

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN, CONTROL Y FISCALIZACIÓN GUBERNAMENTAL



**“INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO SOBRE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DEL  
MANEJO INTEGRAL DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN  
GUATEMALA”**



AUTOR: LICENCIADA BRENDA YOHANA GRANADOS SUBUYUJ

Guatemala, febrero 2022.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN, CONTROL Y FISCALIZACIÓN GUBERNAMENTAL



**“INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO SOBRE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DEL  
MANEJO INTEGRAL DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN  
GUATEMALA”**

Trabajo Profesional de Graduación para optar al Grado Académico de Maestro en Artes, con base en el Normativo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 18 de marzo de 2015, según Numeral 7.11. Punto Séptimo del Acta No. 9-2015 y por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 6, del Acta No. 6-2015 de fecha veintiocho de abril de 2015.

DOCENTE DE CURSO LIC. MSc CARLOS RONALDO LEMUS PEÑA

AUTOR: LICENCIADA BRENDA YOHANA GRANADOS SUBUYUJ

Guatemala, 19 de febrero 2022.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA**

Decano: Licenciado Luis Antonio Suárez Roldán  
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales  
Vocal I: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez  
Vocal II: Msc. Byron Giovani Mejía Victorio  
Vocal III: Vacante  
Vocal IV: BR. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías  
Vocal V: P. C. Omar Oswaldo García Matzuy

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE  
GRADUACIÓN**

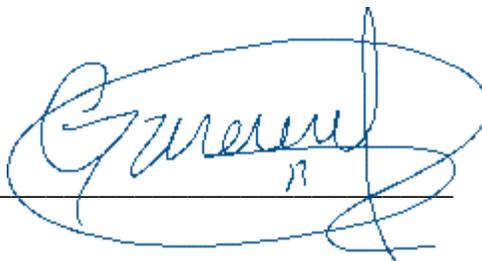
Coordinador: Msc. Silvia Cristina Duarte Lucero  
Evaluador: Msc. Carlos Estuardo Rodas Ordoñez  
Evaluador: Msc. Tulio Enrique Muñoz Huertas

## DECLARACIÓN JURADADA DE ORIGINALIDAD

YO: **Brenda Yohana Granados Subuyuj**, con documento de identificación CUI: **2306 44686 0101**.

Declaro que como autor, soy el único responsable de la originalidad, validez científica de las doctrinas y opiniones expresadas en el presente Trabajo Profesional de Graduación, de acuerdo al artículo 17 del Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para Optar al Grado Académico de Maestro en Artes.

Autor: \_\_\_\_\_

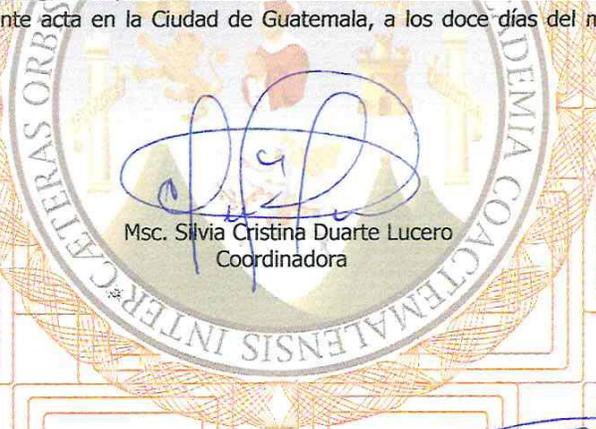
A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Granados", written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large loop on the right side.

ACTA/EP No. **4306****ACTA No. GFCG-JN-2-2022**

De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros de la terna evaluadora, el 12 de marzo de 2022, a las 15:00 horas para practicar el EXAMEN FINAL DEL CURSO DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN II de la **Licenciada Brenda Yohana Granados Subuyuj**, carné No 200114972, estudiante de la Maestría en Gestión Fiscalización y Control Gubernamental de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Artes. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO SOBRE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DEL MANEJO INTEGRAL DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN GUATEMALA**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. La presentación del Trabajo Profesional de Graduación fue calificada con una nota promedio de **22/30 puntos**, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante de la terna evaluadora nombrada por la Dirección de la Escuela. La Terna Evaluadora hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas sugeridas por la Terna Evaluadora dentro de los 5 días hábiles.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los doce días del mes de marzo del año dos mil veintidós.



Msc. Silvia Cristina Duarte Lucero  
Coordinadora

Msc. Carlos Estuardo Rodas Ordóñez  
Evaluador

Msc. Tulio Enrique Muñoz Huertas  
Evaluador

Licda. Brenda Yohana Granados Subuyuj  
Postulante



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## ADENDUM

El Docente del Curso Trabajo Profesional de Graduación II Certifica, que el **sustentante** --Brenda Yohana Granados Subuyuj-- **Carné** --200114972-- incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro de la Terna Evaluadora dentro del plazo estipulado y obtuvo la calificación siguiente:  
Zona 61 puntos y Presentación Trabajo Profesional de Graduación II 22 puntos; Nota final 83 puntos.  
Por lo tanto es APROBADO

Guatemala 22 de abril de 2022.

