o accidente, en pro de la salud humana de la comunidad perteneciente al área de influencia del proyecto.
- El plan de desmantelamiento y/o demolición, de infraestructura y maquinaria, incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- Seguimiento y remediación a la generación de drenajes ácidos.
- Reestructuración y/o reconfiguración de sistemas de drenaje.
- Construcción de obras que permitan mejorar el flujo normal del drenaje.

- Seguimiento y control del recurso suelo:

- Implementar lineamientos técnicos sobre economía circular y manejo sostenible de estériles, para prevenir la generación de posibles Áreas en Sospecha (AS) de Pasivos Ambientales Mineros (PAM). Esto incluye estandarizar la evaluación y manejo de residuos mineros como escombreras, colas, relaves y piscinas de sedimentación; aplicando mejores prácticas y cumpliendo con la normatividad ambiental vigente para residuos regulados; reduciendo riesgos ambientales y fomentando la sostenibilidad minera.
- Identificar posibles Áreas en Sospecha (AS) de riesgo de PAM, causadas por estériles, mediante la verificación en los informes de fiscalización del proyecto minero de: 1) volúmenes de residuos almacenados, sin caracterización físico-química; 2) almacenamiento realizado sin criterios técnicos; 3) manejo inadecuado de lixiviados, y 4) ausencia de proyectos de aprovechamiento de residuos.
- Identificar los cambios en la geomorfología, durante la etapa de explotación, evaluando el riesgo por la ocurrencia de subsidencias, generadas por la actividad minera, que puedan configurarse como Áreas en Sospecha (AS) de Pasivos Ambientales Mineros (PAM).

- Seguimiento y control del recurso agua:

- Verificar si el proyecto minero a cielo abierto o subterráneo cuenta con sistema de captación, transporte y disposición de aguas lluvias y de escorrentía, verificando en los informes de fiscalización la existencia de cunetas y conservación de drenajes naturales.
- Verificar trámites permisivos como concesión de uso de agua cuando el proyecto lo requiera, así como el cumplimiento del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA; esto se puede verificar en los informes de fiscalización, con la presencia de campamentos mineros (baños).



- Determinar las áreas con vocación minera que presentan vulnerabilidad, con el respaldo de estudios, sentencias, tutelas y avisos de alerta, dirigidos a las autoridades de salud, ambientales y a la administración municipal.
- Verificar la normatividad relativa a la protección de cuerpos de agua, planes de ordenamiento de cuencas, planes de ordenamiento territorial, usos del suelo, entre otros.
- Coordinar con las autoridades de salud y ambiental, en caso de evidenciar riesgo alto por calidad del agua, asociado a actividades mineras.
- Mejorar y articular el trabajo interinstitucional, con la realización de inspecciones periódicas, a través del control al componente ambiental y cierre de minas, en la fiscalización de títulos mineros y demás figuras que por mandato legal permiten la explotación de minerales.
- Remitir los hallazgos a la autoridad ambiental.
- Verificar el estado de la documentación técnica y la ejecución de los compromisos ambientales, como criterio para identificar posibles áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros (PAM).

3.2.8. Cumplimiento efectivo de los Lineamientos “Información reportada por titulares mineros y otros” e “Instrumento para el desarrollo de la fiscalización”.

Responsable: Agencia Nacional de Minería²³.

Estos lineamientos están en el artículo 2 de la Resolución 40008 de 2021, correspondiente a los “lineamientos estratégicos”.

En virtud del lineamiento “Instrumento para el desarrollo

de la fiscalización”, los procedimientos de seguimiento y evaluación que adopte la ANM para el ejercicio de fiscalización, así como los formatos y protocolos que por mandato legal deba implementar, deben estar orientados a facilitar el desarrollo y el cumplimiento de la función de fiscalización de los títulos mineros y de las figuras que por mandato legal permitan la explotación minera.

En aplicación del lineamiento “Información reportada por titulares mineros y otros”, la ANM, o la entidad que haga sus veces, tiene el deber de adoptar estándares y promover las mejores prácticas para la generación de reportes. Esto debe constituir una preocupación central en los procedimientos de fiscalización a cargo de la ANM.

Estos instrumentos y estándares que adopte la ANM, o la entidad que haga sus veces, estarán orientados a la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros. A continuación, se presentan propuestas concretas para lograrlo:

Acción:

- **Modificación de los instrumentos para el desarrollo de la fiscalización:** los formatos, protocolos, metodologías y estándares que aplica la ANM en los procesos de fiscalización, serán modificados por la ANM, con el objetivo de incluir variables relativas a la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM, e identificar al responsable. Así mismo, esta nueva información permitirá alimentar el Sistema Nacional de Información Minera y el Sistema de Información de Pasivos Ambientales, señalado en el artículo 6 de la Ley 2327 de 2023.
- **Ruta para la Identificación Temprana de PAM:** la Agencia Nacional de Minería adoptará una ruta metodológica, para la identificación de áreas en sospecha de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros, basada en el análisis de datos geológicos, históricos y ambientales. Esta ruta debe ser

²³ La competencia de la ANM para aplicar este lineamiento está en el numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, según el cual, “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

El N° 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que es función de la Vicepresidencia de Seguimiento, control y Seguridad Minera de la ANM “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental competente en la identificación y configuración del pasivo Ambiental.

implementada en conjunto con la ANM, utilizando tecnologías como el monitoreo satelital, drones y otras herramientas innovadoras. Para el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el resultado de la consultoría realizada por la Universidad Nacional de Colombia, mediante el Convenio Interadministrativo N° GGC-1138 de 2023, celebrado con el Ministerio de Minas y Energía. También se tendrá en cuenta el resultado de la consultoría realizada por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, mediante el contrato GGC-1162-2024.

- **Categorización de Zonas de Riesgo de configurarse como PAM partiendo de la implementación de la ruta metodológica:** establecer una clasificación de zonas de riesgo, que permita priorizar las áreas donde se requiere mayor atención. Estas zonas serán monitoreadas con frecuencia y se desarrollarán planes de acción preventivos, para evitar que las actividades mineras se conviertan en Pasivos Ambientales Mineros.
- **Coordinación con comunidades locales:** Incluir a las comunidades locales en la identificación de áreas de riesgo de configuración de áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros, para fomentar la participación activa y la recolección de información, sobre el estado ambiental en sus territorios. Esta información será valiosa para determinar las áreas más afectadas y con mayor probabilidad de generar Pasivos Ambientales.

3.2.9. Inclusión de análisis de contexto social en los procesos de fiscalización minera

Responsable: Ministerio de Minas y Energía y Agencia Nacional de Minería²⁴.

Acción: el Ministerio de Minas y Energía incluirá dentro de los lineamientos a aplicar en la fiscalización minera, la elaboración de estudios sobre el contexto social en los que se desarrolla el proceso de fiscalización minera.

Una vez adoptado este lineamiento por el Ministerio de Minas y Energía, la ANM hará análisis de contexto sobre las problemáticas sociales y de orden público, que se presentan en el territorio. Esto, con el objetivo de identificar su impacto en el proceso de fiscalización, así como implementar alternativas para hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones, tanto de los titulares como de los solicitantes; especialmente, en lo relacionado a la identificación de áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros.

Además, deberán evidenciar aspectos como el impacto de la llegada de mano de obra ajena a los territorios y a las dinámicas sociales de las poblaciones.

Estos análisis de contexto no deben limitarse a las zonas objeto de títulos mineros específicos si no que deberá abarcar zonas con conglomerados y distritos mineros. Deberán incluir información relacionada a la prevención de configuración de pasivos ambientales mineros, con el objeto de adoptar y aplicar metodologías de clasificación del riesgo teniendo en cuenta elementos mineros, ambientales y sociales.

²⁴ Según el artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, literal A, numeral 2, es función del Ministerio de Minas y Energía, establecer los lineamientos para el ejercicio de las actividades de fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, procurando el aseguramiento y optimización de la extracción de los recursos naturales no renovables, así como en consideración de las mejores prácticas de la industria.

El numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que "La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura".

El artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, también fundamenta la competencia de la ANM para desarrollar este lineamiento: en este caso, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental en la identificación y configuración del pasivo Ambiental.



3.3 Propuesta de Lineamientos Jurídicos

Responsables: Oficinas Asesoras Jurídicas de las entidades sectoriales mineras; es decir: el Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Minería, el Servicio Geológico Colombiano y la Unidad de Planeación Minero-Energética. Esta actividad puede desarrollarse por el Comité de Conciliación de las entidades, en orden a fortalecer la política de prevención del daño antijurídico²⁵.

Acciones:

Solicitar a la autoridad judicial, la adopción de órdenes relativas a la identificación de áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros, en las sentencias judiciales.

Las decisiones judiciales ejecutoriadas y en firme, sobre la imposibilidad de seguir ejecutando un proyecto minero específico por cualquier causa, generan para la autoridad ambiental y minera, la obligación de iniciar el monitoreo de la posible identificación de área en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros.

Durante el proceso judicial, y antes de emitir la sentencia, así como en los recursos judiciales respectivos, la defensa de las entidades sectoriales mineras deberá poner de presente al despacho judicial, la necesidad de emitir órdenes concretas sobre la identificación de áreas en sospecha de PAM, de los responsables, así como posibles medidas para su gestión.

Las órdenes judiciales deberán estar dirigidas a las autoridades ambientales competentes, según los artículos 8 y 9 de la Ley 2327 de 2023 y su cumplimiento deberá ser acompañado por la Agencia Nacional de Minería, o la autoridad que haga sus veces.

Las decisiones judiciales a las que se hace referencia pueden corresponder a acciones contractuales, acciones de nulidad, acciones de nulidad y restablecimiento del derecho, acciones populares, acciones de cumplimiento, acciones constitucionales, acciones penales, y/o cualquier otra que arroje como resultado la imposibilidad de continuar con un proyecto minero.

²⁵ El artículo 8° del Decreto 0381 de 2012, dispone que son funciones de la *Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Minas y Energía*, las siguientes:

3. “Representar judicial y extrajudicialmente al Ministerio en los procesos y actuaciones que se instauran en su contra o que este deba promover, mediante poder o delegación recibidos del Ministro y supervisar el trámite de los mismos”.

6. “Coordinar con las oficinas jurídicas de las entidades del Sector Administrativo de Minas y Energía la elaboración y sustentación de la normativa de acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministro y los Viceministros”.

8. “Analizar los proyectos normativos que se presenten a consideración del Ministerio y conceptuar sobre su viabilidad jurídica”.

11. “Asesorar a las direcciones técnicas del Ministerio, cuando estas lo soliciten, en la elaboración de los actos administrativos relacionados con actividades inherentes al sector minero-energético de competencia de este Ministerio”.

El artículo 12 de Decreto 4134 de 2011, dispone que son funciones de la *Oficina Asesora Jurídica de la Agencia Nacional de Minería*, las siguientes:

2. “Elaborar conceptos sobre las normas, proyectos o materias legales que afecten o estén relacionadas con la misión, objetivos y funciones de la Agencia Nacional de Minería, ANM”.

4. “Representar judicial y extrajudicialmente a la Agencia Nacional de Minería, ANM en los procesos y actuaciones que se instauran en su contra o que esta deba promover, mediante poder o delegación recibidos del Presidente de la Agencia y supervisar el trámite de los mismos”.

El artículo 10. del Decreto 2121 de 2023 dispone que son funciones de la Oficina Asesora Jurídica de la UPME, las siguientes:

1. “Asesorar y apoyar al Director General y a las dependencias de la Unidad en los asuntos de carácter jurídico de competencia de la entidad y emitir los conceptos requeridos”.

4. “Representar judicial, extrajudicial y administrativamente a la Unidad en los procesos y actuaciones que se instauran en su contra o que ésta deba promover, mediante poder o delegación que le otorgue el Director General y supervisar el trámite de los mismos”.

7. “Definir y consolidar los riesgos jurídicos de los que es susceptible la entidad y establecer las estrategias de prevención del daño antijurídico y de defensa jurídica de la Unidad”.

El artículo 3 del Decreto 2703 de 2013, dispone que son funciones de la Oficina Asesora Jurídica del Servicio Geológico Colombiano, las siguientes:

4. “Representar judicial y extrajudicialmente al Servicio Geológico Colombiano (SGC), en los procesos y actuaciones que se instauran en su contra o que este deba promover, mediante poder o delegación recibidos del Director General y supervisar el trámite de los mismos”.

Según la Ley 1444 de 2011 y el Decreto N° 4085 de 2011, “la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado es la entidad especializada que orienta y coordina la función de defensa jurídica de la Nación y su misión está encaminada a lograr una defensa técnica armónica que responda a los intereses jurídicos públicos”.

El artículo 8 de la Ley 2327 de 2023, “dispone que en los casos en los que las autoridades ambientales identifiquen la existencia de un área en sospecha de tener pasivos ambientales, tendrán que adelantar los estudios preliminares de riesgos que sean necesarios para determinar la configuración del pasivo ambiental...”.

Adicionalmente, el artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, dispone que “Para atender la configuración de pasivos ambientales en aquellos proyectos, obras o actividades sin instrumento ambiental o sectorial vigente, en cualquiera de sus etapas de ejecución, la autoridad ambiental competente podrá imponer como instrumento de manejo y control ambiental, el Plan de Intervención de Pasivos Ambientales del que trata el artículo 7° sobre las áreas en sospecha de configurarse como Pasivo ambiental. Para efectos de la identificación y configuración del Pasivo ambiental, la autoridad sectorial brindará el apoyo a la autoridad ambiental competente”.

Se propone este lineamiento, sin perjuicio de que las entidades sectoriales, aleguen otros argumentos de defensa, tales como la falta de legitimación en la causa por pasiva, prescripción o caducidad, o cualquier otra excepción dirigida a prevenir el daño antijurídico.

Gestionar la introducción de disposiciones relativas a la identificación y prevención de PAM en las normas jurídicas que prohíban la actividad minera.

Las leyes, decretos, resoluciones o actos administrativos, que prohíban continuar con la ejecución de proyectos mineros específicos por cualquier causa, generan para la autoridad minera y ambiental, la obligación de iniciar el monitoreo de la posible configuración de área en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros.

Durante los procesos administrativos de expedición de las normas jurídicas, las entidades del sector minero deberán poner de presente a la autoridad competente para expedir la norma, la necesidad de adoptar medidas concretas sobre la identificación de áreas en sospecha de PAM, sus responsables y posibles medidas de gestión de PAM.

El desarrollo de los lineamientos jurídicos está dentro de la competencia de las entidades sectoriales, de conformidad con el numeral II) 1 del artículo 2.2.3.2.4.1.2. del Decreto 104 de 2025²⁶, según el cual, cada entidad pública es la única responsable del proceso de formulación, aprobación, implementación y seguimiento de sus políticas de prevención del daño antijurídico.

Lo anterior, sin perjuicio de coordinar con la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, en el marco del Decreto 104 de 2025, relativo al Sistema de Defensa Jurídica del Estado.

La aplicación de este lineamiento requiere de la expedición de memorandos o de los actos administrativos establecidos en los reglamentos internos de las entidades sectoriales responsables.

²⁴ Por el cual se adiciona el Decreto 1069 de 2015, Único Reglamentario del Sector Justicia y del Derecho.

3.4 Recomendaciones

3.4.1 Generales

- Evaluar la pertinencia y desarrollar un sistema nacional de información sobre Pasivos Ambientales Mineros, que involucre a todas las entidades sectoriales.
- Priorizar las áreas con mayor riesgo de PAM en la fiscalización minera, utilizando un enfoque preventivo, basado en datos.
- Fortalecer la capacitación y sensibilización de las comunidades mineras y los titulares de minería, sobre la importancia de la prevención y remediación de los Pasivos Ambientales.
- Implementar un seguimiento constante de los proyectos mineros que presenten áreas en sospechas de configurarse como PAM, y establecer planes de acción correctivos y preventivos.

3.4.2 Sectoriales específicas

Ministerio de Minas y Energía (MME):

- Fortalecer la coordinación interinstitucional entre las entidades mineras, ambientales y territoriales, para mejorar la identificación y manejo de áreas en sospecha de PAM.
- Coordinar con el Ministerio de Medio Ambiente y las autoridades locales, para agilizar los trámites y autorizaciones ambientales en las zonas de alto riesgo de PAM, priorizando especialmente la pequeña minería y la minería tradicional.

Agencia Nacional de Minería (ANM):

- Implementar los lineamientos de fiscalización con un enfoque integral, que considere la identificación de áreas en riesgo de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros.
- Incluir variables ambientales y sociales en los procesos de fiscalización, para identificar áreas de riesgo de PAM.
- Ampliar la cobertura de las inspecciones de campo, para incluir no solo las áreas operativas sino también sus zonas de influencia, evaluando el impacto potencial de los residuos mineros y las prácticas de explotación.
- Implementar campañas de sensibilización y capacitación, dirigidas a las comunidades mineras, sobre la importancia de la gestión ambiental y las mejores prácticas para prevenir PAM.
- Desarrollar e implementar protocolos de fiscalización, que incluyan la recopilación y análisis de datos históricos y actuales, para mejorar los modelos predictivos de identificar áreas en sospechas de configurarse como PAM.

Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME):

- Mejorar la herramienta de Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS) de la UPME

Servicio Geológico Colombiano (SGC):

- Promover la inclusión de estudios geológicos detallados, para identificar áreas con mayor probabilidad de generar PAM.



4.

INFORME DE EJECUCIÓN DE LOS PILOTOS

APRESTAMIENTO PARA LAS ACTIVIDADES DE CAMPO.
SELECCIÓN DE PILOTOS.
MAPEO DE ACTORES.
DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA Y EJECUCIÓN PILOTOS.
HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
ARTICULACIÓN A REGISTRO DE AMEAS.
SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

4. INFORME DE EJECUCIÓN DE LOS PILOTOS

4.1 Aprestamiento para las actividades de campo

En el presente apartado, denominado “Aprestamiento para las actividades de campo”, se describe el desarrollo de las actividades previas o “el antes de” la aplicación de los pilotos en campo. En esta etapa se hace la presentación puntual de la información analizada, las herramientas y metodologías utilizadas o diseñadas, se señalan diferentes aspectos de las actividades llevadas a cabo por el equipo de la UPTC. Así mismo, se presentan las prácticas consideradas como recomendables, previo al desarrollo de las actividades de campo, para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros (PAM).

Como parte de esta etapa de aprestamiento, se consideraron una serie de actividades, relevantes para la selección de las áreas y objeto central de los ejercicios piloto. Puntualmente, dichas actividades fueron: revisión de antecedentes e información técnica y normativa, relacionada con el objeto del contrato; aspectos logísticos previos al trabajo de campo; propuesta metodológica para la selección de los pilotos; selección de variables y criterios para el análisis de las áreas a priorizar; revisión de expedientes, y construcción de los instrumentos de recolección de información en campo.

Para el desarrollo de esta etapa se definieron los siguientes objetivos:

- Describir las actividades previas al desarrollo de los pilotos en campo, destacando las tareas realizadas por el equipo de la UPTC.
- Identificar las metodologías, herramientas y prácticas recomendadas para la selección y análisis de áreas sospechosas de constituir Pasivos Ambientales Mineros.
- Analizar los antecedentes técnicos y normativos que fueron considerados para la selección de las áreas objeto de los ejercicios piloto.

- Establecer los criterios y variables, empleados para la priorización de áreas para la recolección de datos en campo.
- Presentar la construcción de los instrumentos y la planificación logística necesaria, para la recolección de información en campo.

4.1.1. Contexto general

Como fue descrito dentro de la **ruta metodológica**, para abordar los pilotos de las zonas Centro, Magdalena-Cauca Medio, Norte, Pacífico y Amazonas, en el marco de identificación de las Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, se llevó a cabo una etapa, previa a la visita de campo, para la recolección de información in situ. Durante esta etapa, denominada aprestamiento o “el antes de”, se contemplaron todas aquellas actividades que permitieran el análisis previo y la preparación del ejercicio de campo. Se tuvo en cuenta que estas actividades posibilitaran la selección de las variables, los indicadores e instrumentos para la selección de los pilotos, el establecimiento de la ruta de ejecución de actividades en los territorios, así como las placas priorizadas y asignadas a cada equipo de trabajo. Al respecto, es de mencionar que cada equipo estuvo conformado por profesionales expertos en diferentes disciplinas, asegurando el abordaje de las variables definidas para los componentes minero, ambiental y social.



Energía

Infografía Antes

Línea de Tiempo para la Ejecución Metodológica antes del trabajo en Campo



MOMENTO

1

REVISIÓN DE ANTECEDENTES Y COCUEMNTACIÓN PREVIA

El equipo de la UPTC se apropia de la información documental referida por MINMINAS como aporte a la construcción de antecedentes del proyecto

ANÁLISIS MULTICRITERIO SELECCIÓN DE PILOTOS

Herramientas cartográficas que permiten la intersección entre títulos mineros, prerrogativas y las TAPs (Territorios Ambientales Protegidos) como criterio que define unas posibles muestras de diferentes títulos mineros, que podrían configurarse como áreas de interés para las intervenidas como pilotos.

MOMENTO

2

MOMENTO

3

REVISIÓN DE EXPEDIENTES EN EL SCD DE ANM - ÁREAS PILOTO

Estudio de los expedientes contenidos en la plataforma SCD-Anna Minería de la ANM, correspondientes a los proyectos mineros y pilotos seleccionados.

CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS

Se crean los instrumentos de información tanto para la identificación de las AS PAM como para el plan preventivo PAM

MOMENTO

4

MOMENTO

5

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Sistema de sondeo aleatorio con el que se identifican instituciones, corporaciones, organizaciones, titulares mineros y actores del sector para cada uno de los títulos (En expedientes, webs oficiales, expertos locales del proyecto)

ACERCAMINETO PREVIO CON ACTORES

Se envía comunicación oficial por parte del Ministerio y de la Universidad a los actores institucionales, los profesionales llaman y se contactan telefónicamente para agendar el trabajo de campo.

MOMENTO

6

MOMENTO

7

DEFINICIÓN DE RUTAS Y ASPECTOS OPERATIVOS

Planificación detallada que define las rutas críticas para la ejecución del proyecto, las cuales están definidas de acuerdo a lo que se identificó según las condiciones de acceso, movilidad y orden público.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 023655 DE 2021 MEN / 6 AÑOS

VIGILADA MINEDUCACIÓN



Energía

A continuación, se describe cada una de las actividades ejecutadas previamente al trabajo de campo.

4.1.2 Revisión de antecedentes

Para la revisión de antecedentes, se tuvo en cuenta la información base entregada por el Ministerio de Minas y Energía, dentro de la cual se destacan los documentos enunciados a continuación, y cuyo detalle de revisión puede consultarse en el **Anexo 1. Registro revisión de información.**

- Convenio GGC-1138 de 2023 - Universidad Nacional.
- Estudio AMEAS - UPME.
- Informes de cumplimiento Sentencia de Ventanilla Minera.
- Sentencia de Ventanilla Minera.
- Información MADS - Pasivos Ambientales. (El detalle de los documentos se encuentra en el anexo previamente enunciado)
- Estudios y consultorías, realizados por el Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas.
- Base de datos de proyectos mineros en etapa de explotación y sin instrumento ambiental aprobado, con corte 27 de septiembre de 2023 entregado por el MME al cumplimiento de la Sentencia de Ventanilla Minera.
- Base de títulos mineros en etapa de explotación y sin instrumento ambiental aprobado corte a 31 de agosto de 2024, entregado por la ANM al MME.

Para esta revisión de antecedentes, cada equipo de trabajo leyó, analizó y extrajo la información relevante de la documentación recibida, con el fin de fortalecer y homogenizar el entendimiento del equipo. Así mismo, esta revisión detallada permitió a los equipos de trabajo conocer los avances técnicos sectoriales, que podrían constituirse en un insumo para el desarrollo del presente contrato interadministrativo, suscrito entre el MME y la UPTC.

Dado lo anterior, se realizó la distribución de los documentos, según la experticia de cada profesional. Con la información analizada, se logró establecer los hitos técnicos y procedimentales, así como los “momentos” requeridos para la ejecución del proyecto. A continuación, se relacionan algunos de los más relevantes:

1. Formulación de lineamientos sectoriales.
2. Establecimiento de metodologías de trabajo.
3. Establecimiento de metodologías de trabajo.
4. Definición de variables e indicadores de riesgo.
5. Revisión y análisis de información cartográfica.
6. Revisión de información y consolidación de bases de datos de actores.
7. Definición y formulación de estrategias de prevención.
8. Análisis de contextos regionales y locales.
9. Diseño y elaboración de instrumentos de recolección de información.
10. Formulación de metodología de análisis y valoración de resultados.

Para el desarrollo de la revisión y análisis de la información documental, se diseñó un documento de recolección de información, relacionado en el Anexo 1. Registro revisión de información.

Este listado de antecedentes se crea con miras a seguir alimentando los resultados propuestos en el Convenio interadministrativo GGC-1138-2023, suscrito entre el Ministerio de Minas y Energía y la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Se trata de identificar los antecedentes técnicos existentes, para proceder a sumar nuevos argumentos o generar nuevos insumos, y así lograr la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros (ASPAM), contribuyendo a la propuesta



del Plan Preventivo y Correctivo de Pasivos Ambientales Mineros – PAM.

Dado lo anterior, una vez revisada y analizada la información en términos ambientales, mineros y sociales, se observa, a manera de ejemplo, que en el convenio suscrito con la UNAL se describen las actividades a desarrollar, con miras a prevenir y/o corregir PAM e identificar ASPAM. Se considera como punto de partida, la información suministrada por el Ministerio de Minas y Energía y la Agencia Nacional de Minería permitiendo, gracias a esta información, diferenciar los títulos mineros que presentan superposición con territorios ambientalmente protegidos y que no cuentan con licencia ambiental. Estas condiciones resultan de absoluta relevancia, en el momento de iniciar la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, y que a su vez se han constituido en condiciones de ineludible seguimiento a la luz de la sentencia de Ventanilla Minera, respondiendo a condiciones evidentemente técnicas, administrativas y operativas en el marco de la misionalidad de las entidades en cuestión.

No obstante, a la hora de relacionar los impactos sociales, se encontró que estos requieren mayor articulación y visibilización, en aras de evidenciar la relación intrínseca entre las culturas, el aprovechamiento y el ambiente. Es así como se identificó la necesidad de incluir y formular lineamientos o directrices sociales que permitan el aporte a la identificación de ASPAM, así como a la prevención y corrección de PAM, más allá de limitarse a enunciar la obligatoriedad del Plan de Gestión Social dentro de los procesos de licenciamiento.

Partiendo del análisis y revisión del documento de “Diagnóstico y Caracterización de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) Tomo II”, elaborado en el convenio con la Universidad Nacional de Colombia, se encontraron insumos muy valiosos y técnicamente rigurosos, que podrían ser robustecidos con la inclusión de una ruta o paso a paso a seguir por cuenta de la gestión social, para diagnosticar y caracterizar PAM, AS PAM o AMEAS. Lo anterior, con el propósito de ampliar el componente social, más allá del relacionamiento con actores institucionales y sectoriales, presentado en un “Mapeo de Actores” que puede limitarse a un directorio de responsables. Con esto, es posible lograr la articulación de la dimensión social en los proyectos

mineros y sus impactos a corto, mediano y largo plazo en el escenario comunitario, posibilitando el entendimiento, interpretación y conceptualización, para el robustecimiento del concepto de Pasivo Ambiental Minero.

Por otro lado, el documento “Insumos para la ruta de identificación de áreas de sospecha de Pasivos Ambientales Mineros”, sugiere en la etapa de alistamiento que, los profesionales sociales puedan “evaluar las alteraciones generadas desde la actividad minera en las comunidades locales, incluyendo aspectos como la calidad de vida, la salud, la cultura y las relaciones sociales”. Del mismo modo, señala la necesidad de “evaluar los impactos económicos de la actividad minera, como la generación de empleo, la distribución de la riqueza, los impuestos y regalías, así como la identificación de oportunidades de desarrollo sostenible para las comunidades afectadas”. Además, se añade que se deben identificar impactos “en las rutas de atención en salud y el bienestar de las comunidades...”.

En la misma línea, en el “Diagnóstico y caracterización de las problemáticas”, enunciadas en el ordinal 3 de la Sentencia de Ventanilla Minera, se hace mención sobre a la necesidad de integrar o indagar por los impactos sociales, producto de las diferentes etapas del proyecto minero. Lo anterior requiere de la definición de las variables sociales a revisar, así como de su integración con las variables ambientales y mineras, para lograr un diagnóstico integral.

En conclusión, se hace necesaria la articulación y recomendación de estudios realizados con antelación, respecto a la identificación de Pasivos Ambientales Mineros y las áreas en sospecha de configurarse como tales, toda vez que, los lineamientos y demás rutas sectoriales para el establecimiento y la identificación de AS PAM se han venido trabajando y estudiando en el país desde el 2010. Estos estudios denotan argumentos fehacientes, frente a la normativa que justifica la identificación de PAM y de AS PAM.

4.1.3 Aspectos logísticos desde los antecedentes, previos al trabajo de campo

Uno de los factores más relevantes, para garantizar el éxito de las labores de campo a desarrollar en la

identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, fue la preparación logística y operativa. Para este ejercicio, se buscó la concurrencia de los equipos técnicos y administrativos, que al engranarse permitieran definir de manera conjunta las acciones clave para el abordaje territorial.

Frente al tema, a continuación, se hace mención a algunos de los pasos más relevantes, considerados previamente al trabajo de campo y, posterior a la ejecución de los pilotos, ajustados atendiendo las recomendaciones del equipo técnico del convenio interadministrativo GGC-1138-2023:

1. Identificación y construcción del directorio de actores claves para el desarrollo de los pilotos.
2. Identificación, espacialización y revisión de las rutas y dinámicas territoriales, de las zonas donde se llevarán a cabo los pilotos, a través de imágenes satelitales. Al respecto, es de mencionar que se trabajó con imágenes disponibles en Google earth de los años 2020 al 2023 de los diferentes puntos de interés, adicionalmente se utilizó la herramienta de imágenes históricas para verificar cambios de cobertura en el tiempo, con imágenes cuya resolución fue de 4800 y 4800 pixeles, capturadas con el satélite Landsat 8 que corresponde a un mosaico de imágenes en RGB.
3. Definición de insumos, herramientas, materiales y formatos necesarios para el desarrollo de los pilotos, considerando las particularidades de cada proyecto piloto a evaluar.
4. Revisión documental previa, la cual requiere de un trabajo grupal, con el fin de consolidar un informe o resumen ejecutivo claro y pertinente, acerca de los hallazgos e información relevante a tener en cuenta en campo.
5. La revisión documental debe incluir la revisión el análisis de expedientes, previa a la salida de campo, y la información y estado de los trámites adelantados ante las autoridades mineras y ambientales.
6. Contacto previo con administraciones municipales y titulares mineros, esto con el propósito de conocer las condiciones o requerimientos, previo a la llegada a territorio por parte de los equipos.
7. Vista preliminar, de ser posible por un enlace territorial, en aras de verificar la accesibilidad, aspectos asociados al orden público y coordinar las áreas objeto de verificación.
8. Solicitar acompañamiento de la administración municipal, titulares y autoridad ambiental, esta última validando previamente la percepción que se tiene de los titulares y la aceptación de dicha institucionalidad.
9. En aquellos casos en que se requiera acceso a zonas de resguardos indígenas o consejos comunitarios, se hacen necesarias reuniones previas con los líderes, para realizar aclaraciones y solicitar la autorización de ingreso a dichos territorios.
10. Es necesario contar con el acceso y direccionamiento por parte de la autoridad minera, para la revisión de información relacionada con los procesos que se adelantan ante la entidad.
11. Debe capacitarse a los equipos y unificar criterios de revisión documental, con el propósito de contar con homogeneidad en la información revisada y evitar interpretaciones subjetivas.
12. Para el desarrollo de los pilotos, para las labores de campo deben conformarse equipos de trabajo, contando cada uno de estos con un profesional que sea el enlace territorial: un profesional ambiental, un profesional minero, un profesional de apoyo logístico y administrativo; igualmente, debe contarse con el apoyo de un profesional SIG.
13. Debe permitirse la flexibilidad en la selección de los pilotos y sus posibles modificaciones en campo, dado que pueden presentarse variaciones en la operatividad de las actividades, que impliquen reevaluar la pertinencia de la aplicación de los pilotos.



4.2 Selección de pilotos

4.2.1 Metodología de Priorización

Para priorizar las áreas donde se aplicarán los pilotos y así identificar áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros (PAM), se utilizó información secundaria, proporcionada por el Ministerio de Minas y Energía (MME). Estos estudios previos incluyen datos suministrados por la ANM, proveniente de Anna Minería, así como las bases cartográficas existentes. Además, siguiendo la recomendación del Ministerio, se consideró toda la información técnica generada por la Universidad Nacional de Colombia, en el Convenio Interadministrativo GGC-1138 de 2023.

Tras la revisión y organización de la información, se procedió a aplicar herramientas cartográficas para identificar la intersección o superposición entre títulos mineros sin licencia ambiental. Estos títulos, en etapa de explotación, prerrogativas y Territorios Ambientalmente Protegidos, se emplearon como criterios para definir una muestra potencial de distintas placas, las cuales podrían configurarse como áreas de interés para ser intervenidas como pilotos, en consonancia con las condiciones establecidas en la sentencia de Ventanilla Minera.

Al obtener la primera muestra, se realizó nuevamente un cruce de información con los distritos mineros, con el objetivo de que la densidad de la muestra se ajuste a los parámetros de los criterios y, de esta manera, obtener un menor número de áreas para evaluar.

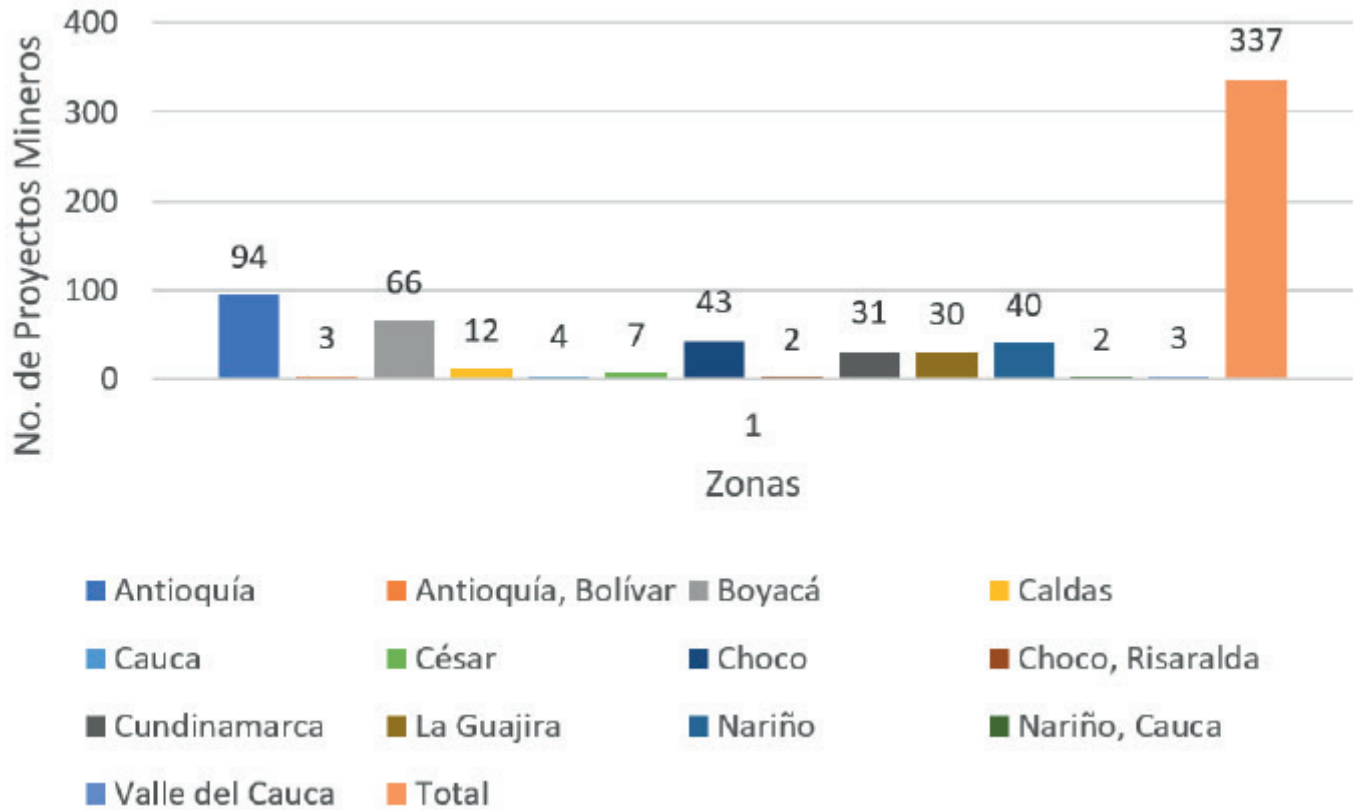
Dando continuidad al ejercicio, para definir las áreas priorizadas para el desarrollo de los pilotos, se empleó un análisis multicriterio que evaluó diversos factores. Inicialmente, se consideraron aspectos como la ubicación dentro de territorios ambientalmente protegidos y la ausencia de instrumento ambiental. Posteriormente, se calificaron variables relacionadas con su contexto geográfico y social,

tales como pertenencia a un distrito minero, ubicación en municipios con Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), presencia de áreas abandonadas y evidencia de explotación de oro aluvional (EVOA). También se integraron factores sociales, como la presencia de resguardos indígenas en la zona.

El equipo SIG, en el marco del presente convenio, llevó a cabo una recolección exhaustiva de información secundaria, que emergió de la reunión multidisciplinar, celebrada con funcionarios del Ministerio de Minas y Energía y la UPTC, el día 25 de noviembre de 2024. En dicha reunión, se evaluó la propuesta presentada por la UPTC, acerca de las variables a ser tenidas en cuenta en el proceso de priorización para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM. De igual forma, se analizaron y evaluaron las variables e información suministrada por el Ministerio de Minas y Energía, así como la información disponible en los portales de la UPME y de la Agencia Nacional de Minería ANM. En este proceso, se obtuvo en formato cartográfico la totalidad de los proyectos mineros registrados en Colombia, a corte del 15 de diciembre de 2024, insumo que se utilizó para la validación de las figuras utilizadas en el procesamiento de la información base de la UNAL.

Teniendo en cuenta la información previamente enunciada, se realizó un cruce de las capas cartográficas (Distrito minero, ubicación en municipios con Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), presencia de áreas abandonadas y evidencia de explotación de oro aluvional (EVOA), dando prioridad a EVOA y AMEAS de acuerdo con solicitud del MinMinas), que permitió priorizar las zonas con mayor concentración de proyectos mineros en Colombia. Con esto, y a través de una correlación de información cartográfica y la aplicación del análisis multicriterio, se identificaron las áreas de interés, cuyos resultados se presentan a continuación:

Gráfica 1. Distribución de Proyectos Mineros en los Departamentos de Colombia



Fuente: equipo UPTC (2024).

Las zonas priorizadas en sospecha de configurarse como PAM, se dividen en 6 zonas, según determinación del Ministerio de Minas y Energía. Partiendo de esta delimitación, se llevó

a cabo la evaluación y priorización de los proyectos mineros que podrían configurarse como áreas en sospecha de PAM. Las zonas están representadas en la siguiente tabla:

Tabla 1. Zonas de Priorización - Etapa 1

ZONA DE PRIORIZACIÓN
Pacífico
Magdalena- Cauca Medio
Centro
Norte
Amazonas

Fuente: equipo UPTC (2024).

Una vez determinadas las zonas de evaluación, se procedió a solicitar información adicional al Ministerio de Minas y Energía, sobre estudios realizados por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), atendiendo la recomendación del Ministerio de dar continuidad al ejercicio realizado por dicha entidad, en desarrollo del

Convenio Interadministrativo GGC-1138 de 2023. En estos estudios, se habían revisado proyectos mineros que se encontraban en sospecha de ser Pasivos Ambientales. La información obtenida de la revisión se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 2. Totalidad de Proyectos Mineros en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros

CRITERIO	CANTIDAD
Proyectos mineros revisados por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL)	2740
Proyectos mineros vigentes a 31 de agosto de 2024, sin instrumento ambiental y en fase de explotación	2069
Proyectos mineros que se encuentran a 31 de agosto de 2024 y que no se encuentran en el listado de la revisión de la UNAL	782

Fuente: equipo UPTC (2024).

Con la información obtenida para las seis áreas mencionadas en la Tabla 1, el proceso de priorización de proyectos mineros se dividió en dos niveles, que se describen a continuación:

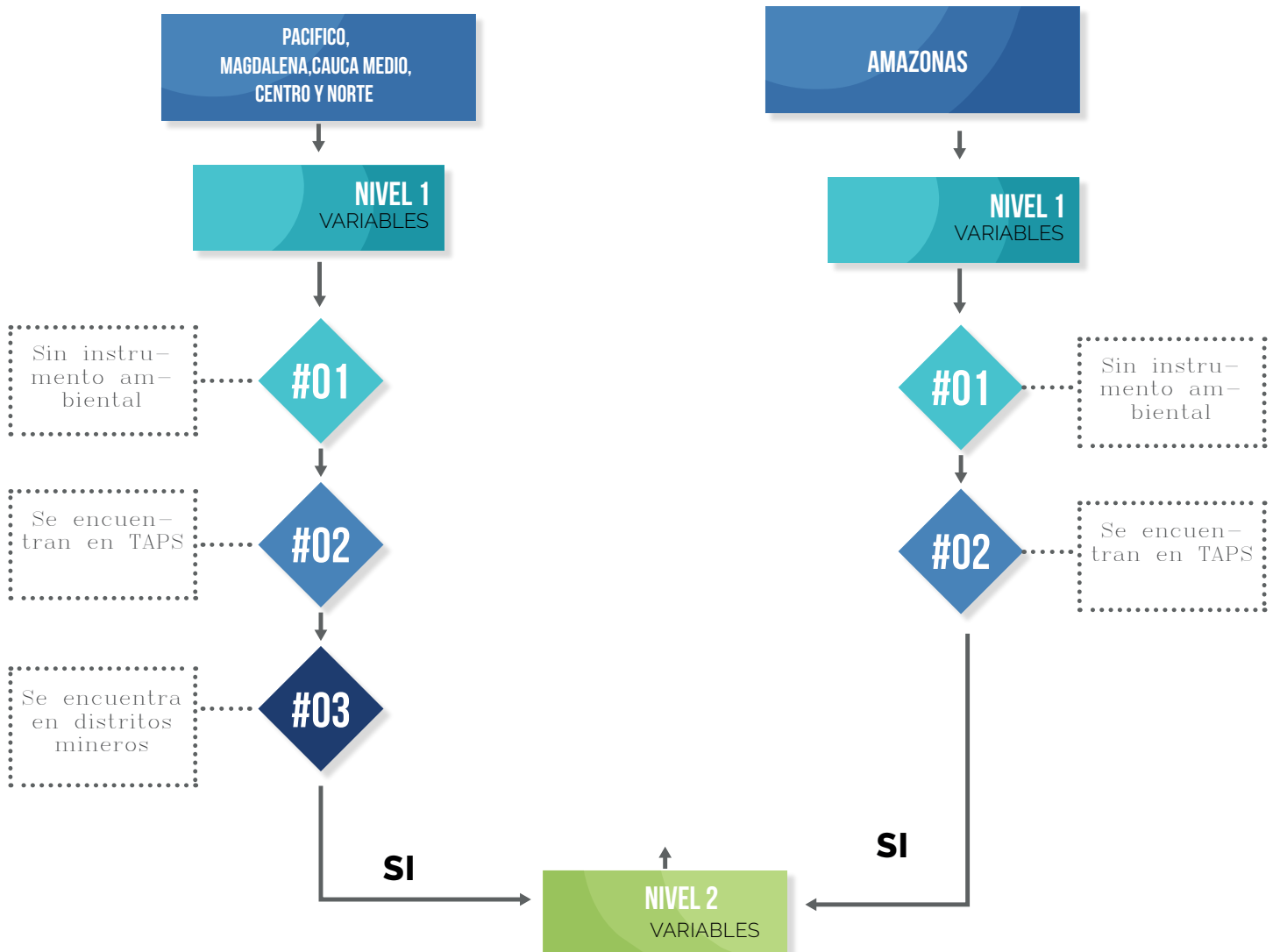
Nivel 1: Evaluación inicial de proyectos mineros

En este primer nivel, se observa, evalúa y clasifica, mediante herramientas de geoprocésamiento cartográfico, aquellos proyectos mineros que no figuran en el listado de la UNAL, pero que presentan características que podrían

indicar un potencial de configurarse como PAM. Los 782 títulos revisados, a fecha del 31 de agosto de 2024, se filtraron bajo los siguientes criterios:

- A. Títulos ubicados en distritos mineros.
- B. Títulos que se encuentran dentro de Territorios Ambientalmente Protegidos (TAPS).
- C. Títulos que no cuentan con instrumento ambiental.

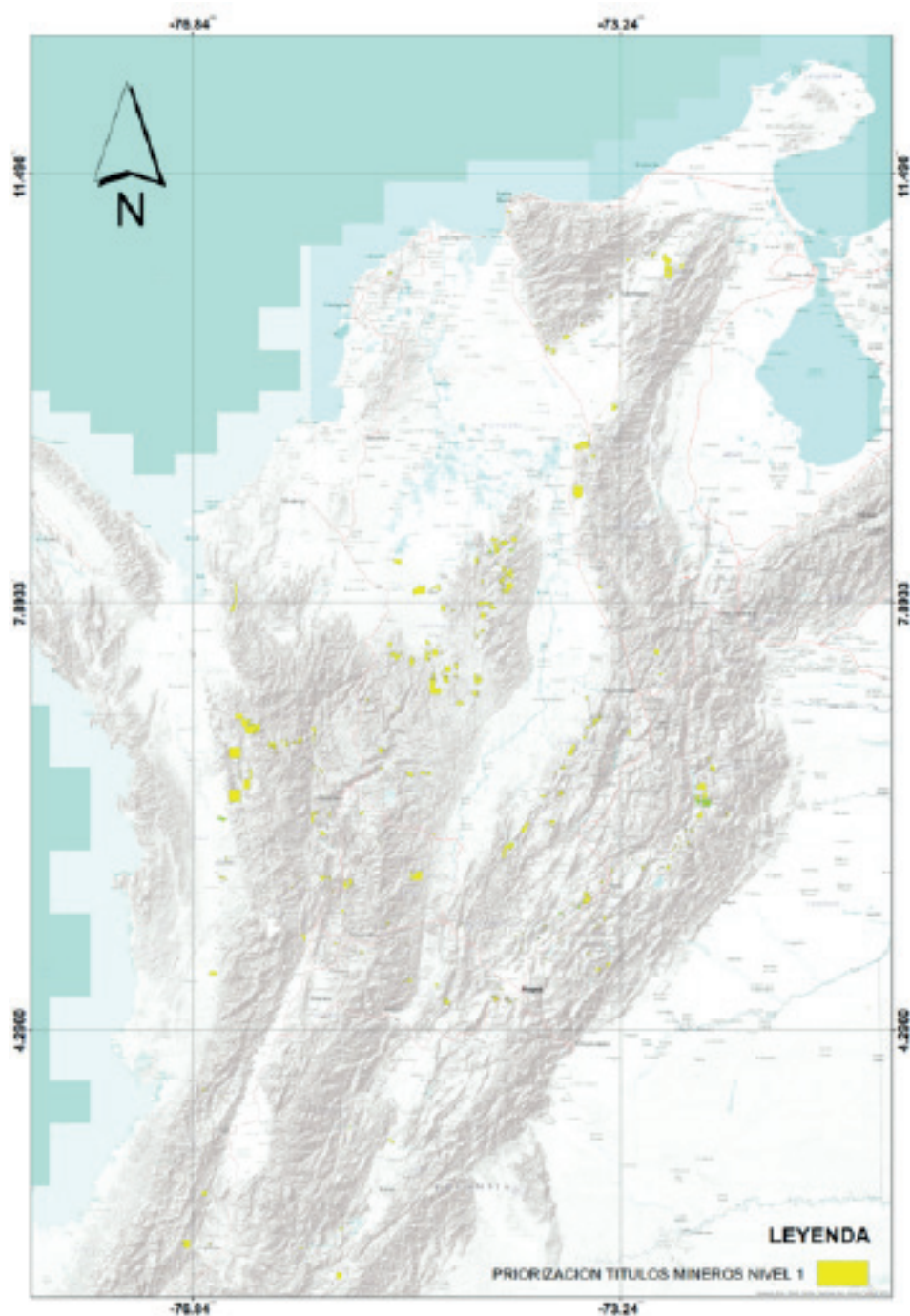
Ilustración 2. Filtro del Nivel 1 en la Priorización de Áreas en Sospecha de configurarse como PAM



Fuente: equipo UPTC (2024).

Mediante la aplicación de este filtro, se obtuvo la clasificación de 538 proyectos mineros en sospecha de convertirse en PAM. Los resultados geográficos de esta clasificación se muestran a continuación:

Ilustración 3. Localización de títulos proyectos clasificados en el Nivel 1 de la Investigación



Fuente: equipo UPTC (2024).

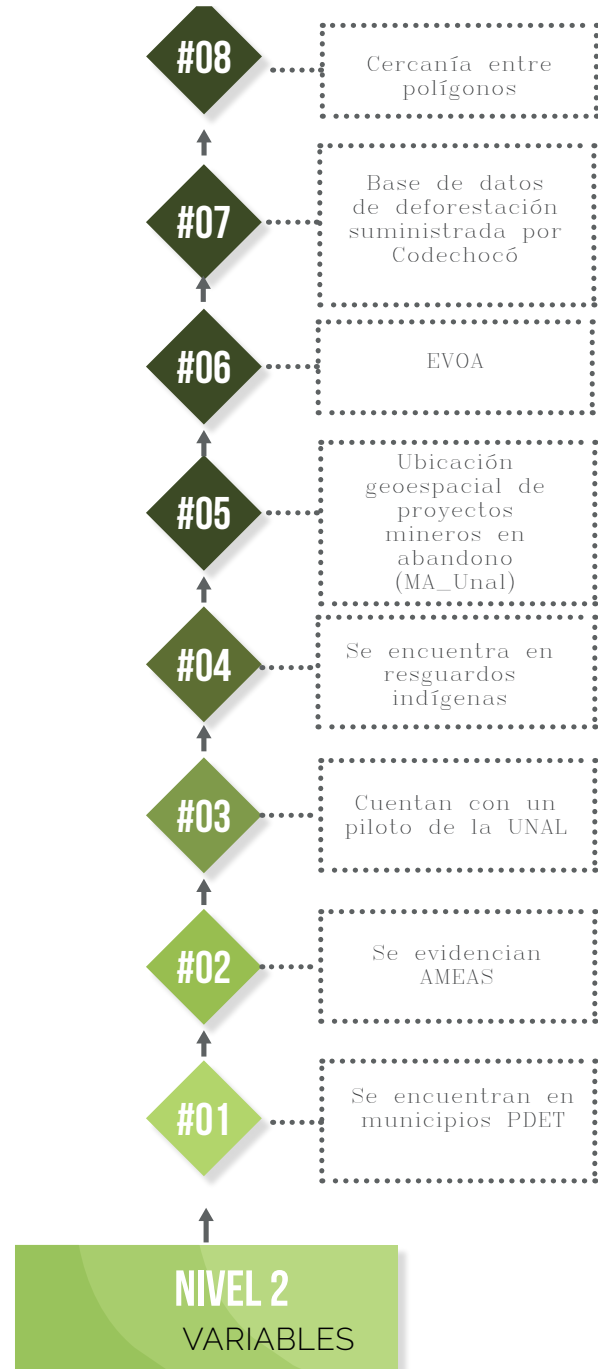
Para reducir la muestra obtenida en el Nivel 1, y priorizar cualitativa y cuantitativamente los proyectos mineros en sospecha, se aplicó un segundo filtro bajo un conjunto de variables de priorización, conocido como Nivel 2 de la investigación.

Nivel 2: Evaluación y priorización detallada

En este segundo nivel, se realizó una evaluación exhaustiva de los 538 proyectos mineros clasificados en el Nivel 1. A través de herramientas de geoprocésamiento cartográfico, se usó la información que el Ministerio de Minas y Energía suministró para realizar los respectivos análisis y los cruces, además de las bases de datos sobre evaluaciones anteriores, realizadas por la Universidad Nacional de Colombia, a los cuales se les aplicaron los siguientes criterios, atendiendo la solicitud del ministerio:

- A.** Proyectos Mineros ubicados en municipios que hacen parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).
- B.** Proyectos Mineros que corresponden a Áreas Mineras en Estado de Abandono (AMEAS).
- C.** Proyectos Mineros que cuenten con un piloto seleccionado por la UNAL.
- D.** Proyectos Mineros ubicados en zonas de resguardos indígenas.
- E.** Proyectos Mineros clasificados como proyectos mineros en estado de abandono.
- F.** Proyectos Mineros que evidencian explotación de oro aluvional (EVOA).
- G.** Proyectos mineros que se superpongan con áreas de deforestación, de acuerdo con la información cartográfica suministrada por CODECHOCO.
- H.** Proyectos mineros cuya cercanía entre sí pueda facilitar la evaluación en campo, debido a los desplazamientos del equipo investigador, y permitan realizar pilotos en conglomerados de interés.

Ilustración 4. Filtro del nivel 2 en la priorización de Áreas en Sospecha de configurarse como PAM



Fuente: equipo UPTC (2024).

Una vez surtida la clasificación, y considerando las variables anteriores, se realizó una reclasificación de las áreas priorizadas en tres categorías: alta, media y baja prioridad, como se detalla en la siguiente tabla. Finalmente, las propuestas obtenidas fueron validadas con el Ministerio de Minas y Energía, con el fin de garantizar su relevancia y alineación con los objetivos del contrato.

Tabla 3. Reclasificación por categoría tomando la calificación final

categoría	valor
Alta	>=5
Media	4
Baja	<=3

Fuente: equipo UPTC (2024).

Este segundo filtro dio como resultado la identificación de 34 proyectos mineros susceptibles al desarrollo de los pilotos, para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM.

En consonancia con lo anterior, la tabla que se presenta a continuación muestra el análisis de expedientes, según siete criterios específicos, con una calificación final calculada como la suma de estos. La mayoría de los expedientes obtienen calificaciones finales bajas (1 o 3), reflejando una priorización baja de los criterios evaluados. Destacan pocos expedientes con calificaciones altas, como el GEQ-097, que alcanzó la máxima calificación de 6, cumpliendo en casi todos los criterios. Otros, como HIBJ-27 y NI6-08421, logran 5 puntos, gracias a su clasificación en áreas clave. Es relevante resaltar que las variables asociadas con el territorio de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCO) fueron incorporadas en el ejercicio, atendiendo solicitud realizada por el Ministerio; con dicha recomendación, este criterio se aplicó exclusivamente a la región del Pacífico, como se evidencia en la tabla 2, donde se confirma su priorización.

Tabla 4. Calificación de variables por código de expediente

Código expediente	Calificación PDET	calificación piloto	Calificación AMEAS	Calificación resgu	calificación _ma _unal	calificación _EVOA	calificación _codcho	calificación final
19311	0	0	0	0	0	0	0	1
146-97	1	0	0	1	0	0	0	3
ARE-507636	1	0	0	0	1	1	1	5
FDT-082	0	0	1	0	1	0	0	2
FGN-152	0	0	1	0	1	0	0	2
GBIJ-02	0	0	0	0	0	0	0	1
GCI-151	0	0	1	0	1	0	0	2
GEQ-097	1	0	1	1	0	1	1	6
HIBJ-27	1	0	0	1	1	1	0	5
HIBJ-28	1	0	0	1	1	1	0	5

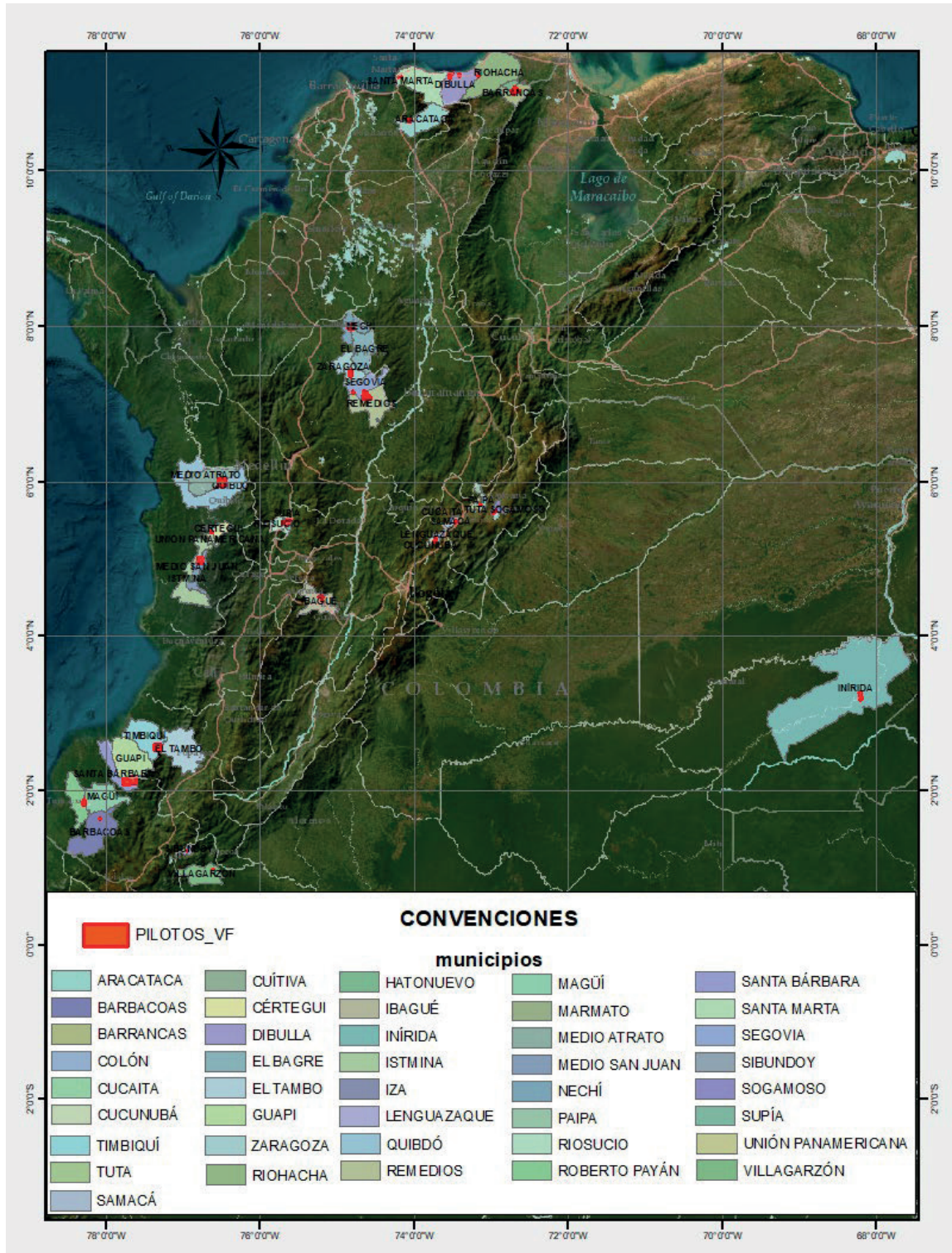


Código expediente	Calificación PDET	calificación piloto	Calificación AMEAS	Calificación resgu	calificación _ma_unal	calificación _EVOA	calificación _codcho	calificación final
IKM-09471	0	0	1	0	0	0	0	1
KJE-09141	0	0	0	0	1	0	0	1
LDK-16001X	1	0	0	0	1	1	1	5
LJF-14411	0	0	0	1	1	1	0	4
LJQ-14131	1	0	0	1	0	1	1	5
NF5-11281	1	0	0	0	1	1	1	5
NHL-14311	0	0	0	0	1	0	0	2
NI6-08421	1	0	1	0	0	1	1	5
OBD-15061	0	0	0	0	0	0	0	1
OBf-10401	0	0	0	0	0	0	0	1
OCD-08331	0	0	1	0	0	0	0	1
ODA-10011	1	0	0	0	0	1	0	3
ODI-15111	0	0	0	0	0	0	0	1
OE3-16112	0	0	1	0	1	1	1	5
OE9-14111	0	0	0	0	0	0	0	1
OE9-14301	0	0	0	0	0	0	0	1
OEA-10073	0	0	0	0	0	0	0	1
OEA-14481	0	0	0	0	1	1	0	3
OEA-15511	1	1	0	0	0	1	0	3
SF_100	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_101	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_102	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_103	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_104	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_105	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_110	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_112	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_113	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_115	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_117	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_118	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_120	1	0	0	0	0	1	0	3

Código expediente	Calificación PDET	calificación piloto	Calificación AMEAS	Calificación resgu	calificación _ma_unal	calificación _EVOA	calificación _codcho	calificación final
SF_90	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_91	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_92	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_93	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_94	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_95	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_96	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_98	1	0	0	0	0	1	0	3
SF_99	1	0	0	0	0	1	0	3

Fuente: equipo UPTC (2024).

Ilustración 5. Localización de áreas Mineras priorizadas

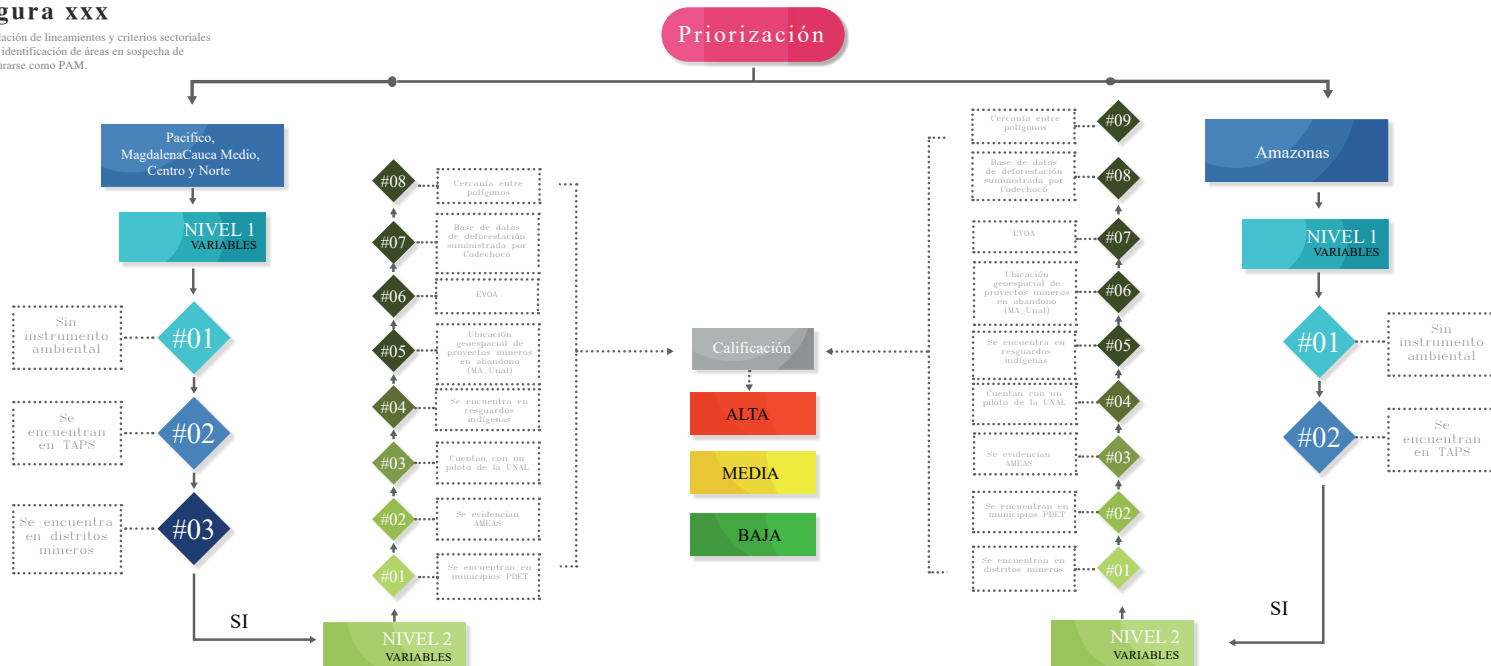


Fuente: equipo UPTC (2024).

Ilustración 6. Flujograma para la obtención de Pilotos en Sospecha de configurarse como PAM

Figura xxx

Formulación de lineamientos y criterios sectoriales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM.



Fuente: equipo UPTC (2024).

Una vez presentada la propuesta de los pilotos por parte del equipo técnico de la UPTC, en mesa de trabajo con el Ministerio de Minas y Energía, por parte del equipo técnico del MME se recomendó incorporar un piloto en la zona centro, para cada uno de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Tolima. En el caso de Boyacá, se sugiere excluir los pilotos localizados en el páramo de Pisba, debido a la falta de un acuerdo sobre la delimitación de este ecosistema estratégico.

En la zona Magdalena - Cauca, se propuso evaluar la inclusión de polígonos en los municipios de Marmato, Segovia, Remedios, El Bagre y Nechí, dado que el Ministerio los considera estratégicos para el desarrollo de este ejercicio. Por otro lado, en la zona norte, se recomendó valorar la incorporación de polígonos en los municipios de Aracataca, Santa Marta y Dibulla.

Para la zona del Pacífico, se solicitó evaluar la inclusión de placas en cada distrito correspondiente. Estos incluyen el Triángulo de Telembí y el Distrito Litoral Pacífico Caucaño, abarcando los municipios de Guapi, Timbiquí y López de Micay.

En la zona del Amazonas, se recomendó excluir la placa del Valle del Guamez, dado que no se superpone con Áreas Mineras ni con territorios ambientalmente estratégicos, AMEAS, Ecosistemas Estratégicos de Valor Ambiental, EVOAS, ni minas abandonadas. Adicionalmente, se sugiere evaluar la incorporación de placas en los municipios de Sibundoy y Colón, así como en Guainía.

En la siguiente tabla, se presentan los pilotos definidos para la salida a campo, incorporando los acuerdos y solicitudes establecidas en la mesa de trabajo con el Ministerio.

Tabla 5. Proyectos mineros definidos como Pilotos.

ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FIGURA	CÓDIGO	MODALIDAD	MINERAL	ÁREA HA
Centro	Cundinamarca	Lenguazaque	Títulos Vigentes	EET-121	Contrato de concesión (L 685)	Antracita, Carbón metalúrgico, Carbón térmico	52.76
	Cundinamarca	Cucunubá, Lenguazaque	Títulos Vigentes	HIM-13531	Contrato de concesión (L 685)	Antracita, Carbón metalúrgico, Carbón térmico	201.02
	Cundinamarca	Lenguazaque	Títulos Vigentes	EH5-071	Contrato de concesión (L 685)	Antracita, Carbón metalúrgico, Carbón térmico	71.97
	Tolima	Ibagué	Títulos Vigentes	1871	Contrato de Concesión (D 2655)	ARENAS, FELDESPATOS, RECEBO	499.73
	Tolima	Ibagué	Solicitud de Legalización	OCD-08331	Solicitud de Legalización	Anhidrita, Arcillas, Arenas, Areniscas, Asfalto Natural, Azufre, Bentonita, Calcita, Caolín, Carbón, Concentrados Minerales De Iridio, Corindón, Cuarzo, Dolomita, Esmeralda, Feldespatos, Fluorita, Grafito, Granate, Granito, Gravas, Magnesita, Mármol Y T	726.41



Energía

ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FIGURA	CÓDIGO	MODALIDAD	MINERAL	ÁREA HA
	Boyacá	Sogamoso, Iza, Cúitiva	Títulos Vigentes	IKM-09471	Contrato de Concesión (L 685)	Arenas Arcillosas, Arenas Feldespáticas, Arenas Industriales, Arenas Y Gravas Silíceas, Gravas, Recebo, Roca fosfática	399.48
	Boyacá	Paipa, Tuta	Títulos Vigentes	KJE-09141	Contrato de Concesión (L 685)	Arenas, Recebo	35.64
	Boyacá	Cucaita, Samacá	Solicitud De Legalización	NHL-14311	Solicitud de Legalización	Carbón	336.47
MAGDALENA/CAUCA MEDIO	Caldas	Riosucio, Supia	Solicitud De Legalización	LJF-14411	Solicitud de Legalización	Arcillas, Arenas, Gravas, Minerales de Oro y sus concentrados, Recebo	1023.86
	Caldas	MARMATO, SUPIA	Títulos Vigentes	H18-15231	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Cobre y sus concentrados, Minerales de Oro y sus Concentrados, Minerales de Plata y sus concentrados	1710.29
	Antioquia	Zaragoza	Títulos Vigentes	HIBJ-27	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Cobre y sus concentrados, Minerales de Oro y sus Concentrados, Minerales de Plata y sus concentrados	4683.27
	Antioquia	Segovia	Subcontratos	JJE-08042 -001	Subcontrato	Minerales de Oro y sus concentrados, Minerales de Plata y sus concentrados, Minerales de Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) y sus concentrados	68.364



ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FIGURA	CÓDIGO	MODALIDAD	MINERAL	ÁREA HA
	Antioquia	Segovia, Remedios	Solicitud de Legalización	LKJ-15271	Solicitud de Legalización	Minerales de Oro y sus concentrados	4407.92
	Antioquia	Segovia, Remedios	Solicitud de Legalización	ODB-09011	Solicitud de Legalización	Minerales de Oro y sus concentrados	114.75
	Antioquia	El Bagre, Nechí	Títulos Vigentes	H6118005	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Oro y sus concentrados, Minerales de Plata y sus concentrados, Minerales de Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) y sus concentrados	1938.00
NORTE	La Guajira	Barrancas, Hatonuevo	Subcontratos	GBIJ-02	Subcontrato	Antracita, Carbón, Carbón metalúrgico, Carbón térmico	5320.41
	Magdalena	Aracataca	Títulos Vigentes	JE2-16304X	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Oro y sus concentrados, Minerales y concentrados de Uranio	743.965
	Magdalena	Santa Marta	Solicitud de Legalización	NJJ-16261	Solicitud de Legalización	Anhidrita, Arcillas, Arenas, Areniscas, Asfalto natural, Azufre, Bentonita, Calcita, Caolín, Carbón, Concentrados minerales de Iridio, Corindón, Cuarzo, Dolomita, Esmeralda, Feldespatos, Fluorita, Grafito, Granate, Granito, Gravas, Magnesita, Mármol Y T	63.953



ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FIGURA	CÓDIGO	MODALIDAD	MINERAL	ÁREA HA
	Magdalena	Santa Marta	Solicitud de Legalización	NJJ-16261	Solicitud de Legalización	Anhidrita, Arcillas, Arenas, Areniscas, Asfalto natural, Azufre, Bentonita, Calcita, Caolín, Carbón, Concentrados minerales de Iridio, Corindón, Cuarzo, Dolomita, Esmeralda, Feldespatos, Fluorita, Grafito, Granate, Granito, Gravas, Magnesita, Mármol Y T	63.953
	Magdalena	Santa Marta	Solicitud de Legalización	ODA-10191	Solicitud de Legalización	Anhidrita, Arcillas, Arenas, Areniscas, Asfalto natural, Azufre, Bentonita, Calcita, Caolín, Carbón, Concentrados minerales de Iridio, Corindón, Cuarzo, Dolomita, Esmeralda, Feldespatos, Fluorita, Grafito, Granate, Granito, Gravas, Magnesita, Mármol Y T	38.611
	La Guajira	Riohacha, Dibulla	Títulos Vigentes	KLE-14581	Contrato de Concesión (L 685)	Anhidrita, Antracita, Arcilla común, Arcillas, Arcillas especiales, Arcillas refractarias, Arenas, Arenas arcillosas, Arenas feldespáticas, Arenas industriales, Arenas y gravas Silíceas, Areniscas, Asfalto natural, Azufre, Bauxita, Bentonita, Calcita, C	185.472
	La Guajira	Dibulla	Títulos Vigentes	501591	Contrato de Concesión (L 685)	Arenas (de Río), Gravas (de Río), Recebo	24.121
	La Guajira	Dibulla	Títulos Vigentes	MAK-11341	Contrato de Concesión (L 685)	Gravas	674.209
	La Guajira	Dibulla	Títulos Vigentes	FBIL-03	Contrato de Concesión (D 2655)	Minerales de Oro y sus concentrados	983.427



ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FIGURA	CÓDIGO	MODALIDAD	MINERAL	ÁREA HA
PACIFICO	Chocó	Quibdó, Medio Atrato (Beté)	Títulos Vigentes	GEQ-097	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Molibdeno y sus concentrados, Minerales de Oro y sus concentrados, Minerales de Plata y sus concentrados, Minerales de Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) y sus concentrados, Minerales de Zinc y sus concentrados	9888.22
	Chocó	Cértégui, Unión Panamericana (Animas)	Solicitud de Legalización	OE3-16112	Solicitud de Legalización	Minerales e Oro y sus concentrados, Minerales de Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) y sus concentrados	93.374
	Chocó	Istmina, Medio San Juan (Andagoya)	Solicitudes Especiales	ARE-507636	Área de Reserva Especial	Minerales de Oro y sus concentrados, Minerales de Plata y sus concentrados, Minerales de Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) y sus concentrados	4623.790
	Nariño	Barbacoas	Solicitud de Legalización	OEA-15511	Solicitud de Legalización	Minerales de Oro y sus concentrados	73.054
	Nariño	Roberto Payán (San José), Magüí (Payán)	Títulos Vigentes	ILR-16471	Contrato de Concesión (L 685)	Anhidrita, Antracita, Arcilla común, Arcillas, Arcillas especiales, Arcillas refractarias, Arenas, Arenas arcillosas, Arenas feldespáticas,	1866.46

ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FIGURA	CÓDIGO	MODALIDAD	MINERAL	ÁREA HA
						Arenas industriales, Arenas y gravas Silíceas, Areniscas, Asfalto natural, Azufre, Bauxita, Bentonita, Calcita, C	
	Cauca	Timbiquí, El Tambo	Títulos Vigentes	GIK-10E	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Níquel y sus concentrados	9970.10
	Nariño, Cauca	Guapi, Santa Bárbara (Iscuandé)	Títulos Vigentes	GIK-10L	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Níquel y sus concentrados	9946.03
	Nariño, Cauca	Guapi, Santa Bárbara (Iscuandé)	Títulos Vigentes	GIT-151	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Níquel y sus concentrados	9952.85
AMAZONAS	Putumayo	Villagarzón	Solicitudes Especiales	ARE-508031	Área de Reserva Especial	Arenas (de Río), Gravas (de Río)	24.673
	Putumayo	Colón, Sibundoy	Títulos Vigentes	502329	Autorización Temporal	Arenas (de Río), Gravas (de Río)	81.479
	Guainía	Inírida	Títulos Vigentes	LK2-15081	Contrato de Concesión (L 685)	Minerales de Oro y sus concentrados	2633.32

Fuente: equipo UPTC (2024).

Durante la visita al territorio, se evidenció que algunos pilotos no eran accesibles, debido a problemas de orden público, gestión del riesgo o limitaciones técnicas que los hacían inviables. Por tal motivo,

se propone una nueva selección de pilotos, que se muestra en la siguiente tabla y que están definidos con el apoyo de las comunidades, quienes identificaron estas opciones como las más adecuadas.

Tabla 6. Pilotos complementarios validados con la comunidad.

ZONA	CÓDIGO DE EXPEDIENTE	FIGURA	MINERAL	MUNICIPIO
MAGDALENA-CAUCA	JJE-08042-001	Subcontrato	Mineral de oro, mineral de plata, mineral de platino	Segovia
	LJF-14411	Solicitud Legalización	Materiales de construcción, arcilla común (cerámicas, ferruginosas, misceláneas), minerales de oro y sus concentrados	Rio sucio y supia
	ODB -09011	Contrato Concesión	Mineral de oro	Segovia y remedios
PACÍFICO	II4-16451	Contrato Concesión	Mineral de oro, mineral de plata, mineral de platino	Atrato (yuto)
NORTE	MAK- 11341	Contrato Concesión	Gravas	Dibulla
	501591	Contrato Concesión	Arenas (de rio), gravas (de rio), recebo	Dibulla
	FBIL-03	Contrato Concesión	Metales preciosos en veta y demás minerales concesibles	Guajira
	NJJ-16261	Solicitud Legalización	Anhidrita, arcillas, arenas, areniscas, asbesto, asfalto natural y otros	Santa marta
	3799	Contrato Concesión	Roca o piedra Caliza	Ciénaga
	ODA -10191	Contrato Concesión	ANHIDRITA, ARCILLAS, ARENAS, ARENISCAS, ASBESTO, ASFALTO NATURAL Y OTROS	SANTA MARTA

Fuente: equipo UPTC (2024).

Los resultados anteriores fueron consolidados en una matriz de resultados, generando una configuración tipo Dashboard para facilidad en la aplicación de criterios y en su visualización gráfica.

Esta información puede consultarse en los anexos denominados Dashboard priorización tablero de control 1: **ANEXO 2. Dashboard priorización tablero de control 1** y Dashboard priorización tablero de control 2 Amazonas: **ANEXO 3. Dashboard priorización tablero control 2**, los cuales hacen parte integral del presente documento.

Para su consulta y visualización debe realizarse la descarga del archivo, dado que desde la plataforma de Google Drive no es posible ver todos los atributos definidos en el anexo.

4.2.2 Análisis multicriterio y Criterios sectoriales

Los criterios establecidos para la priorización de los ejercicios piloto se constituyeron en un insumo clave para la identificación, clasificación y priorización de áreas en sospecha de configurarse como PAM. El proceso riguroso de recopilación y análisis de información geoespacial y el análisis multidisciplinario, permitieron identificar áreas de susceptibilidad minero ambiental que requieren una verificación en campo, para determinar la inmediatez de su intervención; en tal caso, debe coordinarse de manera intersectorial, con el fin de prevenir la configuración de Pasivos Ambientales Mineros.



De esta manera, los criterios definidos para el análisis expuesto previamente pueden considerarse como insumos para la formulación de lineamientos sectoriales finales presentados al inicio del presente documento, en aras de identificar áreas en sospecha de configurarse como PAM. Su validación está determinada por la aplicación de los pilotos y la evaluación, realizada por parte del grupo de expertos que conformaron el equipo técnico del presente contrato.

Dado lo anterior, previo a la ejecución de los pilotos, aquellas áreas a las cuales una vez aplicado el análisis multicriterio y que arrojen resultados altos en la matriz de valoración, pueden considerarse como áreas en sospecha de configurarse como PAM. No obstante, esta primera hipótesis solo pudo ser validada una vez se contó con los resultados de la ejecución de los pilotos, con lo que se validó igualmente que tan aplicable es el análisis multicriterio para su selección. Dicho análisis se presenta más adelante en el apartado denominado “Valoración y análisis de resultados de los pilotos”.

Por otra parte, el equipo de profesionales de la **UPTC**, planteó Criterios adicionales a los señalados en la consultoría anterior realizada por la Universidad Nacional de Colombia en desarrollo del Convenio Interadministrativo GGC-1138 de 2023.

Estos criterios también son de carácter sectorial minero y están igualmente dirigidos a identificar los Pasivos Ambientales Mineros; así mismo, aportan a la construcción de un inventario y gestión de los PAM, y contribuyeron a la formulación de los lineamientos sectoriales planteados en la parte inicial del presente entregable.

El equipo de trabajo se dividió, de acuerdo con el perfil profesional, y se logró el planteamiento de lineamientos de carácter técnico, en los componentes minero, ambiental y social.

Aunado a lo anterior, el instrumento de recolección de información (Kobotool box), del que se hablara más adelante, contiene formularios a ser aplicados en las visitas a campo, que a su vez contienen una

serie de preguntas pertinentes que permitieron validar los criterios clasificados como de aplicación inmediata.

Adicionalmente, se identificaron criterios que deberán ser objeto de investigaciones futuras, según lo solicitado en los estudios previos del contrato interadministrativo. Estos criterios, que en algunos casos pueden traducirse como lineamientos, están dirigidos a las autoridades mineras y ambientales y, además, pueden considerarse como recomendaciones o consideraciones para los sectores ambiental, minero y de salud pública, frente a la determinación de áreas en sospecha de configurarse como PAM.

4.2.2.1 Criterios técnicos ambientales de aplicación inmediata

- Identificar actividades mineras en etapa de explotación, con o sin licencia ambiental en TAP, con base en información de ANNA Minería y lineamientos técnicos, para determinar la clausura de las operaciones, reparar y compensar impactos mediante un plan de cierre y aplicar sanciones, según los artículos 112 y 115 del Código de Minas.
- Identificar áreas potenciales de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros (PAM), considerando el nivel de riesgo. Se recomienda evaluar primero los índices de vulnerabilidad, relacionados con la deforestación, el recurso hídrico, áreas prioritarias de conservación y la erosión del suelo. Luego, se deben analizar las amenazas mediante curvas de fragilidad ambiental, que midan la magnitud de los posibles daños asociados a la actividad minera, en áreas de influencia y Territorios Ambientalmente Protegidos (TAP). Finalmente, al combinar vulnerabilidad y amenaza, se evalúa el nivel de riesgo ambiental para priorizar intervenciones en las zonas más críticas.
- Evidenciar los cambios en la cobertura vegetal y las alteraciones del paisaje en zonas de solapamiento con Territorios Ambientalmente Protegidos (TAP), donde se desarrollen actividades mineras en fase de explotación, incluyendo la identificación de cambios de cobertura, deforestación y transformación de la vegetación.

- Solicitar a la autoridad ambiental, municipal y/o competente, concepto sobre la línea base ambiental, considerando los regímenes de uso establecidos en el Instrumento de Ordenamiento Territorial correspondiente, la vocación del uso del suelo y posibles restricciones del municipio en el área objeto del proyecto minero. Esta práctica permitirá evaluar las amenazas a la biodiversidad en fauna y flora, de los ecosistemas afectados por la actividad minera, basándose en líneas base existentes o, en su ausencia, desarrollando estudios de referencia. Es importante que las autoridades del sector minero apoyen a las autoridades municipales, en la revisión y actualización de los estudios relacionados con el uso del suelo en los Instrumentos de Ordenamiento Territorial, para articular áreas de interés ambiental y las afectaciones al paisaje por la minería.
 - Identificar Áreas en Sospecha (AS) de configurarse en PAM causadas por estériles, mediante la verificación en los informes de fiscalización del proyecto minero de: 1) volúmenes de residuos almacenados sin caracterización fisicoquímica, 2) almacenamiento realizado sin criterios técnicos, 3) manejo inadecuado de lixiviados, y 4) ausencia de proyectos de aprovechamiento de residuos. Los riesgos asociados están sujetos a la supervisión y evaluación de los residuos. Inexistencia de manejo de residuos y/o manejos adecuados e inadecuados; que puedan generar afectación al entorno.
 - Desarrollar las actividades de -Plan de Cierre y Abandono PCA-, de manera paralela a las demás fases del proyecto durante su ciclo de vida, para controlar y mitigar los impactos negativos y evitar la generación de externalidades teniendo en consideración la guía para la elaboración del plan de cierre y abandono de proyectos mineros (ANLA-2022). Los riesgos asociados están sujetos a la supervisión y evaluación de los residuos y manejos adecuados e inadecuados; es posible que haya afectación al entorno.
 - Verificar si el proyecto minero a cielo abierto o subterráneo cuenta con sistema de captación, transporte y manejo de aguas lluvias y de escorrentía, verificando en los informes de fiscalización la existencia de cunetas, conservación de drenajes naturales (Sentencia Ventanilla Minera p.314).
 - Verificar la existencia de la concesión de uso agua y, cuando el proyecto lo requiera, verificar el cumplimiento del Programa de Usos Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA). Esto se puede verificar en los informes de fiscalización, con la presencia de campamentos mineros y baños. Si el título se superpone totalmente con un TAP, la autoridad ambiental negará el permiso.
 - Verificar el permiso de vertimiento, en caso de que el proyecto lo requiera. Esto se puede verificar en los informes de fiscalización minera, a excepción de baños portátiles. Se debe verificar en dónde se realiza el vertimiento. Los baños portátiles también deben tener un manejo adecuado, por lo tanto, se requiere el certificado de la entidad prestadora del servicio. Si el título se superponen totalmente con un TAP, la autoridad ambiental negará el permiso.
 - Identificar la presencia y permanencia de residuos peligrosos en agua, suelo y aire, que afectan y alteran la ecología de los territorios.
 - Identificar Áreas en sospecha de configurarse como PAM, causados por Drenajes Ácidos Mineros (DAM), se debe evidenciar en el proyecto minero o en su área de influencia 1) la existencia o no de obras de captación, transporte y tratamiento causados por DAM, 2) la existencia o no de obras de captación, transporte y disposición de aguas lluvias o de escorrentía en drenajes naturales y 3) la existencia o no de obras de captación, transporte sin tratamiento de aguas pluviales o de escorrentía contaminadas con DAM.
- Esta información puede ser verificada en los informes de fiscalización del proyecto minero. La identificación de Áreas en sospecha de configurarse como PAM, causados por Drenajes Ácidos Mineros (DAM), es crucial para prevenir impactos negativos en el medio ambiente.



La evidencia de la existencia o no de obras de captación, transporte y tratamiento de DAM, así como la gestión de aguas lluvias y escorrentía, es fundamental para evaluar el manejo de los residuos acorde con lo establecido en la normativa y los requerimientos por parte de las autoridades ambientales, y las aguas contaminadas, generadas por la actividad minera. La falta de estas infraestructuras o la inexistencia de un tratamiento adecuado aumenta el riesgo de contaminación, que puede resultar en la formación de PAM.

- Analizar la calidad del agua y los índices de calidad, generados por la presencia de mercurio, emitidos en los informes de las autoridades competentes. En cumplimiento de la Ley 1658 de 2013, por medio de la cual regula el uso de mercurio, almacenamiento y disposición final, y liberación al ambiente. Evaluar la posible contaminación de cuerpos de agua, cercanos a la actividad minera, por medio de los métodos de evaluación físicos, químicos y microbiológicos estandarizados y regulados por las autoridades, teniendo en cuenta que las afectaciones pueden ser a corto, mediano y largo plazo. Al respecto, se considera relevante analizar los mapas de riesgo y los índices de riesgo de calidad del agua para consumo humano - IRCA, para evidenciar daños asociados a la actividad minera y afectación del recurso hídrico, reportados en el Sistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable - SIVICAP o informes emitidos por las autoridades competentes.

4.2.2.2 Criterios - Lineamientos técnicos mineros de aplicación inmediata

- Evaluar la configuración de posibles causales de terminación anticipada de títulos y prerrogativas mineros, sin licencia ambiental y posible ASPAM.
- Determinar la probabilidad de terminación anticipada del título minero. El concesionario, en todos los casos de terminación del contrato, quedará obligado a cumplir o garantizar las obligaciones de orden minero y ambiental

exigibles, al tiempo de hacerse efectiva dicha terminación. De igual manera, dará cumplimiento o garantizará sus obligaciones de orden laboral, reconocidas o causadas en el momento de su retiro como concesionario (Artículo 114 - Ley 685 de 2001).

4.2.2.3 Criterios- Lineamientos técnicos sociales de aplicación inmediata

- Verificación de la posible Superposición de las áreas de influencia²⁷ de los proyectos mineros con territorios étnicos (Resguardo indígena, Territorio colectivo, consejos comunitarios).
- Verificación de existencia de procesos de consulta previa y permisos de operación ante las autoridades étnicas.
- Identificar aumento de conflictos entre los agentes del proyecto y los intereses de los actores comunitarios.
- Identificar existencia de planes de responsabilidad social empresarial del proyecto en el territorio.
- Identificar el incremento de enfermedades a la salud humana, relacionadas con las acciones del proyecto minero en las poblaciones cercanas.
- Identificar el aumento de vectores de riesgo, asociados al mal manejo de residuos del proyecto minero.
- Identificar cambios en la estructura económica de las poblaciones cercanas al proyecto minero.
- Identificar el incremento de la inseguridad alimentaria, debido a los cambios o impactos en las fuentes de subsistencia de los pobladores cercanos.
- Identificar el aumento de mercados, históricamente asociados a la minería.
- Evidenciar la llegada de mano de obra ajena a los territorios y a las dinámicas sociales de las poblaciones.

²⁷ EL área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo del proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Autoridad Nacional de licencias ambientales - ANLA. GUÍA PARA LA DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA. 2018

4.2.2.4 Consideraciones para investigaciones futuras

- Identificación de actividades específicas de la explotación minera, que afectan directa e indirectamente la presencia, distribución y riesgo de la fauna y flora silvestre. Ejemplo: pérdida de cobertura, vías de acceso, ruido que provoca migraciones, mutaciones, quemaduras, desplazamiento de especies endémicas, entre otras. La evaluación debe considerar los impactos sobre la integridad ecológica y la resiliencia de las especies locales, permitiendo la detección temprana de amenazas y la implementación de medidas de mitigación efectivas. La identificación de áreas con riesgo de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros (PAM), es esencial para prevenir daños irreversibles en ecosistemas vulnerables. La evaluación de vulnerabilidad permite entender qué tan susceptibles son los elementos naturales a la degradación, mientras que el análisis de amenazas, mediante curvas de fragilidad ambiental, cuantifica la probabilidad e intensidad de los impactos mineros. Combinando estos factores, se calcula el nivel de riesgo, ayudando a priorizar acciones de mitigación en las zonas más afectadas.
- Optimizar ANNA Minería y Síminero, integrándolos con plataformas como el Sistema de información ambiental de Colombia - SIAC, el Visor Geográfico del Instituto Humboldt y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM y la ventanilla integral de tramites ambientales en línea - VITAL de Agencia Nacional de Licencias Ambientales-ANLA. Esto, con el fin de unificar información ambiental y minera, mejorando la toma de decisiones en contratos de concesión minera y promoviendo un enfoque que valore la riqueza mineral, biodiversidad y diversidad cultural del país.
- Optimizar estas herramientas tecnológicas, permite una armonización integral de la información ambiental y minera del país. Esta estrategia fortalece la toma de decisiones en la recepción de propuestas de concesión minera, garantizando un enfoque sostenible y alineado, que equilibre la riqueza minera con la biodiversidad, pluralismo y multiculturalidad. Tener en cuenta otras plataformas, para armonizar la información ambiental y minera del país, y así tomar mejores decisiones a la hora de la recepción de solicitudes de contratos de concesión minera, con destino a concretar un concepto de país rico en minerales, biodiverso, pluralista y multicultural.
- Implementar los lineamientos técnicos del MME, basados en la economía circular y el manejo sostenible de estériles, para prevenir la generación de Áreas en Sospecha (AS) de Pasivos Ambientales Mineros (PAM). Esto incluye estandarizar la evaluación y manejo de residuos mineros como escombreras, colas, relaves y piscinas de sedimentación; aplicando mejores prácticas y cumpliendo con la normatividad ambiental vigente para residuos regulados, reduciendo riesgos ambientales y fomentando la sostenibilidad minera. Revisar lineamientos frente a fiscalización, articulación con autoridades ambientales, procedimiento de ANM de fiscalización, gestión social y recepción de PQR o gestión social y comunitaria. La implementación de lineamientos técnicos para identificar áreas en riesgo de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros (PAM), permite un manejo más controlado y sostenible de los residuos mineros, reduciendo su impacto ambiental. Este enfoque, fundamentado en la economía circular, busca no solo minimizar los riesgos asociados con el manejo de estériles y otros desechos, sino también estandarizar las prácticas de evaluación y gestión, promoviendo la conservación del entorno en áreas vulnerables.
- Monitorear y evidenciar el deterioro de la calidad del aire en el área de influencia de proyectos mineros, mediante el seguimiento de concentraciones de material particulado.
- Identificar áreas prioritarias de recarga hídrica, que permita asegurar la oferta hídrica en las zonas más pobladas del país con estrés hídrico. "Frente a un futuro marcado por estrés hídrico en las zonas más pobladas del país (Cuenca Andina y del Caribe, es decir los ríos Magdalena y Cauca), se debería aplicar el principio de precaución, para evitar que aparezcan más conflictos socioambientales en el territorio y asegurar la oferta hídrica en términos de cantidad y calidad para consumo humano" (Sentencia Ventanilla Minera).
- Coordinar con las autoridades de salud y ambiental, en caso de evidenciar riesgo alto por calidad del agua, posiblemente asociadas a actividades mineras.



4.2.3 Revisión expedientes

Como medida de preparación, cada equipo regional estudió previamente los documentos pertinentes del expediente, contenido en la plataforma SGD-Anna Minería de la Agencia Nacional de Minería, correspondientes a los proyectos mineros seleccionados para la implementación de los pilotos de identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM y preventivos de PAM, en cada una de las regiones. Esta revisión previa, se centró inicialmente en los informes de inspección técnica y de evaluación técnica integral, u otros documentos que reposen en el expediente y que permitan identificar aspectos como:

- Modalidad del título minero o de las solicitudes.
- Área del título minero.
- Ubicación.
- Mineral.
- Etapa del título minero.
- Antecedentes del expediente (con el fin de revisar si hay multas impuestas por la autoridad minera, la Autoridad Ambiental u otro tipo de actuaciones dentro del expediente, que tengan que ver con el objeto del contrato interadministrativo).
- Revisar póliza minero ambiental, dado el caso que se encuentre constituida y vigente.
- Requerimientos de autoridades ambientales, relacionados con posibles áreas con sospecha de PAM.
- Territorios ambientalmente protegidos (áreas excluibles, restringidas o informativas). Lo anterior se puede verificar en el visor de ANNA MINERÍA, dado que es de dominio público.
- Estado de los instrumentos ambientales.
- Validación de aspectos técnicos, geográficos y contextuales, relevantes para definir la viabilidad de la ejecución del piloto en campo. (Revisar el documento técnico aprobado por la autoridad minera, el cual puede determinar factores importantes como el método de explotación y su geometría, establecidos para cada proyecto; también se pueden determinar los minerales aprobados y producción).
- Validación de limitaciones geográficas y de cualquier otro tipo, que dificulten la ejecución del piloto o que permitan determinar su viabilidad.
- Identificación de conglomerados mineros y estratégicos.
- Validación de la articulación sectorial, intersectorial y comunitaria, que pueda ser vinculada en campo.

En los casos en que, por razones técnicas, no fue posible tener acceso al expediente minero en la plataforma SGD-Anna Minería, se procedió a consultar a través de fuentes de información secundaria. Conforme con esta revisión, se adelantó el respectivo informe de revisión de expedientes, al que hace alusión la actividad A1 del entregable A.

Consideraciones generales de la revisión de expedientes

Adicional a lo presentado en el documento soporte de la actividad A1, referente a la revisión de expedientes, a continuación, se relacionan algunas consideraciones a tener en cuenta para la revisión de expedientes o recomendaciones de información, a considerar para llevar a cabo esta labor:

- Mantener la información de expedientes actualizada a un tiempo no mayor de 3 meses.
- Dentro de la información general, contenida en los expedientes, conviene incluir datos e información que reflejen aspectos sociales, como: orden público, presencia de comunidades étnicas, entre otros, que inciden en aspectos de contexto, accesibilidad y validación de información de los proyectos mineros.

²⁷ EL área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo del proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Autoridad Nacional de licencias ambientales – ANLA. GUÍA PARA LA DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA. 2018

4.3 Mapeo de actores

El mapeo de actores es una herramienta que se aplica en el proceso de reconocimiento, caracterización y establecimiento de relaciones e intereses entre los actores claves, tales como organizaciones comunitarias, individuos, instituciones privadas, entidades estatales, proyectos que se relacionen o tengan interés en el desarrollo de las actividades mineras en el territorio y que además sean claves en el reconocimiento de factores que puedan considerarse como generadores de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros.

Es necesario precisar que el mapeo de actores es una herramienta que, más allá de ser un listado de instituciones y funciones, permite obtener una mirada sobre las maneras en que los actores se articulan, relacionan y desenvuelven en un contexto dado (Tapella, 2007). A su vez, esta manera de desenvolverse, articularse y relacionarse, hacen parte de la forma en que los actores entienden la realidad y establecen alianzas en el territorio para resolver problemas y conflictos, dentro del proceso minero.

4.3.1 Antecedentes

Como parte del Producto 2, Diagnóstico y Caracterización de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) Tomo II, del Convenio interadministrativo GGC-1138-2023 suscrito entre el Ministerio de Minas y Energía y la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, se realizó un reconocimiento y análisis de las funciones de las instituciones relacionadas con el sector minero desde el ámbito nacional, departamental y municipal, estableciendo su clasificación (entidad pública, entes de control o fuerza pública), tipo de actor (actor académico, actor económico, actor institucional, actor social), los actores, la descripción de sus funciones relacionadas con el sector minero, las responsabilidades y por último el poder de influencia frente a los PAM (directa o indirecta).

Esta identificación realizada por la Universidad Nacional

– Sede Medellín, es el resultado de un primer ejercicio que de manera general permite el reconocimiento de los actores institucionales con los cuales se debe trabajar en territorio para la identificación de las áreas en sospecha de PAM. No obstante, lo anterior, el alcance del ejercicio realizado por la UNAL puede ser complementado con la identificación de los actores sociales, comunitarios, gremiales, privados y armados, que hacen presencia en el territorio y que tienen incidencia de manera positiva o negativa en el sector minero. Asimismo, conviene abordar las relaciones y los intereses de los actores en el territorio, que permita identificar conflictos, redes sociales, alianzas, etc., que sirvan en la identificación de las áreas en sospecha de PAM.

Ahora bien, desde el contrato entre el MME y la UPTC se considera necesario darle continuidad al ejercicio realizado por la UNAL, con el propósito de complementarlo mediante la identificación de los actores comunitarios, privados, gremiales y organizaciones de base desde el territorio aplicando el instrumento de mapeo de actores que se expone en el anexo denominado Mesa sectorial, mapeo de actores, que puede consultarse en el Anexo 4. Mesa sectorial, mapeo de actores sociales.

4.3.2 Identificación de Actores

En el ordinal 3, de la Sentencia de Ventanilla Minera, se hace mención a la necesidad de integrar o indagar por los impactos sociales producto de las diferentes etapas de los proyectos mineros, con el fin reconocer la presencia de organizaciones sociales y comunitarias que trabajan en pro o en contra de las acciones mineras. Estas organizaciones son a menudo puentes esenciales entre la comunidad y los programas gubernamentales, así como actores clave en la promoción del desarrollo sostenible y la defensa de los derechos de las comunidades. La colaboración con estas instituciones puede potenciar el impacto de las iniciativas de desarrollo, ya que cuentan con



un conocimiento profundo de la realidad local y pueden movilizar a la población en torno a causas comunes.

En esta etapa, previa al trabajo de campo, fue fundamental el acercamiento con las comunidades, alcaldías, juntas de acción comunal, autoridades locales, policivas y militares; líderes comunitarios, entidades del sector, titulares mineros; incluso con actores que se esgriman en la legitimidad de las armas, del sitio de sospecha que se proyecta visitar. Lo anterior con el fin de verificar el orden público de la zona, las condiciones para el ingreso y estancia en el territorio, el acompañamiento de la comunidad y de la fuerza pública, la validación y apropiación de la información, permisos y convocatorias a las jornadas de trabajo de los pilotos, entre otros factores.

Este ejercicio se realizó mediante un Sistema de Sondeo Aleatorio en el que, una vez seleccionado, identificado y ubicado el título minero en la región o en el municipio al que pertenece, se estableció contacto directo con la Entidad Municipal o Gubernamental, solicitando el acercamiento con otros actores relevantes. Del mismo modo, valiéndose de la experiencia y reconocimiento que tienen los distintos profesionales territoriales del Proyecto, establecieron articulación con el Titular minero y se adelantó el proceso de convocatoria a los diferentes actores comunitarios, organizaciones de base y entidades sectoriales que se pueden involucrar en el acompañamiento de este proyecto.