(F) \_\_\_\_\_

Msc. Carlos Ronaldo Lemus Peña  
Docente del Curso Trabajo Profesional de Graduación II

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS  
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 88-2023  
Guatemala, 16 de enero de 2023

Estudiante  
Brenda Yohana Granados Subuyuj  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 23-2022, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 29 de noviembre de 2022, que en su parte conducente dice:

**QUINTO: "ASUNTOS ESTUDIANTILES"**

**5.1 Graduaciones**

**5.1.1 Elaboración y Examen de Tesis y/o Trabajo Profesional de Graduación**

Se tienen a la vista las providencias de las Escuelas de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Estudios de Postgrado; en las que se informa que los estudiantes que se indican a continuación, aprobaron el Examen de Tesis y/o Trabajo Profesional de Graduación, por lo que se trasladan las Actas del Jurado Examinador y los expedientes académicos.

Junta Directiva acuerda: 1°. Aprobar las Actas de los Jurados Examinadores de Tesis y/o Trabajo Profesional de Graduación. 2°. Autorizar la impresión de tesis, Trabajo Profesional de Graduación y la graduación a los siguientes estudiantes:

Solicitudes de Impresión de Trabajos Profesionales de Graduación 2022  
Maestría: Gestión, Fiscalización y Control Gubernamental JN  
Sección: Única

No.	No. Ref.	Nombre	Registro Académico	Trabajo Profesional de Graduación
2	Ref. EEP Of. GFCG-JN-02-2022	Brenda Yohana Granados Subuyuj	200114972	INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO SOBRE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DEL MANEJO INTEGRAL DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN GUATEMALA

...

3°. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación".

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** Por el regalo de la vida, brindarme oportunidades, por renovar las fuerzas en cada proyecto, rodearme de su amor y a quien le reconozco todos los méritos, que sin él nada fuera posible.

**A mi familia:** A mi padre Alfredo Granados Vásquez quién falleció antes de culminar la maestría, pero me inspiro hasta su último suspiro con su entereza y coraje, a mi madre y hermana por brindarme apoyo en todo momento, regalarme de su compañía llena de amor y por ser fuente de energía.

**A mis compañeros:** De la Maestría por compartir su conocimiento y colaboración en el transcurso de las jornadas de estudio.

**A la Universidad:** De San Carlos de Guatemala, a quien le debo las herramientas para obtener la licenciatura y me abre nuevamente las puertas para seguir profesionalizándome.

## CONTENIDO

Resumen .....	i
Introducción .....	iv
1. Antecedentes .....	1
1.1 Antecedentes de la Entidad .....	1
1.2 Antecedentes de la Conceptualización de PAM .....	2
1.3 Antecedentes de la Problemática de PAM y otros estudios realizados .....	3
2. Marco Teórico .....	9
2.1 Recurso Naturales .....	9
2.2 Clasificación de la Actividad Minera en Guatemala .....	13
2.3 Conceptos básicos de gestión de los Pasivos Ambientales Mineros PAMs .....	18
2.4 Perú como país modelo de manejo de Pasivos Ambientales Mineros .....	32
2.5 Legislación Ambiental .....	34
3. Metodología .....	38
3.1 Definición del problema .....	38
3.2 Objetivos.....	40
3.3 Métodos, técnicas e Instrumentos .....	41
3.4 Resumen del procedimiento utilizado en el desarrollo.....	43
4. Discusión de Resultados .....	45
4.1 Aproximación Nacional .....	45

4.2	Registros y Gobernanza respecto a Pasivos Ambientales Mineros.....	59
4.3	Pasivos Ambientales en Perú según informe 2021 .....	73
4.4	Guatemala y otros países de Latinoamérica respecto al manejo integral de PAM.....	75
4.5	Inclusión de Estudios para establecer inventario de Pasivos Ambientales Mineros.....	79
	Conclusiones.....	96
	Recomendaciones.....	97
	Bibliografía.....	98
	Índice de Cuadros .....	104
	Índice de imágenes .....	105

## RESUMEN

El estudio sobre la legislación ambiental del manejo integral de pasivos ambientales mineros en Guatemala, es importantes derivado que el país ha adquirido compromisos internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible para unir esfuerzos junto a otros países de la región para crear desarrollo sin comprometer las capacidades o medio ambiente de generaciones futuras, sin embargo, Guatemala obtuvo la puntuación menor de la evaluación sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros, en la que participaron 12 entidades fiscalizadoras superiores (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Perú, Guatemala y República Dominicana) y 2 entidades de fiscalización subnacional. Liderando Perú con el puntaje más alto, cabe señalar que es el único país con una Ley específica que regula los Pasivos Ambientales Mineros.