4.3.3 Acercamiento previo con actores

Una vez identificados y registrados en una base de datos de contactos, se dio inicio al acercamiento previo mediante comunicación oficial por parte del Ministerio de Minas y Energía y la UPTC. Adicionalmente, el equipo territorial, se contactó de manera telefónica, vía correo electrónico y de manera personal, invitando a los espacios donde se desarrollarían las diferentes actividades en el marco del presente contrato interadministrativo; este paso es indispensable, teniendo en cuenta la necesidad de contar con el acompañamiento y reconocimiento de actores oficiales e Institucionales.

En esta comunicación oficial se notificó la llegada del equipo de trabajo, así como la invitación a una reunión de presentación del contrato, los alcances y actividades previstas a desarrollar en territorio y el papel que deben jugar los actores durante el proceso haciendo énfasis en cómo esto contribuye al desarrollo del sector minero y a las comunidades.

4.3.4 Actores centrales

Entendiendo que los actores centrales son todos aquellos que pueden incidir significativamente, por sus conocimientos, capacidades, por su presencia territorial, por su nivel de influencia y poder en la toma de decisiones y fiscalización en temas socioambientales y mineros, los identificados dentro de esta clasificación fueron:

Ministerio de Minas y Energía²⁸: Como parte de su competencia el MME, tiene la facultad de apoyar al MADS o de establecer los lineamientos de fiscalización minera que permitan a la ANM apoyar la tarea de identificar las áreas en sospecha de PAM y sus responsables, acompañado de medidas y planes preventivos y correctivos. Ahora bien, en los municipios visitados se identificó el MME como un Actor Central, dadas sus competencias directas en el sector minero y específicas en la prevención e identificación. Sin embargo, la mayoría de los entes municipales ven limitado el acompañamiento del MME, por la falta de articulación y presencia de este ente, manifestando la necesidad y haciendo la solicitud de que se les brinde acompañamiento normativo, técnico y logístico para su accionar dentro de la actividad minera.

Por otro lado, a pesar de ser reconocido como Actor Central, el tipo de relacionamiento en los territorios se identificó como débil en la mayoría de los casos y fuerte en pocos casos, el factor que se mencionó como causante de esta percepción es la falta de presencia del MME en los territorios. Ahora bien, por ser un actor directamente competente en el sector se reconoce con un nivel de interés a favor y aliado estratégico en la identificación y prevención de PAM.

²⁸ Según el artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, literal A, numeral 2, es función del Ministerio de Minas y Energía, establecer los lineamientos para el ejercicio de las actividades de fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, procurando el aseguramiento y optimización de la extracción de los recursos naturales no renovables, así como en consideración de las mejores prácticas de la industria.

Agencia Nacional de Minería (ANM)²⁹: la ANM, como entidad competente para hacer fiscalización minera, bien sea a nivel central o a través de los Puntos de Atención Regional – PAR, así como de velar por el desarrollo normal de las etapas mineras, cumple un papel primordial en la identificación y prevención de áreas en sospecha de Pasivos Ambientales Mineros. Ahora bien, los participantes de los diversos talleres identificaron a la ANM, como un Actor Central, dadas sus funciones y la importancia de su articulación con el sector minero y con las entidades municipales.

Sin embargo, al identificar el tipo de relación que se percibe con este actor, manifestaron sentir que es un actor indiferente, con falta de articulación en el territorio y acompañamiento territorial. Adicionalmente, se mencionó que esta falta de articulación y acompañamiento lleva a que se tenga un desconocimiento de los territorios y no se aplique medidas diferenciadoras, por ejemplo, solicitar diferentes requisitos teniendo en cuenta el tamaño y las características de la minería, impactando sobre los procesos de licenciamiento, toda vez que las exigencias no pueden atenderse desde un alcance financiero o técnico por la complejidad de los trámites asociados para la obtención de licencias y la formalización minera. Por otro lado, algunas comunidades y autoridades manifiestan que su relación con la ANM es indiferente, sobre todo en lo que respecta a la minería tradicional, resaltando que las entidades sienten que la ANM no responde a tiempo las solicitudes de las autoridades locales.

Finalmente, las entidades municipales manifiestan que en ocasiones se generan conflictos por los requerimientos de cierre de procesos de explotación, que generan afectaciones a las comunidades desde el componente laboral y social. Por lo tanto, señalan que es preponderante

definir mecanismos que faciliten la explotación responsable que inicie con la revisión de procesos administrativos que den un diagnóstico preliminar de licenciamiento, para evitar incurrir en gastos que posiblemente con una revisión preliminar se pudiesen evitar. Asimismo, la percepción de las entidades y la comunidad sobre el nivel de interés de la ANM es de indecisión, por cada una de las problemáticas expuestas por los participantes. Al cierre del ejercicio los participantes recomendaron ampliar las capacitaciones y las acciones directas de la ANM, sobre los actores y la zona de interés, para generar impactos más allá de la transferencia de conocimientos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente)³⁰: en cuanto a **MinAmbiente**, entendiendo que cumple la función de la regulación de los pasivos ambientales en Colombia, es reconocido como un Actor Central en la identificación de los PAM, y como un actor estratégico para realizar alianzas en el territorio para la prevención de estos.

Ahora bien, algunos participantes de los talleres percibieron la relación con este actor entre *débil e indiferente*, dado su distanciamiento con los procesos mineros y la dificultad en los trámites para obtener las licencias ambientales.

Adicionalmente, los participantes expresaron sentir una desarticulación entre diferentes entes como el MME y MinAmbiente, cuando se precisa de un trabajo conjunto y articulado en los territorios para la prevención de los PAM. Las administraciones municipales, hacen un énfasis en la necesidad de que el MADS realice iniciativas dentro del sector minero y que a la vez busque establecer mecanismos para acompañar a la administración municipal para el fortalecimiento de sus capacidades.

²⁹ El numeral 3 del literal B, del artículo 7 de la Ley 2056 de 2020, dispuso que “La Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las funciones de fiscalización de la exploración y explotación de los recursos mineros, lo cual incluye las actividades de cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”.

El No. 2 del artículo 16 del Decreto 4134 de 2011, dispone que la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera de la ANM tiene como función “Diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros”.

En el caso de aplicar el artículo 9 de la Ley 2327 de 2023, sobre las medidas de atención que adoptarán las autoridades ambientales en las áreas en sospecha de pasivos ambientales, la ANM es la autoridad sectorial competente para apoyar a la autoridad ambiental competente en la identificación del Pasivo Ambiental Minero y sus responsables.

³⁰ El artículo 3 de la Ley 2327 de 2023, dispone que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es competente para fijar los lineamientos para la formulación, implementación y evaluación de una Política Pública, con un diagnóstico previo del problema, para la Gestión de Pasivos Ambientales. Esta competencia, se ejercerá también por el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo del Ministerio de Minas y Energías, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, del Ministerio de Transporte, del Ministerio de Cultura y del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, las demás carteras ministeriales, las autoridades ambientales competentes y las entidades que se consideren necesarias.

Adicionalmente, la competencia del MADS tiene base en el artículo 5 de la Ley 2327 de 2023 sobre la estrategia de gestión de pasivos ambientales mineros.



Por otro lado, el nivel de interés mostrado por MinAmbiente en el sector minero y en la identificación de los PAM, según lo señalado por los participantes al taller, se define como en contra, dada la poca cercanía que sienten de este actor a la actividad minera. Finalmente, al cierre del ejercicio se planteó que el MADS debe establecer mecanismos adicionales a los procesos de formación, con el fin de impactar de manera directa los procesos que puedan complementar la vigilancia y protección de la vida y el medio ambiente.

Corporación Autónoma Regional³¹: Las CAR a nivel nacional tienen la competencia de hacer seguimiento y control a las actividades mineras en lo correspondiente al cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental y las Licencias Ambientales. Adicionalmente, le corresponde a las CAR realizar acompañamiento técnico brindando capacitación y asesoría en la gestión de impactos ambientales de la actividad minera. En el marco de sus funciones, en los territorios a las CAR se les percibe como un Actor Central, necesario en la vigilancia de afectaciones al medio ambiente y preponderante para garantizar la calidad del agua, el aire y el suelo.

Sin embargo, el tipo de relación que se identifica con este actor es *problemática*, con un nivel de interés *en contra*, esto porque los participantes a los talleres encuentran que las actuaciones de la CAR no son transversales con las demás instituciones, lo cual implica una desarticulación de los procesos, generando conflictos con administraciones municipales respecto a procesos de explotación. Por otra parte, los trámites asociados con procesos de licenciamiento no están alineados con la capacidad técnica y financiera que las entidades públicas tienen para atender sus actividades institucionales. En cuanto a la pequeña minería no pueden incorporarse en procesos ambientales, debido a las exigencias que son transversales a cualquier tipo de tamaño, lo cual genera “falsas expectativas”, frente a la obtención de licencias.

Por otro lado, las administraciones municipales manifiestan que se debe fortalecer el apoyo y el acompañamiento de las CAR, para el cumplimiento de los requerimientos que este ente les hace, dado que no se cuenta con la capacidad técnica para realizar a cabalidad el seguimiento y control en los territorios. Por ejemplo, en uno de los municipios visitados se informa afectaciones importantes por la coquización, la CAR no ha identificado la totalidad de hornos de coquización, es decir que no existe un censo de actividades de este tipo. A pesar de los esfuerzos de la administración municipal, generando actividades de seguimiento, no han sido suficientes debido a la alta demanda, por lo tanto, la articulación con la CAR, es fundamental para establecer medidas de mitigación del impacto ambiental.

Finalmente, los participantes recomiendan diseñar un sistema de información para establecer zonas de interés que no puedan ser intervenidas, para el análisis preliminar de las características y alcances de las zonas, con el fin de detectar tempranamente cuando una iniciativa de título no pueda ser ejecutada, para no generar trámites ante la corporación.

Entes de Control³²: En su ejercicio de controlar, vigilar y prevenir los entes de control son percibidos como *Actores Centrales* en los territorios, por su papel en la vigilancia de las instituciones que tienen dentro de sus funciones la construcción de políticas, programas y acciones en caminadas a la identificación y prevención de pasivos ambientales mineros. Sin embargo, el tipo de relación que se identifica desde los territorios con este actor es *débil*, con un nivel de interés *indeciso*, dado que no se reconocen actividades de vigilancia sobre la toma de decisiones institucionales que impactan en los procesos mineros. Finalmente, se hace un llamado desde el territorio para que entes de control como la Procuraduría y la Contraloría, activen mecanismos para la vigilancia de los procesos y recursos de regalías relacionados con la actividad minera.

³¹ Según el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales son entes encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente.

Adicionalmente, la competencia específica de las autoridades ambientales se encuentra en el artículo 8 de la Ley 2327 de 2023, sobre identificación y comprobación de pasivos ambientales.

³² El artículo 1 del Decreto N° 267 de 2000, “la Contraloría General de la República es un órgano de control del Estado de carácter técnico, con autonomía administrativa y presupuestal para administrar sus asuntos en los términos y en las condiciones establecidas en la Constitución y en las leyes”.

El artículo 275 de la Constitución Política dispone que “el Procurador General de la Nación es el supremo director del Ministerio Público”.



Fuerza Pública³³: la Fuerza Pública, entendida como ejército y policía, además de velar por la seguridad de los ciudadanos, son los encargados de acompañar en el territorio los recorridos de verificación, visitas de control y cierres de las minas que no cumplen la normativa, por ende, realizan los recorridos necesarios para la identificación de PAM. En el marco del ejercicio de identificación y relacionamiento en el territorio, los participantes manifestaron percibir un relacionamiento *débil*, con un nivel de interés *a favor*, según los participantes, si bien la policía y el ejército hacen presencia y acompañamiento, es indispensable ampliar las acciones de la fuerza pública hacia intervenciones efectivas que logren mitigar o prevenir violencia asociada a la actividad minera dentro de la comunidad, entre los casos mencionados esta las afectaciones por violencia y delincuencia que se dan al interior de la minería ilegal y que por su misma connotación no son denunciadas, los problemas que se generan al interior de la comunidad por la llegada de población flotante que ocupa los puestos laborales de los lugareños, etc.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)³⁴: A nivel nacional la UNGRD es la encargada de dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas

de desarrollo sostenible, y coordinar el funcionamiento y el desarrollo continuo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres –SNPAD. Es así, como la UNGRD se identificó como un *Actor Central*, por su importancia en la construcción de herramientas técnicas que fortalezcan la prevención y corrección de los PAM. Los participantes, manifestaron la necesidad de la articulación para identificar los riesgos secundarios asociados a la zona de interés en la que se desarrollan procesos de explotación minera, donde se espera la participación activa de esta entidad con el fin de prevenir problemáticas, justificada en su capacidad de emitir conceptos y acciones para mitigar riesgos primarios y secundarios.

Finalmente, el tipo de relación se identificó como *débil* y el nivel de interés como *indeciso*, por la falta de articulación y presencia en el territorio. De las recomendaciones realizadas por los participantes, se resalta la petición de que esta entidad genere acciones reactivas para evitar emergencias, que deben quedar consignados y priorizados en los planes de gestión municipal, permitiendo identificar y gestionar adecuadamente los riesgos de distintas actividades económicas que puedan generar impactos ambientales o condiciones de riesgo para la vida y el medio ambiente.

³³ El artículo 2 de la Ley 1333 de 2009, señala las siguientes autoridades con competencias sancionatorias ambientales, a prevención: las delegaciones de asuntos ambientales de la Armada Nacional, el Ejército Nacional, la Fuerza Área Colombiana y la Policía Nacional. Estas autoridades están habilitadas para imponer y ejecutar las medidas preventivas consagradas en esta ley y que sean aplicables, según el caso, sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades.

Las autoridades de policía tienen las competencias señaladas en el artículo 96 y siguientes de la Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, sobre aplicación de medidas preventivas y correctivas ambientales y mineras.

³⁴ Las funciones de la UNGRD se encuentran en el Decreto 4147 de 2011 “Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.”



Gobernaciones³⁵: Este ente departamental cumple con la gestión ambiental en su territorio, por medio de la promoción de políticas, programas, acompañamiento territorial y vigilancia. Esta gestión ambiental, también se direcciona en la prevención e identificación de pasivos ambientales mineros. En el reconocimiento a los actores realizado en los talleres, los participantes identificaron a las Gobernaciones como *Actores Centrales*, con una relación *fuerte* en lo territorial, y un nivel de interés a *favor* para adelantar acciones en la identificación y prevención de PAM. Para los participantes, el apoyo y acompañamiento de las Gobernaciones ha sido constante, sin embargo, su alcance es limitado en los procesos de los mineros legales.

Alcaldías³⁶: Las administraciones municipales cumplen la función de realizar la gestión ambiental en el territorio de su competencia y tienen competencias de control de la explotación ilícita de minerales. Dada sus funciones y su presencia en el territorio las Alcaldías se reconocen como un Actor Central, en la identificación y prevención de PAM, fundamentalmente porque sus funciones articuladas con las demás instituciones pueden generar acciones efectivas en la prevención de PAM.

Sin embargo, a pesar de que en la mayoría de las mesas identificó a la Alcaldía con un tipo de relación *fuerte* y con un nivel de interés a *favor*, son claras las limitaciones que las administraciones municipales tienen para el desarrollo efectivo de sus funciones en el sector minero y en la identificación de PAM. Dificultades tales como, problemas en el acompañamiento para la verificación de procesos de explotación minera, por la falta de recursos económicos y humanos, como de capacitación técnica; por otro lado, las funciones que cumplen las alcaldías tienen una connotación más de autoridad policiva y no ambiental, lo cual restringe el alcance de las intervenciones; la falta de articulación con otros actores centrales, como por ejemplo las respuestas tardías o inexistentes a las solicitudes realizadas ante la ANM.

Cabe mencionar que al interior de las administraciones municipales se cuentan con algunas secretarías, no todas tienen Secretarías de Minas, que tienen dentro de sus funciones la vigilancia y acompañamiento del sector minero, destacándose las siguientes:

Secretaría de Planeación³⁷: Esta área de la administración municipal es preponderante porque establece los programas,

³⁵ "2.6 Promover la sostenibilidad ambiental y responsabilidad intergeneracional en el departamento, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 99 de 1993 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

2.7 A través de proyectos, programas y políticas públicas, garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y la protección del patrimonio natural.

2.9 Concurrir con la Nación y los municipios en forma coordinada para la elaboración, implementación, ejecución, seguimiento y evaluación del Plan Departamental para la Atención y Prevención de Desastres; generando condiciones de capacidad de respuesta inmediata ante el acaecimiento de desastres naturales o por acción humana, orientados a tratar de salvaguardar la vida y generar condiciones mínimas e integrales. Adoptarán un programa de simulacros que permita a la población tener capacidad de autorrespuesta y salvaguarda ante desastres.

2.13 Concurrir, de forma coordinada con la nación y los municipios, en la implementación de la política nacional de la formalización minera".

El artículo 119 de la Ley 2200 de 2022, señala las siguientes competencias de los gobernadores, que están relacionadas a la identificación de áreas en sospecha de configurarse como pasivos ambientales mineros:

(...)

"2. Gestionar y promover la adopción y ejecución de políticas nacionales que coadyuven los intereses departamentales.

3. Coordinar y articular el desarrollo de las políticas nacionales de carácter sectorial entre las diferentes entidades del nivel nacional en su territorio, haciendo uso de los instrumentos de planificación y concertación interinstitucional.

26. Promover, desarrollar y aplicar estrategias de seguimiento a la gestión de los asuntos sectoriales del nivel nacional dentro de su territorio, y proponer o hacer recomendaciones al Gobierno nacional sobre su ejecución en el ámbito de su competencia.

27. Ejercer la coordinación entre las autoridades locales y las nacionales.

29. Coordinar la acción de los municipios sin perjuicio de su autonomía y servir de interlocutor cuando sea necesario ante el Gobierno nacional.

38. Como primera autoridad de policía en el departamento, impartir instrucciones a los comandantes de la Fuerza Pública para prevenir desórdenes y alteración del orden público. La Policía Nacional cumplirá con prontitud y diligencia las órdenes que le imparta el gobernador.

41. Dictar, dentro del área de su competencia, los reglamentos de policía necesarios para el cumplimiento de las normas superiores, de conformidad con la ley.

42. Requerir el apoyo de la Fuerza Pública en los casos permitidos por la Constitución y la ley".

El artículo 2 de la Ley 1333 de 2009, señala que las entidades territoriales tienen competencias a prevención, para aplicar el trámite sancionatorio ambiental.

³⁶ Los alcaldes municipales tienen competencias para atender las solicitudes de suspensión de minería sin título y de los amparos administrativos mineros, según los artículos 306 y siguientes de la Ley 685 de 2001.

Igualmente, los entes territoriales hacen parte de las autoridades con facultades sancionatorias señaladas en la Ley 1333 de 2009, especialmente las que tienen facultades a prevención, según el artículo 2 de la señalada ley.

³⁷ El artículo 33 de la Ley 152 de 1994, establece como competencia de las autoridades e instancias de planeación en las entidades territoriales:

"3. La Secretaría, Departamento Administrativo u Oficina de Planeación, que desarrollará las orientaciones de planeación impartidas por el alcalde o Gobernador, dirigirá y coordinará técnicamente el trabajo de formulación del Plan con las Secretarías y Departamentos Administrativos, y las entidades descentralizadas departamentales o nacionales que operen en la jurisdicción".

proyectos y actividades que impactan, mediante la gestión de la administración municipal. De esta manera, su acompañamiento y asignación de recursos humanos y financieros a través de la proyección del presupuesto generan impactos positivos en la gestión de los procesos institucionales.

Secretaría de Minas³⁸: A pesar de ser la directamente encargada del sector minero, no cuenta con la capacidad técnica/financiera para abordar la totalidad de dificultades o incidencias asociadas a los procesos de explotación minera, lo cual la limita al cumplimiento estricto de sus funciones. Se espera lograr mayor articulación y acompañamiento de otros entes relacionados, para el seguimiento de la actividad minera.

4.3.5 Actores Primarios

Son los actores que intervienen directamente en las actividades mineras, sin participación en la toma de decisiones a nivel político, económico o técnico, que con sus acciones pueden beneficiar, afectar e impactar el escenario ambiental y social, incluso generando pasivos ambientales mineros. En las mesas se identificaron los siguientes actores como actores primarios:

Titulares mineros: Sea un particular o una empresa con un título minero, con plena responsabilidad en cumplir con los Planes de Manejo y Planes de Trabajo y obra, Plan de Gestión Social, y todos aquellos planes y actividades que disminuyan y prevengan los riesgos ambientales en la actividad minera. Este actor fue definido como un *Actor Primario* en las diferentes mesas, por su participación directa en la actividad minera.

Ahora bien, el tipo de relacionamiento de este actor es variable, entre *débil* y *fuerte*, sobre todo por la falta de cercanía a la comunidad y de impactos tangibles en su entorno. En cuanto al nivel de interés es *a favor* con respecto a la actividad minera. Sin embargo, pese a los procesos de formación y acompañamiento, no se han generado impactos significativos sobre la formalización,

porque se siguen presentando obstáculos debido al alto número de requisitos que no son atendidos por la falta de capacidad administrativa y económica que tiene este componente.

Asociación Mineras: Las Asociaciones Mineras son agrupaciones que pueden hacer presencia y participar en espacios comunitarios y territoriales en donde se capaciten y fortalezcan en el ejercicio de las buenas prácticas mineras para prevenir la generación de pasivos ambientales mineros. Reconocido como un *Actor Primario*, las agremiaciones del sector juegan un papel fundamental en el proceso de vigilancia y propensión por la formalización laboral, en pro de proteger la vida y la protección de los derechos de los seres humanos y el medio ambiente.

Por otro lado, su tipo de relación se identificó, en la mayoría de las mesas, como fuerte, con un nivel de interés a favor. Algunas de las asociaciones que se identificaron en el territorio son las siguientes: Asociación ASOMINEROS; Asociaciones de Mineros de Cal; Asociaciones de Mineros de Paleros; Asociación de Mineros de oro.

Mineros ilegales: Por su parte, los mineros ilegales presentes en el territorio son reconocidos como *Actores Primarios*, por ser un actor que interviene directamente en la actividad minera. Este actor fue identificado con un tipo de relación *problemática*, por ser un actor ilegal y fuera del régimen normativo, que además genera problemas en la comunidad.

4.3.6 Actores secundarios

Todos aquellos actores que participan de forma indirecta u ocasional en las actividades mineras, que pueden estar vinculados en la eventual ocurrencia y prevención de áreas en sospecha de PAM. Tales como:

Ministerio del Trabajo³⁹: Si bien sus funciones no son específicas del sector minero, el Ministerio del Trabajo

³⁸ El artículo 91 de la Ley 136 de 1994, establece que son funciones de los alcaldes, “d) En relación con la Administración Municipal”, las siguientes: “4. Crear, suprimir o fusionar los empleos de sus dependencias, señalarles funciones especiales y fijarles sus emolumentos con arreglo a los acuerdos correspondientes. No podrá crear obligaciones que excedan el monto global fijado para gastos de personal en el presupuesto inicialmente aprobado”.

³⁹ El artículo 1 del Decreto 4108 de 2011, dispone que “Son objetivos del Ministerio del Trabajo la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos para el trabajo, el respeto por los derechos fundamentales, las garantías de los trabajadores, el fortalecimiento, promoción y protección de las actividades de la economía solidaria y el trabajo decente, a través un sistema efectivo de vigilancia, información, registro, inspección y control; así como del entendimiento y diálogo social para el buen desarrollo de las relaciones laborales.

El Ministerio del Trabajo fomenta políticas y estrategias para la generación de empleo estable, la formalización laboral, la protección a los desempleados, la formación de los trabajadores, la movilidad laboral, las pensiones y otras prestaciones”.



cumple con la función de regulación y protección del trabajador. Es así como, el Ministerio del Trabajo fue identificado como un actor importante para el desarrollo de buenas prácticas en el sector minero. Se puede considerar que el Ministerio de Trabajo es un **Actor secundario**, dada la necesidad de que el sector intervenga en la formalización laboral del trabajador minero y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Dentro de las problemáticas identificadas, se reconoció que la minería ha generado población flotante e inmigración NO controlada, que desplaza los puestos de trabajo que tradicionalmente se han ocupado por las comunidades del sector, aumentando la resistencia a la minería por parte de las comunidades. Este actor tiene un tipo de relación con el sector *débil* y su nivel de interés *indeciso*.

Cabe resaltar que la identificación y la prevención de PAM, dependen directamente de un buen funcionamiento y regulación del sector. Por lo tanto, todos los actores deben aportar a que se mantenga y se mejore el funcionamiento de las minas con el propósito de prevenir la configuración de posibles PAM.

Resguardos Indígenas⁴⁰ y consejos comunitarios⁴¹:

Reconocidos como propiedad colectiva de las comunidades étnicas, quienes tienen competencias en materia de ordenamiento ambiental territorial, determinación de los mecanismos regulatorios, de gestión y gobierno. Sin embargo, es un Actor Secundario, dado que no todas las comunidades étnicas realizan actividades mineras en sus territorios, es necesario observar los casos particulares, para identificar o reconocer a los resguardos como *Actores Primarios*.

En cuanto al tipo de relación que se tiene con este actor, se identificó como débil, con un nivel de interés *indeciso*. Es de señalar que las comunidades étnicas tienen un papel clave en el control territorial con quienes se debe establecer alianzas para la identificación y prevención de PAM.

Juntas de Acción Comunal: Constituido como un mecanismo de participación comunitaria las Juntas de Acción Comunal es un actor clave en la formación, promoción y vigilancia de impactos ambientales mineros. Reconocido como un *Actor Secundario*, las Juntas de acción comunal, según los participantes de las mesas, ejercen

⁴⁰ El artículo 5 del Decreto 1275 de 2024 establece las competencias ambientales de las autoridades indígenas. Estas ejercen las competencias en materia de ordenamiento ambiental territorial, determinación de los mecanismos regulatorios, de gestión y gobierno con fines de preservación, conservación, restauración, protección, cuidado, uso y manejo de los recursos naturales de acuerdo con lo establecido en el artículo 15 del Convenio 169 de la OIT, sus elementos o recursos de acuerdo con sus sistemas de conocimiento, Derecho Mayor, Derecho Propio, Ley de Origen, Ley Natural, Palabra de Vida, en concordancia con el marco constitucional y las normas aquí establecidas.

El artículo 6. del Decreto 1275 de 2024 contiene competencias complementarias de las autoridades indígenas en materia ambiental:

"1. Formular, adoptar y desarrollar en su ámbito territorial los instrumentos de regulación y gestión ambiental, tales como planes de ordenamiento ambiental indígena, componentes en materia ambiental de los planes de vida, programas o proyectos que tengan como objeto, entre otros la protección del ambiente, su conectividad ecosistémica, la recuperación de bosques, páramos, acuíferos, humedales, nacimientos de agua, aire, costas, manglares, ambiente y su biodiversidad. Estos incluirán la definición, de acuerdo con sus sistemas de conocimiento de los determinantes de ordenamiento territorial, en armonía con lo dispuesto en el parágrafo 3 del artículo 32 de la Ley 2294 de 2023, modificatorio del artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

2. Definir e implementar, desde las estructuras de gobierno propio y de acuerdo a sus sistemas de conocimiento, Derecho Mayor, Derecho Propio, Ley de Origen, Ley Natural, Palabra de Vida, reglamentos dirigidos a administrar, preservar, conservar, proteger, restaurar, y fortalecer o rescatar la importancia especial que para las culturas y los valores espirituales de los pueblos indígenas reviste su relación con sus territorios y en especial con los seres materiales e inmateriales que en estos habitan y en particular los aspectos colectivos de esa relación.

3. Sancionar en el marco de la justicia propia a miembros de sus comunidades. En caso de infracciones cometidas por personas que no estén bajo la jurisdicción indígena, la autoridad ambiental competente coordinará con la autoridad indígena respectiva, la imposición de las sanciones y medidas compensatorias a que haya lugar, así como de las obras o acciones para la restauración del medio ambiente, los recursos naturales o el paisaje.

4. Planificar, adoptar sus presupuestos y administrar los recursos que le correspondan para el ejercicio de las competencias establecidas en este Decreto".

⁴¹ Artículo 2.2.5.11.1.1 del Decreto 1073 de 2015. Funciones de los Consejos Comunitarios como máximas autoridades de administración interna de los territorios colectivos:

1. Velar por la conservación y aprovechamiento entre otras, de los recursos naturales no renovables existentes en los territorios colectivos, de conformidad con la Ley 70 de 1993, la legislación minera vigente, demás normas, prácticas tradicionales de producción y el manejo sustentable de recursos. 2. Participar en la gestión, utilización, administración y conservación de naturales no renovables 3. Aprobar el reglamento en sus colectivos, usos y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables dentro los territorios colectivos. 4. Presentar ante la autoridad competente, las solicitudes de los recursos naturales no renovables que se requieran para su aprovechamiento 5. Presentar ante la autoridad minera competente las solicitudes de conformación y delimitación de las zonas mineras de Comunidades Negras y de las zonas mineras conjuntas entre comunidades 7. Administrar con base en el reglamento interno y las normas jurídicas vigentes, las normas mineras y ambientales, el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales no renovables dentro los territorios con ocupación colectiva.



su labor de veeduría, además de representar los intereses de la comunidad en general, con los cuales se debería establecer vínculos estrechos entre la administración municipal y estos actores con el fin de atender sus necesidades y comprender las afectaciones que se han generado debido a los procesos de explotación minera.

Sin embargo, las JAC tienen un tipo de relación débil, con nivel de interés indeciso, por lo cual se debe adelantar iniciativas para vincularlos en los procesos mineros, en la vigilancia por la protección del medio ambiente. Veeduría Ciudadana o colectivos ambientales, han tenido impacto en algunos procesos con poca frecuencia, lo cual establece

retos sobre la interacción de la comunidad sobre los procesos de explotación minera.

Academia: Este es un *Actor Secundario*, que ha mantenido un tipo de relacionamiento fuerte, aunque se solicita más acompañamiento, y con un nivel de interés a favor, hace presencia por solicitud específica. Es un actor preponderante en procesos de formación. Sin embargo, los mayores impactos requieren intervenciones adicionales a los procesos de formación, mediante la identificación o censo de procesos productivos, entre otras actividades que faciliten la identificación de actores para su posterior vinculación en procesos de formación.

4.4 Descripción metodológica y ejecución pilotos

El presente capítulo describen las actividades desarrolladas durante los ejercicios piloto, para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM. Los ejercicios fueron diseñados para proporcionar un diagnóstico temprano sobre las áreas de riesgo y, a partir de este, proponer rutas efectivas hacia la prevención de la formación de Pasivos Ambientales, derivados de la actividad minera en estas zonas clave del país: Norte, Amazonía, Centro, Magdalena-Cauca y Pacífico.

Las actividades incluyeron la ejecución de un cronograma logístico detallado, que facilitó el desplazamiento a las áreas seleccionadas, así como un conjunto de acciones orientadas a la recolección de información minera, ambiental y social, mediante la herramienta KoboToolBox. Además, se llevaron a cabo talleres y actividades de relacionamiento institucional con actores clave, con el fin de sensibilizar y fortalecer las capacidades locales en la identificación de PAM y promover la colaboración interinstitucional. Las acciones también incluyeron recorridos de campo, para la caracterización de los riesgos y la definición de rutas de prevención efectivas. El objetivo

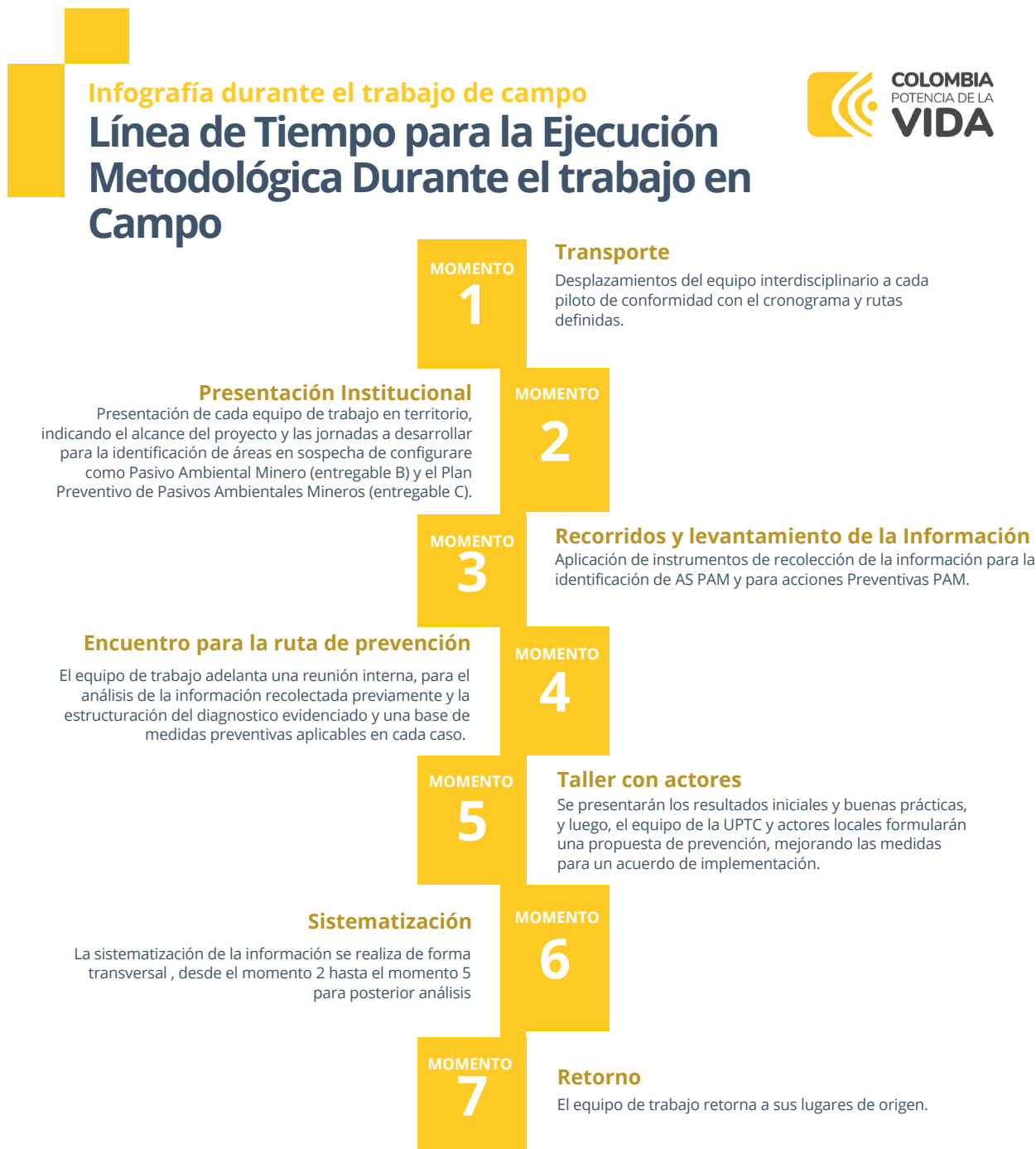
de este esfuerzo es establecer bases sólidas para la formulación de políticas públicas, que contribuyan a una minería más responsable y sostenible en Colombia.

4.4.1 Contexto

En el presente apartado, correspondiente a la “fase durante”, se describen las actividades previstas para la ejecución de los pilotos *in situ*, tal como se describió en la ruta metodológica de este proyecto. Están incluidos los tiempos, así como las consideraciones de los equipos, para la construcción de resultados frente a los objetivos y alcances del contrato.

Para su cumplimiento, se crea la ruta de trabajo denominada “Durante el trabajo de campo”, la cual se describe según lo ejecutado en cada una de las zonas.

Ilustración 7. Metodología durante el trabajo de campo.



4.4.1.1 Zona Centro

4.4.1.1.1 Desplazamiento y transporte

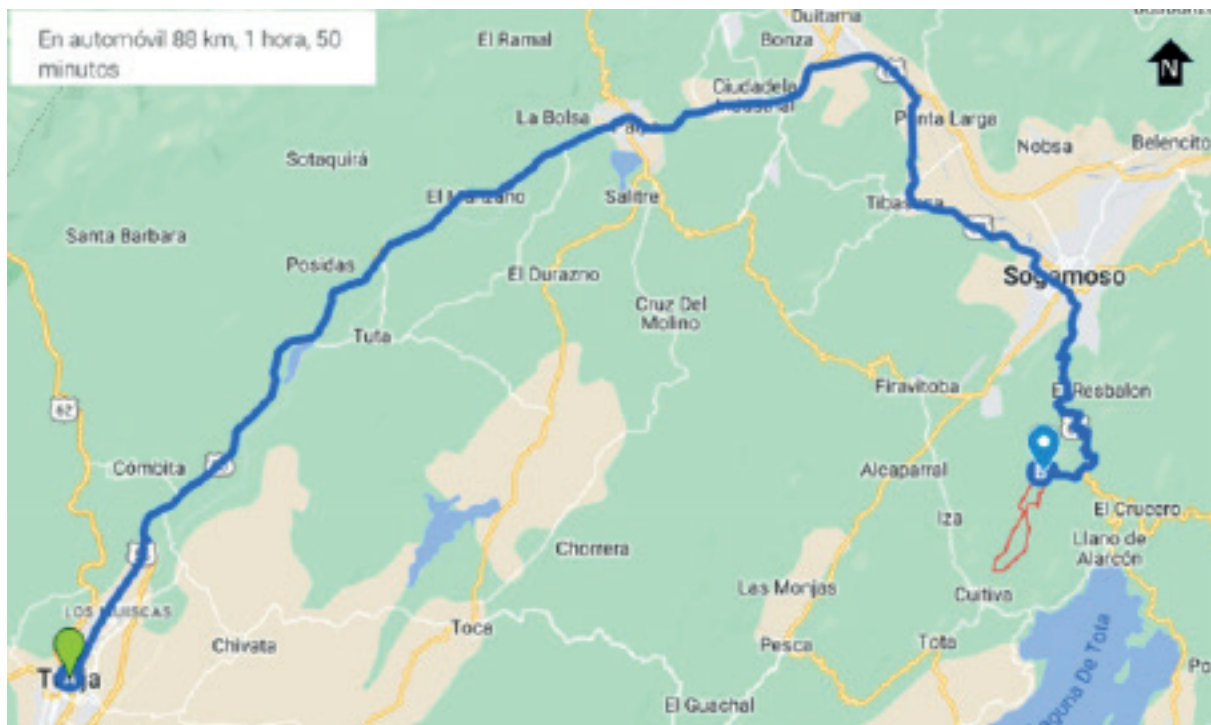
Con la selección de los pilotos establecidos para Zona Centro, se conformaron equipos de trabajo correspondientes a los territoriales, SIG y Pedagógico. De manera articulada, cada equipo definió las rutas de desplazamiento y medios de transporte, teniendo en cuenta la cercanía de los proyectos mineros a visitar con los centros poblados o, en su defecto, se definió un lugar estratégico para garantizar el desplazamiento y seguridad del equipo, y contemplando aspectos como la dinámica social y de orden público, de cada una de las municipalidades y zonas a visitar.

A continuación, se hace la descripción, por zona y proyecto minero, de los aspectos logísticos asociados al desplazamiento y arribo a los proyectos mineros priorizados para los pilotos:

•PILOTO 1. Proyecto minero identificado con IKM-09471

Sogamoso, Iza y Cuitiva

Ilustración 8. Recorrido para ejecución del piloto 1 zona centro.





En un primer momento, se midieron las distancias existentes desde la capital departamental predominante, en este caso la capital de Boyacá: Tunja, hasta los diferentes títulos o poblaciones cercanas, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7. Recorrido para ejecución del piloto 1 zona centro.

Ítem	Indique el tipo de ruta: Terrestre, Fluvial, Marítima o Aérea	Nombre del lugar de salida del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Nombre del lugar de llegada del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Distancia aproximada en km	Tiempo estimado para realizar el recorrido	Características del tipo de transporte requerido: Tipo de lancha, carro, aéreo, transporte municipal, otro, cuál
1	Terrestre	Tunja	Sogamoso	75	1:30h	Transporte colectivo / vehículo logístico
2	Terrestre	Tuta	Sogamoso	52	1:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico
3	Terrestre	Bogotá	Sogamoso	210	4:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico
4	Terrestre	Sogamoso	Iza	50	2:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico

Ubicación y ruta Piloto 1 - Sogamoso, Iza y Cuitiva.

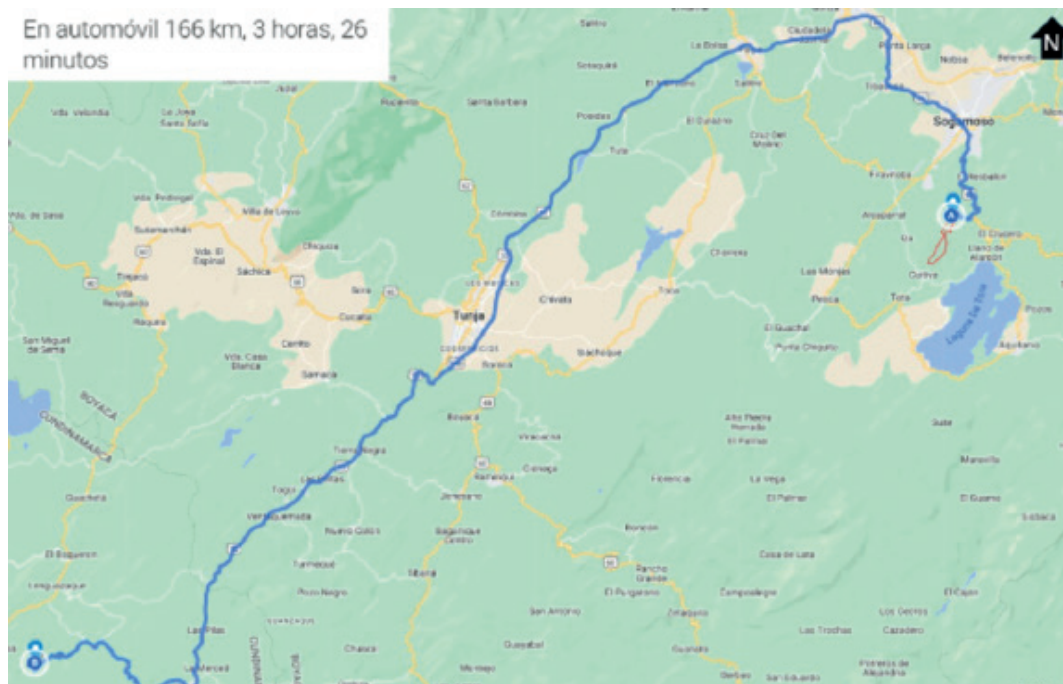
• PILOTO 2. Proyecto minero identificado con HIM-13531

Cucunubá y Lenguaque

Tabla 8. Recorrido para ejecución del piloto 2 zona centro.

Ítem	Indique el tipo de ruta: Terrestre, Fluvial, Marítima o Aérea	Nombre del lugar de salida del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Nombre del lugar de llegada del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Distancia aproximada en km	Tiempo estimado para realizar el recorrido	Características del tipo de transporte requerido: Tipo de lancha, carro, aéreo, transporte municipal, otro, cuál
1	Terrestre	Sogamoso	Cucunubá	170	3:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico
2	Terrestre	Cucunubá	Lenguaque	30	1:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico

Ilustración 9. Recorrido para ejecución del piloto 2 zona centro.



• **PILOTO 3. Proyecto minero identificado con OCD-08331**

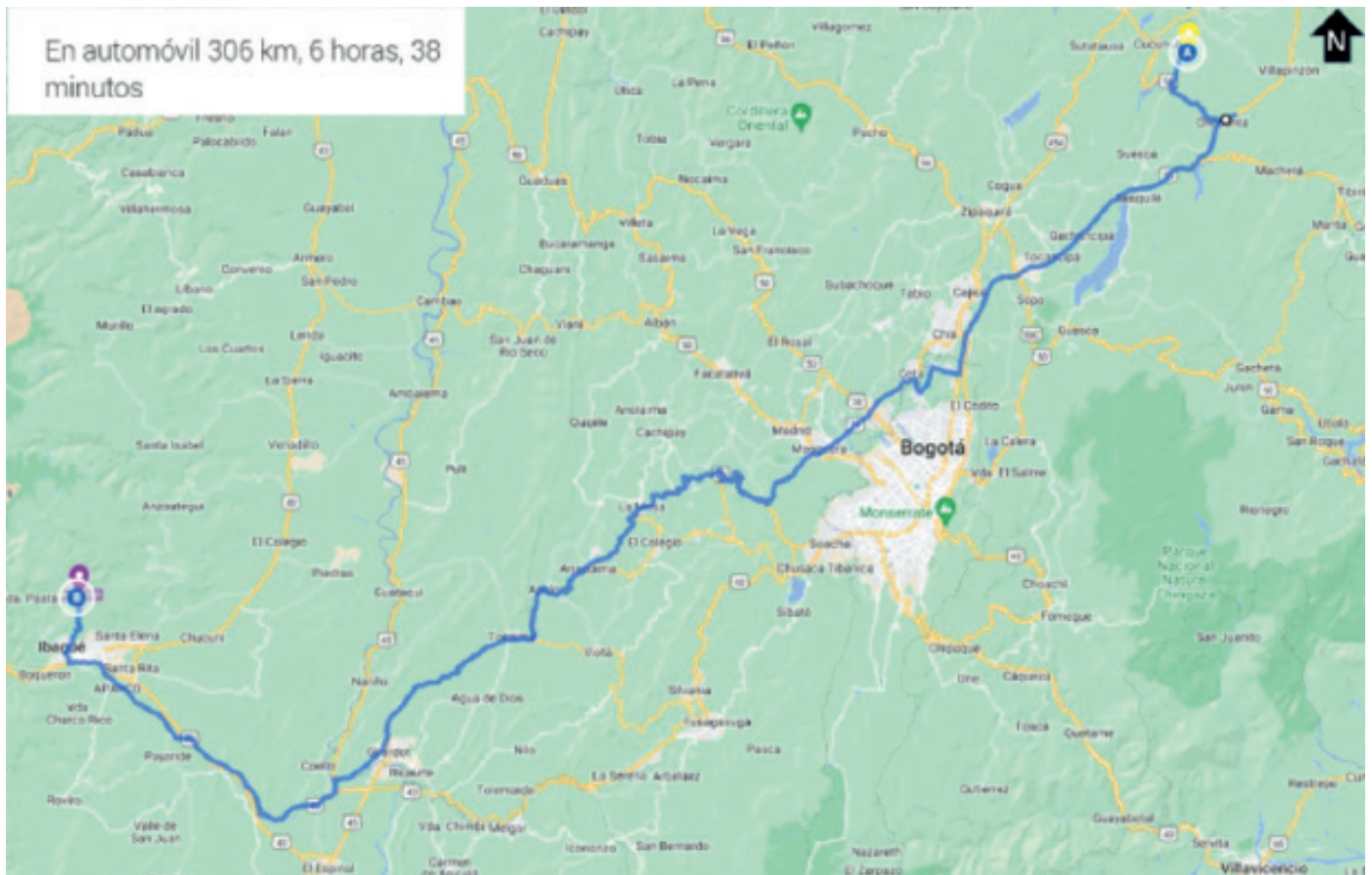
Ibagué

Tabla 9. Recorrido para ejecución del piloto 3 zona centro.

Ítem	Indique el tipo de ruta: Terrestre, Fluvial, Marítima o Aérea	Nombre del lugar de salida del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Nombre del lugar de llegada del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Distancia aproximada en km	Tiempo estimado para realizar el recorrido	Características del tipo de transporte requerido: Tipo de lancha, carro, aéreo, transporte municipal, otro, cuál
1	Terrestre	Cucunubá	Bogotá (aeropuerto el dorado)	110	3:30h	Transporte colectivo / vehículo logístico
2	Aéreo	Bogotá (aeropuerto el dorado)	Ibagué (aeropuerto Perales)	N/A	1:00h	Aéreo
3	Terrestre	Ibagué	Título	50	2:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico
4	Aéreo	Ibagué (aeropuerto Perales)	Bogotá (aeropuerto el dorado)	N/A	1:00h	Aéreo
5	Terrestre	Bogotá (aeropuerto el dorado)	Tunja	160	3:00h	Transporte colectivo / vehículo logístico
6	Terrestre	Tunja	Sogamoso	75	1:30h	Transporte colectivo / vehículo logístico

Ubicación y ruta Piloto Ibagué.

Ilustración 10. Recorrido para ejecución del piloto 3 zona centro.



Ruta: Cucunuba – Ibagué.



4.4.1.1.2 Presentación institucional

Instituciones visitadas:

- Alcaldía de Sogamoso – Oficina de Ambiente y Gestión del Riesgo.
- Personería municipal de Sogamoso.
- Alcaldía de Iza – Secretaría de Planeación y Obras Públicas.
- Inspección de policía de Iza.
- Oficina del titular minero.
- Alcaldía de Cuitiva – Enlace de medio ambiente, saneamiento básico y riesgo.
- Agencia Nacional de Minería – PAR Nobsa.

Desarrollo de la actividad:

Para cada una de las instituciones, mencionadas previamente, se realizó la presentación del equipo técnico a cargo de la ejecución del ejercicio piloto, abordando el contexto contractual y el alcance técnico del ejercicio. Se realizó la presentación del equipo de profesionales, en la que se recalcó la importancia de

contar estratégicamente con los insumos levantados en campo, para lograr validar la información y así proceder con la determinación de la existencia de áreas en sospecha de configurarse como PAM. De esta forma, se logra contribuir con la formulación de lineamientos y recomendaciones, que puedan incidir en la construcción de políticas públicas en torno al tema.

Asimismo, se informó sobre el taller sectorial, mediante el cual se socializaría el proyecto y se recopilaría la información preponderante, aportada por los asistentes, que a su vez contribuya a la definición y registro de compromisos. De igual forma, se identificaron actores clave y se expuso la propuesta pedagógica del proyecto. A su vez, esta etapa permitió identificar un número adicional de actores clave, con el fin de vincularlos en el taller de construcción colectiva.

Desarrollo de la jornada

La presentación fue satisfactoria para el proyecto, toda vez que se logró identificar nuevos actores clave del componente social y productivo. Adicionalmente, la Alcaldía de Iza facilitó el auditorio del Consejo municipal para la realización del evento, con disponibilidad el día jueves 12 de diciembre, entre las 8:30 a. m. y las 12:00 m. Como parte de la convocatoria, se construyó el siguiente poster de invitación, para circular en las redes sociales de las municipalidades:



Mesa de Trabajo Sectorial

Criterios de identificación y ruta de
prevención de **Pasivos Ambientales
Mineros (PAM)**

Lugar:
Alcaldía de Iza
(Auditorio Concejo
Municipal)

- Conceptualización sobre PAM.
- Socialización del proceso constructivo de los **instrumentos**:
 - **Minero**
 - **Social**
 - **Ambiental**
- Mapeo de **actores clave** de las dinámicas.
- Propuestas de **prevención y acuerdos** de implementación.

Diciembre, 12

08:30 am

2024



CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

Contrato Interadministrativo GGC 1162
de 2024 (Minminas y Uptc)

Ver anexo 5: Presentación institucional



4.4.1.1.3 Recorridos y levantamiento de información

Se realizaron recorridos con el fin de obtener información relevante y preponderante, para la validación de los instrumentos diseñados y la recolección de información de los pilotos. Esta actividad se desarrolló de manera satisfactoria, en parte gracias al acompañamiento por parte de las autoridades municipales, con la creación de enlaces y el suministro de información clave para el acceso al título.

A continuación, se relaciona información relevante por componente, respecto a las vistas realizadas:

• **Componente minero:**

- En el área del contrato de concesión IKM-09471 (Ley 685 2001), se evidenció la existencia de 5 frentes en estado de abandono, en donde se realiza extracción de mineral de recebo. Los frentes de explotación mencionados presentan un método de explotación a cielo abierto, en banco único de altura, promedio de 4 a 12 m.
- Cuatro de estos frentes se ubican en la vereda El Pedregal, en el municipio de Sogamoso, y el frente No. 5 en la vereda Busaga, en el municipio de Iza. Dichos frentes mineros abandonados no presentan actividades de cierre o abandono.

• **Componente social:**

- El desarrollo del ejercicio inició con la identificación de la vereda más cercana al área de influencia del piloto IKM-09471: la vereda El Pedregal en el municipio de Sogamoso. Una vez detectado el punto, se realizó contacto telefónico con el presidente de la Junta de Acción Comunal, para socializar el motivo de la presencia de los profesionales en la vereda. Al respecto, se logró establecer una cita para el levantamiento de la información del instrumento cualitativo y la aplicación de la herramienta Kobo. El detalle de este instrumento se detalla en el siguiente capítulo.

- El día 11 de diciembre, a las 7:00 a. m., se realizó el recorrido hacia el punto de encuentro, en donde se aplicó el instrumento cualitativo y se dio inicio al registro de la información con el instrumento Kobo. Como resultado se obtuvo que, el presidente de la vereda no tenía conocimiento de la existencia de la placa, debido a la inactividad minera. También se detectó resistencia de la comunidad al desarrollo de las actividades mineras, dado que en la zona se había presentado extracción ilícita de minerales.

• **Componente ambiental:**

En los cinco frentes mineros abandonados, identificados en el área del título minero con placa IKM-09471, en términos ambientales se evidenció y registro en la herramienta Kobo:

- Presencia de empozamiento de aguas producto de procesos de escorrentía, derivado de un manejo inadecuado del recurso durante el proceso de extracción.
- Cambios en la cobertura, descapote y suelos desnudos sin intervenciones para su restauración.
- Presencia de especies de flora de manejo especial, como frailejones, musgos y vegetación local.
- Evidencias de aprovechamiento forestal y presencia de un cuerpo de agua, ubicado a menos de 30 metros del área de extracción.

• **Observaciones generales:**

- Ninguno de los frentes presenta actividad extractiva reciente.
- Desde el punto de vista paisajístico, ninguno de los frentes muestra procesos de restauración ni medidas de manejo, orientadas a la recuperación ambiental y paisajística del área.

4.4.1.1.4 Encuentros para la ruta de prevención

El grupo de trabajo Zona Centro se reunió el día 11 de diciembre de 2024, en la sala de juntas del Instituto de Idiomas de la UPTC. En el encuentro, se analizó la información recolectada para generar posibles medidas

preventivas y también se preparó el taller sectorial del momento 5, del que se hará mención más adelante. Se generaron las diapositivas a utilizar en el taller, así como la distribución de la presentación por parte del equipo:



Sesión de trabajo - equipo pilotos región Centro.

4.4.1.1.5 Taller con actores

El 12 de diciembre, en el municipio de Iza, se llevó a cabo el "Taller Sectorial e Intersectorial Pilotos – ASPAM". El evento tuvo como objetivo principal, abordar el concepto colectivo sobre Pasivos Ambientales Mineros (PAM), mediante un enfoque participativo y técnico. Durante la jornada, se presentó el equipo de trabajo y se contextualizó a los participantes sobre los conceptos de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) y Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros (ASPAM). Se socializaron los instrumentos

técnicos, establecidos para el levantamiento de información en campo que posibilitan la identificación de ASPAM y se elaboró un mapa de actores clave. Asimismo, se propusieron acciones orientadas al desarrollo de un plan preventivo para gestionar estos pasivos. Finalmente, se consolidaron acuerdos, enfocados en fortalecer la prevención de impactos ambientales y se enfatizó en la importancia de la colaboración intersectorial, para garantizar resultados efectivos.

Ilustración 11. Registro fotográfico Zona centro.



Participantes del taller en Zona Centro.



Mesa de trabajo celebrada en el taller de Zona Centro.



Mesa de trabajo de con la administración municipal.



Evidencia de especies forestales nativas y de ecosistemas de interés ambiental.



Evidencia de cambios y afectación a las coberturas forestales.

4.4.1.2 Zona Amazonía

4.4.1.2.1 Desplazamiento y transporte

Con la selección de pilotos establecidos para Zona Amazonas, se establecieron equipos de trabajo correspondientes a los territoriales, SIG y Pedagógico. De manera articulada, estos equipos definieron las rutas de desplazamiento y los medios de transporte, teniendo en cuenta la cercanía de los centros poblados, a los proyectos mineros a visitar. En su defecto, se definió un lugar estratégico para garantizar el desplazamiento y seguridad del equipo, teniendo en

cuenta la dinámica social y de orden público de cada una de las municipalidades y zonas a visitar.

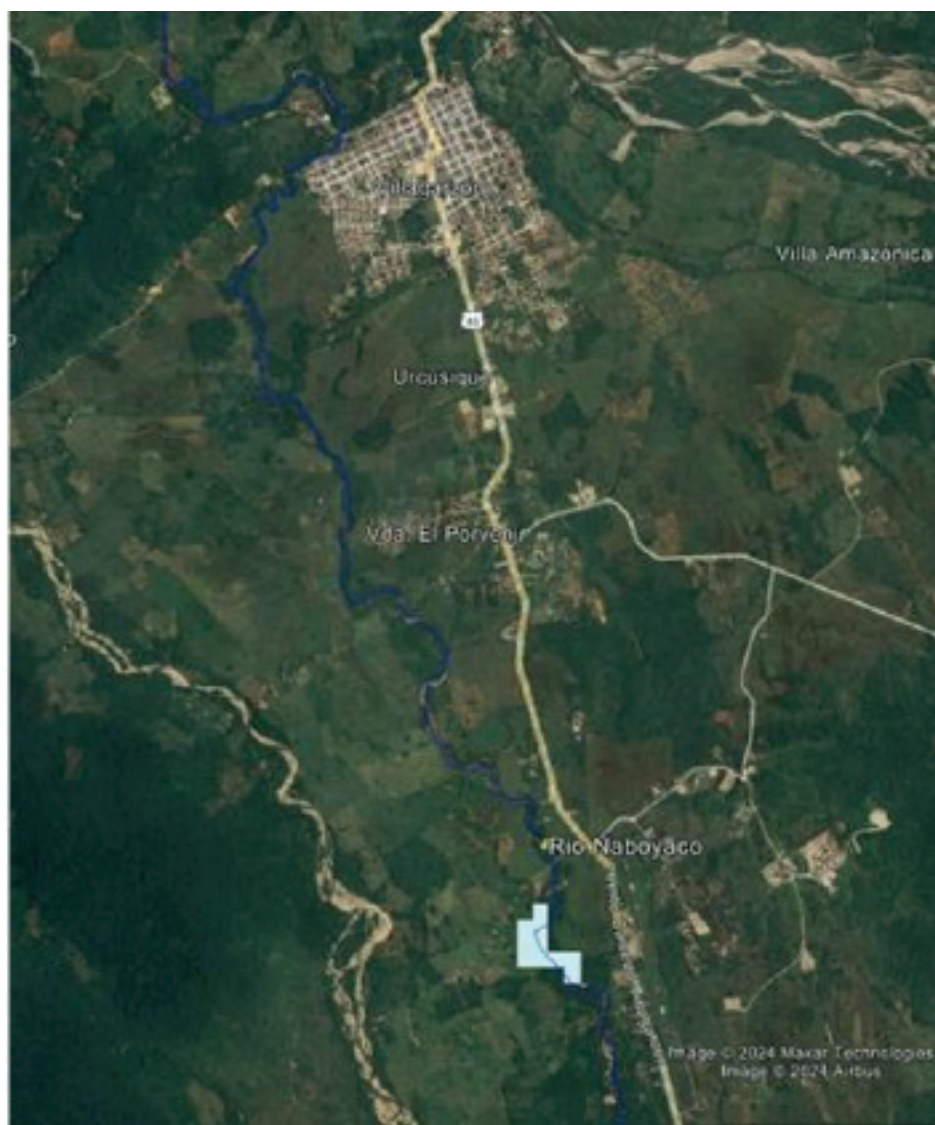
A continuación, se hace la descripción de los proyectos mineros pilotos en la zona, así como los aspectos logísticos, asociados al desplazamiento y arribo a los proyectos mineros priorizados.

Tabla 10. Recorrido para ejecución de los pilotos Amazonía.

Ítem	Indique el tipo de ruta: Terrestre, Fluvial, Marítima o Aérea	lugar de salida del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Nombre del lugar de llegada del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Distancia aproximada en km	Tiempo estimado para realizar el recorrido	Características del tipo de transporte requerido: Tipo de lancha, carro, aéreo, transporte municipal, otro, cuál.
1	Terrestre	Mocoa	Villagarzón	20	1 hora	Camioneta
2	Terrestre	Mocoa	Sibundoy	82	5 horas	Camioneta
3	Fluvial	Inírida	Río Inírida		1 día	Lancha

- **Ubicación y ruta PILOTO 1. ARE-508031 Villagarzón - Putumayo**

Ilustración 12. Recorrido para ejecución del piloto 1 zona Amazonia.



- **Ubicación y Ruta PILOTO 2. Autorización Temporal 502329 Sibundoy – Putumayo**

Ilustración 13. Recorrido para ejecución del piloto 2 zona Amazonia.



• **Ubicación y Ruta PILOTO 3. LK2-15081 Inírida - Guainía**

Ilustración 14. Recorrido para ejecución del piloto 3 zona Amazonia.



4.4.1.2.2 Presentación institucional

PILOTO 1: Solicitud ARE-508031.

Departamento: Putumayo.

Municipio: Villagarzón

El 08 de diciembre de 2024 se realizó el desplazamiento de los profesionales, desde sus ciudades de origen, hasta el municipio de Villagarzón (Putumayo), vía terrestre y aérea.

El 11 de diciembre de 2024 se realizó el desplazamiento de los profesionales, desde el municipio de Villagarzón, hasta el municipio de Sibundoy (Putumayo).

Se llevó a cabo la presentación institucional del proceso, ante entidades como Alcaldía Municipal, CORPOAMAZONIA y el solicitante del Título Minero. En la socialización, se dio a conocer el objetivo del contrato interadministrativo, entre la UPTC y el Ministerio de Minas y Energía. Además, se socializaron aspectos generales del proceso y el estado

actual del proyecto minero. Así mismo, se realizó el relacionamiento, la preparación para taller con actores y la gestión de información para mapeo de actores. Finalmente, se recolectó información cualitativa dentro de la municipalidad.

Entidades visitadas:

- CORPOAMAZONIA
- Alcaldía municipal de Villagarzón: Secretaría de Gobierno, Enlace Minero Alcaldía Villagarzón



PILOTO 2: Autorización Temporal 502329.

Departamento: Putumayo.

Municipios: Sibundoy y Colón

El 11 de diciembre de 2024 se realizó el desplazamiento de los profesionales, desde Villagarzón, hasta el municipio de Sibundoy, vía terrestre.

El 13 de diciembre de 2024 se llevó a cabo el desplazamiento de los profesionales, desde Sibundoy (Putumayo), hasta Pasto (Nariño), vía terrestre.

El 14 de diciembre de 2024 se realizó el desplazamiento de los profesionales, desde Pasto (Nariño), hasta Bogotá D.C., vía aérea.

El 14 de diciembre de 2024 se realizó el desplazamiento de los profesionales, desde Bogotá D.C., hasta Villavicencio, vía terrestre.

Como parte de las labores adelantadas en las fechas previamente mencionadas, se realizó la presentación institucional del proceso, ante entidades como las alcaldías municipales de Sibundoy y Colón, además de CORPOAMAZONIA y el representante del Consorcio Vial. En esta socialización, se dio a conocer el objetivo del contrato interadministrativo entre la UPTC y el Ministerio de Minas y Energía; además, se socializaron aspectos generales del proceso y estado actual del proyecto minero. También, se realizó el relacionamiento, la preparación para el taller con actores y la gestión de información para el mapeo de actores. Finalmente, se recolectó información cualitativa dentro de la municipalidad.

Entidades visitadas:

- CORPOAMAZONIA
- Alcaldía municipal de Sinbundoy, Alcaldía municipal de Colón, Corregimiento de San Pedro donde se realizó socialización con corregidor.

PILOTO 3: LK2-15081.

Departamento: Guainía.

Municipio: Puerto Inírida - Resguardo Indígena Remanso Chorroboacán

El 15 de diciembre de 2024, se llevó a cabo el desplazamiento de los profesionales desde la ciudad de Villavicencio a Inírida vía aérea.

De igual forma se realizó la presentación institucional del proceso ante las entidades como alcaldía municipal, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA), Secretaría de Agricultura y titulares mineros. En la socialización se dio a conocer el objetivo del contrato interadministrativo entre UPTC y Ministerio de Minas y Energía, se socializó además aspectos generales del proceso y estado actual del proyecto minero, también se realizó el relacionamiento, preparación para taller con actores y gestión de información para mapeo de actores, se recolectó información cualitativa dentro de la municipalidad.

Entidades visitadas:

- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA).
- Alcaldía municipal Inírida: Enlace Minero
- Gobernación de Guainía: Secretaría de Agricultura



4.4.1.2.3 Recorridos y levantamiento de información

La visita al área de la solicitud, ARE-508031, se desarrolló con acompañamiento de profesionales de CORPOAMAZONIA y los solicitantes del ARE 508031. Para la llegada al área, se realizó desplazamiento en vehículos hasta la vereda Canangucho y Cafelina. En seguida, se realizó el ingreso al área, solicitando la respectiva autorización de los propietarios de las fincas vecinas. En el área se aplicaron los instrumentos Kobo Ambiental, Social y Minero. En este momento, se identificó el estado actual del río, que, actualmente está generando procesos de socavamiento por efecto de fenómenos naturales de la zona. Cada profesional socializó los aspectos relevantes de lo observado en campo con la autoridad ambiental. Se resalta que, debido a la creciente del río, no se logró observar actividades mineras en la zona.

Durante el recorrido por el área de la Solicitud de Área de Reserva Especial ARE-508031, no se evidenciaron frentes de explotación activos. Debido a fuertes lluvias, el río se encontraba crecido, lo que imposibilitó evidenciar el desarrollo de actividades mineras. Sin embargo, de acuerdo con lo comentado por los solicitantes, cuando las condiciones climáticas lo permiten, extraen manualmente arenas y gravas de río de 3 puntos; es decir, realizan actividad intermitente. Así mismo, manifiestan que, eventualmente, terceros realizan extracción de material con maquinaria; sin embargo, ante la falta de un título minero no pueden interponer amparo administrativo. Se recalca que el área mencionada aún no cuenta con un contrato: solicitud que se encuentra en evaluación, por parte de la ANM.

Respecto a la visita al área, de la placa de autorización temporal 502329, es preciso informar que el beneficiario de la Autorización presentó la renuncia a la misma, la cual fue aceptada, a través de Resolución VSC 000249, del 4 de marzo de 2024. En el momento de la visita, el estado del título es terminado y el área se encuentra liberada.

Frente lo anterior, se realizó el recorrido por el polígono y no se evidenció actividad minera dentro del área mencionada. Tampoco se evidenciaron frentes de explotación abandonados, lo que coincide con la revisión realizada del expediente

minero 302329, en donde se evidenció que la Autorización Temporal no tuvo actividad minera. No obstante, de acuerdo con información proporcionada por el corregidor, en la zona sí hay presencia de mineros informales, quienes actualmente ejercen actividades aguas abajo del río San Pedro, en sitios fuera del área que inicialmente fue parte de la Autorización Temporal 302329.

Adicionalmente, durante la visita de campo, se identificaron actividades productivas, principalmente de cultivos de frijol y aguacate. En el sector se encuentran viviendas aledañas a la zona urbana del corregimiento de San Pedro y Sibundoy, en donde también se encuentra una Institución Educativa.

En el área se aplicaron los instrumentos Kobo Ambiental, Social y Minero (los cuales se detallan más adelante), se identificó el estado actual del río San Pedro y las características sociales de la zona.

Para la visita al área del título LK2-15081, fue necesario un trabajo de logística, en lo respectivo a transporte fluvial por el río Inírida. Una vez concertado el transporte con los titulares del Resguardo Indígena Remanso Chorrobocón, se realizó la visita al área del título; se contó con el acompañamiento del director general de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA), además del vicegobernador del Resguardo. Para la llegada al área, se realizó desplazamiento durante aproximadamente 3 horas en lancha, por el río Inírida hasta llegar al área del título. En el área se observó que no se adelantan actividades de explotación, ya que los titulares se encuentran en proceso de solicitud de sustracción de área de reserva forestal, de Ley 2 de 1959, trámite que actualmente adelantan ante la Dirección de Bosques y Ecosistemas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Según información de los titulares, ya han tenido visitas de profesionales del Ministerio de Ambiente, y saben que, hasta que no cuenten con la sustracción de área de reserva forestal, no es posible tramitar la licencia ambiental. Sobre el estado actual del río, se identificó que este se encuentra rodeado por grandes áreas boscosas y cinco comunidades indígenas, que se encuentran en el área de influencia del título.

Durante el recorrido por el área del título, no se evidenciaron frentes de explotación activos por parte de los titulares, imposibilitando observar evidencias de actividad minera; sin embargo, de acuerdo a lo comentado por los titulares, existen personas externas que realizan actividades mineras en la zona, de manera informal.

4.4.1.2.4 Encuentro para la ruta de prevención

El equipo completo realizó una mesa de trabajo interna, para cada uno de los pilotos. En este ejercicio, cada uno de los profesionales expuso los diferentes hallazgos, tanto del nivel cuantitativo como cualitativo; frente a esto, se realizó el análisis respectivo para validar datos del instrumento aplicado en campo, tanto del kobo como del instrumento cualitativo.

4.4.1.2.5 Taller con actores

Luego de realizar la gestión correspondiente para concertación del lugar, invitación a los actores, materiales, equipos y refrigerios, se desarrolló el taller con la presencia del enlace minero y el representante de la Secretaría de Planeación Municipal, de la Alcaldía municipal de Villagarzón.

En el taller, inicialmente se realizó la presentación del equipo territorial y de los asistentes; en seguida, se dieron a conocer los aspectos generales del Contrato Interadministrativo, entre la UPTC y el MME. Se resaltó la importancia de reconocer el concepto de Pasivo Ambiental y el aporte a la construcción del concepto de Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivo Ambiental Minero (ASPAM), así como a la construcción de lineamientos para la identificación de ASPAM.

Posteriormente, se dio a conocer el concepto de Pasivo Ambiental, planteado por la Universidad Nacional, la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía. En seguida, se realizó el mapeo de actores, identificando actores centrales, primarios y secundarios, según lo mencionado con los participantes en el taller y, luego, se dio a conocer el concepto o definición Pasivo Ambiental y las condiciones que podrían contribuir a la configuración de un pasivo ambiental minero. En desarrollo de la reunión, se pusieron en consideración las variables

por las cuales se pueden generar dichas áreas en territorio y se brindó contexto y explicación sobre la elección del título minero correspondiente, para ejecutar el piloto. Finalmente, y con los aportes realizados en el transcurso del taller, se pusieron en consideración los hallazgos de impactos y medidas de prevención, considerados para definir las medidas preventivas. Se dialogó con los actores, frente a la necesidad de generar compromisos para la prevención de PAM.

Se diligenció lista de asistencia y se tomó nota de los aportes realizados, para ser descritos en el formato de propuestas de prevención, del cual trata el entregable C y hará parte de los anexos del mismo.

Aunado a lo anterior, se desarrolló el taller con presencia de Corpoamazonia, la Alcaldía de Sibundoy, la Alcaldía de Colón, la Alcaldía de San Francisco, el Corregidor de San Pedro y el representante del Consorcio Vial, quien fue el titular minero, previo a la renuncia de este. Previamente al taller en mención, se realizó la gestión correspondiente a la concertación del lugar, invitación a los actores, materiales, equipos y refrigerios. El taller se realizó manteniendo la misma metodología enunciada previamente.

Finalmente, teniendo en cuenta los aportes y recomendaciones dadas desde el consorcio y las entidades participantes, así como el contexto del conflicto que se presenta actualmente con los mineros tradicionales, se pusieron en consideración los hallazgos de impactos y medidas de prevención, considerados para definir las medidas preventivas. Se dialogó con los actores, frente a la necesidad de generar compromisos para la prevención de PAM.

Se diligenció la lista de asistencia y se tomó nota de los aportes realizados, para ser descritos en el formato de propuestas de prevención.

Finalmente, en Inírida se desarrolló el taller en instalaciones de la Oficina de Parques Nacionales. Se contó con la presencia de titulares mineros, representados por integrantes del Resguardo Indígena Remanso Chorroboacán; representante de la Secretaría de Agricultura de la Gobernación de Guainía y profesional de la CDA.



Previamente se realizó la gestión correspondiente a la concertación del lugar, invitación a los actores, materiales, equipos y refrigerios.

Al igual que en los otros pilotos de la Zona Amazonas, el taller se desarrolló manteniendo el mismo orden, metodología y levantamiento de la información que en los demás pilotos.

4.4.1.3 Zona Pacífico

4.4.1.3.1 Desplazamiento y transporte

El departamento del Chocó basa su movilidad en el transporte fluvial, terrestre y aéreo. La ciudad de Quibdó fue el punto de partida del equipo territorial Pacífico. El desplazamiento del equipo a cada uno de los pilotos se realizó mediante transporte terrestre.

Ruta de acceso a los pilotos

Tabla 11. Recorrido para ejecución de los pilotos zona Pacífico.

Ítem	Indique el tipo de ruta: Terrestre, Fluvial, Marítima o Aérea	Nombre del lugar de salida del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Nombre del lugar de llegada del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Distancia aproximada en km	Tiempo estimado para realizar el recorrido	Características del tipo de transporte requerido: Tipo de lancha, carro, aéreo, transporte municipal, otro, cuál.
1	Terrestre	Quibdó	Unión Panamericana	57 kilómetros	1 hora y 1/2	Camioneta Vans
2	Terrestre	Unión Panamericana	KAS-14461	Sin información	35 minutos	
3	Terrestre	Quibdó	Unión Panamericana	57 kilómetros	1 hora y ½	
4	Terrestre	Quibdó	Cértogui	47.8 Kilómetros	1 hora	
5	Terrestre	Cértogui	JDN -16071	3 kilómetros	20 minutos	
6	Terrestre	Quibdó	Atrato – Yuto	25.6 Kilómetros	45 minutos	
7	Terrestre	Atrato – Yuto	II4 – 16451		15 minutos	

Para el acceso a las áreas de los pilotos, fue necesario contar con el acompañamiento de baqueanos de la zona, lo cual facilitó el ingreso a territorio y la identificación de las áreas objeto de los pilotos.

4.4.1.3.2 Presentación institucional

Al igual que en los pilotos y regiones anteriores, las actividades de presentación y relacionamiento interinstitucional se surtieron con la autoridad ambiental regional, que para el caso es CODECHOCÓ. En las sesiones, se hizo la revisión de títulos y condiciones de seguridad para el ingreso a territorio.

De igual forma, se celebraron reuniones con los presidentes de los consejos comunitarios de los municipios de Cértegui, Yuto, Atrato y Las Ánimas, con quienes se logró la coordinación para el ingreso a territorio. Para el caso de Bajo San Juan, se recomendó al equipo el “no ingreso” a territorio, dada la presencia de grupos armados.

De igual forma, se celebró reunión con el Consejo Regional Indígena en el Cauca, con los cabildos indígenas de los municipios de Timbiquí, Argelia y El Tambo, dado que el ingreso a uno de los pilotos era por sus territorios. Al respecto, se informó al equipo la restricción para el ingreso ya que, aunado a condiciones de seguridad, limitaban acceder a los títulos seleccionados para los pilotos.

Adicional a lo anterior, se llevó a cabo reunión con la alcaldía de Guapi, en donde igualmente informaron problemas de seguridad en la zona. Dado lo anterior, los pilotos se concentraron en el departamento del Chocó.

4.4.1.3.3 Recorridos y levantamiento de información

Para la revisión y ajuste de los pilotos, se tuvieron en cuenta aspectos como accesibilidad a los pilotos, tiempo para la ejecución de los mismos, condiciones de orden público y de seguridad, temporada del año; además de las dinámicas propias de los territorios, especialmente de los Consejos Comunitarios y Titulares Mineros. En seguida, se definieron los recorridos y el levantamiento de la información para los pilotos, ejercicio que fue

aterrizado en un plan de trabajo, en el que se definieron actividades, desplazamientos y fechas.

En relación con las actividades y visitas a cada uno de los pilotos, a continuación, se describe el desarrollo de las jornadas o visitas realizadas:

- **Piloto del título JDN-16071**

Ubicado en la vereda La Candelaria, del municipio de Cértegui en el departamento del Chocó, en territorio del Consejo Comunitario Mayor de Cértegui – COCOMACER. El titular minero es el señor Manuel Santos Agualimpia Perea. El proyecto ambiental está previsto para el aprovechamiento de: mineral de oro, mineral de platino y demás concesibles. El título se encuentra en etapa de explotación, sin licencia ambiental y con labores inactivas, suspendidas o en estado de abandono.

Se realizó el ingreso al área del título por carretera pavimentada, con una distancia aproximada de 3 kilómetros desde el centro poblado de Cértegui, con una duración aproximada de 10 minutos de camino.

Se realizó un recorrido general por la zona, con el acompañamiento del titular minero y delegados de COCOMACER. Se identificaron labores antiguas inactivas y/o en estado de abandono, en proceso de restauración pasiva, sin intervención posterior para su recuperación.

Se evidenció presencia de mineros artesanales o de mineros de subsistencia, quienes realizan labores mineras de manera ocasional, con el uso de almocafre y batea, así como la construcción de canales paralelos al cauce original del río, para facilitar el lavado del material.

No se evidenciaron construcciones tipo campamento, instalaciones para el procesamiento de mineral ni escombreras abandonadas o inactivas.



Energía

Tabla 12. Registro fotográfico zona Pacifico.

<p>JDN-16071 PANORAMICA</p>  <p>5°21'26" N 76°37'4" W 71°E COURSE 0° GPS 11:11:28 12.17.2024 ACCUR +/- 2.7 M ALT 119 M</p>	<p>JDN-16071- CORTE ANTIGUO</p>  <p>5°21'22" N 76°37'3" W 78°E COURSE 0° GPS 11:17:34 12.17.2024 ACCUR +/- 3.0 M ALT 82 M</p>
<p>JDN-16071 - CANALON BAREQUE</p>  <p>5°21'17" N 76°37'5" W 34°NE COURSE 0° GPS 11:32:09 12.17.2024 ACCUR +/- 8.3 M ALT 85 M</p>	<p>JDN-16071 - FRENTE ABANDONADO</p>  <p>5°21'16" N 76°37'6" W 359°N COURSE 0° GPS 11:35:36 12.17.2024 ACCUR +/- 7.5 M ALT 76 M</p>
<p>JDN-16071 FRENTE INACTIVO</p>  <p>5°21'13" N 76°37'6" W 15°N COURSE 106° GPS 11:40:01 12.17.2024 ACCUR +/- 3.0 M ALT 72 M</p>	<p>JDN-16071 X BAREQUEO ACTIVO</p>  <p>5°21'23" N 76°36'59" W 344°N COURSE 90° GPS 12:21:21 12.17.2024 ACCUR +/- 9.0 M ALT 83 M</p>
<p>JDN-16071 - FRENTE INACTIVO</p>  <p>5°21'24" N 76°36'59" W 243°SW COURSE 180° GPS 12:38:02 12.17.2024 ACCUR +/- 7.2 M ALT 73 M</p>	



• Piloto del título II4-16451

Las actividades se localizan en el departamento del Chocó, municipio de Atrato-Yuto, en la vereda Samurindó. El titular minero es el señor José Efraín Restrepo Londoño. El título tiene una destinación de aprovechamiento de: mineral de oro, mineral de plata y mineral de platino. Se encuentra en etapa de explotación sin licencia ambiental vigente, con labores inactivas, suspendidas o en estado de abandono

para el caso de oro y demás. No obstante, se evidenció el desarrollo de actividad minera de manera ocasional, para la extracción de material de arrastre, por el método de dársenas largas de poca profundidad.

No se evidenciaron construcciones tipo campamento, instalaciones para el procesamiento de mineral, ni escombreras abandonadas o inactivas.







• Piloto del título II4-16453X

Localizado en el departamento del Chocó, municipio de Atrato-Yuto, en la vereda Samurindó. El titular minero es el señor José Efraín Restrepo Londoño. El título fue otorgado para el aprovechamiento de arenas, areniscas, asfalto natural, basalto, diabasa, gravas, recebo, roca o piedra caliza, rocas de origen volcánico y puzolana. La placa se encuentra en etapa de explotación sin licencia ambiental

vigente. Presenta labores inactivas, suspendidas o en estado de abandono, con evidencias de actividad minera antigua de material de arrastre, de manera ocasional, por el método de dársenas largas de poca profundidad.

No se evidencian construcciones tipo campamento, instalaciones para el procesamiento de mineral, ni escombreras abandonadas o inactivas.





Latitud: 5.581682
Longitud: -76.629254
Elevación: 34.60±3.04 m
Precisión: 50.07 m
Tiempo: 18-12-2024 12:24:47
Nota: Título II4-16451



II4-16453X DARSENA INACTIVA PARTE INFERIOR

5°34'55" N 76°37'45" W 273°W COURSE 0° GPS

12:27:56 12.18.2024

13. QUIBDÓ, ATRATO, CHOCÓ, COLOMBIA

ACCUR +/- 9.0 M ALT 67 M



II4-16453X RIO SAMURINDO

5°34'54" N 76°37'45" W 277°W COURSE 198° GPS

12:22:49 12.18.2024

ACCUR +/- 19.1 M ALT 78 M





En relación con el uso de la herramienta Kobo, es de anotar que fue aplicada de manera exitosa en los tres formularios diseñados. Sin embargo, es recomendable realizar un registro fotográfico y de coordenadas paralelo, por si la captura no llegara a ser efectiva mediante la herramienta Kobo.

4.4.1.3.4 Encuentro para la ruta de prevención

El desarrollo del Piloto Correctivo Inicial fue planteado para el título ARE-TE7-11331 (Las Ánimas - Unión Panamericana). Título a cargo de EMAGROUP, para mineral de oro y mineral de platino, en etapa de explotación con licencia ambiental temporal suspendida y con observaciones para el tránsito hacia el licenciamiento ambiental global.

El acceso al área del título se realizó por un carreteable, desde el centro poblado de Las Ánimas - Unión Panamericana, con una duración aproximada de 30 minutos. Se realizó un ejercicio de contextualización, con el operador minero a cargo del frente de explotación activo.

El desarrollo de la actividad minera se realizó a cielo abierto, por el método de banco único no retrolleado de vacíos, para la recuperación de las zonas intervenidas. Se concertó el ingreso al frente de explotación, con el operador minero, para la toma de muestras y el recorrido general por el área.

Se hizo referencia al NO uso de Mercurio, u otro tipo de insumos químicos, los cuales son reemplazados por plantas del territorio y la recuperación del oro por métodos gravimétricos, con el uso de torres clasificadoras y camas con tapetes con mallas trampa.





El desarrollo del Piloto Correctivo Inicial fue planteado para el título JDN-16071 (Cértegui), en territorio del Consejo Comunitario Mayor de Cértegui - COCOMACER. El titular minero es el señor Manuel Santos Agualimpia Perea, para mineral de oro, mineral de platino y demás concesibles. En etapa de explotación sin licencia ambiental y con labores inactivas, suspendidas o en estado de abandono.

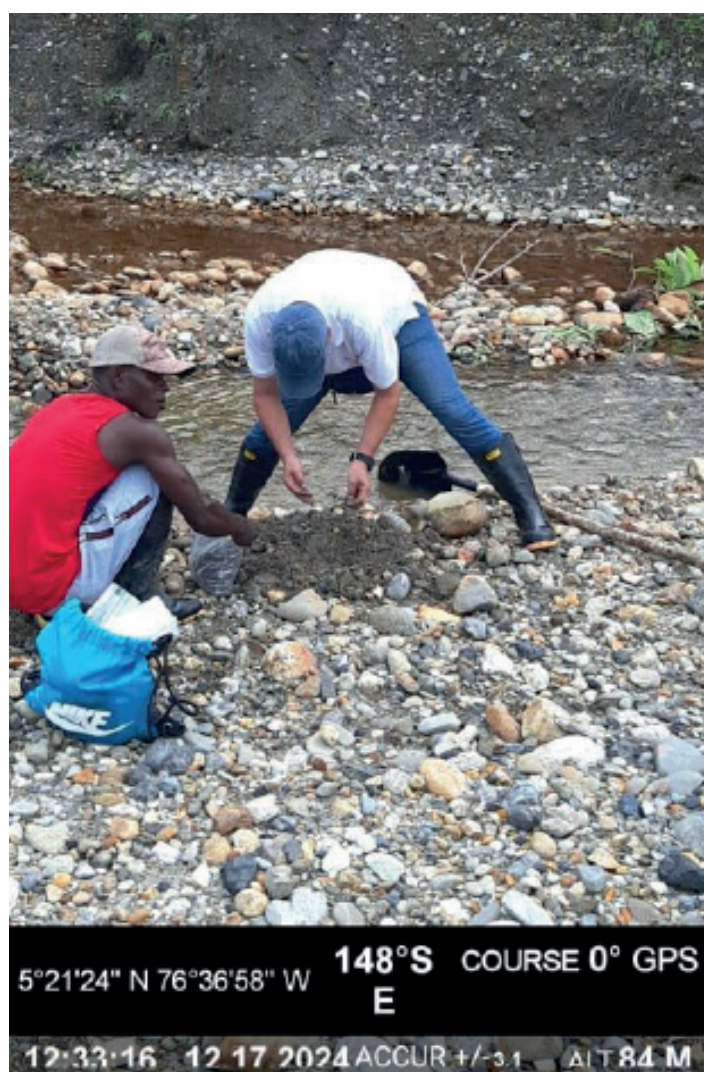
El acceso al área del título se realizó por vía pavimentada, con una distancia aproximada de 3 kilómetros del centro poblado de Cértegui y una duración de 10 minutos aproximadamente. Se realizó el ingreso al área del título.

Una vez en el área del título minero, se realizó un recorrido general por la zona, identificando labores antiguas inactivas y/o en estado de abandono, en proceso de restauración pasiva y sin intervención posterior para su recuperación.

Se evidenció presencia de mineros artesanales o de mineros de subsistencia, quienes realizan labores mineras de manera ocasional, con el uso de almocafre y batea, así como la construcción de canales paralelos al cauce original del río, para facilitar el lavado del material.

Se tomaron muestras de material en tres (3) puntos diferentes, dentro del área del título, referentes a labores abandonadas o inactivas, al igual que en la zona de laboreo artesanal.







4.4.1.3.5 Taller con actores

Para el desarrollo de los pilotos en la Zona Pacífico, se llevó a cabo el acercamiento con Codechocó, a través del ingeniero Harry Escobar. Se logró coordinar la mesa sectorial, en la que participaron la Gobernación del Chocó, la Alcaldía del municipio de Quibdó, la Agencia Nacional de Minas, los consejos comunitarios inmersos (3 pilotos), Codechocó y el Ministerio de Minas y Energía (MME). En la dinámica del encuentro, se extendió la información a cada uno de los asistentes, sobre próximas visitas al territorio.

El primer taller fue realizado en el municipio de Unión Panamericana, el día 16 de diciembre, en las instalaciones del Consejo Comunitario ubicado a las afueras de la cabecera municipal, vía Istmina. Contó con actores de fuerte presencia en el territorio, como el Consejo Comunitario de Unión Panamericana COCOMAUPA y la empresa agroambiental EMAGRAUP, con cuyo presidente se inició el relacionamiento días atrás, por parte de la profesional social. El señor Carlos Latorre, mencionado presidente, apoyó el relacionamiento con el señor Hugo Ibargüen, representante legal del Consejo Comunitario.

El segundo taller fue realizado en el municipio de Cértegui, el día 17 de diciembre, en las instalaciones del Consejo Comunitario COCOMACER. La profesional social realizó el relacionamiento previo con el señor Herlyn, representante legal del Consejo Comunitario, con quién se acordó todo el alistamiento y coordinación para el ingreso a campo. En el desarrollo del taller, se lograron identificar los siguientes actores: el IIAP (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico), la Alcaldía municipal, la Universidad de Córdoba, el Consejo Comunitario, Codechocó y la Agencia Minera.

El último taller fue realizado en el municipio del Atrato, en la cabecera municipal de Yuto. En esta ocasión, la profesional social realizó el relacionamiento directamente

con la Alcaldía municipal, en cabeza del funcionario Pedro, líder de la Oficina de Desarrollo Económico, quien acompañó el desarrollo de actividades en campo, así como el ingreso a la zona del piloto. El taller se realizó el día 18 de diciembre, en las instalaciones de la Alcaldía vieja, en el “centro de escrutinios”, como es identificado el lugar. Los actores identificados fueron el Consejo Comunitario, la Agencia Nacional de Minas, Codechocó y la Alcaldía municipal.

A través del taller, se realizó la identificación de cada uno de los actores dentro de las comunidades visitadas. Por municipio, se identificaron los siguientes actores claves:

Cértegui: IAP (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico), Codechocó, Agencia Minera, Universidad de Córdoba, Consejo Comunitario y Alcaldía municipal.

Unión Panamericana: Alcaldía municipal, Consejo Comunitario - Cocomaupa, Codechocó, Agencia Minera, Empresa Agrominera y Ambiental de Unión Panamericana (EMAGROAUP).

Estos son los actores con mayor presencia en los territorios visitados, en donde se realizaron los pilotos preventivos y el correctivo.

Dentro de la realización de los talleres sectoriales, cabe resaltar la importancia del trabajo de la mujer dentro de la actividad minera. Así mismo, la comunidad resaltó las buenas prácticas mineras por medio de conocimientos ancestrales, en el uso de plantas de la región para limpiar el mineral, como jaboncillo, manchará, algodóncillo, yarumo, balso y barredora o barredera, que son ejemplo de eliminación de mercurio en la actividad.

También se realizó el reconocimiento de plantas pioneras de regeneración pasiva o natural, en el territorio.



Reunión Junta del Consejo Comunitario Mayor Unión Panamericana – COCOMAUPA.



Desarrollo del taller con la comunidad y junta de gobierno de COCOMAUPA.



Taller intersectorial y de actores (Cértegui).



Taller intersectorial y de actores (Yuto).

4.4.1.4 Zona Magdalena – Cauca

4.4.1.4.1 Desplazamiento y transporte

El equipo de trabajo realizó el desplazamiento desde los municipios de origen de los profesionales, hacia Medellín, ciudad escogida como punto de encuentro para el desplazamiento a los distintos pilotos. El ejercicio de desplazamiento se realizó siguiendo la ruta descrita a continuación:

Tabla 13. Recorrido para ejecución de los pilotos Magdalena – Cauca Medio.

Ítem	Indique el tipo de ruta: Terrestre, Fluvial, Marítima o Aérea	lugar de salida del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Nombre del lugar de llegada del equipo: Vereda, Municipio, Dpto. Nombre de fuentes hídricas. Nombre de lugares específicos	Distancia aproximada en km	Tiempo estimado para realizar el recorrido	del tipo de transporte requerido: Tipo de lancha, carro, aéreo, transporte municipal, otro, cuál
1	Terrestre	Medellín	Segovia	196 km	5 horas	Transporte terrestre: camioneta de operador logístico. Carretera pavimentada
2	Terrestre	Medellín	Segovia	196 km	5 horas	Transporte terrestre: camioneta de operador logístico. Carretera pavimentada
3	Terrestre	Medellín	Supia	140 km	3 horas	Transporte terrestre: camioneta de operador logístico. Carretera pavimentada

A continuación, se presentan las imágenes de los desplazamientos a cada uno de los pilotos:

- **Solicitud de legalización LJF-14411, entre Riosucio y Supía**

Ilustración 15. Recorrido para ejecución del piloto 1 Magdalena – Cauca Medio.

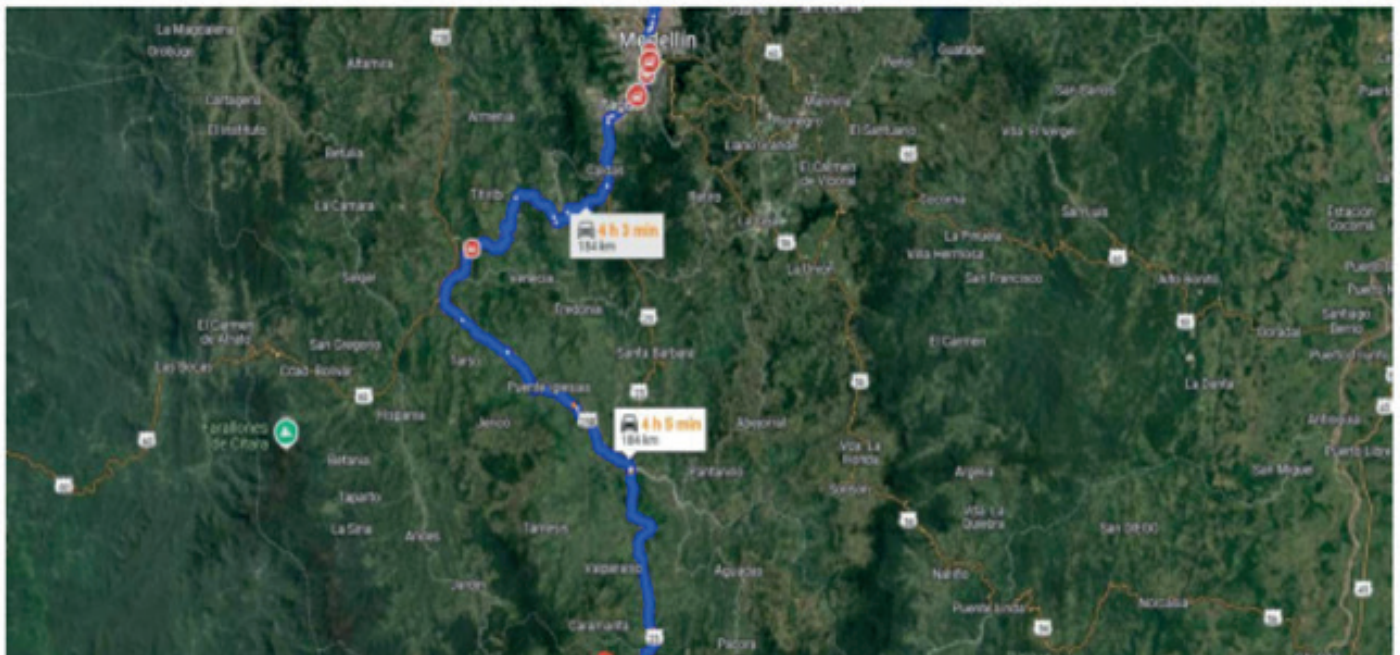
3/12/24, 18:56

de Autopista Nte. #23-2 a 23-150, Las Brisas, Medellín, Castilla, Bello, Antioquia a Supia-Caramanta, Supía, Caldas - Google Maps

Google Maps

de Autopista Nte. #23-2 a 23-150, Las Brisas, Medellín, Castilla, Bello, Antioquia a Supia-Caramanta, Supía, Caldas

En coche 184 km, 4 h 5 min
RUTA ACCESO PILOTO CONTRATO DE CONCESIÓN H18-15231



- Subcontrato JJE-08042-001, en Segovia

Ilustración 16. Recorrido para ejecución del piloto 2 Magdalena – Cauca Medio.

3/12/24, 16:22

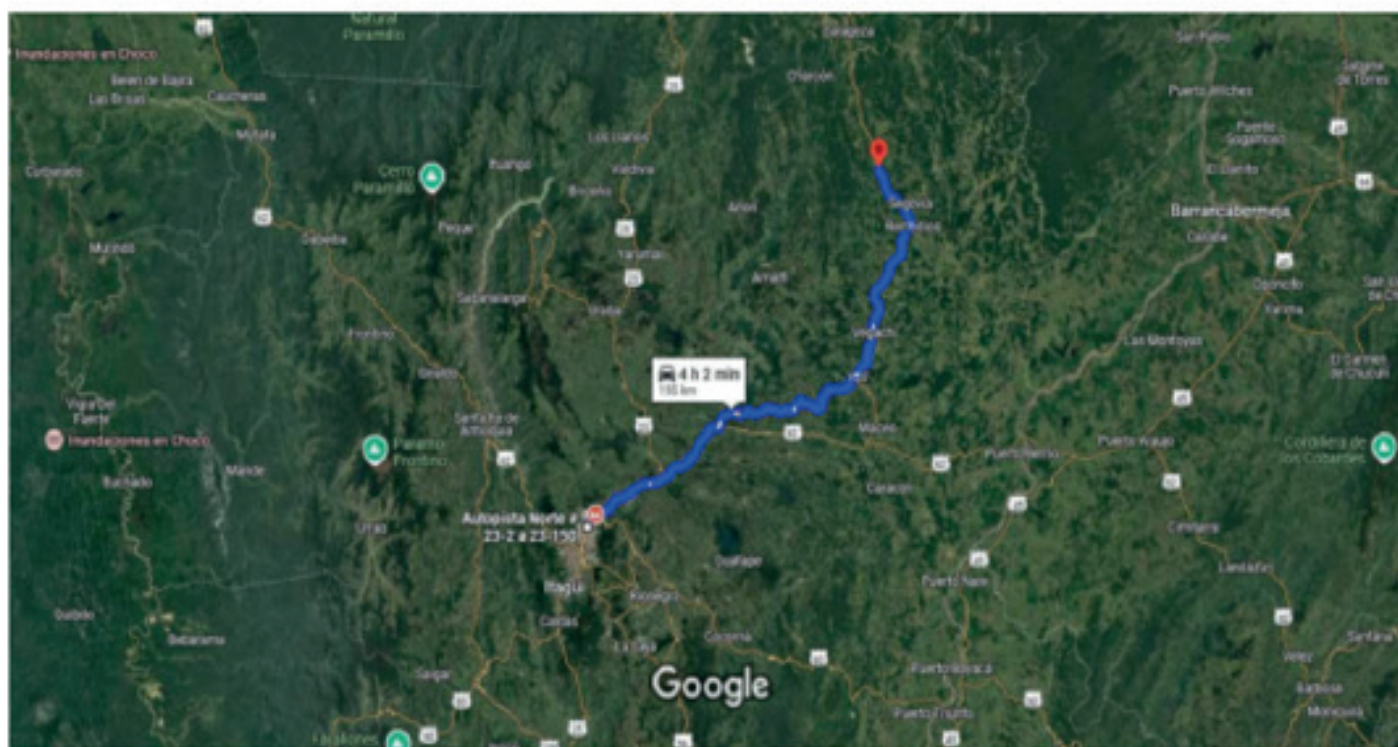
de Autopista Nte, #23-2 a 23-150, Las Brisas, Medellín, Castilla, Bello, Antioquia a Zaragoza-Remedios, Remedios, Segovia, Antioqui...

de Autopista Nte. #23-2 a 23-150, Las Brisas, Medellín, Castilla, Bello, Antioquia a Zaragoza-Remedios, Remedios, Segovia, Antioquia

En coche 195 km, 4 h 2 min

Google Maps

ruta acceso piloto subcontrato JJE-08042-001



Imágenes ©2024 TerraMetrics, Datos del mapa ©2024 20 km

- **Solicitud de legalización ODB-09011 y LKJ-15271, entre Remedios y Segovia**

Ilustración 17. Recorrido para ejecución del piloto 3 Magdalena – Cauca Medio.