Respecto a lo anterior se consideró interesante adentrarse en el estudio de la legislación guatemalteca vigente en materia de medio ambiente, aplicada específicamente en aquellas áreas donde se practicó exploración, reconocimiento o explotación minera, así como la incidencia de ese marco normativo aplicado a las estructuras de gobernanza, estrategias u otras acciones encaminadas a la protección, conservación de los recursos naturales, la seguridad y la vida de los habitantes.

La temática de Pasivos Ambientales Mineros es joven en varios países comparada con lo histórico de la actividad económica minera, las viejas prácticas, así como el manejo inadecuado de los residuos, es hasta el año de 2003 donde se empiezan a dar importancia al tema, se realizan, congresos, foros e informes donde expertos instituyen conceptos y definiciones, el más relevante que se ha vuelto doctrina, es el informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe “Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica”.

Guatemala carece de legislación ambiental que regule el manejo integral de pasivos ambientales mineros, lo cual limita que se implementen mecanismos preventivos y

correctivos por parte de los órganos estatales, aunado que en la legislación vigente no hay claridad en las funciones o atribuciones de las entidades involucradas en el resguardo del medio ambiente con relación a los sitios que fueron utilizados para la explotación minera; no existe tipificación del concepto de pasivo ambiental minero dentro de las leyes de protección al medio ambiente lo que dificulta la gestión, control y fiscalización para identificar a los responsables de la restauración o remediación de aquellos sitios potencialmente en riesgo al medio ambiente, la salud y la vida de los habitantes. Dejando una carga económica al Estado para lograr el bien común respecto aquellos sitios degradados o que presentan peligro.

Para la realización de la investigación se utilizó el método científico, para recabar y analizar la información de la problemática en el contexto nacional, por lo que fue necesario aplicar el método inductivo mediante el estudio de cada normativa ambiental vigente, para ver si esta establece o describe los mecanismos preventivos y correctivos de los pasivos ambientales mineros, asimismo se verificó que las normas delimiten u otorguen competencia al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Ministerio de Energía y Minas. Se verificó instrumentos estratégicos de planificación, presupuestos asignados y acciones de ambos ministerios para establecer si el actuar coadyuva a prevenir pasivos ambientales mineros o remediar los existentes.

Se pudo establecer que el sistema jurídico es débil, genérico y no especifica las funciones a las entidades involucradas respecto a la remediación o restauración de Pasivos Ambientales Mineros, lo cual dificulta la gestión y posteriormente la fiscalización ante la falta de claridad de los sistemas de gobernanza. Se estableció que no se cuenta con un inventario de Pasivos Ambientales Mineros que permita visibilizar la problemática, tener diagnóstico, o una línea base de referencia que ayude a la implementación de estrategias gubernamentales.

Es importante que el Ministerio de Energía y Minas con apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realicen procesos de verificación y monitoreo de aquellos sitios que fueron sujetos de explotación mineras, con el objeto de hacer

inventarios de los sitios que presenten riesgos, para la caracterización de los mismos, ponderación del nivel de riesgo, así como estimación de los recursos y esfuerzos que deberán planificarse, para que se formulen políticas públicas o adhesión a las existentes, que permitan abordar la problemática, para que se puedan incluir las estrategias en los instrumentos de planificación de ambos ministerios.

## INTRODUCCIÓN

La gestión integral de pasivos ambientales mineros se refiere a la aplicación de mecanismos preventivos y correctivos aplicados por diferentes entidades estatales que interrelacionadas entre sí buscan la conservación, protección, remediación o rehabilitación de sitios que han sido explotados por la actividad minera.

Sin embargo, es una temática relativamente joven en países latinoamericanos, de esa cuenta los principios, conceptos o doctrinas aplicables son las que se van formando según avances por otros países que han tenido necesidad urgente por los riesgos identificados.

Los objetivos de desarrollo sostenible no. 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” meta No. 4 y ODS 15 “Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques” meta No. 3, son compromisos ratificados por Guatemala junto a 174 países para el logro de las metas los cuales guardan relación directa sobre el abordaje de los pasivos ambientales mineros.

Respecto a lo anterior el manejo integral de pasivos ambientales mineros como modelo para garantizar una buena gobernanza a nivel nacional e internacional, es importante para evitar que se originen sitios huérfanos o abandonados sin identificar responsables por el daño ocasionado derivado de la explotación minera, dejando una carga al estado que deberá velar por el medio ambiente y los habitantes que lo utilizan.

La presente investigación es de carácter histórico y exploratorio, en virtud que no es un tema que cuente con muchas investigaciones en el contexto nacional, siendo la información más relevante la publicada en el informe consolidado de auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros (OLACEFS 2021), asimismo el estudio de la temática de PAM se realiza desde un abordaje internacional, regional y nacional.

El primer capítulo contiene los antecedentes, incluye aspectos históricos encontrados a nivel Latinoamérica que presentan la conceptualización y la problemática, en donde se revelan aspectos importantes que son justificables para dar importancia al estudio de pasivos ambientales mineros. Además, fueron incluidos informes y estudios realizados por entidades nacionales e internacionales que permitan conocer parámetros comparativos para evaluar el contexto nacional.