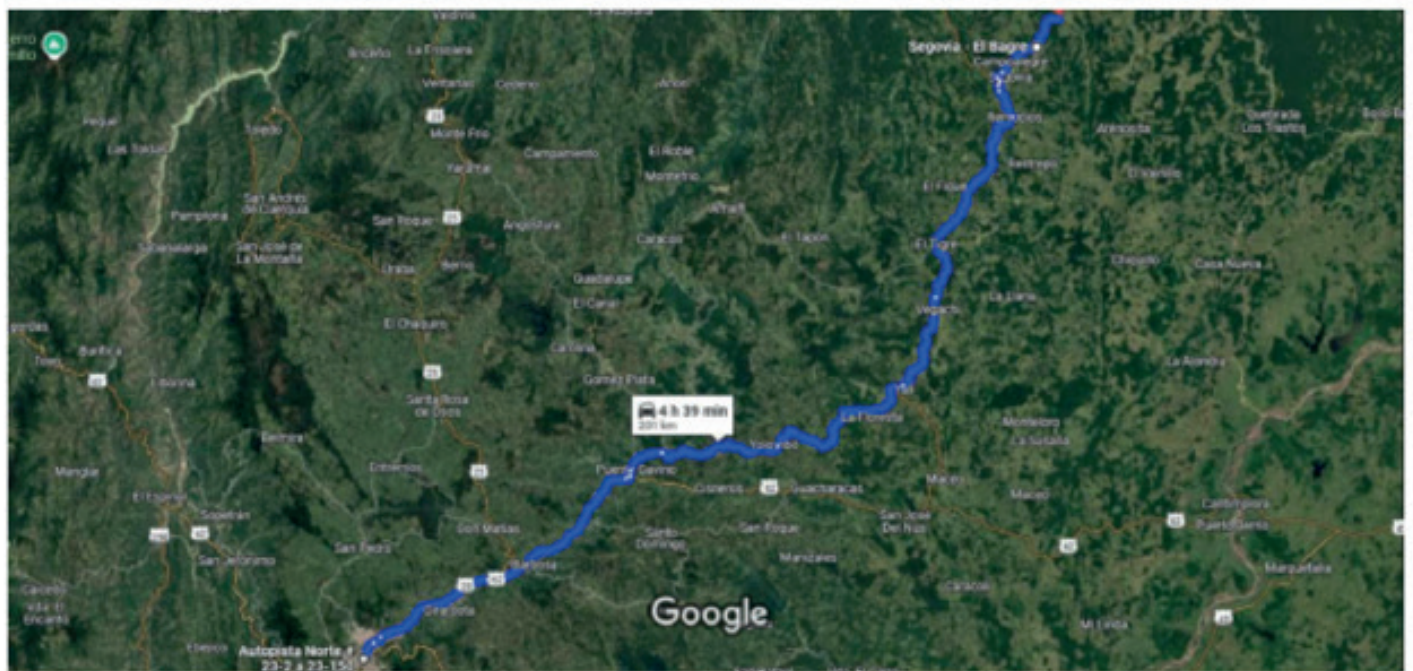
3/12/24, 18:41

de Autopista Nte. #23-2 a 23-150, Las Brisas, Medellín, Castilla, Bello, Antioquia a Segovia - El Bagre, Segovia, Antioquia - Google M...

de Autopista Nte. #23-2 a 23-150, Las Brisas, Medellín, Castilla, Bello, Antioquia a Segovia - El Bagre, Segovia, Antioquia

En coche 201 km, 4 h 39 min

Google Maps



Imágenes ©2024 TerraMetrics, Datos del mapa ©2024 10 km



4.4.1.4.2 Presentación institucional

A continuación, se relacionan los pilotos realizados para esta zona, por parte del equipo y los municipios y veredas visitados, así como la relación de las instituciones o actores contactados:

- PILOTO JJE-08042-001. Vereda Puerto Calavera, sector El Chispero, Segovia – Antioquia.
- PILOTO ODB-09011. Vereda El Aporreado, Segovia – Antioquia.
- PILOTO LJF14411. Supía Caldas.

Instituciones visitadas:

- Alcaldía de Remedios
- Alcaldía de Segovia
- Oficina del Titular Minero
- Alcaldía de Supía
- Reunión con la gobernadora del Cabildo indígena

Desarrollo de la actividad:

Durante la presentación del equipo piloto, se delineó el marco contractual y se presentó al equipo multidisciplinario, encargado del proyecto. Se destacó la importancia estratégica de la toma de datos en campo, no solo para validar la información existente, sino también para la construcción sólida del concepto de Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivo Ambiental Minero (ASPAM). Esta base de información robusta será crucial para la formulación efectiva de políticas públicas.

Posteriormente, se anunció un taller sectorial clave, diseñado para socializar el proyecto y, especialmente, para recopilar información valiosa de los participantes. Este taller será una plataforma para registrar compromisos,

identificar actores clave y afinar la propuesta pedagógica del proyecto. De hecho, como resultado preliminar de esta etapa, ya se han identificado actores claves adicionales, que se integrarán en el taller de construcción colectiva, fortaleciendo así el enfoque colaborativo y participativo del proyecto.

Por otro lado, en la Alcaldía de Supía, Caldas, se celebró una reunión en horas de la mañana con: secretario de Gobierno, secretario de Planeación y Coordinadora de la Oficina Agroambiental. Durante el desarrollo de la reunión, se realizó la presentación del equipo de trabajo y se contextualizó sobre el objeto contractual del contrato interadministrativo entre la UPTC y el Ministerio de Minas y Energía, y también sobre el propósito de las visitas a desarrollar.

Se solicitó apoyo a cada uno de los despachos, a través del acompañamiento a las visitas, a realizarse el 17 de diciembre de 2024.

Se solicitó a los funcionarios de la Alcaldía, el enlace con los titulares de título a revisar LJF-14411. Adicionalmente, la coordinadora de la Oficina Agroambiental de Supía, facilitó al equipo el espacio para el taller que se llevaría a cabo el día 19 de diciembre de 2024, a las 3:00 p. m., en el Auditorio Centro Cívico Cultural.

4.4.1.4.3 Recorridos y levantamiento de la información

- **Título JJE-08042-001 Vereda Puerto Calavera, sector El Chispero – Segovia, Antioquia**

El objetivo de los recorridos fue obtener información relevante y preponderante, para la validación de los instrumentos de recolección de información del piloto. Esta actividad fue satisfactoria, debido al acompañamiento de las autoridades municipales en la creación de enlaces y la obtención de información clave para el acceso al título.

Componente minero:

Luego de realizar el recorrido por el polígono del título, se

pudo evidenciar lo siguiente:

- Jurídicamente, el título se encuentra activo en etapa de explotación; no obstante, no se encuentran realizando labores de extracción de mineral en este.
- La visita de campo fue atendida por el señor Jorge Alberto Ortega García, encargado del subcontrato.
- Se cuenta con montaje para trituración de mineral, traído de municipios cercanos y suministrado a la contratista KMA CONSTRUCCIONES SAS, para la construcción de la autopista del nordeste, en el departamento de Antioquia.
- Se evidenciaron labores de descargue de material estéril para la conformación de zonas de botadero, en zonas donde antiguamente se realizaron labores de explotación de materiales de arrastre.
- La persona encargada de la operación del título suministró información mínima sobre autoridad minera y ambiental, frente al estado del título.
- No se evidenciaron actividades de extracción de material por parte de terceros o no formales.
- Si bien no se presentan actividades de explotación en el título, un área de este sí se está usando para la disposición de material estéril, producto de los derrumbes presentados sobre la vía y el movimiento de tierras, para la construcción de la misma. El material estéril está siendo dispuesto como relleno y cobertura de un terreno afectado con anterioridad, por explotación minera.
- En la zona de disposición de material estéril se puede observar que, se está respetando el área de protección de la ronda hídrica, que tienen demarcada con una cerca, compuesta de postes de cemento y alambre de púas.
- No se evidencian vertimientos de ningún tipo a la fuente hídrica.
- No se presentan actividades de explotación dentro del título, que generen desplazamiento de especies o pérdida de cobertura vegetal.
- El terreno presenta pendientes y escorrentías naturales, que pueden ocasionar erosión.

Componente social:

En conversaciones con el líder comunitario, se destaca el reclamo constante para el reconocimiento del titular minero dentro de la comunidad. No existe un vínculo entre la comunidad y las acciones del título minero; además, anota que, debido al proyecto minero, hay varias afectaciones sociales, producto de las modificaciones al territorio.

Componente ambiental:

Luego de realizar el recorrido por el polígono del título, se pudo evidenciar que:

La mayor parte de la economía del municipio se basa en la cadena de valor de la minería, según información proporcionada por la administración municipal. Lo anterior, con la salvedad de que gran parte de esta cadena se encuentra en la informalidad. La minería informal no paga impuestos y representa un alto riesgo en términos de ocupaciones para las personas que desarrollan la actividad. La minería que se desarrolla en el casco urbano afecta la infraestructura y pone en riesgo a la población del municipio.

Una de las claves para mejorar esta situación está en industrializar y procesar los recursos naturales, a través de la conformación de “clústeres” que integren actividades de beneficio y transformación de minerales, con las de soporte (proveedores de insumos, servicios de ingeniería y equipos, centros de capacitación, etc.).

Todo lo anterior, acorde con las propuestas de los actores consultados.



• **Título ODB-09011 Vereda El Aporreado - Segovia, Antioquia**

Componente minero:

Luego de realizar el recorrido por el polígono del título, se pudo evidenciar lo siguiente:

- Jurídicamente, el título se encuentra activo en etapa de explotación, recientemente con cambio de modalidad a contrato de concesión. No se encuentran realizando labores de extracción de mineral.
- La visita de campo fue atendida por el señor Douglas Ramos, quien se desempeña como encargado y socio del señor titular, Jhon Fredy Hernández Serna, en el contrato de concesión.
- Se evidenció el avance de un túnel aproximadamente de 70 m. de longitud, con sostenimiento en madera construido por el rumbo de la veta. Dicha labor se encuentra inactiva, por presencia de personal no formalizado y tampoco cuenta con autorización por parte del titular, para extracción de mineral de arrastre dentro del área del polígono.
- La persona encargada de la operación del título, suministró información acerca del estado de este, relacionado a la autoridad minera (aprobación PTO) y ambiental (otorgamiento Licencia Ambiental Temporal).
- Se evidenciaron actividades de extracción de material, por parte de no formales, que afectan la actividad del titular minero.

Componente ambiental:

El polígono del título bordea la vía de acceso y se encuentra delimitado por la quebrada La Cianurada.

Luego de realizar el recorrido por el polígono del título, se pudo evidenciar lo siguiente:

- Explotación no formal sobre el área que cruza la quebrada La Cianurada, por parte de actores armados, dentro del polígono.
- Producto de la explotación no formal, se evidencian impactos al medio ambiente como la afectación del cauce de la quebrada, la deforestación, el desplazamiento de especies, los vertimientos de contaminantes a la quebrada, según lo observado y lo mencionado por la comunidad (cianuro, mercurio, entre otros químicos).
- Se evidencia empozamiento de agua contaminada en diferentes puntos.

En el área que pretende explotar el titular, se evidencia una afectación mínima, producto del descapote y movimiento de tierras para la apertura de la bocamina. El material estéril fue dispuesto dentro del mismo polígono. No se evidencian vertimientos, ni afectación considerable en la cobertura vegetal del área.

• **Piloto LJF14411 - Supía, Caldas**

Componente minero:

Luego de realizar el recorrido por el polígono del título, se pudo evidenciar lo siguiente:

- Jurídicamente, la solicitud se encuentra en evaluación en suspensión, por sentencia T-530. No se encuentran realizando labores de extracción de minerales.
- Se realizó reunión con el señor Pedro María Moreno, en el municipio de Supía, para ponerlo al tanto de la finalidad del convenio.
- A la visita de campo, el titular no acompañó la actividad.
- No se evidenció la realización de actividades de extracción de materiales, dentro de uno de los polígonos en solicitud.

- El polígono en solicitud se encuentra superpuesto por las comunidades del Resguardo Indígena Embera Katío, de San Lorenzo.

Componente social:

Pese a que no se pudo hacer el recorrido por la zona del proyecto, se pudo observar que el título está altamente rodeado por poblaciones étnicas y comunidad en general, que pueden entrar en conflicto por el manejo ambiental del proyecto minero.

Componente ambiental:

La visita realizada en el centro poblado de Guamal permitió evidenciar la presencia de actividades que pueden afectar significativamente las condiciones ambientales de la zona. También, por efecto de la explotación minera, hay contaminación de fuentes hídricas que, según los pobladores, se produce por el uso de agroquímicos, afectando la calidad del agua y la biodiversidad acuática.

La actividad minera, principalmente ilegal, en la región, puede tener impactos negativos sobre el medio ambiente, como la contaminación del agua con metales pesados y la remoción de la capa vegetal. En Supía, hay una fuerte tradición minera que puede afectar a Guamal y a las zonas aledañas, pues se evidencia a simple vista la deforestación.

4.4.1.4.4 Encuentro para la ruta de prevención

Se pueden hacer acciones preventivas, así:

- **Flora:** Inventario de la vegetación presente, identificando especies dominantes, endémicas, amenazadas, y la estructura de los ecosistemas (bosques, pastizales, cultivos). Mapeo de la cobertura vegetal.
- **Fauna:** Inventario de especies de fauna (mamíferos, aves, reptiles, anfibios, insectos), presentes o

potencialmente presentes, con énfasis en especies de interés para la conservación.

- **Ecosistemas:** Identificación y descripción de los ecosistemas presentes (bosques, humedales, etc.) y su estado de conservación.

4.4.1.4.5 Taller con actores

El 13 de diciembre del 2024, se dio inicio al taller a partir de las 8:00 a. m., en el Parque Educativo Isabelita Tejada, del municipio de Remedios, Antioquia. Se contó con la participación de los técnicos de las Secretarías de Minas y Medio Ambiente de las alcaldías de Segovia y Remedios, en el departamento de Antioquia. Las entidades asistentes fueron la Alcaldía de Remedios, la Alcaldía de Segovia, la Asociación de Mineros de Remedios, la Secretaría de educación de Remedios, y mineros independientes.

El profesional de pedagogía dio apertura al taller, proponiendo la estrategia de presentación de cada uno, según la cantidad de personas asistentes.

Se presentaron los objetivos del encuentro:

- Reconocer el concepto de Pasivo Ambiental y aportar a la construcción del concepto de Pasivo Ambiental Minero.
- Aportar a la construcción de Lineamientos para la Identificación de ASPAM.
- Aportar a la creación de Lineamientos para la Prevención de impactos en Áreas en Sospecha de PAM.
- Identificar alianzas, estrategias y acuerdos para prevenir ASPAM. El profesional de pedagogía explicó la metodología del taller, puntualizando en cada uno de los momentos contemplados.

Se hizo la presentación del concepto de Pasivo Ambiental, aportado por la ley 2327 de 2023 y del concepto de Pasivo Ambiental Minero, creado por la UNAL en el convenio



pasado, así como sus respectivas variables del Plan Preventivo.

El experto territorial del grupo compartió el concepto de Pasivo Ambiental, poniendo en consideración los requerimientos que hace la Corte en la Sentencia de Ventanilla Minera. Para ello, el experto territorial contextualizó los diferentes inconvenientes del concepto de Pasivo Ambiental, en relación a la minería.

El experto territorial presentó el concepto de Pasivo Ambiental Minero, propuesto por la UNAL en el convenio GGC-1138-2023. En esta parte de la presentación, y junto con el profesional de pedagogía, dirigió la discusión hacia los aportes de los actores, con el fin de validar, cualificar, criticar y/o reconstruir el concepto de Pasivo Ambiental Minero.

El Profesional de minas, presentó el concepto de Área en Sospecha de Pasivo Ambiental Minero, poniendo en consideración las variables por las que se pueden crear dichas áreas en territorio y explicó por qué se escogió este título minero para ejecutar el piloto. Para el taller, el profesional de minas presentó un contexto claro de las variables SIG (tanto cuantitativas como cualitativas, para la selección de pilotos) y de las posibles Áreas en Sospecha de PAM.

Acciones para el Plan Preventivo

El agente comunitario presentó a los actores al concepto de prevención de PAM y puso en consideración los hallazgos de impactos y medidas de prevención, considerados en el recorrido al título, así como la selección de medidas previstas en el momento 4. Además, introdujo a los actores el formato de propuestas de prevención y orientó su diligenciamiento.

Mapa de actores

El profesional social dirigió el mapeo de actores, tal como se describe en la guía del mismo, considerando los

conceptos, impactos y estrategias de prevención, dentro de las ASPAM.

Acuerdos en pro de la prevención

Los profesionales de pedagogía y social dialogaron con los actores, sobre la necesidad de generar compromisos para la prevención de PAM en la zona y elaboraron un acta o formato de compromisos.

Los compromisos adquiridos con la comunidad de las alcaldías y los mineros presentes en el taller están plasmados en los documentos en físico que diligenciaron cada uno de los actores. Es pertinente aclarar que, cada uno de ellos se enfocó en áreas específicas: minera, ambiental y social.

- Dentro de la minería, es necesario establecer políticas públicas que puedan implementar en seguimiento, control y monitoreo de actividades mineras, asociadas a los impactos ambientales. Se solicitó la presencia del Ministerio de Minas y Energía, para la realización de procesos de fiscalización y formalización.
- En los aspectos ambientales, es importante aclarar que hay un deterioro impresionante, que los mismos pobladores identifican como determinantes en la salud y la preservación de especies.
- Frente al componente social, se determinó que los entes territoriales deben hacer más presencia en los asuntos de atención a la población.

Entre todos los integrantes del equipo se construyeron las memorias del encuentro; para esto, se recogieron de sus respectivas bitácoras o diarios de campo las observaciones necesarias, para su posterior sistematización. Este taller estuvo coordinado por el equipo pedagógico, con el propósito de que su desarrollo fuese de fácil entendimiento para los actores.

Tabla 14. Registro fotográfico zona Magdalena- Cauca.



• Piloto LJF14411 - Supía, Caldas

El 19 de diciembre, en el municipio de Supía, Caldas, se realizó el encuentro intersectorial. Los asistentes al taller fueron:

- Alcaldía de Supía
- Oficina Agroambiental, Alcaldía municipal
- FUMASC
- Red supieña de control social
- Veeduría ciudadana
- Comunidad en general
- Medio de comunicación SUPÍA TV



El taller tuvo el mismo desarrollo metodológico del piloto previamente descrito.

Los compromisos adquiridos con la comunidad de las alcaldías y los mineros presentes en el taller quedaron plasmados en los documentos en físico que diligenció cada uno de los actores y que hacen parte del entregable C. Es pertinente aclarar que cada uno de ellos se enfocó en áreas específicas en términos de los componentes minero, ambiental y social.

- Dentro del componente de minería, se habló de la necesidad de establecer políticas públicas, que se puedan implementar en seguimiento, control y monitoreo de actividades mineras, asociadas a los impactos ambientales. Los actores presentes en el taller manifestaron la necesidad de contar con la presencia del Ministerio de Minas y Energía, así como la ANM, para que adelanten procesos de fiscalización y formalización.

- En los aspectos ambientales, es preciso aclarar que hay un deterioro impresionante, que los mismos pobladores identifican como determinantes en la salud y en la presencia de especies.
- Frente al componente social, se determinó que los entes territoriales deben hacer más presencia en los aspectos de atención a la población.

Todos los integrantes del equipo construyeron las memorias del encuentro. Para ello se recogieron de sus respectivos diarios de campo, las observaciones necesarias para su posterior sistematización. Este taller estuvo coordinado por el equipo pedagógico, en aras de que su desarrollo fuera de fácil entendimiento para los actores.



Registro fotográfico 1 - Mesa de trabajo Alcaldía de Remedios, Antioquia.



Registro fotográfico 2 - Mesa de trabajo Alcaldía de Segovia, Antioquia.



**Registro fotográfico 3 - Visita título minero
JJE-08042-001.**



**Registro fotográfico 4 - Visita título minero
ODB-09011.**



**Registro fotográfico 5 - Visita título minero
ODB-09011.**



**Registro fotográfico 6 - Mesa de trabajo Alcaldía
de Supia, Caldas.**



Registro fotográfico 7 - Mesa de trabajo con la Gobernadora del Resguardo indígena San Lorenzo.



Registro fotográfico 8 -Acercamiento límite del polígono del título minero LKF-14411.



Registro fotográfico 9 - Mesa de trabajo titular minero Pedro Moreno.



Registro fotográfico 10 - Taller intersectorial de Pasivos Ambientales Mineros (PAM).



4.4.1.5 Zona Norte A

4.4.1.5.1 Desplazamientos y transporte

Transporte del 9 de diciembre de 2024

El desplazamiento del equipo de trabajo se realizó satisfactoriamente. Se utilizaron dos vehículos con origen Valledupar, Cesar - Riohacha - Dibulla, Mingueo - Palomino - La Guajira, respectivamente.

4.4.1.5.2 Presentación institucional

Con el propósito de socializar el objeto y alcance del contrato N°1162 de 2024, ante la autoridad ambiental CORPOGUAJIRA, siendo las 2:30 p. m., se celebró la reunión en la sala de juntas de CORPOGUAJIRA. A la sesión asistió el equipo territorial de la Zona Norte, con el subdirector del área de seguimiento y control de la entidad. En el espacio convocado se dio a conocer el objeto y alcance del contrato en mención, resaltando la importancia de contar con el apoyo y acompañamiento de la corporación en las visitas a campo. En desarrollo de la reunión, el representante de CORPOGUAJIRA manifestó su preocupación, respecto a las visitas a realizar en la zona del municipio de Dibulla y sus áreas cercanas. Al respecto, sugirió solicitar información del orden público, en el ente territorial del municipio, teniendo en cuenta que resulta peligroso el acceso a esas zonas.

Frente a esto, menciona que semanas atrás se realizó una visita por parte de la fiscalía y CORPOGUAJIRA, debido a que recibieron denuncias por grupos indígenas (WIWA). Agrega que, para poder acceder tuvieron que pedir acompañamiento de 30 soldados del ejército nacional, debido a la presencia de grupos armados al margen de la ley, así como de grupos indígenas contrarios a los que hicieron la denuncia, quienes además amenazaron a los funcionarios, advirtiéndoles que si intentaban accederlos atentarían en contra de su vida. Es preciso resaltar que la visita fue realizada, pero por la fuerza, para dar cumplimiento a la orden judicial y con todos

los grupos ya mencionados, que hicieron acompañamiento a la fiscalía y a CORPOGUAJIRA.

Una vez realizados y analizados los puntos de la reunión, se llegó a la conclusión de que es importante acoger todas y cada una de las recomendaciones emitidas por el funcionario, siendo cautelosos en la zona y tratando de identificar los demás actores, para así verificar si los títulos mencionados de la visita tienen las mismas coordenadas de los que el equipo debería visitar.

4.4.1.5.3 Recorridos y levantamiento de información

El día 10 de noviembre a las 8:00 a. m., el equipo territorial de la Zona Norte asistió a las oficinas del ente territorial, en el municipio de Dibulla en la Guajira, en donde se dio a conocer el objeto y alcance del convenio N°1162 de 2024. La reunión fue atendida en la oficina del ente territorial, por el secretario de gobierno y funcionarios delegados. Es preciso mencionar que se aprovechó para solicitar el acompañamiento, así como la información que pudiese aportar a la realización de las visitas a campo y conocer los titulares del piloto. Luego de la presentación del equipo, el funcionario del ente territorial tomó la palabra y dio a conocer que, aunque sí conocían a los titulares, estos no se encontraban viviendo en el municipio y que tratarían de contactarlos para que pudieran acompañar a los títulos; pero, finalmente, aunque se hizo el intento con el primer piloto MAK-11341, no fue posible su ubicación. Además, manifestaron los peligros de la zona, debido a la presencia de grupos armados al margen de la ley, en tanto a temas de títulos mineros y otros en el territorio.

A través de mapas y coordenadas de los títulos, se identificó que los puntos se encontraban cerca a la vía y que era posible ir hasta allí para ver los títulos y saber si se encontraba alguien a cargo de estos, y así poder realizar la visita.

Se agradeció por el espacio otorgado para el desarrollo de esta reunión y por la información suministrada por



el ente. Después de realizados y analizados los puntos de la reunión, se decidió que la primera visita en campo se haría con mucha cautela, con el fin de resguardar la seguridad del equipo.

Al terminar la reunión con el ente territorial, hacia las 10:30 a. m. se reunió nuevamente el equipo territorial de la Zona Norte, con presidentes de Juntas de Acción Comunal y bajo el propósito de dar a conocer el objeto y alcance del contrato No. 1162, entre la UPTC y el Ministerio de Minas y Energía. Se resaltó la importancia de contar con acompañamiento, así como con toda la información que pudiese ser facilitada, para realizar las visitas a campo. Después de la presentación del equipo, se dio la palabra a la señora Osmeira Rivadeneira Ramírez, presidenta de Asojuntas, quien resaltó su gratitud por haberlos tenido en cuenta para la ejecución de este convenio. Así mismo, manifestó estar a disposición del grupo, con el fin de colaborar en lo que estuviera a su alcance para el desarrollo del proceso.

Se agradeció por el espacio otorgado para el desarrollo de esta reunión, así como por la información suministrada. De igual forma, los líderes se comprometieron a brindar apoyo con la convocatoria al taller sectorial e intersectorial, para identificación de Pasivos Ambientales Mineros.

4.4.1.5.4 Encuentro para la ruta de prevención

El día 11 de noviembre del 2024, a las 11:00 a. m., el equipo territorial de la UPTC asignado para la Zona Norte, con el apoyo del secretario de gobierno y el titular de la placa 501591, realizaron un comité en el despacho de la Secretaría de Gobierno, de la Alcaldía de Dibulla, con la intención de dar a conocer el objeto y alcance del contrato No. 1162 entre la UPTC y el Ministerio de Minas y Energía. Se realizó la presentación de cada uno de los profesionales del equipo y del titular minero, Alfredo Peralta. Es preciso mencionar que, el título había sido visitado el día 10 de diciembre del presente año y se evidenció que no registraba actividad minera. Comenzando el comité, el profesional Gustavo Daza, del equipo de la UPTC, brindó toda la información

sobre el convenio N°1162 de 2024 y solicitó a Alfredo Peralta que ampliara la información sobre la placa mencionada. Con toda la disposición, el señor Peralta dio una breve explicación, concordante con lo que se había encontrado el día anterior en la visita a campo.

El señor Peralta resaltó su compromiso y responsabilidad en la actividad minera legal, destacando que se encuentra organizando su equipo interdisciplinario, para dar inicio a las labores dentro del título mencionado. Para finalizar, cada uno desde su perfil profesional del equipo territorial de la UPTC, le dio recomendaciones sobre posibles Pasivos Ambientales y le agradeció por su disposición y colaboración, así como por la información suministrada sobre el título. Igualmente, el señor Alfredo Peralta manifestó su disposición e interés para colaborar en el proceso, si en algún momento se llegara a requerir de su apoyo para cualquier información.

4.4.1.5.5 Taller con actores

Realizado el 11 de diciembre de 2024.

Los objetivos planteados para este taller, se abordaron desde las siguientes temáticas:

- Socialización sobre Pasivos Ambientales Mineros.
- Cómo identificar un PAM.
- Información y análisis del impacto ambiental de los Pasivos Mineros y su potencial amenaza para el medio ambiente.
- Recomendaciones y conclusiones para actuar frente a los PAM.

Durante el desarrollo del taller, siendo las 3:00 p. m., se reunió el equipo territorial de la Zona Norte con los actores citados, en este caso, los presidentes de las Juntas de Acción Comunal del territorio, el secretario de Gobierno del municipio de Dibulla, funcionarios de la oficina Jurídica del ente territorial, entre otros. La reunión fue convocada para el desarrollo del taller



sectorial e intersectorial, sobre los Pasivos Ambientales Mineros 501591; MAK-11341 y FBIL-03, ubicados en el municipio de Dibulla, La Guajira.

El taller consideró las siguientes acciones, en las que cada uno de los profesionales realizó su presentación y la explicación a los actores presentes, sobre el quehacer propio dentro del equipo.

Para entrar en contexto, la ingeniera ambiental hizo su intervención aportando conceptos de PAM y resaltando los objetivos planteados para el taller. Enseguida, intervino el experto territorial, quien amplió la información sobre la identificación de los PAM y los documentos planteados para la recolección de los datos. Es preciso resaltar que, en esta parte del taller se les explicó a los actores las condiciones en las que se encuentran los títulos priorizados para estudio, con el propósito de que estuvieran alerta en el momento de inicio de labores, teniendo en cuenta que a la fecha no se encontró actividad minera. Se trata de una alerta para que también sean veedores y que los titulares mineros puedan cumplir con los requerimientos de ley, protegiendo así su hábitat.

Continuando con el taller, la trabajadora social del equipo territorial resaltó la importancia de cada uno de los actores asistentes a la reunión y su relación en la identificación de ASPAM. Así mismo, con el apoyo de los actores, el agente comunitario acordó compromisos y actividades, en pro de la prevención de PAM. Con todo lo anterior, se puede concluir que los actores asistentes lograron aclarar dudas frente a su labor e intervención, para evitar los PAM.

De igual forma, es de resaltar que, actualmente, la comunidad de la zona urbana y la rural del municipio de Dibulla, en La Guajira, continúa viviendo en un profundo temor, debido a las retaliaciones que toman los grupos al margen de la ley en contra de ellos, una vez denuncian las actividades mineras. Dibulla es un municipio PDET; durante la década del 2000-2010 fue clasificado, a nivel departamental y nacional, como uno de los municipios más afectados por el conflicto armado en Colombia, razón por la cual aproximadamente el 30% de su población es víctima

del conflicto. Lo anterior permite dimensionar la importancia de atender de manera integral las necesidades de este grupo poblacional, reconociendo que hasta ahora son pocos los avances que desde el estado se hayan logrado, respecto a su atención. Las víctimas del conflicto armado del municipio de Dibulla tienen poco o insuficiente acceso al empleo, así como a programas que propicien la generación de ingresos. La actividad minera no es la principal actividad económica de este municipio, ya que, por encima de esta se encuentran la agricultura, la ganadería y el turismo; sin embargo, al ser una actividad que se desarrolla dentro de Dibulla, los actores se comprometieron a estar más atentos a esta y sus requerimientos, para evitar que el medio ambiente siga deteriorándose y perjudicando de paso el turismo.

De los compromisos planteados, se resalta la articulación con la Oficina de Planeación Municipal y la Oficina de Gestión del Riesgo, para identificar actividades mineras que se desarrollan sin la implementación de medidas previas de gestión socioambiental o sin autorización en el territorio. Esta colaboración busca establecer un seguimiento interinstitucional, que permita prevenir la materialización de PAM. Los responsables de esta actividad son la autoridad minera, la autoridad ambiental, los titulares mineros, las autoridades municipales, presidentes de JAC y líderes comunales.

Por otra parte, se acordó que el ente territorial, los titulares mineros, las autoridades municipales, los presidentes de JAC y líderes comunales, sean los encargados de la identificación de zonas con alerta por conflicto armado, territorios en donde el conflicto se está acentuando o tenga una dinámica activa, que puedan generar amenazas o vulneraciones a los proyectos mineros, y con esto, la posibilidad de ASPAM o minería ilegal asociada a los grupos armados.



Energía

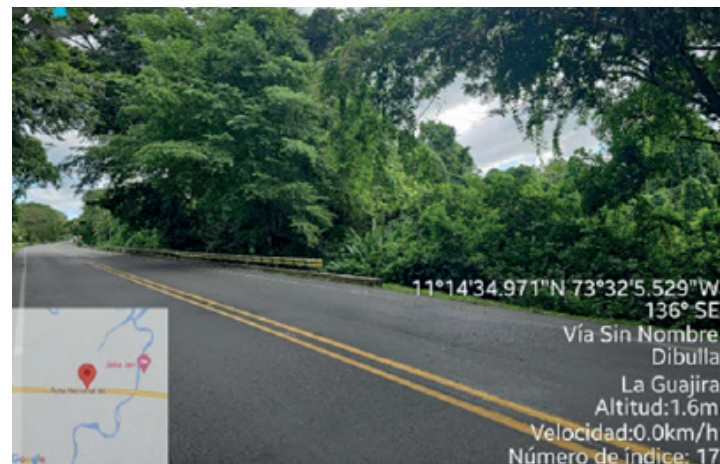
• Registro fotográfico 09 de diciembre de 2024

Tabla 15. Registro fotográfico Zona Norte.





• Registro fotográfico 10 de diciembre de 2024







• **Registro fotográfico 11 de diciembre de 2024**



4.4.1.6 Zona Norte B

4.4.1.6.1 Desplazamiento y transporte

Transporte 16 de diciembre de 2024

El desplazamiento del equipo de trabajo se realizó de forma satisfactoria, para lo cual se utilizaron dos vehículos con punto de origen Fonseca, La Guajira – Valledupar, Cesar – Santa Marta, Magdalena – Ciénaga, Santa Marta respectivamente.

4.4.1.6.2 Presentación institucional

Para dar inicio al trabajo de campo, asignado para el equipo UPTC de la Zona Norte, se indicaron las jornadas ejecutadas en los títulos, ubicados en la zona industrial de la ciudad de Santa Marta, Magdalena y la zona rural de Ciénaga, Magdalena. Estas jornadas iniciaron el día 16 de diciembre de 2024, fecha en la que se realizó la visita para la presentación del equipo profesional de la UPTC, en la zona industrial Gaira Santa Marta. Se aplicaron los instrumentos para la recolección de información y la definición de acciones preventivas de ASPAM, del contrato interadministrativo GGC No. 1162 de 2024 - PLACA NJJ-16261.

Los objetivos de la reunión estuvieron encaminados hacia: la socialización del objeto y alcance del convenio No. 1162 de 2024, de autoridad titular minero con placa NJJ-16261 de 2024, y la inspección del territorio de la mina La Carolina, para verificar si se encuentra actividad minera en ejecución o consecuencia por trabajos operacionales de minas, que se puedan estar configurando como ASPAM.

Se dio inicio a la reunión, con la presentación de los profesionales y se explicó el objeto del convenio interadministrativo No. 1162 de 2024, entre la UPTC y MME.

Al terminar la presentación del equipo, se hizo el recorrido por los antiguos frentes de explotación en acompañamiento del titular de la placa NJJ-16261 y el delegado de MME. Luego del recorrido, se logró evidenciar que, en este lugar sí hubo actividad minera anteriormente, pero debido a la falta de la aprobación por parte de la autoridad ambiental, actualmente no se encuentra actividad minera.

El titular manifestó que está tramitando toda su documentación legal ante entidades competentes, para que puedan otorgarle la licencia ambiental. El señor Eduardo, dueño del título, manifestó que, por su parte, ha cumplido con todos los requerimientos y que está a la espera de que la entidad competente le

emita respuesta a su solicitud, para así iniciar su actividad. El equipo de la UPTC le solicitó colaboración para convocar actores principales de la comunidad cercana, y así lograr desarrollar el taller sectorial sobre ASPAM, ya que es una zona industrial, en donde no se cuenta con comunidad cercana.

Finalmente, luego de realizados y analizados los puntos de la reunión, se llegó a la conclusión de que, efectivamente, no hay actividad minera. Sin embargo, se expusieron recomendaciones técnicas, para tener en cuenta en el momento de iniciar actividad de explotación minera. Puntualmente, se recomendó aplicar las guías minero ambientales, ejecutar las actividades presentadas en el PTO y PMA, llevar a cabo una adecuada planificación minera, así como la aplicación de buenas prácticas y mejores técnicas en minería, y así evitar a futuro la identificación de áreas que puedan configurarse como Pasivos Ambientales Mineros.

4.4.1.6.3 Recorridos y levantamiento de información

Con el propósito de continuar con las labores de campo, el día 17 de diciembre, el grupo profesional Zona Norte del convenio interadministrativo GGC-1162 de 2024, se desplazó hasta el área del título minero, para realizar la visita y realizar la aplicación de instrumentos para la recolección de información de áreas en sospecha de PAM; esto, de acuerdo con el contrato interadministrativo GGC No. 1162 DE 2024, PLACA ODA-10191.

En el momento de llegada, se evidenció que, en el título se encuentran zonas con una explotación antigua, en proceso de asentamiento de viviendas; así mismo, el área se encuentra en proceso de división por lotes. No fue posible el contacto con el titular minero, por lo que se indagó con personas vecinas al área y dentro de ella, configurados como invasores desde hace 7 años, quienes manifestaron que, efectivamente, hace mucho tiempo, en el lugar sí se realizó actividad minera. Se observó un antiguo frente de explotación, con vegetación nativa circundante. Por otra parte, estas personas refirieron que los dueños están vendiendo



lotes para construcción de viviendas. Así, se procedió a aplicar los instrumentos en el área.

Continuando con las visitas institucionales, el equipo de la UPTC y el representante del MME, entraron en contacto con funcionarios del Departamento Administrativo de Sostenibilidad Ambiental, en la oficina de la DADSA - Santa Marta, Magdalena, para dar a conocer el objeto y alcance del convenio No. 1162. Siendo las 10:00 a.m., del 17 de diciembre de 2024, se amplió la explicación del contenido de la sentencia de la ventanilla minera y se expuso la necesidad de apoyo y presencia, por parte de la autoridad ambiental DADSA, en acompañamiento a los talleres sectoriales e intersectoriales sobre ASPAM. Así mismo, desde su competencia en la ciudad, se solicitó apoyo con la identificación de posibles títulos mineros que puedan configurarse como ASPAM.

Finalmente, el subdirector de gestión ambiental, Manuel Andrés Fuentes, mencionó que, dentro de la zona urbana de Santa Marta la entidad no tiene identificadas áreas en sospecha de configurarse como PAM y manifestó que, no sería posible su acompañamiento a los talleres, porque en esta fecha estarían justamente en cierre de contratos y no cuentan con personal a disposición. Resaltó, además, que a la fecha ya tenían su agenda definida. El grupo UPTC agradeció por la atención y colaboración en el proceso.

4.4.1.6.4 Encuentro para la ruta de prevención

Durante la jornada de la tarde del día 17 de diciembre de 2024, se reunieron funcionarios de CORPOMAG, como Gustavo Pertuz (subdirector), Francisco Pacheco y Juliana Díaz Granados, con el equipo interdisciplinario, designado por la UPTC para el desarrollo del convenio.

La reunión comenzó con la presentación de cada uno de los profesionales, en donde se logró ampliar la intervención dentro del proceso, de acuerdo con cada perfil. Durante el diálogo, los funcionarios de la Corporación escucharon con atención sobre los alcances del presente convenio, mostrando su intención de apoyo

y colaboración, y brindando la información necesaria para el desarrollo de las actividades propuestas por el equipo. A su vez, manifestaron el inconveniente de no poder realizar acompañamiento al equipo de la UPTC, por parte de CORPOMAG, debido al cierre de vigencia de la entidad y a la falta de presupuesto.

Con la información suministrada por CORPOMAG, en cuanto a coordenadas y el último concepto técnico, emitido por la entidad para el título, se concluyó que existe un área de interés para la ejecución del plan piloto. Al cierre de la reunión, los funcionarios de la Corporación quedaron prestos a acompañar en la vigencia 2025, de continuar con el desarrollo del convenio; manifestaron además que, en esta oportunidad no sería posible por temas de tiempo y personal disponible para hacer acompañamiento.

4.4.1.6.5 Taller con actores

Teniendo en cuenta la visita realizada a títulos mineros, ubicados en el mismo sector de la ciudad, se procedió a la aplicación del taller sectorial e intersectorial sobre Pasivos Ambientales Mineros NJJ-16261. Los objetivos planteados para este taller, se abordaron desde las siguientes temáticas:

- Cómo identificar un PAM.
- Aporte a la construcción de lineamientos para la identificación de ASPAM.
- Identificación de alianzas, estrategias y acuerdos, para prevenir ASPAM.
- Identificación de medidas preventivas.

Siendo las 4:30 p.m., se reunieron el equipo territorial de la Zona Norte y los actores citados, en este caso los presidentes de las Juntas de Acción Comunal del territorio, además de personal del título NJJ-16261 y otras personas de la comunidad. La reunión fue convocada para el desarrollo del taller sectorial e intersectorial, sobre Pasivos Ambientales Mineros en el título minero



NJJ -16261, ubicado en la vereda Gaira, en la ciudad de Santa Marta, Magdalena.

La profesional pedagógica del equipo Zona Norte, área ambiental, dio inicio al encuentro, con la presentación del equipo de trabajo ante los actores presentes en el taller y, así mismo, expuso el objetivo y alcance del convenio. En seguida, la profesional hizo su intervención, aportando conceptos de PAM y todo lo relacionado con el tema, para que los asistentes tuviesen un concepto claro, en el marco de su participación. Al terminar, se preguntó sobre cada concepto para confirmar que no quedaran dudas.

Continuó con la palabra el experto territorial, quien amplió la información sobre la identificación de los PAM y los documentos planteados para la recolección de los datos. Es preciso resaltar que, en esta parte del taller se explicaron las condiciones en las que se encuentran los títulos priorizados para estudio, con el propósito de estar alerta en el momento de iniciar labores, teniendo en cuenta que a la fecha no se encontró actividad minera. Dicha alerta se propone para que ellos mismos puedan ser veedores y así los titulares mineros puedan cumplir con los requerimientos de ley para proteger su hábitat.

Continuando con el taller, la profesional en trabajo social del equipo territorial, resaltó la importancia de cada uno de los actores asistentes a la reunión y su relación en la identificación de ASPAM. El agente comunitario, así como los actores, sugirieron que, una vez identificados los conceptos y temas, se revisaran las problemáticas para aportar a la construcción de lineamientos, con el objetivo de identificar ASPAM y poder definir alianzas, estrategias y acuerdos para su prevención.

Con el desarrollo del taller, se pudo concluir que los actores asistentes lograron aclarar dudas, frente a su labor e intervención para evitar los PAM. Se le resaltó la importancia de: llevar buenas prácticas, en el momento de iniciar con la explotación minera; la aplicación de los términos de referencia de las guías minero ambientales, y llevar a cabo el desarrollo adecuado del método de explotación, teniendo en cuenta los instrumentos aprobados, como lo son el PTO y el PMA.

Siendo las 10:30 a.m., el equipo Norte se acercó a las instalaciones de la empresa CARTANOVA S.A.S, titular minero de la placa 3799, en donde inicialmente se expuso el objetivo de visitar el área correspondiente al título minero 3799, ante la administradora y el gerente general de la empresa. Se especificó que, el Ministerio de Minas y Energía identificó la necesidad de celebrar el contrato interadministrativo No. 1162 de 2024, entre el mismo y la UPTC, con el objeto de “Prestar el servicio de asistencia técnica integral, a través del desarrollo de criterios sectoriales de identificación de lugares con sospecha de Pasivos Ambientales Mineros, como aporte a su posible declaración e inventario”, necesidad justificada en razones jurídicas y técnicas. Así mismo, se habló sobre el levantamiento de tres (3) instrumentos de apoyo KOBO social, ambiental y minero, con el fin de tomar evidencias del estado actual del área e inspeccionar si se observan situaciones que puedan estar influenciando la formación de ASPAM.

Luego de esta reunión previa, se procedió a realizar el recorrido dentro de las instalaciones de la empresa CARTANOVA S.A.S, junto con el titular minero. Se evidenció que, en el área del título 3799, existe vegetación nativa y no hay intervención minera. Actualmente, la empresa tiene explotación minera por fuera del área de la placa 3799, en donde cuenta con respectivos instrumentos técnicos y ambientales aprobados. Finalmente, se coordinó el taller y la reunión con el titular minero y varios miembros de las comunidades, para el siguiente día de la visita.

Continuando con la aplicación de instrumentos, para la recolección de información de áreas en sospecha de PAM, así como para desarrollar acciones preventivas, frente al expediente No. 18881. De acuerdo con la reunión sostenida en CORPOMAG, se propuso, por parte de la autoridad ambiental, la visita a zona rural del expediente en mención. El título minero se encontró caducado y configurado como un área de abandono, debido a falencias en el proceso de archivo, sin el respectivo plan de cierre.

Se hizo el reconocimiento del área en consecuencia, se tomó evidencia fotográfica requerida y de las coordenadas. En campo, se concluyó que el área estaba en abandono; no se encontró personal operativo, ni se evidenció la presencia de maquinaria minera o infraestructura.



En el área del polígono, si bien se identificó un frente de 200 m. aproximadamente, con parte en altitudes que alcanzan más de 20 m. de altura, no se evidenció riesgo de derrumbes o algún otro signo que pueda considerarse como alguna contingencia ambiental. Adicionalmente, se evidenció pérdida de capa vegetal, que, al no tener el proceso de restauración en el marco de un plan de cierre y abandono, ocasiona que se puedan seguir presentando procesos de erosiones.

Finalmente, con la ayuda del visor geográfico de ANNA minería, se observó la presencia de un cuerpo hídrico, evidenciado como drenaje sencillo. Sin embargo, en el momento del recorrido no se observó ningún cuerpo de agua. Así, se puede concluir que, para hacer este tipo de estudios, es necesario considerar la información con la que cuentan las autoridades ambientales rurales, CORPOMAG, para ampliar la identificación de posibles áreas para considerar la existencia de un PAM.

Dando cumplimiento a lo planeado durante la reunión del día anterior, se dio inicio al taller sectorial e intersectorial sobre Pasivos Ambientales Mineros, con el objetivo de socializar el concepto de Pasivos Ambientales, cómo identificar un PAM y cómo aportar a la construcción de lineamientos para la identificación de ASPAM. Así mismo, con el fin de identificar alianzas, estrategias y acuerdos, para prevenir ASPAM y lograr la identificación de medidas preventivas.

Siendo las 11:10 a.m., se reunieron el equipo territorial de la Zona Norte y los actores citados, en este caso, el presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda Cordobita, líderes activos de esta misma comunidad y representantes del título 3799 Y 18881. Dicha reunión, fue convocada para el desarrollo del taller sectorial e intersectorial sobre Pasivos Ambientales Mineros, ubicados en el municipio de Ciénega, en el corregimiento de Cordobita, Magdalena. Inicialmente, la profesional del equipo central, presentó al equipo de trabajo ante los actores presentes en el taller y dio a conocer el objetivo y alcance del encuentro.

Dando continuidad al encuentro, la profesional pedagoga – ambiental, hizo su intervención aportando conceptos

de PAM, así como el proceso para su identificación.

El propósito de dar a conocer toda esta información fue lograr que los asistentes alcanzaran un concepto claro, y, así mismo, se les permitió la participación para saber si lo habían entendido. Durante su intervención, el experto territorial, amplió la información sobre la identificación de los PAM y los documentos planteados para la recolección de los datos. Es preciso indicar que, en esta parte del taller, se les explicó a los actores las condiciones en las que se encuentran los títulos priorizados para estudio, teniendo en cuenta que, en el momento de la visita realizada a territorio se logró evidenciar que en el título asignado para el estudio no se encuentra actualmente en actividad. Se resalta que, alrededor del título sí existen otras labores mineras activas, razón que lleva al equipo profesional a realizar pedagogía, encaminada a mantener activas las alertas en el momento del inicio de labores. Esta información es brindada a la comunidad, con el fin de que sean veedores y tratar de que los titulares mineros puedan cumplir con los requerimientos de ley, para proteger su hábitat.

Continuando con el taller, la trabajadora social del equipo territorial, resaltó la importancia de cada uno de los actores asistentes a la reunión y su relación en la identificación de ASPAM. En seguida, el agente comunitario Milder Mengual, con apoyo de los actores, pidió que, una vez identificados los conceptos y temas, se miraran las problemáticas con el fin de aportar a la construcción de lineamientos para la identificación de ASPAM, así como para identificar alianzas, estrategias y acuerdos, para su prevención.

En diálogo con los miembros de la comunidad, refirieron no conocer de actividad minera ilegal en su territorio. Por otra parte, se mencionó la frecuencia de las enfermedades respiratorias y se aclaró que no se cuenta con un estudio formal frente a esta situación; esto dio pie para que se señalara el mal estado del puesto de salud y el difícil acceso a la atención médica.

Con el desarrollo del presente taller, se pudo concluir que los actores asistentes lograron aclarar dudas frente

a su labor e intervención para evitar los PAM. Una queja común de la comunidad, son las afectaciones a las que se ven expuestos por la actividad minera; se resalta la presencia de grietas en viviendas, debido a la constante utilización de explosivos. Además, se indicó que, la mano de obra calificada y no calificada de la comunidad no es tenida en cuenta para las labores, por lo que la agricultura sigue siendo su fuente principal de empleo, especialmente con la exportación de mango. La comunidad manifestó su preocupación, ya que las empresas mineras no socializan las actividades de explotación, aunque suelen aplicar estrategias para reunir firmas y así legalizar los procesos.

Como punto importante a resaltar, la comunidad manifestó que no confía en los procesos con las entidades. Hablaron sobre lo que perciben como un total abandono por parte de la alcaldía municipal. El señor Fabián Aguirre, presidente de la JAC, comentó que en la vereda reciben visitas de la ANLA con frecuencia, quienes les han indicado cómo y dónde radicar sus

quejas; esto, encaminado a exigir a los entes a cumplir con sus obligaciones. Manifestaron que, aunque han recurrido a estas instancias, a la fecha no ven beneficio de dichos radcados, por lo que insistieron en que no confían en las instituciones. De igual manera, los representantes de la empresa encargada de uno de los títulos mineros asignados para el estudio, también aprovecharon para comentar sobre la demora en los trámites legales de las entidades encargadas de sus permisos de actividad, destacando las exigencias de dichas entidades como CORPOMAG, en donde el proceso no es recíproco.

Dentro de los compromisos pactados durante el taller, se logró que la empresa CARTAGONOVA SAS, anunciara a los actores asistentes su interés en recaudar hojas de vida de los miembros de la comunidad, para incluirlos en las actividades y así generar empleo. Así mismo, se acordó la realización de mesas de trabajo, con el objetivo de conocer y suplir las necesidades de la comunidad, dentro de su capacidad.