En el segundo capítulo es el marco teórico, en este se presentan principios, conceptos, doctrinas o aspectos técnicos aplicados en otros países que sirvan para analizar o verificar los mecanismos e instrumentos que deberían aplicarse en el contexto nacional, para establecer la eficacia de la gobernanza nacional respecto al manejo integral de pasivos ambientales mineros. Previo a conocer los conceptos o definiciones de los pasivos ambientales mineros, fue necesario incluir conceptos fundamentales referentes a la actividad minera.

El capítulo tres corresponde a la metodología, describe el problema, así como la delimitación de este dentro de un período histórico de estudio, ámbito geográfico y la unidad de análisis, para lo cual fue necesario establecer los objetivos específicos que se buscó alcanzar a través de la aplicación de un proceso lógico sistematizado para recolectar, recabar y analizar información. En este capítulo se incluyó una descripción de los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para llevar a cabo la presente investigación.

El capítulo cuatro representa la discusión de resultados, en este se revela la situación del contexto nacional, se desarrolla análisis de los diferentes cuerpos normativos vigentes en la República de Guatemala, para establecer que de lineamientos contengan mecanismos de prevención y corrección ante posibles pasivos ambientales mineros, por lo que fue importante verificar que las entidades estatales tengan definidas las competencias y el campo de acción, para lograr una eficaz gobernanza. Este capítulo contiene análisis de la evaluación realizada por Contraloría General de

Cuentas respecto a estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros y los resultados revelados en el Informe consolidado de la auditoría coordinada (OLACEFS 2021).

Como resultado de la presente investigación fueron descritas las conclusiones más relevantes y sus recomendaciones para evaluar por parte de interesados en la gobernanza del manejo integral de pasivos ambientales mineros. Así mismo se detalla las fuentes consultadas para el desarrollo de la investigación.

## **1. Antecedentes**

Para realizar el estudio sobre la legislación ambiental del manejo integral de Pasivos Ambientales Mineros -PAM- en Guatemala, es importante conocer los antecedentes históricos del Ministerio de Energía y Minas que guarda estrecha relación respecto a la gestión y gobernanza de toda la actividad minera en Guatemala; orígenes de la conceptualización de Pasivos Ambientales Mineros y otros estudios realizados sobre Pasivos Ambientales Mineros para una visión más amplia de la problemática.

### **1.1 Antecedentes de la Entidad**

Tener claridad respecto a las instituciones responsables o la definición de las atribuciones respecto al manejo de pasivos ambientales es sumamente importante para saber quiénes serán los gestores, implementadores de políticas públicas, y aún más importante quienes deberán presupuestar recursos materiales, financieros y humanos para tratar la problemática.

Históricamente para Guatemala, el Ministerio de Economía era el órgano encargado de la atención de los aspectos relacionados a la industria petrolera y minera en el país, así como el aprovechamiento de la energía nuclear, entre otras más atribuciones, por la sobre carga de atribuciones fue necesario agilizar la atención a los ciudadanos en búsqueda del desarrollo, por lo que era conveniente la creación de una dependencia específica que se encargara el estudio y solución de asuntos por la vía administrativa, por lo tanto, se creó la Secretaría de Minería, Hidrocarburos y Energía Nuclear, adscrita a la Presidencia de la República por medio del Decreto no. 57-78 de fecha 26 de septiembre de 1978.

La Secretaría de Minería, Hidrocarburos y Energía Nuclear cambio su denominación por el de Secretaría de Energía y Minas por medio del Decreto 86-83, ante los avances de la creación de dicha secretaría y el crecimiento de la industria minera fue necesario que se creara un órgano especializado que atendiera de forma dinámica el desarrollo del sector

dando origen al Ministerio de Energía y Minas por medio del Decreto Ley no. 106-83 con vigencia a partir del 10 de septiembre de 1983.

El 12 de julio de 1985 entro en vigencia el decreto 69-85 que normaba trámites para adquirir un derecho minero, además de muchos requerimientos técnicos, lo cual hacía burocráticos y lentos los procesos para quienes estaban interesados en incursionar en la explotación, ante dicha necesidad se emite el decreto 41-93 en el año 1993 que buscaba un panorama jurídico más estable que motivara la inversión, facilitará los procesos y despertar el interés social económico, también se establecieron mecanismos técnicos y administrativos para otorgar licencias de reconocimiento, exploración y explotación minera, dicha ley fue reformada en el año 1997 que es la ley que se encuentra vigente.

## **1.2 Antecedentes de la Conceptualización de PAM**

El termino de Pasivos Ambientales Mineros es relativamente nuevo y sin claridad de su origen derivado de los distintos usos o enfoques bajo los cuales pretenda verse, a lo largo de la historia ha cambiado según las necesidades de los diferentes países.

Entre una de las primeras apariciones y más significativas desde un enfoque de economía ecológica se ven las primeras apariciones en el informe elaborado para la comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL- del año 2003, la abogada y Magister especializada en Derecho Ambiental Internacional Anida Yupari presenta el concepto y la siguiente definición de pasivo ambiental minero, impactos negativos generados por las operaciones mineras abandonadas con o sin dueño u operador identificables y en donde no se haya realizado un cierre de minas regulado y certificado por la autoridad correspondiente. La referencia es extensiva a aquellos impactos que pueden causar los residuos (sólidos, líquidos y gaseosos) generados en el curso de las diferentes fases del proceso minero, y que han sido depositados en presas de escombreras u otra forma de almacenamiento, sin un manejo ambientalmente apropiado.

El concepto de PAM en países de América Latina se ha ido actualizando de acuerdo con las particularidades de cada país. Perú es uno países que ha logrado avances significativos, desde la identificación de la problemática hasta la erogación de la ley N° 28271 en el año 2004, Ley que regula los Pasivos Ambientales de la actividad minera, como un instrumento legal que permita abordar la gestión, manejo, control y posteriormente la fiscalización de la problemática.

### **1.3 Antecedentes de la Problemática de PAM y otros estudios realizados**

Yupari (2003), en el Informe: Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica, estableció que las viejas prácticas mineras y el manejo inadecuado de los residuos, así como la falta de normas precisas que regularan el cierre de minas propiciaron una acumulación de PAM a lo largo de extensas áreas, provocando la contaminación de recursos naturales que han puesto en riesgo la salud pública.

La FLACSO-ECUADOR (2002), en la revista de ciencias sociales narra que el término “pasivo ambiental” está logrando una rápida difusión. En América Latina está definiéndose una discusión sobre los pasivos ambientales de empresas mineras, químicas, petroleras y de otros sectores, a partir de casos concretos. A veces el debate nace de reclamos por indemnización en casos judiciales. En otros casos, las propias empresas, públicas o privadas, preocupadas por las deudas ocultas a la hora de su compra-venta, quieren saber si deben hacer frente a los pasivos ambientales.

Según informe OLACEFS. (2016) Auditoría Coordinada de Pasivos Ambientales resalta que la gestión de los residuos sólidos y peligrosos, por ejemplo, los mineros, como resultado de las actividades económicas, es de gran relevancia, dados los efectos negativos que su falta de gestión o manejo inadecuado pueden ocasionar en la población, los recursos naturales y los ecosistemas; lo que aumenta el riesgo de producir pasivos ambientales.

Según el informe participaron nueve Entidades de Fiscalización Superior (EFS) de las cuales Chile, Colombia, Ecuador, Perú, República Dominicana, y el Honorable Tribunal de Cuentas de Buenos Aires de Argentina aplicaron un enfoque sobre Pasivo Ambientales Mineros y el resto de las otras Entidades Fiscalizadoras Superiores basaron su enfoque sobre Pasivos Ambientales de residuos sólidos y peligrosos.

La realización de la Auditoría Coordinada de Pasivos Ambientales surge como consecuencia del foro de discusión sobre la temática “El daño ambiental y los efectos negativos a las finanzas públicas en América Latina”.

Uno de los objetivos de la auditoría coordinada fue evaluar que los marcos normativos dispongan de los instrumentos necesarios para la gestión (prevención/control y/o restauración) de los pasivos ambientales.

El informe indica que con el fin de evaluar si los gobiernos de los países de las EFS participantes en la Auditoría Coordinada disponen de un marco normativo orientado a la atención de los pasivos ambientales, se verificó si este concepto está establecido en los ordenamientos jurídicos aplicables en la materia, si el marco normativo es armónico, si presenta vacíos legales, y si prevé responsabilidades en cuanto a daños y pasivos ambientales. Las entidades participantes en la auditoría coordinada identificaron que Ecuador y Perú cuentan con una alta consolidación de su marco normativo; la provincia de Buenos Aires y México dispone de un avance medio en la consolidación de su marco legal; Chile, Colombia, República Dominicana; y la provincia de Santa Fe, tienen un avance bajo en la implementación del marco normativo. y Honduras y Paraguay no cuentan con el sustento jurídico para atender los pasivos ambientales.

Respecto a las instituciones responsables el informe revela que, en el contexto de la auditoría coordinada, se estableció que uno de los instrumentos para determinar si el marco normativo permite la gestión integral de los pasivos ambientales es la organización de las instituciones, cuyas atribuciones deben permitir atender la problemática identificada. Con base en la evaluación del establecimiento de las

instituciones responsables de la política de pasivos ambientales en los países de las EFS y EF participantes, se observó que de ocho países y las dos provincias argentinas, tres (Ecuador, México y Perú) cuentan con una alta consolidación en la creación de instituciones responsables; tres (Colombia, así como las provincias argentinas de Buenos Aires y Santa Fe) disponen de un avance medio en la consolidación de sus instituciones; y, cuatro países (Chile, Honduras, Paraguay y República Dominicana) registraron un bajo desarrollo de las instituciones responsables de la implementación de la política de pasivos ambientales, por lo que ninguno carece de instancias responsables de su atención. En el caso de Brasil se identificó que dispone de las entidades gubernamentales nacionales responsables de acciones orientadas a la gestión de residuos sólidos; sin embargo, con la información disponible no es posible determinar si dichas instancias se encargan de la gestión de pasivos ambientales ni ubicar su nivel de consolidación.