• Registro fotográfico 16 de diciembre de 2024





Energía

• Registro fotográfico 17 de diciembre de 2024





• Registro fotográfico 18 de diciembre de 2024



• **Registro fotográfico 17 de diciembre de 2024**



4.5 Herramienta de recolección de información

El presente capítulo detalla el proceso de consolidación y análisis de la información recopilada, en el marco del estudio sobre Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros (PAM). Con el objetivo de garantizar una recolección de datos precisa y eficiente, se evaluaron distintas herramientas digitales, seleccionando KoBoToolbox por su versatilidad, accesibilidad y capacidad para operar en entornos sin conexión a internet.

Tras la elección de la herramienta, se diseñaron cuestionarios específicos para los componentes minero, ambiental y social, considerando criterios técnicos y metodológicos, en aras de asegurar la calidad de los datos recolectados. Posteriormente, se aplicaron metodologías de análisis cuantitativo y cualitativo, para interpretar los resultados y determinar el nivel de riesgo y afectación de cada área evaluada.

Este informe presenta los hallazgos obtenidos a partir de la información recolectada, así como las conclusiones y recomendaciones claves para fortalecer la gestión y mitigación de los posibles impactos de la actividad minera en el territorio.

4.5.1 Definición de herramienta

Para seleccionar la herramienta, se partió del propósito de generar un instrumento tipo matriz, que pudiese usarse a través de la web y que, así mismo, comprendiera los criterios para determinar áreas en sospecha, además de otros que aportaran a su descripción, caracterización, categorización y análisis. Así, el equipo técnico de la UPTC analizó diferentes herramientas para la recolección y facilitación del análisis de la información, que tuvieran en cuenta las necesidades y características de la información técnica.

Esto último, como requerimiento para el cumplimiento de los objetivos del Ministerio de Minas y Energía, en cuanto al aporte de insumos para la identificación de Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, a analizar para su posible declaración por la autoridad ambiental competente. Lo anterior, en el marco de la Ley No. 2327 de 2023, y del fallo de segunda instancia del 04 de agosto de 2022, proferido por la sección primera de la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado, en el marco del proceso de acción



popular, bajo radicado No. 25000234100020130245901, aclarado y adicionado mediante providencia del 29 de septiembre de 2022.

Teniendo en cuenta lo anterior se preseleccionaron las siguientes herramientas de recolección:

- **Google Forms:** Es una herramienta gratuita de Google, que permite crear encuestas y formularios en línea. Los datos se recopilan automáticamente en hojas de cálculo de Google.
- **LimeSurvey:** Es una aplicación web de código abierto, que permite desarrollar, publicar y recopilar respuestas a encuestas en línea y fuera de línea.
- **SurveyMonkey:** Es una plataforma popular para crear encuestas en línea. Ofrece una variedad de plantillas y opciones de personalización.
- **Nextcloud Forms:** Esta herramienta hace parte de la plataforma Nextcloud y permite crear formularios y encuestas. Se enfoca especialmente en la privacidad y la seguridad.
- **KoBoToolbox:** Es una herramienta gratuita de código abierto, diseñada para la recolección, almacenamiento, administración y visualización de datos.
- **Aam Digital:** Es una herramienta diseñada específicamente para las organizaciones humanitarias y las ONG, con enfoque en la recolección de datos en el campo.

Con el propósito de hacer una selección adecuada de la herramienta, se realizó un análisis de las principales características en las anteriormente descritas, y fueron calificadas por los profesionales que integran el equipo de trabajo de esta consultoría. A continuación, se presenta un cuadro comparativo que analiza las principales características

Tabla 16. Definición de herramienta.

Características	KoBoToolbox	Google Forms	LimeSurvey	SurveyMonkey	Nextcloud Forms	Aam Digital
Tipo de software	Código abierto y gratuito	Gratuito	Código abierto	Freemium	Código abierto y gratuito	Código abierto y gratuito
Recolección sin conexión	✓	✗	✓	✗	✗	✓
Plataformas soportadas	Web, app móvil	Web, app móvil	Web, app móvil	Web, app móvil	Web	Web, app móvil
Tipos de preguntas	Texto, opción múltiple, GPS	Texto, opción múltiple	Texto, opción múltiple, sliders	Texto, opción múltiple, escalas	Texto, opción múltiple, GPS	Texto, opción múltiple
Exportación de datos	Excel, CSV, SPSS	Google Sheets, Excel	CSV, Excel, SPSS	CSV, Excel, SPSS	CSV, Excel	Excel, CSV
Seguridad	Almacenamiento en la nube, local	Almacenamiento en la nube	Almacenamiento en la nube o local	Almacenamiento en la nube	Almacenamiento en la nube o local	Almacenamiento en la nube
Interoperabilidad	PowerBI	Google Sheets	Integraciones con herramientas externas	Varios sistemas de análisis	Integraciones con herramientas externas	Integraciones con herramientas externas
Apoyo comunitario	Grande	Grande	Grande	Grande, con soporte adicional pago	Moderado	Moderado
Áreas de uso común	Humanitario, conservación, salud	Educación, pequeñas encuestas	Investigación, encuestas detalladas	Negocios, marketing, educación	Diversos, más enfocado a la seguridad	Humanitaria, desarrollo
Facilidad de uso	Alta	Alta	Moderada	Alta	Moderada	Alta

Teniendo en cuenta el análisis de las diferentes herramientas de recolección de datos, se puede concluir que **KoBoToolbox** se destaca como una opción sobresaliente en comparación con otras herramientas disponibles en el mercado, como Google Forms, LimeSurvey, SurveyMonkey, Nextcloud Forms y Aam Digital.

Esta característica es fundamental para proyectos en áreas remotas, en donde la conectividad puede ser limitada o inexistente. En contraste, herramientas como Google Forms y Nextcloud Forms, requieren una conexión a Internet para la recolección de datos, lo que limita su uso en zonas sin cobertura.

Accesibilidad y Flexibilidad

KoBoToolbox es una herramienta de código abierto y gratuita, que permite la recolección de datos sin conexión a Internet.

Personalización y tipos de preguntas

La flexibilidad de KoBoToolbox, en el diseño de formularios, es una de sus mayores fortalezas. Permite formular preguntas

de diversos tipos, entre las que se incluyen texto, opción múltiple y GSP, aumentando la precisión y relevancia de los datos recogidos. Aunque LimeSurvey y SurveyMonkey también ofrecen una amplia variedad de tipos de preguntas, KoBoToolbox logra un balance ideal entre versatilidad y simplicidad de uso.

Interoperabilidad

La compatibilidad de KoBoToolbox con PowerBI, permite a los usuarios realizar análisis avanzados y visualizaciones detalladas de los datos recolectados. Esta interoperabilidad, no solo mejora la eficiencia en el manejo de datos, sino que también facilita la toma de decisiones, basadas en análisis profundos. Mientras que otras herramientas también ofrecen opciones de exportación de datos y compatibilidad con software de análisis, la integración directa con PowerBI de KoBoToolbox es una clara ventaja.

Seguridad y Almacenamiento

En términos de seguridad, KoBoToolbox ofrece almacenamiento seguro en la nube y la posibilidad de configurar servidores locales para mantener un mayor control de los datos. Esta flexibilidad es crucial para proyectos que manejan información sensible. Comparativamente, Google Forms y SurveyMonkey dependen principalmente de almacenamiento en la nube, lo que puede ser una limitación en términos de privacidad y seguridad.

Apoyo comunitario

KoBoToolbox goza del respaldo de una activa comunidad de usuarios y dispone de una vasta documentación para resolver cualquier duda o problema. Este soporte comunitario es indispensable para organizaciones que necesitan implementar soluciones rápidamente y con eficacia. Otras herramientas también cuentan con comunidades robustas, pero la combinación de código abierto y apoyo específico de KoBoToolbox, lo convierten en una opción extremadamente atractiva.

Áreas de uso común

KoBoToolbox se emplea ampliamente en sectores humanitarios, conservación ambiental y salud pública, demostrando su capacidad para adaptarse a diferentes contextos y necesidades de recolección de datos. Su uso sin conexión, alta personalización y compatibilidad con herramientas de análisis avanzadas, le confieren una versatilidad incomparable.

Conclusión

Por todo lo anterior, se puede afirmar que KoBoToolbox sobresale, como herramienta robusta y versátil para la recolección de datos, superando a otras herramientas en accesibilidad, flexibilidad, seguridad y apoyo comunitario, específicamente en el desarrollo de recolección de información que trae su uso. Sus características avanzadas, como la recolección sin conexión y la interoperabilidad con PowerBI, la convierten en una opción ideal para proyectos que requieren una solución de recolección de datos fiable y eficiente.

Adicionalmente, se trata de una herramienta ya conocida por el Ministerio de Minas y Energía, utilizada para compilar información en territorio, relacionada con conflictos. Así, se posibilita la facilidad de su manejo, ajustes en el código y en general, todo lo relacionado al uso de la misma que, igualmente, puede considerarse la interoperabilidad entre la información que compile en esta plataforma.

En suma, la herramienta que se utilizó para la recolección de información destinada al registro de áreas en sospecha de configurarse como PAM es KoBoToolbox.

4.5.2 Construcción de cuestionarios

Una vez seleccionada la herramienta de recolección de información, se procedió a la creación de los formularios, de acuerdo con los lineamientos técnicos definidos. Así, la selección de preguntas se planteó desde la creación de tres formularios: un formulario técnico minero, un formulario técnico ambiental y un tercer formulario técnico social.



Con el propósito de facilitar la selección de preguntas, estos formularios se realizaron en formato Word, con el propósito de poder trabajar de manera articulada, teniendo en cuenta que cada formulario tenía que ser trasladado al software de la herramienta KoBoToolbox. En la programación de la plataforma, fueron entregadas las siguientes recomendaciones, para garantizar que los formularios fuesen efectivos, recopilando la información necesaria:

- **Objetivos de recolección de información:**

- Definir claramente los objetivos para la recolección de datos.
- Asegurar el tipo de información que se necesita recolectar y cómo se usará.

- **Diseño del formulario:**

- Definir un formulario claro y conciso.
- Utilizar un lenguaje simple y directo para evitar confusiones.
- Estructurar las preguntas en un orden lógico.

- **Selección de tipos de preguntas:**

- Usar preguntas cerradas para respuestas específicas y fáciles de analizar.
- Emplear preguntas abiertas para recopilar información más detallada.
- Usar preguntas de opción múltiple para clasificar respuestas.

Así mismo, fue necesario establecer los siguientes criterios:

- **Recolección de datos sensibles:**

- Asegurar cumplimiento de políticas de privacidad y normas éticas.
- Incluir una sección de consentimiento informado, si es necesario.

- **Validación de respuestas:**

- Establecer criterios de validación para las respuestas (por ejemplo, restricciones de rango para edades).
- Usar preguntas obligatorias cuando la información sea vital.

Como se ha mencionado, se plantearon tres formularios para la recolección de información y para cada uno de estos se desarrolló el respectivo instructivo de diligenciamiento y captura de información. Lo anterior, con el propósito de orientar a los encuestadores sobre la información solicitada. Se ha construido un documento orientador para cada uno de los componentes: Minero, Ambiental y Social, los cuales tienen las siguientes características:

- **Formulario Ambiental:** La metodología de trabajo para la estructuración del formulario ambiental, recoge información sobre el estado del ambiente en los títulos mineros objeto de los pilotos, basándose en la experiencia interdisciplinaria de los profesionales involucrados y en un exhaustivo proceso de consulta de información técnica y normativa. Se prioriza la recolección de datos en territorio, a través de herramientas de identificación e incorporando criterios relevantes para la evaluación ambiental como permisos, licencias, contaminantes, coberturas vegetales, paisaje y el manejo de recursos naturales. Su elaboración incluyó la integración de observaciones, acerca de los impactos ambientales, el uso de recursos y la identificación de posibles afectaciones en el entorno.

- **Formulario Minero:** El diseño del formato, para la recolección de datos en campo del componente minero, se elaboró siguiendo un proceso detallado que incluyó la revisión de informes de fiscalización, normativa ambiental y minera aplicable, así como la consulta de guías técnicas, aplicables al sector minero. Se tuvieron en cuenta los principales factores asociados a la identificación de posibles Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, como lo son: ubicación, tipo, estado actual y riesgo ambiental. Además, se incorporaron campos para describir las acciones de mitigación y remediación propuestas. Para asegurar la precisión y funcionalidad del formulario, se realizaron reuniones con los profesionales del equipo de trabajo, expertos en temas de ambiente y minería, validando su contenido y estructura. El formato se diseñó para las actividades mineras en fase de explotación, identificando información susceptible de ser registrada u observada en terreno. Esto, con el fin de diagnosticar buenas o malas prácticas del desarrollo de la actividad minera productiva, identificar áreas abandonadas o inactivas, infraestructura existente y posibles daños al ambiente, producto de la actividad.
- **Formulario Social:** Desde el componente social, la metodología para la estructuración del formulario de recolección en campo, tuvo como base la experiencia de los profesionales que lo componen y la Guía Metodológica para estudios de Vulnerabilidad Social sobre las Áreas Mineras, sustentados en el modelo South Pacific Applied Geoscience Commission (SOPAC 2004). En este modelo, se identifican los subíndices de exposición, fragilidad y resiliencia, con el fin de medir el estado de vulnerabilidad de las poblaciones cercanas o impactadas por proyectos mineros, susceptibles a convertirse en PAM. Como resultado, se obtuvo el diseño de un instrumento de recolección de información, que permite el análisis de la vulnerabilidad social y que mide la afectación que puede presentarse en un Área Susceptible de convertirse en Pasivo Ambiental Minero.

El formulario y respectivo instructivo se pueden consultar en los siguientes anexos:

Anexo 6. Instructivo de diligenciamiento Kobo Ambiental

Anexo 7. Instructivo de diligenciamiento Kobo Minero

Anexo 8. Instructivo de diligenciamiento Kobo Social

Ahora bien, una vez realizadas las revisiones de los formularios propuestos, desde el grupo de profesionales de la UPTC, se procedió a generar los formularios referidos anteriormente en la herramienta seleccionada KoBoToolbox. La implementación de los formularios en la herramienta se puede consultar desde los siguientes enlaces:

Formulario Minero: <https://ee.kobotoolbox.org/x/TTmt35rM>

Formulario Ambiental: <https://ee.kobotoolbox.org/x/Q1eWxnxu>

Formulario Social: <https://ee.kobotoolbox.org/x/RXir90EO>

Luego de elaborados los formularios e instructivos y, una vez alimentados los formularios en Kobo por parte de cada componente, se procedió a hacer pruebas con el equipo técnico, los diferentes especialistas y expertos de los componentes minero, ambiental y social, para verificar la facilidad en el uso de la herramienta, el cargue de la información off line y online, la captura de coordenadas y registros fotográficos, así como los requerimientos tecnológicos que pudieran surgir. La herramienta fue probada y validada por el equipo y en esta etapa se dio visto bueno para su uso en campo.

Una vez implementados los formularios, como se describe en el apartado **Informe pilotos en campo**, se hace una relación de cada una de las actividades desarrolladas para cada uno de los pilotos desarrollados en los territorios priorizados incluyendo los tiempos, acciones logísticas y metodológicas para el abordaje territorial y de esta forma avanzar en la construcción de resultados frente a objetivos y alcances del convenio.



Una vez aplicados los formularios, en cada uno de los pilotos, y luego de la verificación de acopio y almacenamiento de la información, haciendo uso de la plataforma de KoBoToolbox, se realizó la exportación e impresión del informe general para cada uno de los formularios, tal como se relaciona a continuación:

Anexo 9. Informe PAM COMPONENTE AMBIENTAL

Anexo 10. Informe PAM COMPONENTE MINERO

Anexo 11. Informe PAM COMPONENTE SOCIAL

Respecto a los resultados, la plataforma permite además de realizar consultas directas sobre la web, hacer descargas en diferentes tipos de exportación, siendo las principales XLS, CSV, Geo JSON y etiquetas SPSS. Para efectos de análisis y de valoración de los resultados, por parte del equipo consultor se decidió realizar las descargas en XLS y proceder con el análisis de información. Se ha mantenido en anexo la información recolectada, debido a su tamaño. Ver anexos:

Anexo 12. Resultados Generales PAM_COMPONENTE_AMBIENTAL

Anexo 13. Resultados Generales PAM_COMPONENTE_MINERO

Anexo 14. Resultados Generales PAM_COMPONENTE_SOCIAL

Ahora bien, como se ha mencionado, la descarga de información se realizó en archivos XLS, por lo que su análisis se hizo por medio de Excel. Para aclarar el proceso de análisis, a continuación, se describen los procesos de análisis realizados para cada uno de los formularios.

En el marco del análisis de los pilotos, utilizando la herramienta KOBO, se estableció la relación entre las placas, considerando los tipos de medios minero, ambiental y social, cuya agrupación permitió identificar las placas susceptibles de configurarse como PAM. Estos medios y su nivel de susceptibilidad estuvieron categorizados en tres niveles: alto, medio y bajo. Es relevante destacar que, de los 19 pilotos: 4 presentaron una alta susceptibilidad de convertirse en Pasivos Ambientales, 12 se encontraron en un nivel medio y los 3 restantes, se clasificaron en baja susceptibilidad.

4.5.2.1 Metodología de análisis de resultados Formulario Minero

La gestión de los Pasivos Ambientales Mineros (PAM) es un desafío crucial para garantizar el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en regiones con actividad minera, tanto activa como inactiva. Estos pasivos, que incluyen impactos generados como resultado de la actividad minera, representan riesgos significativos para la salud humana, los ecosistemas y los recursos hídricos, si no se gestionan adecuadamente.

A continuación, se presenta la metodología propuesta que, de manera clara y sistemática, establece la **valoración y categorización de las Áreas en Sospecha de presentar Pasivos Ambientales Mineros**, permitiendo priorizar su remediación y definir estrategias efectivas de manejo. Este enfoque incluye la identificación y clasificación de las ASPAM, con base en su impacto minero-ambiental, social y económico.

En el marco de esta valoración, se abordan aspectos normativos, técnicos, operativos y riesgos, para garantizar que las recomendaciones para un posible manejo y remediación propuestas sean integrales y efectivas.

El alcance de valoración para la matriz del componente minero se centra en identificar, analizar y priorizar los títulos mineros con potencial configuración como áreas en sospecha de presentar Pasivos Ambientales Mineros (PAM). Esto, con base en la información recolectada en las visitas de campo a los pilotos seleccionados, dentro del desarrollo del convenio GGC-1162 2024.

En el momento de la visita de campo, la información fue reunida a través de una encuesta, habilitada en la herramienta Kobo. Se trata de un software, que se utiliza para recopilar, administrar y analizar datos de campo, tal como se explicó previamente. Para el componente minero, se realizaron 86 preguntas específicas que permiten identificar cuál es el estado actual del área visitada en temas operativos, normativos, funcionales y de riesgos, posibilitando además identificar y/o clasificar los pilotos visitados como ASPAM.

Posteriormente se analizó la información y se aplicó un sistema de valoración y rangos, para clasificar las áreas, según el nivel de sospecha de presentar PAM. Esta categorización se realizó de forma cuantitativa y cualitativa, y con base en criterios técnicos mineros.

Selección de preguntas a ser cuantificadas:

Se seleccionaron preguntas relacionadas con el componente operativo, normativo, funcional o de riesgo, involucrados o tenidos en cuenta en el desarrollo de la actividad minera, al interior del título visitado.

Clasificación y definición por tipo de preguntas (operativo, normativo, funcional y riesgos)

- **Operativo:** Relacionado con el desarrollo del proceso minero como tal.
- **Normativo:** Relacionado con el cumplimiento de la normatividad vigente con relación al PTO, Licenciamiento Ambiental y pago de póliza minero ambiental.
- **Funcional:** Relacionado con la existencia de infraestructura y planta de beneficio, que pudiese quedar en abandono o no.
- **Riesgo:** Relacionado con asuntos de gestión del riesgo de desastres, que pudiesen estar asociados al desarrollo de los procesos mineros.

Las preguntas correspondientes a cada componente son:

Tabla 17. Componente evaluado en el cuestionario Kobo.

COMPONENTE EVALUADO	CANT.
Componente Operativo	12
Componente Normativo	3
Componente Funcional	3
Componente de Riesgo	5
TOTAL DE PREGUNTAS EVALUADAS	23

Descripción de los rangos y escalas de valoración (por pregunta y fórmulas)

La valoración de la probabilidad de que, en la actividad minera o como resultado de esta, se configuren PAM, se hace determinando el rango menor para la baja susceptibilidad o probabilidad, así como el dato más alto para la mayor posibilidad, de que en la minería o en el desarrollo de procesos mineros, se configure un PAM.

Las escalas se determinan realizando la valoración de máximos y mínimos. El máximo del componente operativo, que es el de mayor relevancia, suma 25, y la valoración de los mínimos de las alternativas intermedias, sumarían 13.

Sobre esos máximos y mínimos, se plantea el siguiente cuadro de valoración:

Tabla 18. Cuadro de valoración de puntajes.

Las valoraciones hacen referencia a la posibilidad o susceptibilidad de configurar PAM, como resultado de la actividad minera o el desarrollo de procesos mineros.		
ESCALAS DE VALORACIÓN		Observación
ALTO	≥ 25	Si la suma de las valoraciones es igual o mayor de 25, se considerará como susceptibilidad ALTA en configuración de PAM.
MEDIO	$>13 \text{ Y } < 24$	Si la suma de las valoraciones es mayor a 13 y menor de 24, se considerará como susceptibilidad MEDIA en configuración de PAM.
BAJO	≤ 13	Si la suma de las valoraciones es igual o menor de 13, se considerará como susceptibilidad BAJA en configuración de PAM.

Descripción de la valoración y probabilidad de configurar un ASPAM

Cada uno de los componentes fue evaluado, según la susceptibilidad o posibilidad de que la actividad o los procesos mineros se configuren como PAM, de la siguiente forma:

- Componente Operativo:**

- Valoración de los expedientes, de acuerdo con el tamaño de la minería, en función de lo establecido en el Decreto 1066 de 2016 el cual compila todas las normas relacionadas con la actividad minera y ambiental, agrupando diferentes disposiciones reglamentarias en un solo cuerpo normativo para facilitar su consulta y aplicación. El decreto en mención define las condiciones bajo las cuales se deben llevar a cabo las actividades mineras en Colombia, estableciendo los procedimientos y requisitos para la obtención de licencias, permisos y autorizaciones para la exploración y explotación

minera. La ley específica las actividades que deben seguirse de acuerdo con la categoría de la minería: pequeña, mediana o gran minería. Así mismo, incorpora normas que buscan asegurar que las actividades mineras se realicen de forma sostenible y que las empresas mineras sean responsables de la gestión ambiental. Establece la necesidad de cumplir con los estudios de impacto ambiental y las medidas de mitigación para evitar daños al ecosistema. Opciones de respuesta:

12. CLASIFICACION MINERIA	
GRAN MINERIA	3
MEDIANA	2
PEQUEÑA	1
SIN MINERIA	0

- Valoración de acuerdo con el uso o no de explosivos en el proceso minero.

Opciones de respuesta:

17. EXPLOSIVOS	
SÍ	1
NO	0

- Valoración de acuerdo con el número de frentes de explotación.

Opciones de respuesta:

30. FRENTES DE EXPLOTACION	
3 o MÁS	3
2	2
1	1
NINGUNO	0

- Valoración de acuerdo con la evidencia de mineros tradicionales y/o informales en el área del título minero:

Opciones de respuesta:

34. TRADICIONALES-INFORMALES	
SÍ	1
NO	0

- Valoración dada por el número de frentes de explotación identificados.

Opciones de respuesta:

35. TERCEROS	
MECANIZADA	3
SEMI-MECANZ	2
MANUAL	1
SIN MINEROS	0

- Valoración de acuerdo con el número de frentes de trabajo.

Opciones de respuesta:

36. FRETE DE TERCEROS	
3 o MÁS	3
2	2
1	1
NINGUNO	0

- Valoración dada al título minero por la existencia de zonas de depositación de estériles (ZODME) o botaderos, o, en su defecto, sitios delimitados y demarcados para la ubicación y manejo de rechazos o residuos.

Opciones de respuesta:

59. ESTERILES-RECHAZOS	
DEFINIDO	2
NO DEFINIDO	1
NO TIENE	0

- Valoración a número de pilas o depósitos identificado:

Opciones de respuesta:

61. PILAS ESTERILES-RECHAZO	
3 o MÁS	3
2	2
1	1
NINGUNO	0



- Valoración sobre la evidencia al manejo o disposición inadecuada de estériles, escombros, colas, rechazos u otros residuos

Opciones de respuesta:

64. INAPROPIADO ESTERILES	
SÍ	1
NO	0

- Valoración al estado actual de explotación

Opciones de respuesta:

72. ESTADO ACTUAL TITULO	
ABANDONADO	3
INACTIVO	2
SUSPENDIDO	1
ACTIVO	0

- Valoración por la existencia y número de frentes de explotación

Opciones de respuesta:

74. LABORES ABANDONADAS	
SÍ	1
NO	0

- Valoración dada a los frentes de explotación o labores mineras activas o inactivas, que presentan alguna condición de riesgo.

Opciones de respuesta:

77. RIESGO LABORES ABANDON	
SI	1
NO	0

• Componente Normativo:

- Valoración a la existencia de algún instrumento técnico minero aprobado (PTI-PTO)

Opciones de respuesta:

20. INSTRUMENTO MINERO	
SÍ	0
NO	1

- Valoración dada a la evidencia en el avance de labores de explotación, por parte del titular minero sin licencia ambiental.

Opciones de respuesta:

28. EXPLOT SIN LA	
Sí	1
NO	0

- Valoración dada la existencia de póliza minero ambiental vigente.

Opciones de respuesta:

58. POLIZA MINERO-AMBIENTAL	
SÍ	0
NO	1

• Componente Funcional:

- Valoración dada a la existencia de infraestructura, asociada al proyecto minero.

Opciones de respuesta:

50. INFRAESTRUCTURA	
SI	1
NO	0

- Valoración al estado actual de la infraestructura, en el área del título minero.

Opciones de respuesta:

51. USO INFRAESTRUCTURA	
ABANDONO	2
USO	1
NO TIENE	0

- Valoración a la existencia observable en el área de título minero, planta o espacio definido para el beneficio de minerales.

Opciones de respuesta:

69. PLANTA DE BENEFICIO	
SÍ	1
NO	0

• Componente Riesgo:

- Valoración a la observancia de situaciones de riesgo, que puedan generar derrumbes, derrames, incendios, explosiones, deslizamientos, entre otros.

Opciones de respuesta:

40. SITUACIONES DE RIESGO	
SÍ	1
NO	0

- Valoración a la evidencia de desarrollo y/o implementación de actividades o medidas, para reducir el riesgo de emergencias o desastres en el entorno minero.

Opciones de respuesta:

48. REDUCCION DEL RIESGO	
SÍ	0
NO	1

- Valoración dada a la observancia en el área del título minero, de Fenómenos de Remoción en Masa.

Opciones de respuesta:

79. REMOCIÓN EN MASA	
SÍ	1
NO	0

- Valoración dada a la observancia de modificación del cauce del río, o evidencia en la intervención del cauce del río, que modifique la estructura y conformación natural.

Opciones de respuesta:

83. MODIFICACION CAUCE	
SI	1
NO	0

- Valoración dada a la estabilidad lateral de las márgenes del Cauce.

Opciones de respuesta:

85. ESTABILIDAD MARGEN	
SIN MINERIA	0
ESTABLE	1
EROSIONADO	2



Una vez planteada la metodología de análisis de información, se procedió con la aplicación metodológica para cada uno de los expedientes seleccionados para el piloto, los resultados del análisis se encuentran detallados en anexo. **Anexo 15.** Análisis de resultados PAM Componente Minero.

4.5.2.2 Metodología de análisis de resultados Formulario Ambiental

La actividad minera representa una de las principales fuentes de desarrollo económico para diversas regiones de Colombia. Sin embargo, esta también ha generado un impacto significativo en el medio ambiente y los ecosistemas del país. La extracción de minerales contribuye a la posible configuración de áreas afectadas, denominadas Pasivos Ambientales Mineros (PAM), entendidos como sitios que han sufrido alteraciones, debido a la actividad minera, y que requieren atención especial para mitigar su impacto.

La identificación y evaluación de Áreas Sospechosas de contener PAM es un proceso complejo, que demanda el análisis de múltiples criterios ambientales. Algunos de estos son: la afectación del suelo y del agua, la generación de vertimientos, los cambios en las coberturas vegetales, la modificación del paisaje, la pérdida de biodiversidad y la producción de residuos ordinarios y peligrosos. La tipificación de estos criterios resulta fundamental para determinar si un área en estudio puede clasificarse como Pasivo Ambiental Minero, así como para establecer prioridades en la implementación de medidas preventivas, en las zonas afectadas.

En este contexto, el presente instructivo tiene como objetivo presentar los criterios ambientales más relevantes para identificar áreas sospechosas de configurarse como PAM. El formulario consta de 20 preguntas, clasificadas en tres componentes: normativos/institucionales, afectaciones ambientales

y operativos. A cada pregunta se le asigna una calificación cuantitativa, que permite categorizar las respuestas como Alta, Media, Baja o No Aplica. Esta calificación es esencial para tomar decisiones informadas y efectivas, en la gestión de los impactos ambientales derivados de la actividad minera.

El alcance de la valoración de criterios ambientales se dio con el fin de identificar Áreas Sospechosas de Pasivos Ambientales Mineros. Este abarca la evaluación y análisis del impacto, generado por la actividad minera en un sitio específico o una región determinada. El propósito de esta valoración es identificar y calificar, desde el punto de vista ambiental, las áreas seleccionadas para los pilotos, para luego identificar la sospecha de configuración de Pasivos Ambientales Mineros, entendidos como sitios que han sido afectados por actividades mineras y que requieren atención especial o seguimiento para mitigar su impacto ambiental.

El alcance incluye las siguientes actividades:

- **Identificación de criterios ambientales relevantes:** se identifican los principales criterios ambientales afectados por la actividad minera, tales como la contaminación del suelo y del agua, la generación de vertimientos, los cambios en las coberturas vegetales, la pérdida de biodiversidad y la producción de residuos ordinarios y peligrosos.
- **Evaluación de la magnitud e importancia de los impactos ambientales:** se analiza la magnitud e importancia de las afectaciones ambientales, generadas por la actividad minera, y se define como Alta, Media, Baja o No Aplica.
- **Priorización de áreas de intervención:** se establecen prioridades para las áreas de intervención, teniendo en cuenta la categorización de los criterios ambientales y definiendo las actividades necesarias para prevenir impactos ambientales, sociales y económicos.

Selección de preguntas a ser cuantificadas

Clasificación por tipo de preguntas:

Normativas: las preguntas normativas ambientales, aplicables a la etapa de explotación minera, establecen requisitos estrictos para mitigar el impacto ambiental. Esto incluye la obligatoriedad de contar con licencias ambientales específicas, la formulación y ejecución de Planes de Manejo Ambiental (PMA), los permisos ambientales necesarios y el cumplimiento de límites permisibles de emisiones, vertimientos y residuos peligrosos. Así mismo, estas regulaciones exigen sistemas de monitoreo y supervisión constantes, para garantizar que las actividades mineras se desarrollen dentro de los parámetros legales y ambientales establecidos. De esta manera, es posible evitar procesos administrativos sancionatorios ambientales.

Afectación ambiental: las preguntas relacionadas con la afectación ambiental, abarcan los aspectos relacionados con el uso, manejo y protección de los recursos naturales, así como el impacto generado por actividades humanas sobre el entorno. Las preguntas planteadas evalúan elementos clave de la afectación ambiental, como la disposición inadecuada de aguas residuales y residuos sólidos, las emisiones atmosféricas sin control, así como la presencia o ausencia de infraestructura para el tratamiento de agua y manejo de residuos. Estas cuestiones son fundamentales para identificar fuentes de contaminación, riesgos para la salud humana y el bienestar de los ecosistemas. De igual forma, estas permiten identificar la necesidad de implementar medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación y cumplimiento normativo.

Operativas: las preguntas del ámbito operativo van enfocadas hacia la gestión de residuos sólidos y líquidos, generados durante la actividad minera, así como el requerimiento de estrategias integrales, incluyendo la clasificación, almacenamiento y disposición final adecuada de los mismos. Es esencial el tratamiento

eficiente de aguas residuales, mediante plantas especializadas, así como la implementación de tecnologías limpias, que reduzcan la generación de residuos desde el origen. Estas acciones deben estar respaldadas por sistemas de monitoreo, que permitan evaluar y reportar el cumplimiento ambiental de manera transparente y continua.

Descripción de los rangos y escalas de valoración (por pregunta y fórmulas)

Con el propósito de transformar la información recopilada en campo, mediante la herramienta Kobo, se procedió a evaluar la pertinencia e importancia de cada una de las preguntas incluidas en el formulario ambiental. Lo anterior, considerando sus características y la relevancia de la información capturada, con el fin de determinar la probabilidad de que el título minero evaluado pudiera constituirse como Área con Sospecha de configurar un Pasivo Ambiental Minero.

En este contexto, se seleccionó un total de 20 preguntas del formulario ambiental, de las cuales una (1) es de carácter condicional, dos (2) corresponden a cuestionamientos normativos, diez (10) están relacionadas con afectaciones ambientales y siete (7) se clasifican como preguntas de carácter operativo.

La pregunta de carácter condicional, correspondiente al número 9 en el formulario Kobo, está relacionada con la tenencia o no de un instrumento ambiental vigente. Dado lo anterior, y considerando la definición de Pasivo Ambiental Minero (PAM), si la respuesta a esta pregunta es afirmativa, su calificación tomará un valor de cero (0) y el resultado de calificación final también será de cero. Esto, teórica y legalmente, significa que al haber instrumento ambiental no debería haber PAM. Así, se determina que el escenario requiere de otra ecuación distinta a una sumatoria, ya que esta pregunta (9) condiciona el resultado final, por lo que se propone la siguiente ecuación matemática:



Ecuación 1. P (ASPAM):

$$P(ASPAM) = \left[(Pregunta\ 9) * \left(\sum (P.Normativas) + \sum (P.afectacion\ ambiental) + \sum (P.Operativas) + (Pregunta\ 9\ si\ valor \neq\ cero) \right) \right]$$

$P(ASPAM) = 0 = \text{No Aplica}$

En donde:

P (ASPAM): Probabilidad de configurarse como un área en sospecha de convertirse en Pasivo Ambiental Minero.

P9: Pregunta nueve (9) Kobo (formulario ambiental).

Como se puede observar, la expresión matemática relaciona la sumatoria de todos los grupos de preguntas seleccionados, estableciendo que el valor de la pregunta

número nueve (P9) se multiplica con dicha sumatoria, en el escenario previamente mencionado. En caso contrario, si la respuesta a la pregunta P9 indica que no se cuenta con un instrumento ambiental aprobado, o que este se encuentra en proceso, la expresión matemática incorporará el valor de P9 en la sumatoria general. De este modo, P9 dejará de ser una variable condicional para convertirse en una variable que aporta al resultado final. En este caso, la expresión matemática adoptaría la siguiente forma:

$$p(ASPAM) = (P9 + \sum Vp (normativas) + \sum Vp (afectacion\ ambiental) + \sum Vp (operativas))$$

Nota: Esta expresión se da sí y solo sí, cuando el valor de la pregunta número 9 es diferente a cero.

En el primer escenario, como se observa en la expresión matemática, el resultado final tenderá a cero, lo que arrojará el rango denominado "No aplica" (NA); esto significa que esa placa o proyecto "No aplica" para ser un Área con Sospecha de convertirse en Pasivo Ambiental Minero. Por otro lado, en el segundo escenario, el valor máximo de la ecuación será de 22 puntos, considerando que a cada una de las preguntas se les ha asignado una valoración de 0 o 1, con excepción de las preguntas número 9 y 11, que tienen valores asignados de 0, 1 y 2.

Vmax= 22 puntos

Una vez obtenidos los valores máximos, en la probabilidad de que la placa minera evaluada pueda convertirse en un área con sospecha de PAM, mediante la expresión matemática planteada anteriormente se procede a asignar un rango de valoración para dicha probabilidad. Para

efectos de adaptabilidad, los rangos definidos en esta metodología corresponden a: Probabilidad Alta, Probabilidad Media y Probabilidad Baja.

Estas valoraciones cualitativas se traducen en valores cuantitativos, mediante la asignación de una ponderación porcentual y el seccionamiento del valor máximo obtenido en el cálculo de la ecuación matemática implementada. Como resultado, se establecen los siguientes valores:

$$\text{Probabilidad Alta} = Vmax * 70\% = 15.2 \sim 15$$

$$\text{Probabilidad Baja} = Vmax * 10\% = 2.2 \sim 2$$

$$\text{Probabilidad Media} = \text{Valores intermedios} = 3 \text{ a } 14$$

Con esta ponderación se emiten los rangos de valoración, asignando la importancia correspondiente a cada una de las preguntas del formulario. Estos rangos se ajustan a las categorías de probabilidad propuestas, quedando definidos de la siguiente manera:

Tabla 19. Rango de probabilidad ASPAM.

Rango	Probabilidad ASPAM
≥ 15	Alta
3 a 14	Media
1 a 2	Baja

Descripción cualitativa y cuantitativa de las preguntas

Valoración a la existencia del instrumento ambiental, aprobado o en trámite, por parte de la autoridad ambiental competente

• Descripción cualitativa

Si la respuesta a la pregunta es “Sí” o “En trámite”, esta corresponderá a una de tres opciones disponibles, a saber: Licencia Ambiental Global, Licencia Ambiental Temporal o Plan de Manejo Ambiental.

Seleccione “Sí”, si existe evidencia del instrumento ambiental que avale la viabilidad ambiental del proyecto.

Seleccione “No”, si no se encuentra evidencia aparente del instrumento ambiental requerido.

Seleccione “En trámite”, si el instrumento está en proceso de solicitud o autorización por parte de la autoridad competente.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0, 1 y 2. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (2) corresponde a los escenarios con mayor impacto al medio ambiente.

Instrumento ambiental, aprobado o en trámite, por parte de la autoridad ambiental competente	
SÍ	0
EN TRÁMITE	1
NO	2

Valoración a la existencia de permisos ambientales, aprobados o en trámite por parte de la autoridad ambiental competente

• Descripción cualitativa

En esta pregunta se consideran todas las opciones de respuesta que correspondan, según lo evidenciado. Consulte en el territorio (alcaldías y/o autoridades ambientales correspondientes), si existen o están en trámite, también los instrumentos de legalización ambiental. La respuesta puede ser de opción múltiple.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0, 1 y 2. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (2) corresponde a los escenarios con mayor impacto al medio ambiente.

Existencia de permisos ambientales, aprobados o en trámite, por parte de la autoridad ambiental competente	
SÍ	0
EN TRÁMITE	1
NO	2

Valoración a la evidencia al uso y/o aprovechamiento de recursos naturales sin previa autorización

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "Sí", si evidencia aprovechamiento de los recursos naturales sin autorización, con fines de satisfacer las necesidades del proyecto minero.

Seleccione "No" si no evidencia aprovechamiento de los recursos naturales sin autorización, con fines de satisfacer las necesidades del proyecto minero.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al medio ambiente.

Evidencia sobre el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales sin previa autorización	
SÍ	1
NO	0

Valoración a la evidencia disposición de aguas residuales sin tratamiento

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez evidenciada la condición señalada en campo:

Seleccione "Sí", si evidencia la disposición (Vertimiento) de aguas residuales sin tratamiento.

Seleccione "No" si no evidencia la disposición (Vertimiento) de aguas residuales sin tratamiento.

Entiéndase por disposición de aguas residuales, el proceso de vertido de aguas resultantes de un determinado

proceso, que suelen estar cargadas con contaminantes. Esta descarga puede realizarse en un cuerpo de agua o directamente sobre el suelo.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

Evidencia disposición de aguas residuales sin tratamiento	
SÍ	1
NO	0



Valoración en la evidencia a una disposición inadecuada de residuos sólidos

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez evidenciada la condición señalada en campo:

Seleccione "Sí", si evidencia la disposición inadecuada de residuos sólidos.

Seleccione "No", si no evidencia la disposición inadecuada de residuos sólidos.

Residuos sólidos, según las categorías definidas: sólidos orgánicos o biodegradables, como restos de alimentos o vegetación; sólidos aprovechables o reciclables, como cartón, papel, metales, plásticos, vidrio, madera o textiles; sólidos no aprovechables o inertes, como elementos sanitarios, papel metalizado,

desechos domésticos, colillas de cigarrillo y material contaminado; sólidos RAEE, como residuos de aparatos electrónicos; sólidos RCD, provenientes de construcción y demolición; sólidos con programa posconsumo, como bombillas fluorescentes o baterías usadas, y sólidos peligrosos RESPEL, que incluyen residuos hospitalarios o contaminados con sustancias químicas. Si no se observa ninguno de estos, marque NO.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

Evidencia una disposición inadecuada de residuos sólidos	
SÍ	1
NO	0

Valoración a la identificación de pilas de residuos inertes asociados a las actividades mineras

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez evidenciada la condición señalada en campo:

Seleccione "Sí", si identifica pilas de residuos inertes, asociados a las actividades mineras.

Seleccione "No", si no identifica pilas de residuos inertes, asociados a las actividades mineras.

*Residuos inertes asociadas a la actividad minera como estériles, colas y escorias.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

Identificación pilas de residuos inertes, asociados a las actividades mineras	
SÍ	1
NO	0

Valoración a la evidencia de emisiones atmosféricas sin el respectivo permiso

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece tres opciones de respuesta: "Emisión fija", "Emisiones móviles" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

- **Seleccione "Emisión fija"**, si se observan emisiones constantes, provenientes de una fuente fija, como una chimenea o una planta industrial, sin el permiso correspondiente.
- **Seleccione "Emisiones móviles"**, si se detectan emisiones provenientes de vehículos o maquinaria en movimiento, sin el permiso adecuado.

- **Seleccione "No"**, si no se evidencian emisiones atmosféricas sin el permiso correspondiente.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

Evidencian emisiones atmosféricas sin el respectivo permiso	CALIFICACIÓN
EMISIÓN FIJA	1
EMISIONES MÓVILES	1
NO	0

Valoración al proceso de restauración o recuperación ambiental en las áreas donde la minería ha cesado

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece tres opciones de respuesta: “Progresiva”, “En el marco del cierre final” y “Nula”. Una vez recopilada la información en campo:

- Seleccione “Progresiva”, si la restauración se ha realizado de manera continua durante la explotación, con acciones de rehabilitación en curso.
- Seleccione “En el marco del cierre final”, si la restauración se lleva a cabo tras el cese total de las actividades mineras, como parte del proceso de cierre definitivo.

- Seleccione “Nula”, si no se han realizado actividades de restauración o recuperación ambiental en el área.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

Proceso de restauración o recuperación ambiental en las áreas donde la minería ha cesado	CALIFICACIÓN
RESTAURACIÓN O RECUPERACIÓN PROGRESIVA	0
EN EL MARCO DE LAS ACTIVIDADES DE CIERRE	0
NULA	1

Valoración en la evidencia de infraestructura asociada al tratamiento de agua residual

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta “Sí” y “No”

Seleccione **“SÍ”**: se otorga un valor numérico de 0, si SÍ se evidencia infraestructura asociada al tratamiento de agua residual.

Seleccione **“NO”**: se otorga un valor numérico de 1, si NO se evidencia infraestructura asociada al tratamiento de agua residual.

• Descripción cualitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

Evidencia infraestructura asociada al tratamiento de agua residual	CALIFICACIÓN
SÍ	0
NO	1

Valoración a la evidencia de infraestructura asociada al tratamiento de agua potable

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta "Sí" y "No"

Seleccione **"SÍ"**: se otorga un valor numérico de 0, si SÍ se evidencia infraestructura asociada a la potabilización del agua.

Seleccione **"NO"**: se otorga un valor numérico de 1, si NO se evidencia infraestructura asociada a la potabilización del agua.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con mayor impacto al ambiente.

¿Evidencia infraestructura asociada al tratamiento de agua potable?	
SÍ	0
NO	1

Valoración a la evidencia de infraestructura asociada al manejo de agua de escorrentía

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta "Sí" y "No".

Selección **"SÍ"**: se otorga un valor numérico de 0, si SÍ se evidencia infraestructura asociada al manejo de las aguas de escorrentía.

Selección **"NO"**: se otorga un valor numérico de 1, si NO se evidencia infraestructura asociada al manejo de las aguas de escorrentía.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde al escenario con presencia de infraestructura, asociada al manejo de las aguas de escorrentía.

Evidencia infraestructura asociada al manejo de agua de escorrentía	
SÍ	0
NO	1

Valoración a la evidencia de infraestructura asociada al manejo de residuos e insumos

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta "Sí" y "No".

Selección **"SÍ"**: se otorga un valor numérico de 0, si SÍ se evidencia infraestructura asociada al manejo de residuos e insumos.

Selección **"NO"**: se otorga un valor numérico de 1, si NO se evidencia infraestructura asociada al manejo de residuos e insumos.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde al escenario con presencia de infraestructura asociada al manejo de residuos e insumos.

Evidencia infraestructura asociada al manejo de residuos e insumos	
SÍ	0
NO	1

Valoración a la evidencia de infraestructura asociada al manejo de residuos e insumos

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "SÍ", si evidencia infraestructura asociada al depósito de estériles, escombreras, colas, relaves, escorias, botaderos.

Seleccione "No" si no evidencia infraestructura asociada al

depósito de estériles, escombreras, colas, relaves, escorias, botaderos.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con infraestructura asociada al depósito de estériles, escombreras, colas, relaves, escorias, botaderos.

Evidencia infraestructura asociada al depósito de estériles, escombreras, colas, relaves, escorias, botaderos	
SÍ	0
NO	1

Valoración a la evidencia de infraestructura asociada al aprovechamiento de aguas subterráneas

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "Sí", si evidencia infraestructura asociada al aprovechamiento de aguas subterráneas.

Seleccione "No", si no evidencia infraestructura asociada al aprovechamiento de aguas subterráneas.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con infraestructura asociada al aprovechamiento de aguas subterráneas.

Evidencia infraestructura asociada al aprovechamiento de aguas subterráneas	
SÍ	0
NO	1

Valoración a la evidencia de infraestructura asociada al almacenamiento de DAM, que posteriormente van a someterse a un proceso de tratamiento

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "Sí", si evidencia infraestructura asociada al almacenamiento de DAM, que posteriormente van a someterse a un proceso de tratamiento

Seleccione "No", si no evidencia infraestructura asociada

al almacenamiento de DAM, que posteriormente van a someterse a un proceso de tratamiento.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde a los escenarios con infraestructura asociada al almacenamiento de DAM, que posteriormente van a someterse a un proceso de tratamiento.



Evidencia de infraestructura asociada al almacenamiento de DAM, que posteriormente van a someterse a un proceso de tratamiento

SÍ	0
NO	1

Valoración a la existencia de procesos sancionatorios con la autoridad ambiental

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "Sí", si el proyecto minero cuenta con un acto administrativo, mediante el cual se otorgó un instrumento de control y que por su incumplimiento se da apertura o no a un proceso administrativo sancionatorio, por parte de la autoridad ambiental competente.

Seleccione "No", si el proyecto minero no cuenta con un acto administrativo, y por lo tanto no aplica el proceso sancionatorio.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1) corresponde al escenario con proceso administrativo sancionatorio.

Procesos sancionatorios con la autoridad ambiental

SÍ	1
NO	0

Valoración sobre la percepción de afectaciones en el paisaje o impactos en los hábitats bióticos

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece siete (7) opciones de respuesta: "NO", "PÉRDIDA DE VEGETACIÓN", "INTERVENCIÓN ANTRÓPICA", "SUELOS SIN COBERTURA", "PROCESO DE EROSIÓN Y REMOCIÓN EN MASA", "ENCHARCAMIENTOS" y "FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS".

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1), corresponde al escenario donde se perciben afectaciones en el paisaje o impactos en los hábitats bióticos.

Se evidencian afectaciones en el paisaje o impactos en los hábitats bióticos	
NO	0
PÉRDIDA DE VEGETACIÓN	1
INTERVENCIÓN ANTRÓPICA	1
SUELOS SIN COBERTURA	1
PROCESOS DE EROSIÓN Y REMOCIÓN EN MASA	1
ENCHARCAMIENTOS	1
FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS	1

Valoración a la existencia de instalaciones operativas mineras

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "Sí", si evidencia instalaciones operativas mineras.

Seleccione "No", si no evidencia instalaciones operativas mineras.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1), corresponde a los escenarios con instalaciones operativas mineras y el valor 0, si no se identifican dichas infraestructuras.

Existencia de instalaciones operativas mineras	
Sí	1
No	0

Valoración a la evidencia de impactos ambientales, generados por la explotación minera sin ningún control evidente

• Descripción cualitativa

La pregunta ofrece dos opciones de respuesta: "Sí" y "No". Una vez recopilada la información en campo:

Seleccione "Sí", si se evidencian impactos ambientales generados por la explotación minera sin ningún control o manejo.

Seleccione "No", si no se evidencian impactos ambientales generados por la explotación minera.

• Descripción cuantitativa

La pregunta se calificó con base en una escala de 0 y 1. Lo anterior, teniendo en cuenta que el valor máximo (1), corresponde a los escenarios en donde se evidencian impactos ambientales, generados por la explotación minera, que no cuentan con ningún control evidente; el valor 0 se asigna si no se identifican impactos ambientales, generados por la explotación minera en el área analizada.

Evidencian impactos ambientales, generados por la explotación minera sin ningún control evidente	
Sí	1
No	0

Conclusiones

- **Impacto ambiental significativo de la minería:** la actividad minera genera impactos ambientales profundos, como contaminación de suelo y agua, pérdida de biodiversidad y cambios en el paisaje, que deben ser gestionados de manera prioritaria para mitigar sus efectos adversos.
- **Importancia de los criterios ambientales:** la identificación y evaluación de criterios ambientales relevantes, permite determinar la probabilidad de que un área minera sea clasificada como un Pasivo Ambiental Minero, facilitando la toma de decisiones informadas para su manejo.
- **Necesidad de infraestructura adecuada:** la falta de infraestructura asociada al tratamiento de aguas, manejo de residuos y control de emisiones, contribuye significativamente a la configuración de Pasivos Ambientales Mineros, evidenciando la necesidad de inversiones en tecnologías sostenibles.
- **Relevancia del cumplimiento normativo:** la existencia de instrumentos y permisos ambientales aprobados constituye un factor clave para prevenir y controlar los impactos ambientales de la minería. Su ausencia incrementa la probabilidad de configurar Áreas con Sospecha de Pasivos Ambientales Mineros.