Es importante señalar que el dictamen final de la auditoría coordinada obtuvo que en el diseño de políticas públicas de pasivos ambientales, las instituciones responsables de los pasivos ambientales en los países de participantes, no dispusieron en todos los casos de un concepto de pasivo ambiental en su marco normativo que permitiera evitar vacíos legales y establecer responsabilidades en cuanto a los daños y su remediación; carecieron de instituciones con objetivos y atribuciones específicas, y con personal suficiente para la ejecución de sus acciones de prevención, control y remediación; registraron deficiencias en su planeación nacional y sectorial e institucional en la materia, basada en diagnósticos que dimensionen el daño por pasivos al ambiente y las personas; falta de desarrollo e implementación de sistemas informáticos en materia de pasivos ambientales, lo que limitó a los gobiernos disponer de información para la toma de decisiones.

En el estudio de ICEFI. (2016) Implicaciones fiscales del cierre de minas en Guatemala, indica: Los PAM implican riesgos de seguridad y contaminación tanto para la salud de las personas, como para el medioambiente. Los impactos sobre el ambiente se deben a que entre los residuos de la actividad minera existen elementos tóxicos y metales

pesados. En cuanto a la seguridad, la amenaza consiste en la posible inestabilidad de las instalaciones que permanecen luego del cierre de la mina. En cuanto a lo ambiental, uno de los impactos más grandes es la contaminación tanto de aguas superficiales como subterráneas, debido a que hay muchas partes de una mina abandonada o cerrada que pueden ser fuente de emanaciones tóxicas; por ejemplo, las obras mineras, los tajos abiertos y las minas subterráneas.

El suelo es otro recurso afectado por los PAM; en este caso, es posible que los efectos se reflejen en la erosión y degradación. En el aire, por su parte, los impactos negativos se manifiestan en el arrastre de material particulado, lo que a su vez puede constituir una fuente de contaminación del suelo y causante de enfermedades respiratorias y dérmicas en las poblaciones cercanas a las instalaciones de la mina. La degradación o pérdida de los ecosistemas acuáticos y terrestres puede reflejar, asimismo, los impactos de un PAM.

Si una empresa no asume los costos de rehabilitación o cierre de mina, o no se hace responsable de remediar un PAM, el Estado deberá ser quien sufrague con el uso de recursos públicos, estas acciones. En el escenario de que el Estado deba asumir los costos de reclamación de las explotaciones de oro y plata vigentes. Se estima que en los próximos años (entre 2023 y 2028) el costo de reclamación promedio por minas puede oscilar entre el 0.02% y el 0.21% del PIB. Asimismo, las deficiencias en la gestión del proceso de cierre de minas, significa un riesgo potenciador para la aparición de PAM en el futuro, cuya remediación, debido a las debilidades institucionales y legales, podrían significar una demanda de recursos públicos mayor.

Ante este escenario de incertidumbre y riesgos potenciales, es necesario que el Estado de Guatemala, actúe de manera inmediata, para que por una parte establezca la normativa necesaria para garantizar cierres adecuados de minas, establecer responsabilidades claras y mecanismos adecuados de financiamiento; y por otra, evalúe los costos que el cierre de las explotaciones vigentes puede llegar a representar para las finanzas públicas. Pero sobre todo es fundamental que el Estado guatemalteco

establezca una suspensión en el otorgamiento de cualquier tipo de licencia y contrato extractivo e inicie un proceso de consulta, diálogo y consenso nacional en el que se discuta si las industrias extractivas deben formar parte, o no, del modelo de desarrollo del país.

El IARNA-URL (2014). En su Compilación de investigaciones y análisis de coyuntura sobre la conflictividad socioambiental de Guatemala, revela: En Guatemala no existe una evaluación nacional de los impactos de la actividad minera al ambiente. Se cuenta únicamente con evaluaciones específicas de las actividades más controversiales y que claramente generan daño al ambiente y a la sociedad.

Durante el 2008, diversas organizaciones sociales denunciaron que la Arenera El Carmen estaba generando contaminación a la población cercana a la zona de explotación. Los daños que se reportaron fueron contaminación al aire (debido al polvo y partículas suspendidas), impacto visual (remoción de la montaña), deforestación, pérdida de agua, erosión, azolvamiento y daños al Acueducto Xayá-Pixcayá.

En septiembre de 2009, la Unidad del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación (PGN) solicitó apoyo al IARNA-URL para realizar un estudio sobre los daños ambientales ocasionados por dicha explotación minera. Como estudio de caso, se partió de dos preguntas de investigación: ¿cuáles son los daños ambientales que causa la actividad de extracción de arena? y ¿cuál es el monto monetario que las empresas deberían reintegrar al Estado de Guatemala cuando existe daño ambiental?