Recomendaciones

- **Fortalecer el monitoreo ambiental:** Implementar sistemas de monitoreo continuo, que permitan identificar y evaluar de manera oportuna los impactos ambientales generados por la actividad minera, asegurando la aplicación de medidas correctivas.
- **Promover tecnologías limpias:** Fomentar la adopción de tecnologías sostenibles en las operaciones mineras, para reducir la generación de residuos y vertimientos, y así minimizar la afectación al medio ambiente.
- **Garantizar el cumplimiento normativo:** Establecer mecanismos de seguimiento y control más estrictos, para asegurar que los proyectos mineros cuenten con los permisos e instrumentos ambientales requeridos, y que cumplan con las normativas vigentes.

Priorizar la remediación de pasivos ambientales: diseñar e implementar programas específicos para la rehabilitación de áreas afectadas por la minería, priorizando aquellas con mayor probabilidad de ser clasificadas como ASPAM.

Una vez planteada la metodología de análisis de información, se procedió con la aplicación metodológica para cada uno de los expedientes seleccionados para el piloto. Los resultados del análisis se encuentran detallados en anexo. Anexo 16. Análisis de resultados PAM Componente Ambiental.

4.5.2.3 Metodología De Análisis De Resultados Formulario Social

A continuación, se presenta la guía para el diligenciamiento del formulario de recolección de información de campo para el análisis de vulnerabilidad social que nos permitirá medir la afectación social que puede presentarse en un Área Susceptible de Convertirse en Pasivo Ambiental Minero. La encuesta se basa en la Guía Metodológica para estudios de Vulnerabilidad Social sobre las Áreas Mineras, sustentados en el modelo South

Pacific Applied Geoscience Commission (SOPAC 2004), donde se identifican los subíndices de exposición, fragilidad y resiliencia con el fin de medir el estado de vulnerabilidad de las poblaciones cercanas o impactadas por proyectos mineros susceptibles a convertirse en PAM

Si bien en su mayoría las preguntas están diseñadas para ser contestadas con selección de SI o No, o con selección múltiple, en todas se encontrará un campo para observaciones, este se utilizará por parte del profesional social para el desarrollo de un análisis cualitativo complementario a la aplicación del presente formulario.

Tomando en cuenta las recomendaciones dadas por la Universidad Nacional de Colombia en el documento, Insumos para la ruta de identificación de áreas de sospecha de Pasivos Ambientales Mineros, producto del Convenio interadministrativo GGC-1138- 2023 suscrito con el Ministerio de Minas y Energía, en las que se insta a generar un proceso de verificación desde el campo social a las áreas identificadas como posibles PAM que contemplen afectaciones a las poblaciones y asentamientos humanos en la zona de influencia, para comprender la magnitud y trascendencia de los impactos en la comunidad.

Ahora bien, con los estudios sociales elaborados directamente con las poblaciones involucradas, se podrá obtener un panorama de como los posibles PAM podrían afectar su calidad de vida, salud y bienestar en general. Los datos recopilados se utilizarán para elaborar un estudio social que permita caracterizar de manera integral las afectaciones generadas por la presencia del área de sospecha de PAM. Al respecto, la Universidad Industrial de Santander y el Ministerio de Minas plantea una Guía metodológica para estudios de Vulnerabilidad Social sobre las Áreas Mineras, sustentados en el modelo South Pacific Applied Geoscience Commission-SOPAC 2004, donde se identificaron los subíndices de exposición, fragilidad y resiliencia con el fin de medir el estado de vulnerabilidad de las poblaciones cercanas o impactadas por proyectos mineros susceptibles a convertirse en PAM.



El estado de vulnerabilidad de una comunidad agrega elementos para valorar o medir el riesgo de un proyecto minero de convertirse en PAM, entendido como “la probabilidad de ocurrencia de daños y pérdidas sobre el medio físico y humano en un área determinada”. Para su valoración se requiere medir las amenazas acaecidas por un agente externo (Proyecto minero) y las vulnerabilidades presentes en las poblaciones aledañas y en los ecosistemas.

Por lo tanto, es imperativo valorar el estado de vulnerabilidad al que se someten las poblaciones cercanas a las actividades del Proyecto Minero. El estudio realizado por la UIS toma la definición de la vulnerabilidad social realizada por Miguel Villa y Jorge Rodríguez, como: “la exposición a un riesgo, aunado a la incapacidad para enfrentarlo y la inhabilidad para adaptarse activamente” (2002, pág. 6). Es decir, que la vulnerabilidad se puede valorar mediante la identificación de los riesgos presentes en una comunidad (Exposición y Fragilidad) frente a su capacidad para afrontarlos (Resiliencia).

Indicadores de Exposición: La Exposición está estrechamente ligada a la presencia de personas en el área de estudio, su ubicación en el territorio, los antecedentes de desastres y su interacción con el proyecto minero. Se puede decir que, la exposición se entiende como la condición que tiene el asentamiento humano de ser afectado por su cercanía a los proyectos mineros y sus actividades.

- A.** Cercanía de poblaciones humanas al proyecto minero (Observación)
- B.** Existencia de viviendas habitadas (Instrumento)
- C.** Daño a personas generados y/o relacionados con el Proyecto Minero (accidentalidad, enfermedades y muertes)

• Antecedentes de desastres

- A.** Presencia de elementos generadores de peligro para la población circundante que transita por el Área de influencia del proyecto minero.
- B.** Capacidad (o conciencia) de las comunidades locales para identificar amenazas o riesgos para su integridad asociadas a un proyecto minero.
- C.** Tránsito de población circundante a pie y/o en vehículo por el área de influencia del Proyecto Minero.
- D.** Existencia o no de planes de gestión o de mitigación del riesgo vinculados al proyecto minero o a cargo de la administración municipal.
- E.** Conocimiento por parte de la comunidad de la existencia y puesta en marcha el Plan de Gestión Social - Si la empresa minera lo socializo con la comunidad.

Indicadores de Fragilidad

La fragilidad hace referencia a las características de marginalidad y a las condiciones de vida en desventaja de las poblacionales que se relacionan de manera directa o indirecta con el proyecto minero.

- A.** Presencia de grupos vulnerables en el área de influencia del proyecto minero.
- B.** Dependencia económica de la actividad minera.
- C.** Existencia o no de actividades económicas principales o de alternativas de subsistencia paralelas a la actividad minera.
- D.** Existencia de conflictos en el área de influencia del proyecto minero.
- E.** Existencia de actividad delictiva que afecte a la población y al proyecto minero (observación).

Indicadores de Resiliencia

Busca identificar la capacidad de la población para responder y restaurar los impactos generados por el proyecto minero.

- A.** Existencia de fuentes de trabajo disponibles para los habitantes.
- B.** Se tiene en cuenta la mano de obra calificada y no calificada de los miembros de la comunidad dentro del proyecto.
- C.** Existencia de centros de salud disponibles para los habitantes de la zona de influencia del proyecto.
- D.** Conocimiento del riesgo de vivir cerca de un proyecto minero.
- E.** Existencia de planes de prevención de desastres desde el proyecto minero.
- F.** Existencia de organizaciones comunitarias.

Una vez aplicado el instrumento se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para cada subíndice y para el índice de vulnerabilidad en general.

- A.** Se debe considerar que en el componente social no existen impactos a término medio, es decir, a nivel social un impacto existe o no.
- B.** Los subíndices de exposición y de fragilidad se consideran como afecciones a la sociedad, mientras que el subíndice de resiliencia se considera como capacidad de respuesta o de anteponerse al impacto.
- C.** El subíndice de exposición se pondera con un valor de 5 a la respuesta SI, y con un valor de 1 a la respuesta NO.
- D.** El subíndice de fragilidad se pondera con un valor de 5 a la respuesta SI, y con un valor de 1 a la respuesta NO.

- E.** El subíndice de resiliencia se pondera con un valor de 5 a la respuesta NO, y con un valor de 1 a la respuesta SI.
- F.** La fórmula de cuantificación del subíndice de exposición es tomada de las recomendaciones dadas por la CEPAL (2002), valorada en el convenio ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE LAS ÁREAS AFECTADAS POR ACTIVIDADES MINERAS EN ESTADO DE ABANDONO EN ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CHOCÓ, SANTANDER Y VALLE DEL CAUCA, la cual se adapta a la identificación de AS PAM para efectos de este proyecto:

$$SE = SRP / (\#P * V_{max})$$

SE: Subíndice de exposición

SRP: Sumatoria de Resultados de Preguntas

#P: cantidad de preguntas

V_{max}: Valor ponderado máximo

El resultado de la ecuación ofrece 3 posibles resultados, los cuales deben ponderarse así:

Bajo: 0 -0.33: cuando 1 o 2 de las variables consultadas es NO

Medio: 0.34-0.66: cuando 3 o 4 de las variables consultadas es NO

Alto: 0.67-1 cuando 5 o más variables consultadas es NO

La fórmula de cuantificación del subíndice de fragilidad es tomada de las recomendaciones dadas por la CEPAL (2002), valorada en el convenio ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE LAS ÁREAS AFECTADAS POR ACTIVIDADES MINERAS EN ESTADO DE ABANDONO EN ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CHOCÓ, SANTANDER Y VALLE DEL CAUCA, la cual se adapta a la identificación de AS PAM para efectos de este proyecto:

$$SF = SRP / (\#P * V_{max})$$

SF: Subíndice de fragilidad

SRP: Sumatoria de Resultados de Preguntas

#P: cantidad de preguntas

V_{max}: Valor ponderado máximo



El resultado de la ecuación ofrece 3 posibles resultados, los cuales deben ponderarse así:

Bajo: 0 -0.33: cuando 1 o 2 de las variables consultadas es NO

Medio: 0.34-0.66: cuando 3 o 4 de las variables consultadas es NO

Alto: 0.67-1 cuando 5 o más variables consultadas es NO

La fórmula de cuantificación del subíndice de resiliencia es tomada de las recomendaciones dadas por la CEPAL (2002), valorada en el convenio ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE LAS ÁREAS AFECTADAS POR ACTIVIDADES MINERAS EN ESTADO DE ABANDONO EN ALGUNOS MUNICIPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CHOCÓ, SANTANDER Y VALLE DEL CAUCA, la cual se adapta a la identificación de AS PAM para efectos de este proyecto:

$SR = SRP / (\#P * V_{max})$

SR: Subíndice de resiliencia

SRP: Sumatoria de Resultados de Preguntas

#P: cantidad de preguntas

V_{max}: Valor ponderado máximo

Nota: se debe tener en cuenta que el SR es un valor que más que considerarse como negativo, debe ser tomado como capacidad de respuesta al impacto, por lo que los valores de ponderación deben cambiar; tal como se explica en los apartes b y e del presente subtítulo.

El resultado de la ecuación ofrece 3 posibles resultados, los cuales deben ponderarse así:

Alto: 0 -0.33: cuando el resultado de 5 o más de las variables consultadas es SI

Medio: 0.34-0.66: cuando 3 o 4 de las variables consultadas es SI

Bajo: 0.67-1 cuando 0 a 2 de las variables consultadas es SI.

¿Cómo se analiza la información?

Para analizar la información sistematizada se debe tener en cuenta que la búsqueda de los 3 subíndices anteriores pretende generar un resultado que converge al Grado de

Vulnerabilidad al que está sometida la población dentro del área de influencia del proyecto minero. La vulnerabilidad social es "el resultado de la exposición y fragilidad a riesgos, aunado a la incapacidad para enfrentarlos y la inhabilidad para adaptarse activamente". Para el caso de este proyecto, la vulnerabilidad social es el resultado de los impactos que provoca el modelo económico y de desarrollo proyectos mineros con impactos mal agenciados por el proyecto minero; demuestra a su vez la falta de capacidad de los grupos humanos para enfrentar, neutralizar u obtener beneficios de los retos que les plantea el entorno minero. Lo anterior, es fundamental teniendo en cuenta que los cambios ofrecidos por la minería en el ámbito económico, político y social generan transformaciones estructurales a corto, mediano y largo plazo, y pueden afectar a los miembros de una comunidad específica.

Así las cosas, la Vulnerabilidad Social debe medirse como la sumatoria de los 3 subíndices anteriores:

Ecuación 2. Índice de vulnerabilidad social

IV= SE+SF+SR

IV: índice de vulnerabilidad social

SE: Subíndice de exposición

SF: Subíndice de fragilidad

SR: Subíndice de resiliencia

Su lectura o resultados se enmarcan bajo las siguientes ponderaciones:

Índice de Vulnerabilidad Baja (IV Bajo)

Se puede establecer que el IV Bajo converge en un proyecto minero que ha ejecutado actividades sociales que no ponen en riesgo a las poblaciones cercanas o que en su defecto ha aportado a que la capacidad de respuesta o de resiliencia de las poblaciones de la zona de influencia estén reconocidos y aplicadas a las condiciones de fragilidad.

La sumatoria de los 3 subíndices da un valor numérico entre 0 y 1

$$IVBaja = (0,1]$$

El IV Bajo implica que desde los aspectos sociales el título minero no sea considerado como un AS de Pasivos Ambientales Mineros.

Índice de Vulnerabilidad Media (IV Media)

Se puede establecer que el IV Media converge en un proyecto minero que ha ejecutado algunas actividades sociales que no ponen en riesgo a las poblaciones cercanas o que en su defecto ha aportado de alguna manera a que la capacidad de respuesta o de resiliencia de las poblaciones de la zona de influencia estén reconocidos y aplicados a algunas condiciones de fragilidad.

La sumatoria de los 3 subíndices da un valor numérico entre 1.1 y 2

$$IVMedio = (1,2]$$

El IV Medio implica que desde los aspectos sociales el título minero se genere una alerta temprana ante una posible AS de Pasivos Ambientales Mineros.

Índice de Vulnerabilidad Alta (IV Alta)

Se puede establecer que el IV Alta converge en un proyecto minero que no ha ejecutado actividades sociales poniendo en riesgo a las poblaciones cercanas o que en su defecto, no ha aportado de alguna manera a que la capacidad de respuesta o de resiliencia de las poblaciones de la zona de influencia estén reconocidos y para nada aplicados a las condiciones de fragilidad.

La sumatoria de los 3 subíndices da un valor numérico entre 2.1 y 3

$$IVAlto = (2,3]$$

El IV Alto implica que desde los aspectos sociales el título minero requiera intervención inmediata pues es considerado como un área altamente Sospechosa de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros.

A continuación, se listan las valoraciones de acuerdo con las preguntas realizadas desde la herramienta de recolección de información:

Subíndice de exposición (SE)

Valoración de focos de viviendas, campamentos, entables habitados en la zona de influencia del proyecto

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

$$\begin{aligned} SI &= 5 \\ No &= 1 \end{aligned}$$

Valoración a los casos de muerte generados y o relacionados con la presencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

$$\begin{aligned} SI &= 5 \\ No &= 1 \end{aligned}$$

Valoración a la existencia de casos de accidentes generados y/o relacionados con la presencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

$$\begin{aligned} SI &= 5 \\ No &= 1 \end{aligned}$$



Valoración a la existencia de casos de enfermedad generados y o relacionados con la presencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

Valoración al reporte de situaciones de desastre que han generado daño a las poblaciones cercanas al área de estudio

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

Valoración a la existencia de elementos generadores de peligro para la población circundante que transita por el área de influencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

Valoración a la existencia de tránsito de población circundante a pie y/o en vehículo en el área de influencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

II. Subíndice de fragilidad

Valoración a la presencia de grupos vulnerables en el área de influencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

Valoración a que las poblaciones cercanas al área de estudio dependen económicamente y de manera exclusiva de la actividad minera del Proyecto

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

Valoración sobre la existencia de conflictos sociales relacionados con el proyecto minero en el área de influencia

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 5
No = 1

III. Subíndice de resiliencia

Valoración a la existencia de fuentes de trabajo diferentes a la actividad minera en el área de influencia del proyecto

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Valoración a la evidencia de que la comunidad conoce el riesgo de vivir cerca de un proyecto minero (implicaciones sociales, físicas, económicas y ambientales)

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Valoración a la evidencia del conocimiento de la comunidad sobre algún Plan de Gestión de Riesgos asociado al proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Valoración sobre la presencia de organizaciones comunitarias, institucionales y/o de base disponibles para los habitantes del área de influencia

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Valoración de que la comunidad ha sido convocada para conocer programas y proyectos desarrollados por el proyecto minero en el territorio

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Valoración a la evidencia respecto sobre conversaciones respecto a la reubicación de las personas cercanas al área de influencia del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Valoración de si la comunidad conoce el Plan de Gestión Social del proyecto minero

Para efectos de la sistematización y análisis de la información se tomará la respuesta con los siguientes valores:

SI = 1
No = 5

Una vez planteada la metodología de análisis de información, se procedió con la aplicación metodológica para cada uno de los expedientes seleccionados para el piloto, los resultados del análisis se encuentran detallados en anexo. Anexo 17. Análisis de resultados PAM Componente Social.



4.5.3 Credenciales de ingreso a la herramienta

Las credenciales de ingreso a la herramienta **KoboToolbox** son las siguientes:

Usuario: pasivosambientales

Clave: PasivosMineros

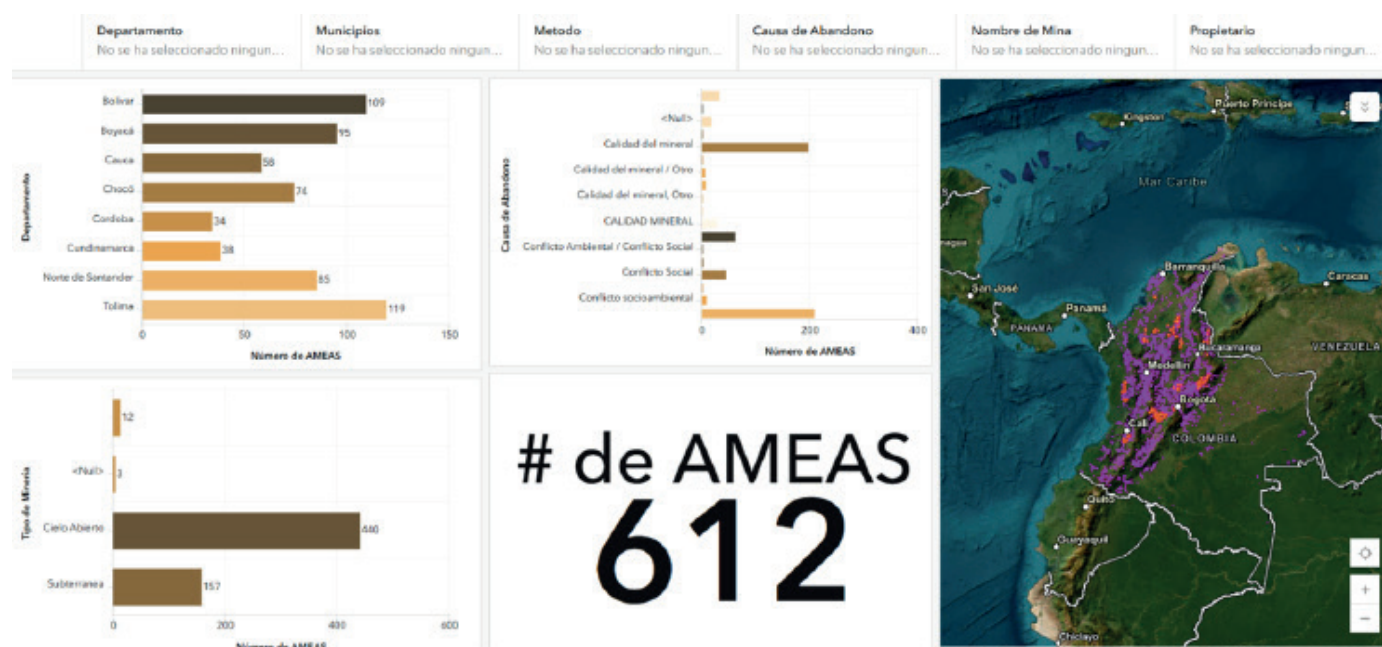
4.6 Articulación a Registro De AMEAS

En el marco del convenio y del producto relacionado con el análisis de AMEAS, basado en la información generada por la UPME, se propuso utilizar un tablero de control (dashboard) en la plataforma ArcGIS Online, aprovechando los servicios brindados por la universidad. Esta herramienta permitió mejorar de manera significativa la administración, gestión y análisis de los datos. A continuación, se presentan capturas de pantalla del tablero de resultados desarrollado durante este proceso, el cual puede ser visualizado a través del siguiente enlace:

<https://www.arcgis.com/apps/dashboards/57d-f7983432141f5a4bec1ab905a2e51>

En el marco del análisis de las AMEAS, se establece la relación entre el número de AMEAS y las siguientes variables: departamento, municipios, método, causa de abandono, nombre de la mina y propietario. Asimismo, el usuario tiene la posibilidad de vincular los códigos de los expedientes con las AMEAS identificadas y sus características, lo que permite realizar un análisis más detallado y preciso.

Ilustración 18. Articulación de AMEAS.



Una vez realizado el análisis y la consolidación de la información, se observa que la información organizada y compilada, por medio del Dashboard, cuenta con mayor número de registros que la publicada en la página

de la UPME, con lo cual se considera conveniente actualizar el repositorio de información de AMEAS de dicha entidad, a través de la información generada por medio del presente contrato.

4.7 Valoración y análisis de resultados de recolección de información

Con el propósito de facilitar la lectura del análisis de información, a continuación, se presentan, de manera compilada, los resultados por componente. Se presenta la valoración final, hecha para cada uno de los expedientes, incluyendo su valoración; así mismo, se presenta el detalle de los expedientes con alta vulnerabilidad de convertirse en PAM.

4.7.1 Componente minero

Como se detalló en el acápite, correspondiente a METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RESULTADOS - FORMULARIO MINERO, para la valoración se abordaron aspectos normativos, técnicos, operativos y riesgos, con el propósito de identificar, analizar y priorizar los títulos mineros con potencial configuración de Áreas en Sospecha de presentar Pasivos Ambientales Mineros. Así, la clasificación y definición por tipo de preguntas, se analizó de la siguiente manera:

- **Operativo:** Relacionado con el desarrollo del proceso minero como tal.
- **Normativo:** Relacionado con el cumplimiento de la normatividad vigente, en relación al PTO, Licenciamiento Ambiental y pago de Póliza.
- **Funcional:** Relacionado con la existencia de infraestructura y planta de beneficio, que pudiese quedar en abandono o no.
- **Riesgo:** Relacionado con asuntos de gestión del riesgo de desastres, que pudiesen estar asociados al desarrollo de los procesos mineros.

Las valoraciones hacen referencia a la posibilidad o susceptibilidad de configurar PAM, como resultado de la actividad minera o de procesos mineros.

Tabla 20. Escalas de valoración componente minero.

ESCALAS DE VALORACIÓN		Observación
ALTO	≥ 25	Si la suma de las valoraciones es igual o mayor a 25, se considerará como susceptibilidad ALTA en configuración de PAM.
MEDIO	>13 y < 24	Si la suma de las valoraciones es mayor a 13 y menor de 24, se considerará como susceptibilidad MEDIA en configuración de PAM.
BAJO	≤ 13	Si la suma de las valoraciones es igual o menor de 13, se considerará como susceptibilidad BAJA en configuración de PAM.



De acuerdo con el análisis de información, la valoración predominante es "BAJO", con una mención de "MEDIO".

Los valores totales varían entre 5 y 15:

La mayor puntuación, "15", se encuentra en el expediente JDN-16071.

La menor puntuación, "5", se observa en los expedientes 3799 (Magdalena), LK2-15081 (Guainía) y MAK-11341 (La Guajira).

La Variabilidad en los valores operativos, sugiere diferencias significativas en la cantidad y/o calidad de recursos y actividades, dentro de distintas jurisdicciones.

En la siguiente tabla, se detalla la valoración del análisis del componente minero.

Tabla 21. Valoración componente minero.

Expediente	Departamento	Municipio	OPERATIVO	NORMATIVO	FUNCIONAL	RIEGOS	VALORACION	SUMAS
ARE-508031	Putumayo	Villagarzón	2	2	0	2	BAJO	6
IKM-09471	Boyacá	Sogamoso	8	2	0	2	BAJO	12
MAK-11341	La Guajira	Dibulla	4	2	0	2	BAJO	8
501591	La Guajira	Dibulla	3	1	0	2	BAJO	6
FBIL-03	La Guajira	Dibulla	4	2	0	2	BAJO	8
JJE-08042-001	Antioquia	Segovia	3	0	3	4	BAJO	10
ODB-09011	Antioquia	Segovia	8	0	0	3	BAJO	11
HIM-13531	Cundinamarca	Cucunubá	7	0	0	1	BAJO	8
502329	Putumayo	Sibundoy	4	0	0	2	BAJO	6
NJJ-16261	Magdalena	Santa Marta	3	1	4	2	BAJO	10
3799	Magdalena	Ciénaga	3	0	0	2	BAJO	5
ODA-10191	Magdalena	Santa Marta	4	2	3	2	BAJO	11
OCF-08331	Tolima	Ibagué	6	3	0	2	BAJO	11
18881	Magdalena	Ciénaga	6	2	0	2	BAJO	10
LK2-15081	Guainía	Inírida	4	0	0	1	BAJO	5
LJF-14411	Caldas	Supía	3	2	0	2	BAJO	7
II4-16451	Chocó	Atrato	5	3	0	2	BAJO	10
II4-16453X	Chocó	Atrato	4	2	0	3	BAJO	9
JDN-16071	Chocó	Cértégui	10	3	0	2	MEDIO	15

4.7.2 Componente ambiental

Como se explicó en el acápite, correspondiente a METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RESULTADOS - FORMULARIO AMBIENTAL, la valoración de criterios ambientales, con el fin de identificar áreas sospechosas de Pasivos Ambientales Mineros, abarca la evaluación y análisis del impacto generado por la actividad minera en un sitio específico o una región determinada. El propósito de esta valoración es identificar y calificar los Pasivos Ambientales Mineros, entendidos como sitios que han sido afectados por actividades mineras y que requieren atención especial o seguimiento, para mitigar su impacto ambiental.

El alcance incluye las siguientes actividades:

- **Identificación de criterios ambientales relevantes:** se identifican los principales criterios ambientales afectados por la actividad minera, tales como la contaminación del suelo y del agua, la generación de vertimientos, los cambios en las coberturas vegetales, la pérdida de biodiversidad y la producción de residuos ordinarios y peligrosos.
- **Evaluación de la magnitud e importancia de los impactos ambientales:** se analiza la magnitud e importancia de las afectaciones ambientales, generadas por la actividad minera, y se define como Alta, Media, Baja o No Aplica.
- **Priorización de áreas de intervención:** se establecen prioridades para las áreas de intervención, teniendo en cuenta la categorización de los criterios ambientales y definiendo las actividades necesarias, para prevenir impactos ambientales, sociales y económicos.

De acuerdo con lo anterior, la valoración se realizará para los elementos institucional y normativo, los elementos de afectación ambiental y los elementos operativos, siendo las escalas de valoración las siguientes:

Tabla 22. Escalas de valoración componente ambiental.

ESCALAS DE VALORACIÓN	
ALTO	≥ 15
MEDIO	3 y 14
BAJO	1 y 2
NO APLICA	0

Respecto a los resultados obtenidos, se puede decir que, los expedientes presentan variabilidad en las valoraciones parciales:

INSTITUCIONAL / NORMATIVO: La mayoría de los expedientes tienen un valor de 2, con algunas excepciones que tienen 1 o 0.

AFECTACIÓN AMBIENTAL: Los valores varían entre 4 y 7, indicando diferentes niveles de impacto ambiental.

OPERATIVO: Los valores operativos van de 3 a 5, con algunos de los expedientes más altos en esta categoría.

Teniendo en cuenta que la valoración total se calcula en sumatoria con las valoraciones parciales, se puede resumir que, de acuerdo con la escala de valoración, 15 expedientes se encuentran en clasificación media y dos en alta.

Ahora bien, del análisis de información se excluye el expediente ODB-09011, debido a que, según la información recolectada, actualmente tiene los permisos ambientales en trámite.

Respecto a los expedientes con clasificación alta, se han valorado el título IKM-09471 (Boyacá, Sogamoso), con una valoración total de 16 y el expediente JDN-1607 (Chocó, Cértegui), con valoración de 15, debido a una combinación de altos valores parciales en AFECTACIÓN AMBIENTAL y OPERATIVO.

En la siguiente tabla, se resume la valoración de los criterios para el componente ambiental:

Tabla 23. Valoración componente ambiental.

Expediente	Depto	Municipio	INSTITUCIONAL / NORMATIVO	AFECCIÓN AMBIENTAL	OPERATIVO	VALORACIÓN PACIAL	VALORACIÓN TOTAL	CLASIFICACIÓN
ARE-503081	Putumayo	Villagarzón	2	5	4	11	13	MEDIO
502329	Putumayo	Sibundoy	2	5	4	11	13	MEDIO
LK2-15081	Guainía	Inírida	2	5	4	11	13	MEDIO
MAK-11341	La Guajira	Dibulla	2	4	4	10	12	MEDIO
II4-16451	Chocó	Atrato	2	4	4	10	12	MEDIO
OCD-08331	Tolima	Ibagué	2	6	4	12	14	MEDIO
IKM-09471	Boyacá	Sogamoso	2	7	5	14	16	ALTO
HIM-13531	C/marca	Cucunubá	2	6	3	11	13	MEDIO
ODB-09011	Antioquia	Segovia	0	4	4	8	0	NO APLICA
LJFK 411	Caldas	Supia	2	4	3	9	11	MEDIO
JJE-08042-001	Antioquia	Segovia	1	5	4	10	11	MEDIO
NJJ 16261	Magdalena	Santa Marta	1	5	3	9	10	MEDIO
ODA 10191	Magdalena	Santa Marta	2	5	4	11	13	MEDIO
3799	Magdalena	Ciénaga	1	5	4	10	11	MEDIO
II4-16453X	Chocó	Atrato	2	4	4	10	12	MEDIO
JDN-1607	Chocó	Cértégui	2	7	4	13	15	ALTO
501591	La Guajira	Dibulla	2	4	4	10	12	MEDIO
FBIL-03	La Guajira	Dibulla	2	4	4	10	12	MEDIO

4.7.3 Componente social

Como se explicó en el acápite, correspondiente a METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RESULTADOS - FORMULARIO SOCIAL, la valoración de criterios sociales se basa en identificar el estado de vulnerabilidad, al que se someten las poblaciones cercanas a las actividades del proyecto minero. Esta vulnerabilidad se valoró mediante la identificación de los riesgos presentes en una comunidad (Exposición y Fragilidad), frente a su capacidad para afrontarlos (Resiliencia).

Así las cosas, la vulnerabilidad social debe medirse como la sumatoria de los 3 subíndices anteriores:

$$IV = SE + SF + SR$$

En donde:

IV: índice de vulnerabilidad de
SE: Subíndice de exposición
SF: Subíndice de fragilidad
SR: Subíndice de resiliencia

De acuerdo con el análisis de información, las ponderaciones han sido descritas en el acápite mencionado. En la siguiente tabla, se detalla la valoración para los criterios sociales, teniendo en cuenta esta información:

- Los expedientes con una valoración ALTO reflejan un índice de vulnerabilidad de al menos 2,16:

ARE-508031 (Putumayo, Villagarzón) y JJE-08042-001 (Antioquia, Remedios): ambos presentan un índice de vulnerabilidad de 2,16, destacándose por subíndices de Exposición (0,66 y 0,77, respectivamente), Fragilidad (0,73) y Resiliencia (0,77 y 0,66, respectivamente).

JDN-16071 (Chocó, Cértegui): presenta el índice de vulnerabilidad más alto (2,20), con la fragilidad máxima posible (1,00).

- Los expedientes de valoración MEDIO presentan índices de vulnerabilidad que varían desde 1,29 hasta 1,93:

Los subíndices muestran que existe mayor variabilidad en Fragilidad y Resiliencia. Ejemplos de expedientes: MAK-11341 (La Guajira, Dibulla), 501591 (La Guajira, Dibulla) y LK2-15081 (Guainía, Inírida) – todos estos, con índice de vulnerabilidad 1,93-. En general, balancean una exposición moderada, con fragilidad y resiliencia media-alta.

- Solo un expediente tiene una valoración BAJO:

Expediente 37799 (Magdalena, Ciénaga), con un índice de vulnerabilidad de 0,83, muestra los subíndices más bajos de 0,20 en Exposición y Fragilidad, y un bajo índice de Resiliencia de 0,43.

Tabla 24. Valoración componente social.

Expediente	Departamento	Municipio	Subíndice de exposición	Subíndice de fragilidad	Subíndice de resiliencia	Índice de vulnerabilidad	Valoración
ARE-508031	Putumayo	Villagarzón	0,66	0,73	0,77	2,16	ALTO
MAK-11341	La Guajira	Dibulla	0,43	0,47	0,89	1,78	MEDIO
501591	La Guajira	Dibulla	0,43	0,73	0,77	1,93	MEDIO
JJE-08042-001	Antioquia	Remedios	0,77	0,73	0,66	2,16	ALTO
ODB-09011	Antioquia	Segovia	0,66	0,47	0,54	1,67	MEDIO
FBIL-03	La Guajira	Dibulla	0,43	0,73	0,77	1,93	MEDIO
IKM-09471	Boyacá	Sogamoso	0,54	0,47	0,66	1,67	MEDIO
502329	Putumayo	Sibundoy	0,54	0,73	0,66	1,93	MEDIO
HIM-13531	Cundinamarca	Cucunubá	0,54	0,47	0,66	1,67	MEDIO
NJJ -16261	Magdalena	Santa Marta	0,20	0,20	0,89	1,29	MEDIO
NJJ-16261	Magdalena	Santa Marta	0,20	0,20	0,89	1,29	MEDIO
ODA -10191	Magdalena	Santa Marta	0,43	0,47	0,89	1,78	MEDIO
JDN-16071	Chocó	Cértegui	0,43	1,00	0,77	2,20	ALTO
37799	Magdalena	Ciénaga	0,20	0,20	0,43	0,83	BAJO
li4-16453X	Chocó	Atrato	0,31	0,47	0,77	1,55	MEDIO
li4-16451	Chocó	Atrato	0,31	0,47	0,89	1,67	MEDIO
OCD-08331	Tolima	Ibagué	0,43	0,20	1,00	1,63	MEDIO
LJFK-411	Caldas	Supía	0,66	0,73	0,43	1,82	MEDIO
18881	Magdalena	Ciénaga	0,31	0,20	0,66	1,17	MEDIO
LK2-15081	Guainía	Inírida	0,43	0,73	0,77	1,93	MEDIO



Compilación de resultados

De acuerdo con las valoraciones, obtenidas para los componentes Minero, Ambiental y Social, se puede concluir que:

Desde el análisis técnico minero, la mayoría de los

trabajos mineros tienen una baja probabilidad (94%) de generar PAM; ahora bien, desde el componente ambiental y social, el 78% de las actividades mineras tienen una probabilidad media de generar PAM. En la siguiente tabla, se detalla el resultado final de las valoraciones de los componentes minero, ambiental y social

Tabla 25. Compilación de resultados de valoración.

Expediente	Dpto.	Municipio	Vereda	VALORACIÓN COMPONENTE MINERO	VALORACIÓN COMPONENTE AMBIENTAL	VALORACIÓN COMPONENTE SOCIAL
ARE-508031	Putumayo	Villagarzón	Canangucho y Cafelina	BAJO	MEDIO	ALTO
IKM-09471	Boyacá	Sogamoso	El Pedregal, Caracoles, Chiguata, Carichana y Busaga	BAJO	ALTO	MEDIO
MAK-11341	La Guajira	Dibulla	Mingueo	BAJO	MEDIO	MEDIO
501591	La Guajira	Dibulla	Río Ancho	BAJO	MEDIO	MEDIO
FBIL-03	La Guajira	Dibulla	Palomino	BAJO	MEDIO	MEDIO
JJE-08042-001	Antioquia	Segovia	Puerto calavera	BAJO	MEDIO	ALTO
ODB-09011	Antioquia	Segovia	El Aporriado	BAJO	NO APLICA	MEDIO
HIM-13531	Cun/marca	Cucunubá	Cucunuba (Hato de Rojas y Juaitoque) y Lenguazaque (Farmacia Pantanitos y El RHur)	BAJO	MEDIO	MEDIO
502329	Putumayo	Sibundoy	San Pedro	BAJO	MEDIO	MEDIO
NJJ-16261	Magdalena	Santa Marta	Gaira	BAJO	MEDIO	MEDIO
3799	Magdalena	Ciénaga	Cordobitas	BAJO	MEDIO	BAJO
ODA-10191	Magdalena	Santa Marta	Minca	BAJO	MEDIO	MEDIO
OCD-08331	Tolima	Ibagué	Ancón Tesorito Parte Alta	BAJO	MEDIO	MEDIO
18881	Magdalena	Ciénaga	Cordobita	BAJO	SIN INFORMACIÓN	MEDIO
LK2-15081	Guainía	Inírida	Resguardo Chorrobocon	BAJO	MEDIO	MEDIO
LJF-14411	Caldas	Supía	San Lorenzo	BAJO	MEDIO	MEDIO
II4-16451	Chocó	Atrato	Samurindó	BAJO	MEDIO	MEDIO
II4-16453X	Chocó	Atrato	Samurindó	BAJO	MEDIO	MEDIO
JDN-16071	Chocó	Cértégui	Candelaria	MEDIO	ALTO	ALTO

De la anterior tabla, se resalta el expediente JDN-1671, que tiene una alta probabilidad de generar PAM desde el componente ambiental y social. Respecto a este expediente, se puede informar que se encuentra ubicado en la vereda La Candelaria, del municipio de Cértegui, en territorio del Consejo Comunitario Mayor de Cértegui - COCOMACER. Su titular minero es el señor Manuel Santos Agualimpia Perea. Minerales de oro, platino y demás concesibles, en etapa de explotación, sin licencia ambiental y con labores inactivas, suspendidas o en estado de abandono.

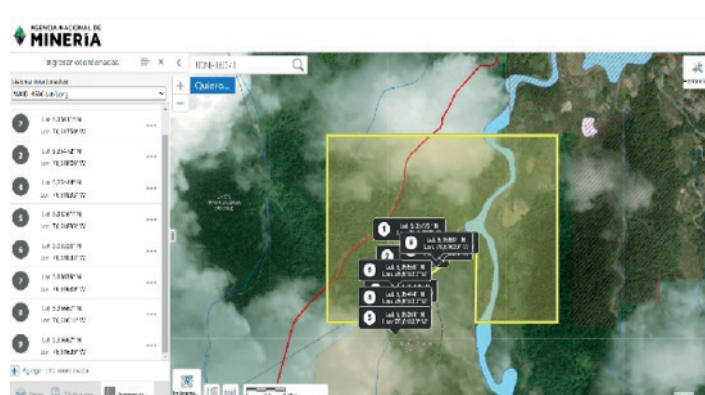
El acceso al área del título se realiza por carretera pavimentada, a una distancia aproximada de 3 km. del centro poblado de Cértegui, con una duración aproximada de 10 min., luego de lo cual, se realiza el ingreso al área del título.

Se realiza un recorrido general por la zona, con el acompañamiento del titular minero y delegados de COCOMACER, identificando labores antiguas inactivas y/o en estado de abandono, en proceso de restauración pasiva y sin intervención posterior para su recuperación.

Se evidencia presencia de mineros artesanales o de subsistencia, quienes realizan labores mineras de manera ocasional, con el uso de almocafre y batea, y la construcción de canales paralelos al cauce original del río, para facilitar el lavado del material.

No se evidencian construcciones tipo campamento, instalaciones para el procesamiento de mineral, ni escombreras abandonadas o inactivas.





El desarrollo del piloto correctivo inicial se plantea para el título JDN-16071 (CERTEGUI): En territorio del Consejo Comunitario Mayor de Cértegui – COCOMACER; titular minero: Manuel Santos Agualimpia Perea. Minerales

de oro, platino y demás concesibles. Etapa de explotación, sin licencia ambiental y con labores inactivas, suspendidas o en estado de abandono.

El acceso al área del título se realiza por vía pavimentada, a una distancia aproximada de 3 km. del centro poblado de Cértegui, con una duración de aproximadamente 10 min., luego de lo cual se realiza el ingreso al área del título.

Una vez en el área del título minero, se realiza un recorrido general por la zona, identificando labores antiguas inactivas y/o en estado de abandono, en proceso de restauración pasiva, sin intervención posterior para su recuperación.

Se evidencia presencia de mineros artesanales o de subsistencia, quienes realizan labores mineras de manera ocasional, con el uso de almocafre y batea, y la construcción de canales paralelos al cauce original del río, para facilitar el lavado del material.

Se toman muestras de material en tres (3) puntos diferentes, dentro del área del título, relacionadas con labores abandonadas o inactivas, y en la zona de laboreo artesanal.





4.8 Consideraciones respecto a las variables, aplicables a la priorización de Áreas en Sospecha de configurarse como Pasivo Ambiental Minero

Como parte de las variables que se evaluaron para la priorización de los pilotos, mediante el análisis de multi criterio, que podrían considerarse como un lineamiento para la identificación inicial de ASPAM, a continuación, se presenta y analiza la pertinencia de su uso, para el propósito mencionado:

Áreas superpuestas con territorios ambientalmente protegidos: Este criterio fue empleado, tanto por parte de la Universidad Nacional de Colombia, como por parte de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, siendo uno de los más relevantes, toda vez que evidencia la contradicción entre un propósito de aprovechamiento productivo y un propósito de protección ambiental. Así las cosas, puede considerarse este como uno de los criterios válidos y acertados, para poder identificar Áreas en Sospecha de constituirse en un Pasivo Ambiental Minero, más cuando puede ser verificado fácilmente con información oficial que, para el caso de las áreas de interés ambiental, cuenta con actos administrativos como soporte a su decisión y su delimitación. Así mismo, para el caso de la autoridad minera, se cuenta con los títulos que permiten su verificación.

Proyectos mineros que no cuentan con licencia ambiental y se encuentran en etapa de explotación:

Al igual que el anterior, este criterio fue considerado y aplicado, evidenciando su utilidad, dado que, al no existir el instrumento ambiental y no darse aplicación a medidas ambientales que permitan la prevención, mitigación o reparación de los efectos de las actividades mineras, es factible la configuración de daños al ambiente. Por lo mismo, es factible la susceptibilidad a la configuración de un área para configurarse como Pasivo Ambiental Minero.

Ahora bien, como parte de las mesas de concertación y trabajo, que se adelantaron con el Ministerio de Minas y Energía, se generaron nuevas directrices o criterios, que fueron incorporados dentro del proceso de priorización para los pilotos desarrollados en campo, por parte

de la Universidad. Se presentó información referente a estos, así como los comentarios asociados a su pertinencia.

Áreas mineras en estado de abandono: Respecto a este criterio o variable, se considera que su utilidad está limitada a la precisión de la ubicación del área minera y no puede considerarse asociada únicamente a la ubicación en un municipio. Por esta razón, es importante evaluar la precisión de la información sobre la ubicación, no solo delimitada como un punto, sino que, además, es necesario estimarla como polígono, para poder establecer su superposición con títulos mineros. De esta manera, se hace posible visualizar y e identificar su pertinencia, para efecto de los ejercicios piloto. Esta variable fue parcialmente útil, dado que la priorización se dio a los municipios en donde se ubicaban AMEAS; sin embargo, no de manera precisa por los títulos donde se lograron identificar AMEAS, razón por la cual es pertinente reevaluar su aplicabilidad. Por otra parte, la veracidad de la información de las bases de datos, que soportan esta información, debe ser corroborada en campo con la respectiva delimitación de las áreas que puedan estar afectadas y que permitan identificar esas áreas mineras en estado de abandono, pues, como se mencionó, una sola coordenada no permite generar el registro de las posibles afectaciones.

Evidencias de explotación de oro de aluvión EVOAS:

Este criterio no es lo suficientemente representativo, dado que normalmente se representa por un punto o una coordenada, y no por un polígono. A esto se suma que, en algunos pilotos de los que fueron desarrollados por parte de la Universidad, no existía coincidencia entre la explotación o aprovechamiento de oro y lo visualizado por los equipos técnicos en campo, dado que en muchos casos lo que se encontraba era explotación de material de arrastre o, en su defecto, cambios en las dinámicas fluviales que dejaban huellas en las zonas de ronda de los ríos, viéndose modificaciones en sus lechos. Esto no tiene que ver propiamente con aprovechamientos mineros, sino más con la hidrodinámica de los cuerpos lóticos cercanos.



Variable o criterio definido con la información de los municipios, objeto de planes de desarrollo con enfoque territorial:

Se encuentra que esta condición no es lo suficientemente válida y aplicable, para la determinación de ASPAM, toda vez que no puntualiza áreas afectadas propiamente dichas por la minería. Pese a lo anterior, sí es relevante considerar dentro de las variables sociales a evaluar de manera sectorial, la influencia de la presencia de grupos armados al margen de la ley, en aquellos territorios PDET. Lo anterior, debido a que, como es de común conocimiento, muchos de estos grupos han optado por la extracción ilícita de minerales como fuente de ingresos para el financiamiento de sus actividades, sin licencia ambiental y sin el cumplimiento de protocolos de protección y manejo de los recursos naturales. Así que, la configuración de un pasivo ambiental, como se ha denominado en algunos casos huérfano, puede darse bajo estos escenarios. Por esta razón, dentro de los proyectos enmarcados o definidos para los territorios afectados por el conflicto armado, y que hacen parte del listado de territorios PDET, conviene establecer proyectos pendientes a la consolidación de economías lícitas, dentro de las cuales se incluyan acciones para la recuperación y rehabilitación de áreas que han sido afectadas por la minería.

Aunado a lo anterior, es pertinente señalar que, para este tipo de Pasivos Ambientales, que podrían considerarse huérfanos, es necesario definir las competencias y responsabilidades de las autoridades ambientales, el sector minero energético y el sector defensa, para definir estrategias para su identificación, así como acciones para la recuperación.

En relación con la superposición con territorios étnicos, entendidos como resguardos indígenas o consejos comunitarios, la superposición de títulos mineros con este tipo de áreas no permite identificar ASPAM, por lo que no existe una relación directa entre una condición étnica y esta consecuencia.

Sin embargo, es pertinente señalar que, en algunos casos, como se pudo observar en el piloto de Magdalena medio, a las comunidades indígenas del municipio de Supía, Caldas, se les asignó la competencia para el ejercicio

de la autoridad minera. Esto evidenció que, en la zona se vienen desarrollando explotaciones, de las que se desconoce el cumplimiento de medidas ambientales y la exigibilidad de las mismas por parte de la autoridad indígena, toda vez que se cuenta con restricciones, tanto para la autoridad minera como para la autoridad ambiental, para el acceso a dichos territorios, así como para la realización de las actividades de fiscalización, seguimiento y control. Para este caso en particular, al observar la información de imágenes satelitales, se hace evidente que existen actividades de explotación, aunque la gobernadora del resguardo manifestó que no se desarrollan; así mismo, no permitió el acceso del equipo técnico para su verificación. Dado lo anterior, y para concluir, la superposición de un área o un territorio étnico con títulos mineros, no es una variable que permita determinar ASPAM; sin embargo, se hace evidente que considerar esta tipología de áreas, permite establecer acciones de prevención en territorios en donde ya es evidente la afectación. Se trata de acciones de remediación, que pueden realizarse de manera coordinada.

Información de Codechocó: La información de Codechocó fue incorporada dentro de los criterios para la valoración y priorización de los pilotos. Esta resulta útil para la validación de los criterios adicionales, considerados únicamente para el departamento del Chocó, dado que permite tener un indicio de la deforestación y de los posibles efectos que puede tener la minería sobre esto. No obstante, los mapas de deforestación y la identificación de cambios en la cobertura pueden ser un indicio, sin que sea una variable aplicable de manera exclusiva para la identificación de ASPAM; esto, debido a que existen otro tipo de actividades, como la ganadería y la agricultura, que generan cambios en la cobertura y que nada tienen que ver con proyectos mineros, y por tanto, tampoco con la configuración de PAM.