La inspección de campo reveló que la Arenera El Carmen operó en áreas donde no contaba con licencia de extracción ni evaluación de impacto ambiental (EIA). Los daños mínimos cuantificados se elevan a Q142.4 millones. De este monto, el 50% equivale a las extracciones realizadas en áreas sin licencia, el 27% al valor de la pérdida del suelo, el 20% a restauración ecológica y 3% por cambio de cobertura forestal y estabilización del acueducto Xayá-Pixcayá.

Sólo los daños ambientales de la Arenera El Carmen son mayores que el total de las regalías recibidas por el Estado de Guatemala en concepto de explotación de minerales no metálicos, pues de 2006 a 2010 se recibieron Q140 millones (SICOIN, 2011). Esto muestra que la actividad de extracción no es rentable ni para el municipio, ni para el país.

## **2. Marco Teórico**

Para establecer si existe en Guatemala un marco jurídico ambiental que regule el manejo integral de pasivos ambientales mineros es importante conocer principios, categorías, leyes y conceptos actuales que permitan conocer la conceptualización de pasivos ambientales mineros, los mecanismos de gestión, prevención y remediación, así como la jerarquía jurídica de las normas a las cuales están supeditadas las entidades gubernamentales encargadas de la protección al medio ambiente.

### **2.1 Recurso Naturales**

Son todos aquellos elementos que la naturaleza misma produce, mediante procesos físicos (como los minerales), químicos (como los hidrocarburos) o biológicos (como los árboles), sin la intervención del ser humano.

#### **2.1.1 Clases de Recursos Naturales**

La clasificación de los recursos naturales es: recursos naturales renovables y no renovables.

Son renovables aquellos recursos susceptibles a merced de ley natural o bien por la acción del hombre, y que se controlan jurídicamente por la vía de la facultad estatal de policía, es decir, por regulaciones administrativas que disciplinan el uso y explotación que de ellos puedan hacer los particulares en ejercicio de sus derechos económicos. Los recursos naturales no renovables son aquellos que se consumen con el uso como minerales, hidrocarburos, carbón mineral y fuentes geotérmicas. (Witjer, 1989 p.90)

Para el presente análisis lo importantes son los recursos naturales no renovables específicamente los recursos minerales.

Sin embargo, en el Glosario de términos mineros del Ministerio de Energía y Minas define recurso como “Concentración natural de material sólido, líquido o gaseoso dentro

o sobre la corteza terrestre, cuya explotación económica es actual o potencial” (p.6)

### **2.1.2 Actividades Mineras**

Cuando se habla de Pasivos Ambientales incluye todos los pasivos consecuencia del medio ambiente como un universo, sin embargo, el enfoque corresponde a los pasivos que resulten de la actividad minera.

Para el presente estudio es importante delimitar las actividades mineras y utilizar la ley de minería, Decreto 48-97 del Congreso de la República de Guatemala, se puede concluir que las operaciones mineras son las que realizan todas las personas, individuales o jurídicas y especialmente actividades de reconocimiento, exploración y explotación de los productos mineros que constituyan depósitos o yacimientos naturales del subsuelo. Así mismo se debe incluir la explotación ilegal de minerales, la cual se llevan a cabo sin contar con la licencia de explotación y sin considerarse dentro de las excepciones que la misma ley permite. (Artículos 3, 5 y 58)

Según las Naciones Unidas (2009) en su Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, establece que la explotación de minas y canteras abarca la extracción de minerales que se encuentran en la naturaleza en estado sólido (carbón y minerales), líquido (petróleo) o gaseoso (gas natural). La extracción puede llevarse a cabo por diferentes métodos, como explotación de minas subterráneas o a cielo abierto, perforación de pozos, explotación minera de los fondos marinos, etcétera.

Según la clasificación internacional la explotación de minas y canteras se subdivide en: a) Extracción de carbón de piedra y lignito, b) Extracción de petróleo crudo y gas natural, c) Extracción de minerales metalíferos, d) Explotación de otras minas y canteras y e) Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas y canteras. (p. 46 y 79)

### **2.1.2.1 Etapas en el desarrollo de los proyectos Mineros**

Para que se lleve a cabo la actividad minera se realizan varias etapas dentro del proceso las cuales son:

Reconocimiento y prospección es la primera etapa en la cual no se han determinado yacimientos mineros, o con respecto a aquellos donde se tiene mayor información sobre su potencial. En el primer caso, se abre una etapa de reconocimiento que consiste en levantamiento de mapas o realización de estudios o trabajos de investigación dirigidos a establecer la existencia y naturaleza de estructuras geológicas en un espacio territorial determinado. Estos estudios e investigaciones persiguen recoger y evaluar la información geológica, geofísica y geoquímica general de un área determinada con el objeto de facilitar la identificación de yacimientos mineros específicos que puedan ser incluidos en una posterior etapa de desarrollo minero. En el segundo caso, se inicia el ciclo del proyecto con la etapa de prospección, definida como la búsqueda de recursos minerales basada en las particularidades geológicas del suelo y subsuelo con el objeto de identificar un yacimiento minero específico.