4.9 Características adicionales de KoboToolbox

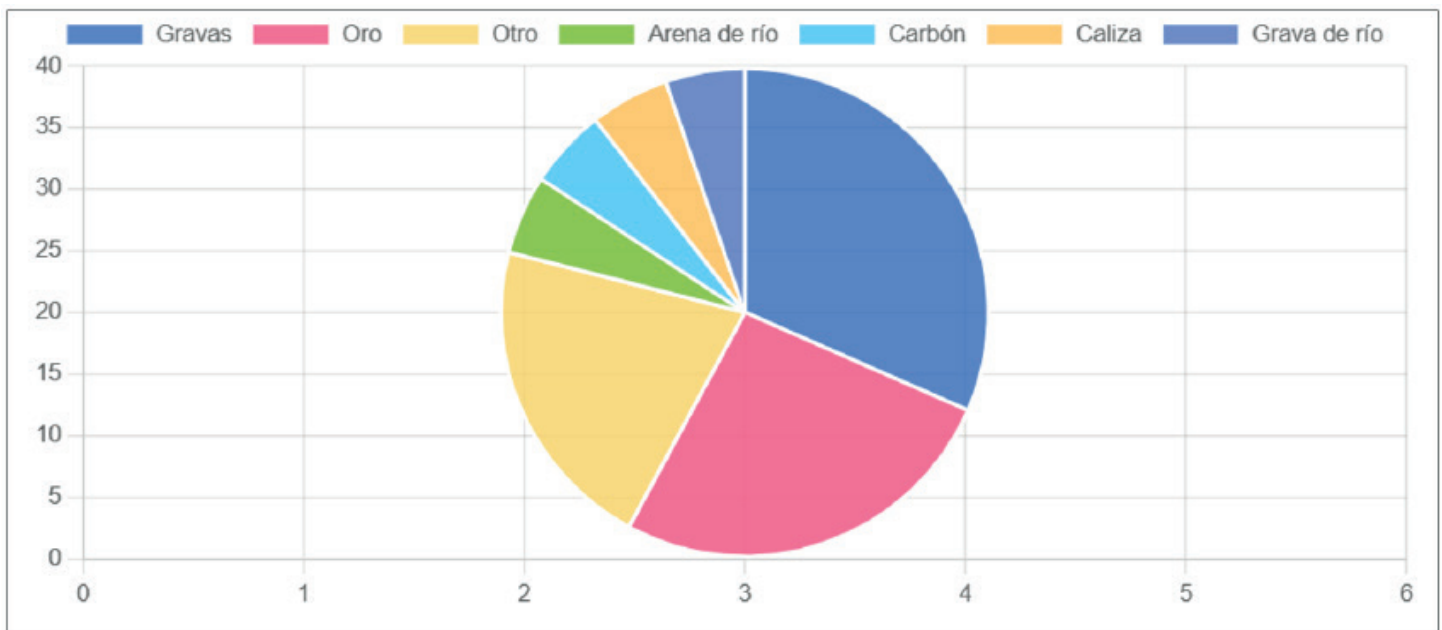
Como se ha mencionado, se trata de una herramienta gratuita de código abierto, diseñada para la recolección, almacenamiento, administración y visualización de datos. Su plataforma permite generar diferentes tipos de informes, además de generar archivos para uso en diferentes programas. Entre los tipos de archivos que permite la descarga de KoboToolbox, se encuentran aquellos con extensiones *.XLS, *.CSV, GeoJSON y etiquetas SPSS.

Ahora bien, es importante mencionar que los diferentes informes, generados por la plataforma, corresponden a análisis estadísticos de la encuesta realizada, mas no de un análisis sobre la misma, razón de importancia sobre el tipo de encuesta que se toma.

Con el propósito de presentar los informes, generados por la herramienta, se ha generado en este documento un reporte de la información para su posterior gestión, por parte del Ministerio de Minas y Energía.

Respecto a los resultados obtenidos con el desarrollo del formulario, tenemos los siguientes:

Gráfica 2. Tipo de mineral de explotación

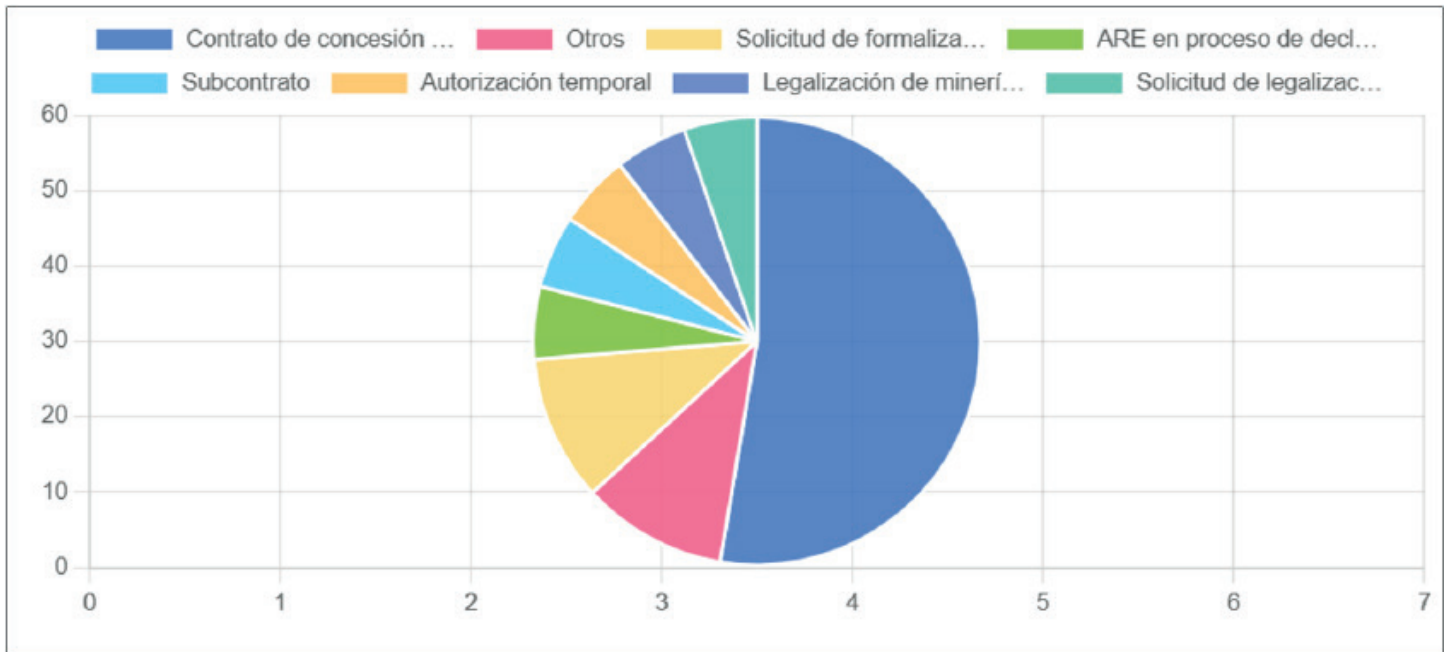




Tipo de Mineral	Frecuencia	Porcentaje
Gravas	6	31,58
Oro	5	26,32
Arena de río	1	5,26
Carbón	1	5,26
Caliza	1	5,26
Grava de río	1	5,26
Recebo	1	5,26
Arena y Grava de río	1	5,26
Mármol, Calizas y Recebos	1	5,26
Arenas, Gravass, Recebo	1	5,26
(*) Otro:	4	21,05

(*) Otro	Frecuencia	Porcentaje
Recebo	1	5,26
Arena y Grava de río	1	5,26
Mármol, Calizas y Recebos	1	5,26
Arenas, Gravass, Recebo	1	5,26

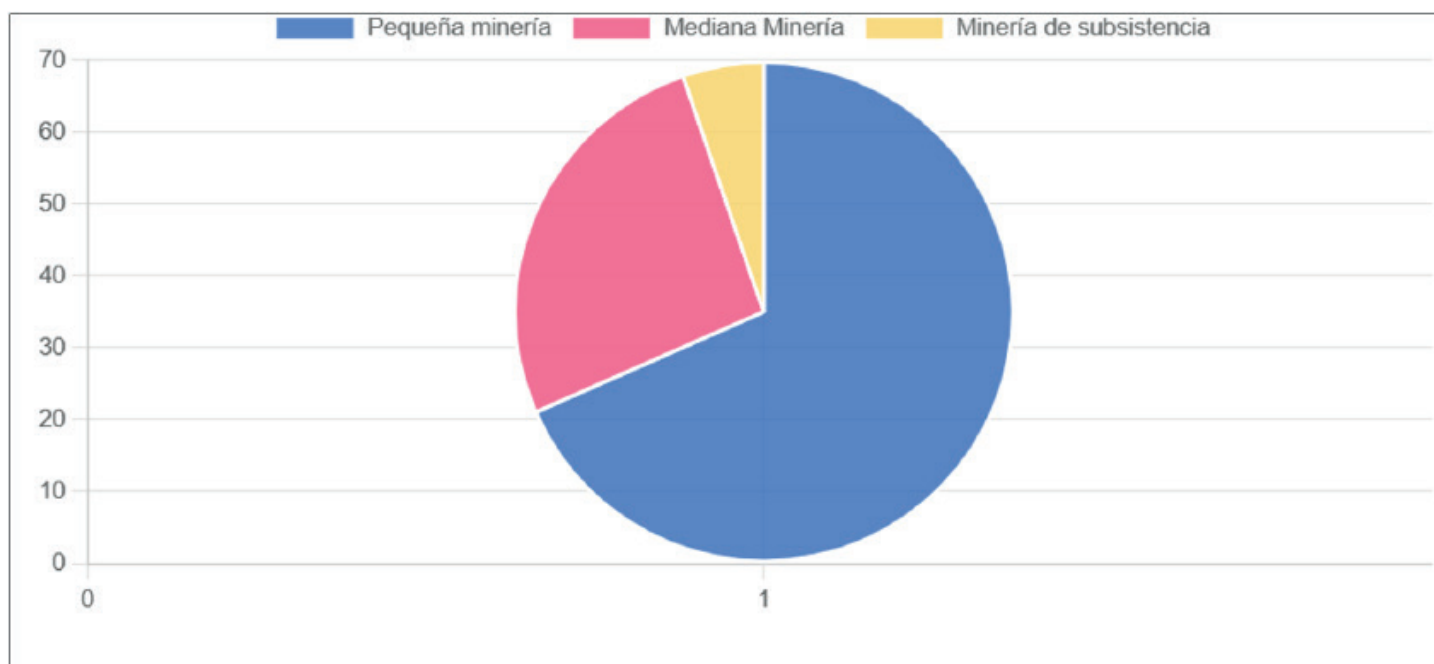
Gráfica 3. Modalidad del título minero o solicitud (prerrogativa de explotación)



Prerrogativa de Explotación	Frecuencia	Porcentaje
Contrato de concesión (Ley 685 de 2001)	10	52,63
Solicitud de formalización minera	2	10,53
ARE en proceso de declaratoria	1	5,26
Subcontrato	1	5,26
Autorización temporal	1	5,26
Legalización de minería tradicional	1	5,26
Solicitud de legalización de minería de hecho	1	5,26
(*) Otro:	4	10,53

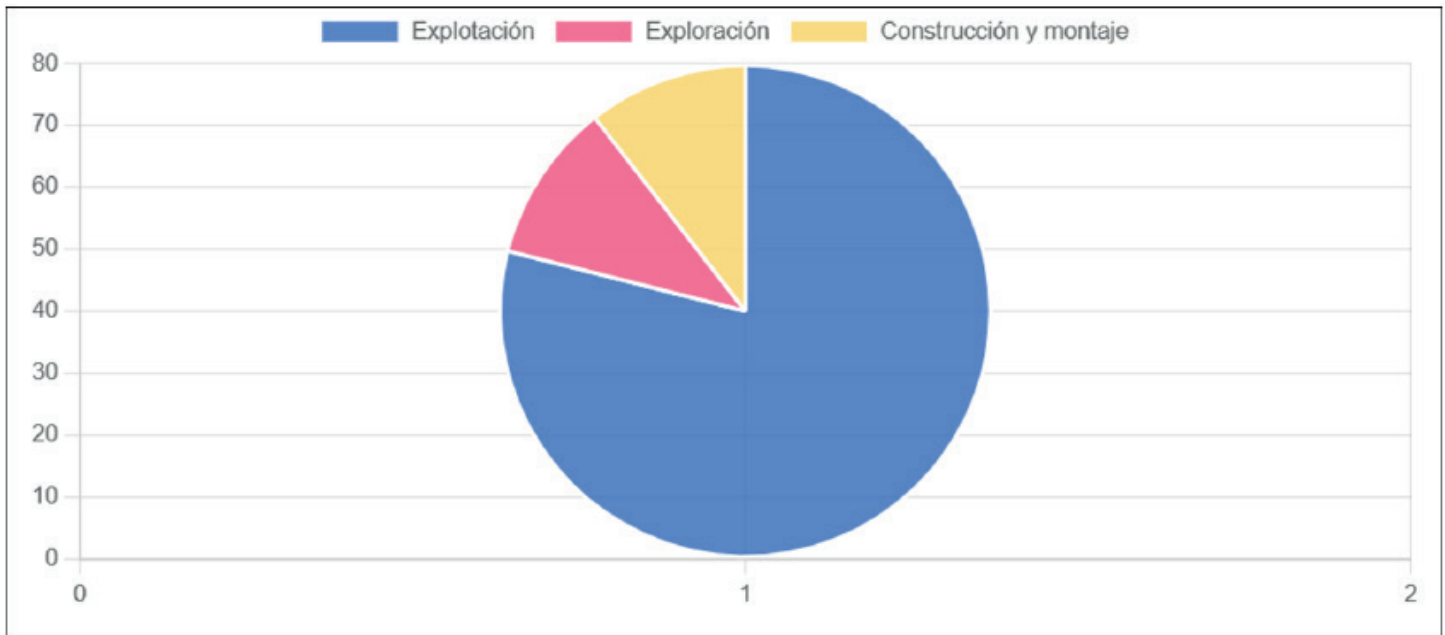
(*) Otro	Frecuencia	Porcentaje
Título se encuentra caducado	1	5,26
Licencia de explotación caducada	1	5,26

Gráfica 4. Clasificación de la minería.



Clasificación de Explotación	Frecuencia	Porcentaje
Pequeña minería	13	68,42
Mediana minería	5	26,32
Minería de subsistencia	1	5,26

Gráfica 5. Etapa contractual



Etapa Contractual	Frecuencia	Porcentaje
Explotación	15	78,95
Exploración	2	10,53
Construcción y montaje	2	10,53

Gráfica 6. Realización del último Informe de Inspección en Campo (IIC)



Último Informe de Inspección	Frecuencia	Porcentaje
Entre uno y dos años	7	36,84
Hace menos de un año	6	31,58
No registra	4	21,05
Entre dos y cinco años	2	10,53

Gráfica 7. Último Concepto Técnico de Evaluación Integral encontrado en el SGD.



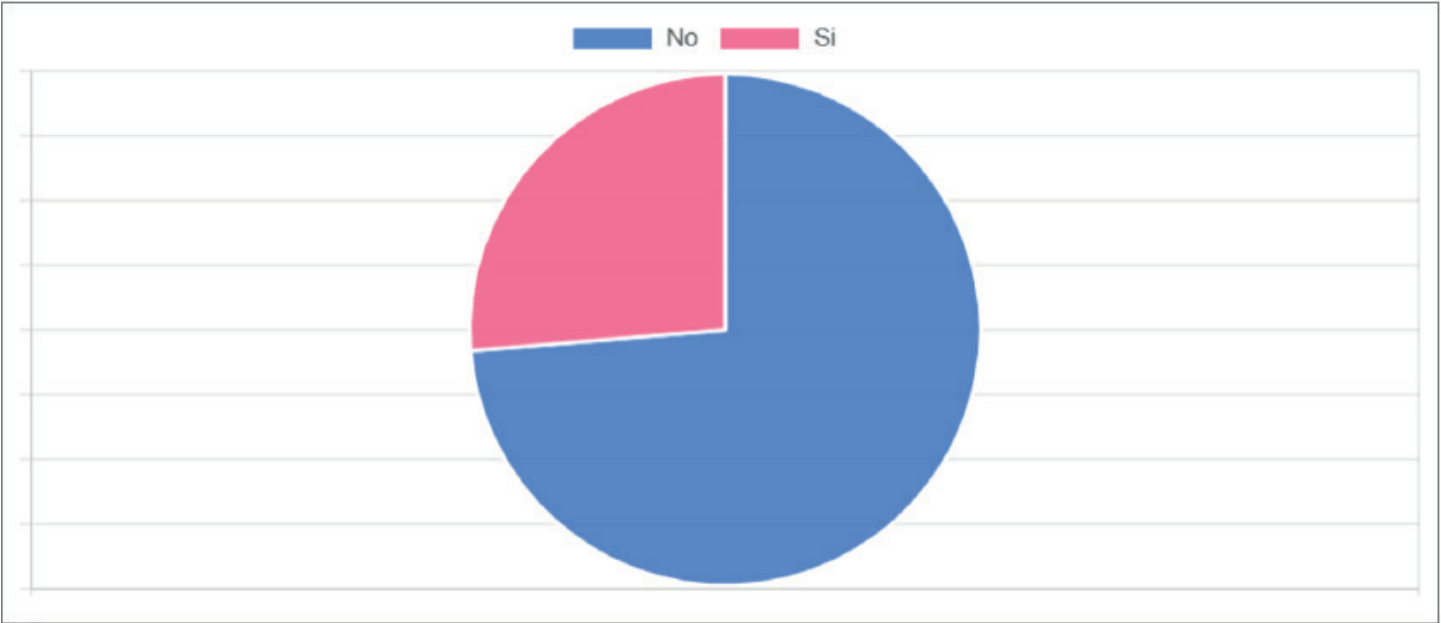
Último Concepto Técnico de Evaluación Integral	Frecuencia	Porcentaje
Entre uno y dos años	9	47,37
Hace menos de un año	5	26,32
Entre dos y cinco años	3	15,79
No registra	2	10,53



Uso de explosivos

Al respecto, se informa que en ninguna de las 19 minas analizadas se utilizan explosivos.

Instrumento técnico minero aprobado

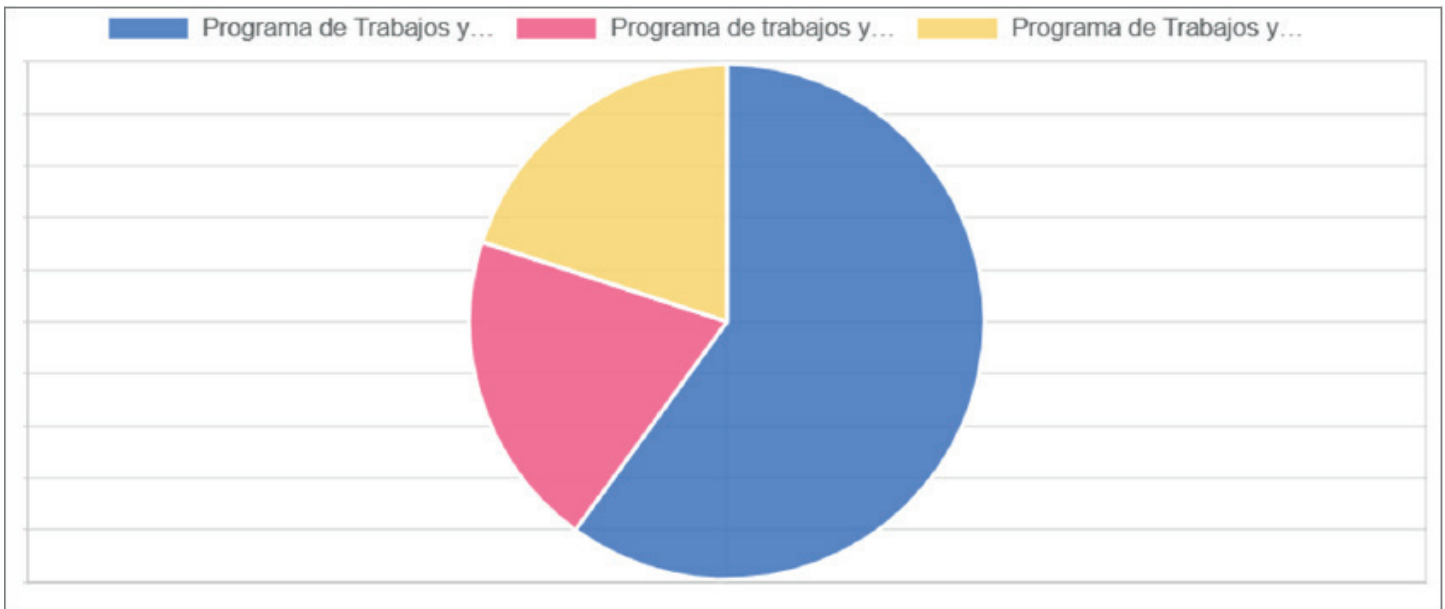


Último Concepto Técnico de Evaluación Integral	Frecuencia	Porcentaje
Entre uno y dos años	9	47,37
Hace menos de un año	5	26,32
Entre dos y cinco años	3	15,79
No registra	2	10,53

Uso de explosivos

Al respecto, se informa que en ninguna de las 19 minas analizadas se utilizan explosivos.

Gráfica 8. Instrumento técnico minero aprobado



Tipo de Instrumento Técnico Aprobado	Frecuencia	Porcentaje
Programa de trabajos y obras	3	15.79
Programa de trabajos y obras complementarios	1	5.26
Programa de trabajos y obras diferencial	1	5.26

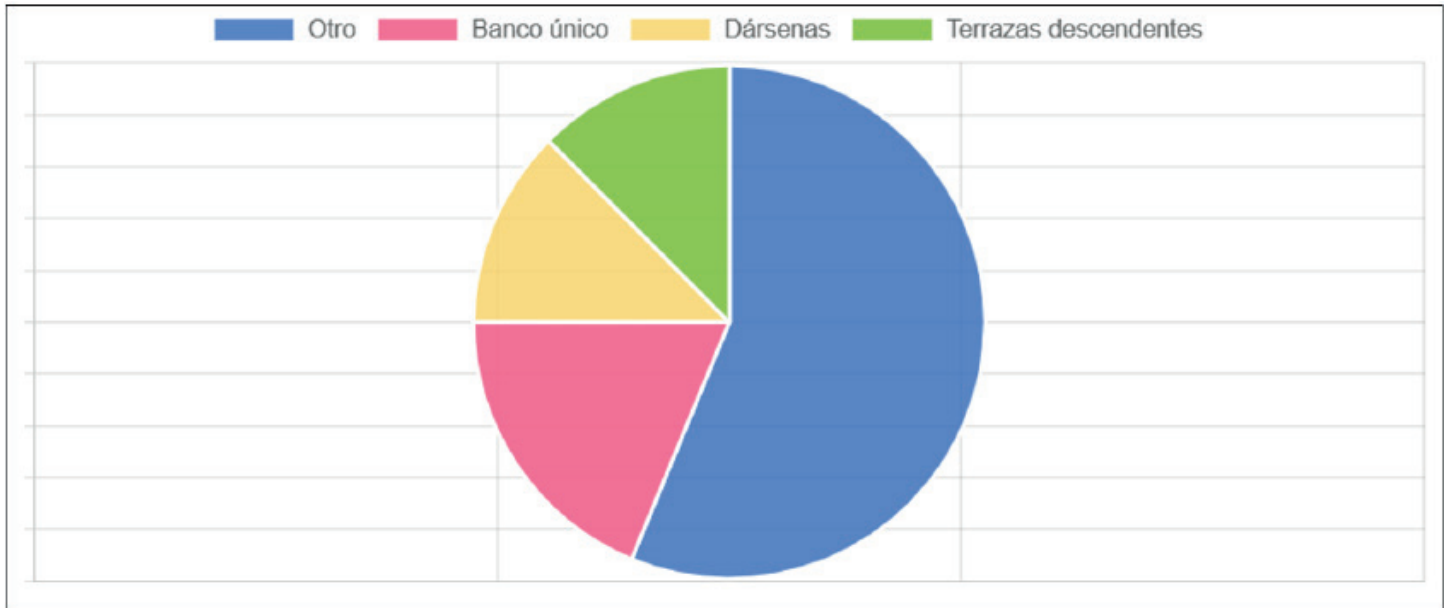
Gráfica 9. Sistema de explotación.



Sistema de Explotación	Frecuencia	Porcentaje
Minería a cielo abierto	16	84,21
Minería subterránea	3	15,79

Los métodos de explotación a cielo abierto practicados son:

Método de explotación abierta



Sistema de Explotación	Frecuencia	Porcentaje
Minería a cielo abierto	16	84,21
Minería subterránea	3	15,79


Frentes de explotación

Se identificaron 5 pilotos con frentes de explotación, así:


Expediente	Descripción Previa	Número de frentes de explotación
ARE-508031	El ingeniero que asesora a los solicitantes del ARE, indicó que tienen 3 frentes de explotación; sin embargo, los mismos no se evidenciaron en el momento de la visita, debido a que el río se encontraba crecido, producto de fuertes lluvias en días anteriores.	1
IKM-09471	5 frentes abandonados con banco único y un aproximado en altura de 3 a 8 m.	5
OCF-08331	Un túnel para explotación de oro en avance aproximadamente de 90 m.	1
II4-16451	Frentes de explotación para material de arrastre. No se evidencian labores mineras para la explotación de oro, salvo en zonas de barequeo ocasional.	2
JDN-16071	Frentes de explotación inactivos o abandonados, en proceso de restauración pasiva, sin intervención para la recuperación del área.	3

A continuación, se detallan los frentes de explotación para cada expediente:

Expediente: ARE-508031 (1 frente de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
<p>No se evidenciaron los frentes de explotación, debido a que el río se encontraba crecido.</p>	

Expediente: IKM-09471 (5 frentes de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
<p>Frente abandonado 1, banco único de altura 8 m. Agua empozada, con presencia de algas.</p>	

Frente abandonado 2, con 6 m. de altura, banco único.



Frente abandonado 3, banco único de 2 m. de altura.





Frente abandonado 4,
banco único 6 m. de
altura (recebo).




Frente abandonado 5,
banco único aproximado
de 8 m.





Expediente: OCF-08331 (1 frente de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
	

Expediente: II4-16451 (2 frentes de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
No se evidenció actividad minera para la explotación de oro de manera permanente. Solo hay evidencias de explotación no permanente de material de arrastres por medio de dársenas largas	<div><div>II4-16451 FRENTE ACTIVO</div><div><div>5°35'1" N 76°37'36" W 259°W COURSE 0° GPS10:54:31 12.18.2024</div><div>ACCUR +/- 12.5 M ALT 56 M</div></div></div>
Sin evidencia de explotación de oro. Se evidencian rastros de explotación de material de arrastre, empleando el método de dársenas	<div><div>II4-16451 piscina lateral arena</div><div><div>5°35'3" N 76°37'44" W 277°W COURSE 0° GPS10:37:19 12.18.2024</div><div>ACCUR +/- 12.5 M ALT 59 M</div></div></div>

Expediente: JDN-16071 (3 frentes de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
<p>Frentes de explotación inactivos o abandonados, en proceso de restauración pasiva, sin intervención para la recuperación del área.</p>	<p>JDN-16071- CORTE ANTIGUO</p>  <p>5°21'22" N 76°37'3" W 78°E COURSE 0° GPS 11:17:34 12.17.2024 ACCUR +/- 3.0 M ALT 82 M</p>
<p>Frentes de explotación inactivos o abandonados, en proceso de restauración pasiva, sin intervención para la recuperación del área.</p>	<p>JDN-16071 - FRENTE INACTIVO</p>  <p>5°21'24" N 76°36'59" W 243°SW COURSE 180° GPS 12:38:02 12.17.2024 ACCUR +/- 7.2 M ALT 73 M</p>

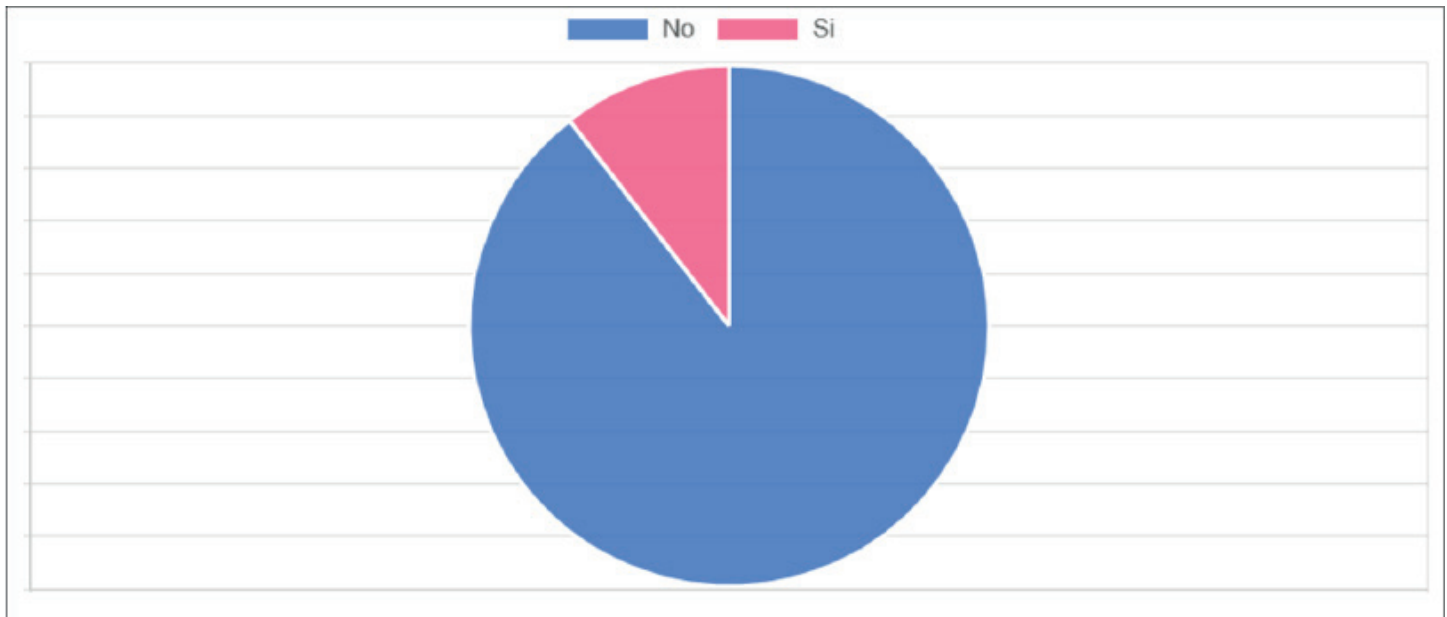


Frentes de explotación inactivos o abandonados, en proceso de restauración pasiva, sin intervención para la recuperación del área.



Presencia de mineros tradicionales y/o informales en el área del título minero

Gráfica 10. Presencia de mineros tradicionales y/o informales en el área del título minero




Presencia de mineros tradicionales y/o informales	Frecuencia	Porcentaje
No	17	89,47
Sí	2	10,53

Respecto a las actividades de mineros tradicionales y/o informales identificados, se detalla la siguiente información:


Expediente	Descripción Previa	Número de frentes de explotación
ODB-09011	Extracción de mineral con retroexcavadora y lavado	1
JDN-16071	Frente de explotación artesanal de oro con batea, de manera ocasional	1

A continuación, se detallan los frentes de explotación de mineros tradicionales y/o informales para cada expediente:

Expediente: ODB-09011 (1 frente de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
<p>Extracción de mineral con retroexcavadora y lavado.</p>	

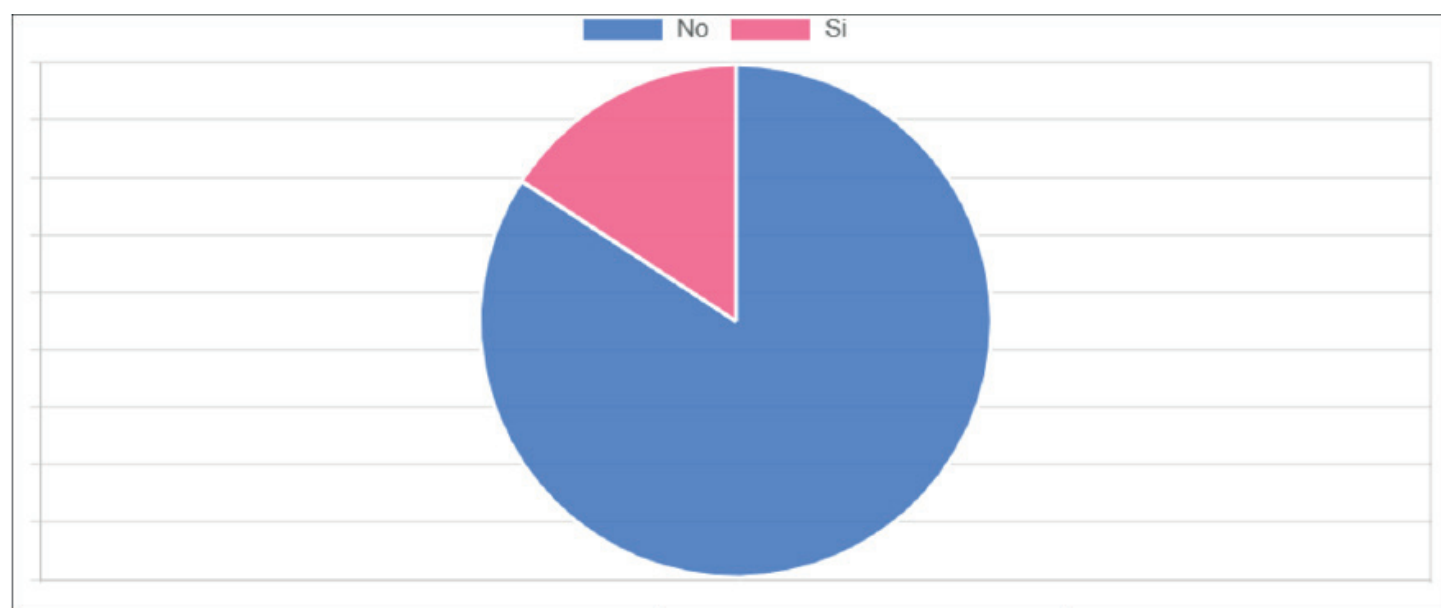
Expediente: JDN-16071 (1 frente de explotación)

Descripción	Registro fotográfico
<p>Canal longitudinal paralelo al cauce del río, de baja profundidad y explotado manualmente con almocafre y batea.</p>	 <p>5°21'24" N 76°36'58" W 60°NE COURSE 0° GPS 12:31:00 12.17.2024 ACCUR +/- 5.5 M ALT 85 M</p>

Sobre las situaciones de riesgo que puedan generar derrumbes, derrames, incendios, explosiones, deslizamientos y otros

No se evidenciaron situaciones de riesgo en ninguno de los 19 expedientes analizados.

Gráfica 11. Infraestructura identificada y asociada al proyecto minero.



Presencia de mineros tradicionales y/o informales	Frecuencia	Porcentaje
No	16	84,21
Sí	3	15,79



Uptc[®]
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 023655 DE 2021 MEN / 6 AÑOS

VIGILADA MINEDUCACIÓN



5.

CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES

5.1 Sobre los Lineamientos

1. Los criterios “Áreas superpuestas con territorios ambientalmente protegidos” y “Proyectos mineros que no cuentan con licencia ambiental y se encuentran en etapa de explotación”, son los más relevantes para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, porque pueden ser verificados fácilmente con información oficial que, para el caso de las áreas de interés ambiental, cuenta con actos administrativos como soporte a su decisión y su delimitación. Así mismo, para el caso de la autoridad minera, se cuenta con los títulos que permiten su verificación.
2. Los criterios “Áreas mineras en estado de abandono” y “Evidencias de explotación de oro de aluvión EVOAS”, tienen impacto limitado en la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros. El uso de las AMEAS es limitado porque su aplicación está relacionada a un municipio y no al área de explotación minera específica. Además, la información no es lo suficientemente precisa porque hace referencia a un punto y no a un polígono. Igual pasa con las EVOAS, toda vez que estas están representadas normalmente por un punto o una coordenada, y no por un polígono.
3. El criterio definido con la información de los municipios objeto de planes de desarrollo con enfoque territorial (PDET), no es suficientemente útil para identificar las áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, porque no puntualiza áreas afectadas por la minería. No obstante, sí es relevante considerar este criterio dentro de las variables sociales a evaluar de manera sectorial, por la presencia de extracción ilícita de minerales en los municipios PDET.
4. La superposición de un área o un territorio étnico con títulos mineros no es una variable que permita determinar áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, porque no existe una relación directa entre una condición étnica y esta consecuencia. Sin embargo, se hace evidente que considerar esta tipología de áreas, permite establecer acciones de prevención en territorios en donde ya es evidente la afectación.
5. La Información de Codechocó sobre áreas deforestadas resulta útil para la validación de los criterios adicionales, considerados únicamente para el departamento del Chocó, dado que permite tener un indicio de la deforestación y de los posibles efectos que puede tener la minería sobre esto. Este criterio no puede aplicarse de manera exclusiva, debido a que existen otro tipo de actividades, como la ganadería y la agricultura, que generan cambios en la cobertura.
6. El orden público en el territorio es un factor que impacta la identificación de las áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros, porque en muchas ocasiones, impide al acceso a las zonas de interés.
7. En este documento se plantearon 3 tipos de lineamientos adicionales para la identificación de áreas en sospecha de configurarse como Pasivos Ambientales Mineros: lineamientos generales, lineamientos de fiscalización minera y lineamientos jurídicos.
8. Los lineamientos relativos a la fiscalización minera, cuyo cumplimiento está a cargo de la Agencia Nacional de Minería, son los que más peso tienen en la identificación de áreas en sospecha de configurarse en Pasivos Ambientales Mineros, porque la inspección de campo es la actividad que brinda mayor información sobre la realidad de las zonas mineras.



- 9.** La ANM es la autoridad competente para cumplir las tareas asignadas en los artículos 8 y 9 de la Ley 2327 de 2023, que la obligan a apoyar a la autoridad ambiental en la identificación y configuración del pasivo Ambiental, así como la identificación de su responsable.
- 10.** La ANM es la entidad sectorial competente con más riesgo de incurrir en daño antijurídico y sanciones de diferente índole, en el contexto de la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM.
- 11.** Se identificó la necesidad de fortalecer la fiscalización. La fiscalización minera debe ir más allá de la supervisión de títulos mineros individuales, abarcando zonas geográficas más amplias, donde puedan existir conglomerados de áreas susceptibles de convertirse en Pasivos Ambientales Mineros (PAM).
- 12.** Enfoque preventivo y coordinado: Es crucial adoptar un enfoque preventivo, basado en la coordinación efectiva entre las entidades mineras, ambientales y territoriales, para identificar y mitigar riesgos antes de que se materialicen en PAM.
- 13.** Capacitación y especialización: se requiere fortalecer las capacidades del personal encargado de la fiscalización minera, mediante capacitaciones especializadas en temas ambientales y sociales, para mejorar la identificación de áreas que puedan configurarse como PAM.
- 14.** Optimización de los procesos judiciales: la identificación de áreas en sospecha de configurarse como PAM debe ser incorporada de manera más explícita en los procesos judiciales y normativos, para garantizar que se tomen medidas eficaces de prevención y remediación en las áreas afectadas.
- 15.** La integración de datos históricos, modelos predictivos y análisis de riesgo es crucial para abordar el problema de los Pasivos Ambientales Mineros, de manera temprana. Este documento contiene una metodología de criterios de aplicación inmediata de carácter minero, ambiental y social; así como una descripción de los rangos y escalas de valoración de la probabilidad de que se configuren áreas que puedan configurarse como PAM, a partir de varios componentes.
- 16.** La formulación e implementación de lineamientos busca establecer directrices necesarias para fortalecer la capacidad sectorial en la identificación, fiscalización y prevención de PAM. A través de la implementación de herramientas tecnológicas, la capacitación continua del personal y la mejora en la coordinación con las autoridades ambientales y municipales, se garantizará un seguimiento efectivo de las actividades mineras; esto permite la intervención temprana en áreas en riesgo de convertirse en PAM, conforme a lo dispuesto en la Ley 2327 de 2023 y la sentencia de Ventanilla Minera.

5.2 Sobre los Actores

1. Los actores nombrados en este ejercicio hacen parte de los actores reconocidos por los entes territoriales invitados a las mesas, a pesar de haber una gran variedad de actores que deberían estar sentados hablando y proponiendo acciones en caminadas a la identificación y prevención de áreas en sospecha de PAM. Por lo tanto, este ejercicio es un llamado a analizar y tomar acciones en caminadas a la articulación de los actores claves y los actores centrales que no fueron reconocidos y que tienen injerencia en este tema.
2. La falta de articulación entre las diversas entidades entorpece el proceso de identificación y prevención de pasivos ambientales. Es preocupante que esta desarticulación es mencionada constantemente en las diferentes mesas que se desarrollaron en territorio.
3. Cabe resaltar que la identificación y la prevención de PAM, dependen directamente de un buen funcionamiento y regulación del sector. Por lo tanto, todos los actores deben aportar a que se mantenga y se mejore el funcionamiento de las minas con el propósito de prevenir la configuración de posibles PAM.
4. Es necesario instalar mesas de diálogo y concertación territorial permanentes para lograr llegar a acuerdos para la identificación y prevención de PAM.

5.3 Sobre la herramienta de recolección de información y sobre la encuesta

Sobre el trabajo realizado en ejecución de este proyecto, se resalta el análisis de las variables para valorar la posible generación de PAM. No obstante, se plantean las siguientes recomendaciones, orientadas a llevar la herramienta a la fase de despliegue para el resto de los expedientes:

1. **Plantear preguntas cerradas y directas:** Si bien se recolectó información sobre observaciones del expediente, la valoración para los tres componentes se realizó de manera cualitativa, por lo tanto, las preguntas abiertas no permiten un manejo estadístico de la información.
2. **Análisis estadístico:** Como se ha presentado en este documento, las valoraciones de cada uno de los componentes se realizaron en Excel, para lo cual se generaron líneas de fórmulas adicionales para el análisis. Al respecto, se recomienda su generación de manera masiva en una plataforma de análisis estadístico, lo que evitará errores y permitirá disminuir el tiempo de análisis a generación inmediata.
3. **Listas de selección:** En concordancia con lo anterior, se recomienda que en los formularios se implementen listas de selección, para el encuestador. Esto permitirá evitar la revisión y ajustes de los formularios, así como la duplicación de información. En desarrollo del ejercicio, se evidenciaron errores por parte de los encuestadores, en el momento de escribir los expedientes o placas de los títulos.
4. **Diseño de cuestionario:** Se recomienda al Ministerio de Minas y Energía, aumentar las reglas de validación de las respuestas, incluyendo rangos, límites en respuestas cuantitativas y generando reglas de consistencia, para validar que las respuestas sean congruentes con el tipo de información recolectada.



5. Los criterios aplicados son pertinentes, pero requieren ajustes técnicos: Variables como la superposición con áreas protegidas y la operación sin licencia ambiental son consistentes y verificables mediante fuentes oficiales. No obstante, otras variables, como evidencias de EVOA o áreas mineras abandonadas, presentan deficiencias técnicas en cuanto a su delimitación espacial y verificación en campo.
6. La precisión geográfica es crítica: El uso de puntos como coordenadas únicas resulta insuficiente. Para una evaluación eficaz se requieren polígonos que reflejen con mayor fidelidad la extensión de las áreas afectadas.
7. La información secundaria debe ser complementada con trabajo en campo: La dependencia exclusiva de bases de datos puede llevar a errores de interpretación o a una priorización equivocada. El levantamiento de información in situ es imprescindible para validar los ASPAM.
8. La ausencia de licenciamiento ambiental durante la etapa de explotación constituye una señal clara de configuración de PAM. Esta condición debe ser uno de los principales indicadores para priorización.
9. Las áreas en abandono, sin cierre técnico ni restauración ambiental, representan un riesgo real y son potenciales ASPAM, aunque su identificación precisa sigue siendo un desafío técnico.
10. La minería en territorios PDET está altamente asociada con la presencia de grupos armados y la extracción ilícita de minerales, lo cual incrementa la probabilidad de generar pasivos ambientales huérfanos.
11. En territorios étnicos con autoridad indígena minera, existen vacíos de gobernanza ambiental: La falta de articulación entre las autoridades nacionales y las autoridades étnicas impide un seguimiento adecuado de las actividades mineras, aumentando el riesgo de impactos no mitigados.
12. No existe una normatividad específica que defina ni asigne responsabilidades claras frente a los PAM huérfanos, especialmente aquellos en zonas de conflicto o bajo jurisdicción étnica.
13. Se requiere una mayor articulación interinstitucional entre la ANM, el MinEnergía, las CAR y el Ministerio de Ambiente para la identificación, intervención y seguimiento de ASPAM, así como para determinar competencias en cada caso particular.



RECOMENDACIONES

1. Implementar un sistema de georreferenciación más robusto, basado en información espacial tipo polígono y respaldado con imágenes satelitales actualizadas, para identificar y delimitar con precisión los ASPAM.
2. Fortalecer el monitoreo satelital y la verificación en campo como herramientas complementarias para validar la presencia de actividades mineras no autorizadas o abandonadas.
3. Reforzar el control y seguimiento de los títulos en explotación sin licencia ambiental, priorizando estas áreas en las visitas de fiscalización minera y ambiental.
4. Diseñar lineamientos técnicos para la intervención de áreas mineras abandonadas, incluyendo protocolos de caracterización ambiental y acciones de recuperación según tipo de mineral, ecosistema y comunidad involucrada.
5. En los territorios PDET, establecer estrategias de reconversión productiva que incluyan procesos de restauración ambiental y generación de economías legales, como minería formalizada, agricultura sostenible o turismo comunitario.
6. Generar protocolos de articulación con autoridades étnicas, especialmente cuando estas ejercen funciones mineras, garantizando la exigibilidad de la normatividad ambiental y minera en sus territorios.
7. Actualizar y armonizar los criterios de identificación de ASPAM, de modo que todos los actores institucionales manejen un lenguaje técnico común y una base de datos interoperable.

Finalmente, en el marco del convenio y del producto relacionado con el análisis de los pilotos, utilizando la herramienta KOBO, se propuso la implementación de un tablero de control (dashboard) en la plataforma ArcGIS Online, aprovechando los servicios proporcionados por la universidad. Esta herramienta permitió optimizar de manera significativa la administración, gestión y análisis de los datos. A continuación, se presentan capturas de pantalla del tablero de resultados, desarrollado durante este proceso, el cual está disponible para su visualización a través del siguiente enlace:

<https://www.arcgis.com/apps/dashboards/8bc-1c169a3e44e768db21cadf65027a3>

A close-up photograph of a pine branch with vibrant green needles and several brown, textured pine cones. The background is a soft, out-of-focus green. A yellow rectangular box is positioned in the center of the image, containing the word 'BIBLIOGRAFÍA' in bold, dark blue capital letters. There are also yellow rectangular bars at the top left and bottom right corners of the image.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

Decreto 1073 de 2015 [Sector Administrativo de Minas y Energía]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía. 26 de mayo de 2015. <https://www.minenergia.gov.co/es/repositorio-normativo/normativa/>

Ley 2250 de 2022. Por medio del cual se establece un marco jurídico especial en materia de Legalización y Formalización Minera, así como para su financiamiento, comercialización y se establece una normatividad especial en materia ambiental. 11 de julio de 2022. D.O. No. 52.092. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30044431>

Ley 2327 de 2023. Por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones. 13 de septiembre de 2023. D.O. No. 52.517. <https://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Leyes/30049124>

Resolución 201 de 2024 [Agencia Nacional de Minería – ANM]. Por la cual se establece el trámite administrativo para la declaración y delimitación de las Áreas de Reserva Especial en área libre, conforme a lo establecido en el artículo 40 de la Ley 2250 de 2022. 22 de marzo de 2024. <https://www.anm.gov.co/content/resoluci%C3%B3n%20n%C3%BAmero%201%20de%2022%20marzo%202024>

Resolución 40005 de 2024 [Agencia Nacional de Minería – ANM]. Para el otorgamiento del contrato especial de concesión minera y se adoptan otras determinaciones" de fecha 11 de enero de 2024. <https://www.anm.gov.co/content/resoluci%C3%B3n%20n%C3%BAmero%2040005%20del%2011%20de%20enero%20de%202024>

Resolución 40008 de 2021, modificada por la Resolución 40182 de 2022 [Ministerio de Minas y Energía – MME]. Mediante la cual el Ministerio de Minas y Energía adoptó los lineamientos para la fiscalización minera, que deben ser aplicadas por la Agencia Nacional de Minería. 14 de enero de 2021. https://estudiojuridicomym.com/wp-content/uploads/Lineamientos_Actividades_de_Fiscalizacion_Minera_1610654721-1.pdf

Resolución 40109 de 2022 [Ministerio de Minas y Energía – MME]. Por medio de la cual se establecen los lineamientos para el ejercicio de las actividades de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano y se adoptan otras disposiciones. 18 de marzo de 2022. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=122003&dt=S>

Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). (Actualizado 15 de diciembre de 2020). Estudio Áreas Mineras en Estado de Abandono – AMEAs. Subdirección de minería UPME. Ministerio de Minas y Energía. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/AMEAs.aspx>

Otras referencias

Bases de datos de títulos vigentes, con cortes de seguimiento al cumplimiento de la Sentencia de Ventanilla Minera.

Convenio GGC-1138 de 2023. Universidad Nacional – MINENERGIA.

Estudios y consultorías, realizados por el Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas.

Orden 3. Pasivos Ambientales. Sentencia de Ventanilla Minera.



LISTADO DE ANEXOS



LISTADO DE ANEXOS

- ANEXO 1. Registro revisión de información
- ANEXO 2. Dashboard priorización tablero de control 1
- ANEXO 3. Dashboard priorización tablero control 2
- ANEXO 4. Mesa sectorial, mapeo de actores sociales
- ANEXO 5. Presentación utilizada en los pilotos.
- ANEXO 6. Instructivo de diligenciamiento Kobo Ambiental
- ANEXO 7. Instructivo de diligenciamiento Kobo Minero
- ANEXO 8. Instructivo de diligenciamiento Kobo Social
- ANEXO 9. Informe PAM COMPONENTE AMBIENTAL _ KoboToolbox
- ANEXO 10. Informe PAM COMPONENTE MINERO _ KoboToolbox
- ANEXO 11. Informe PAM COMPONENTE SOCIAL_ KoboToolbox
- ANEXO 12. Resultados Generales PAM_COMPONENTE_AMBIENTAL
- ANEXO 13. Resultados Generales PAM_COMPONENTE_MINERO
- ANEXO 14. Resultados Generales PAM_COMPONENTE_SOCIAL
- ANEXO 15. Análisis de resultados PAM Componente Minero
- ANEXO 16. Análisis de resultados PAM Componente Ambiental
- ANEXO 17. Análisis de resultados PAM Componente Social
- ANEXO 18. Identificación de actores
- ANEXO 19. Pilotos priorizados
- ANEXO 20. Cronograma ejecución de pilotos
- ANEXO 21. Flujograma para la obtención de Pilotos en Sospecha de configurarse como PAM

ENTREGABLE B

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO GGC-1162-2024