Exploración, la información sobre la ubicación y el valor del yacimiento de minerales se obtiene durante la fase de exploración, la cual se define como el conjunto de actividades destinadas a reconocer la magnitud, forma, posición, características, ley de minerales y valor de un yacimiento minero determinado. Generalmente, se realiza mediante sondajes o perforaciones del suelo y subsuelo que tienen por objeto calcular las reservas económicas de mineral existente (reservas probadas) y estimar, además, las reservas probables y posibles. La fase exploratoria de un proyecto minero comprende el desbroce de áreas extensas de vegetación para permitir la entrada de vehículos pesados sobre los cuales se montan plataformas de perforación.

Etapas del desarrollo, si la fase de exploración demuestra que existe un yacimiento mineral de dimensiones y grado suficientes, entonces el proyecto puede empezar a planear el desarrollo de la mina. El desarrollo consiste en construir las obras que

permitan el acceso hacia y dentro del yacimiento ya explorado para ponerlo en condiciones de su ulterior explotación. En términos generales, esta fase tiene dos componentes: a) construcción de caminos; y b) preparación del lugar y desbroce. La construcción de caminos puede tener impactos considerables en el ambiente, en especial si estos atraviesan zonas ecológicamente sensibles o pasan cerca de comunidades que hasta entonces estuvieron aisladas. En caso de que una mina se ubique en una zona remota y sin desarrollo, quien propone el proyecto puede necesitar, primero, preparar el terreno para la construcción de áreas de trabajo que alojen al personal y equipos. Aun antes de que el terreno sea minado, las actividades asociadas con la preparación y desbroce del lugar pueden tener impactos ambientales significativos, especialmente si dicho lugar se encuentra en el interior o al lado de zonas ecológicamente sensibles.

La explotación se define como el conjunto de acciones destinadas a la extracción y traslado del mineral contenido en un yacimiento, hasta sacarlo del mismo. En general existen cuatro métodos de explotación: a) minería de tajo abierto; b) minería aluvial; c) minería subterránea; y, d) reprocesamiento en minas inactivas y relaves. Independientemente del método empleado, todos los tipos de explotación minera desarrollan al menos cuatro actividades: a) retiro de material estéril; b) extracción; c) beneficiado (o concentración); y d) transporte y embarque.

Rehabilitación y cierre al término de las actividades mineras, el lugar de operaciones debe ser rehabilitado y cerrado. La rehabilitación de un área minera —también conocida como «reclamación»— se refiere «[...] tanto a la restauración de la tierra intervenida por la mina para alcanzar las condiciones antes del inicio de actividades, o la alteración que la ponga a disposición para otra actividad productiva. Las metas específicas de la rehabilitación incluyen la prevención de la contaminación del agua y la sedimentación, la restauración del hábitat silvestre y la salud del ecosistema, así como el mejoramiento estético del paisaje» (Conservación Internacional, 2000: 38). La meta de la rehabilitación y cierre de una mina debe ser siempre que el lugar retorne, en la medida

de lo posible, a las condiciones ambientales y ecológicas más similares a las que existían previo a la apertura de la mina. (ICEFI, 2016, p. 10 y 11).

## **2.2 Clasificación de la Actividad Minera en Guatemala**

La Política Minera clasifica la minería en Guatemala para lo cual se considera que las clasificaciones más importantes son: a) Tipos de Licencias de reconocimiento, exploración y explotación; b) De acuerdo al tamaño, c) Clasificación por tipo de mineral; d) Clasificación por tipo de extracción.

### **2.2.1 Tipos de Licencias de reconocimiento, exploración y explotación**

De acuerdo a lo que establece la Ley de Minería, Decreto número 48-97 del Congreso de la República de Guatemala los tipos de licencias mineras que existen son los siguientes:

**Reconocimiento:** Es aquella en la que una persona individual o jurídica, con la finalidad de realizar trabajos de búsqueda en forma superficial y manual, ya sea en cerros, laderas, quebradas o ríos, para obtener muestras de los suelos o rocas y determinar, por medios físicos o químicos, el contenido de los mismos. Es la base para una actividad de exploración.

**Exploración:** En esta se autoriza al titular de una licencia para que proceda a realizar trabajos de investigación de suelos y rocas por medios mecánicos empleando maquinaria o equipo especial como lo pueden ser las perforadoras, barrenos, apertura de trincheras o zanjas, calicatas (excavaciones de sección cuadrada) u otro método eléctrico o de sensores remotos. El resultado positivo de la obtención de minerales en cuanto a la exploración es la que conlleva al solicitante a obtener una licencia de explotación.

**Explotación:** Es la actividad que comprende trabajos de extracción, manual o

mecanizada, ya sea en forma superficial o subterránea, de los minerales que se hayan determinado como de importancia económicamente rentable. Se emplea maquinaria, equipo y herramienta adecuadas al tipo de producto minero a extraer. Las fases básicas con extracción, secado, trituración, molienda, proceso de metalurgia o para concentrar el contenido del mineral. (MEM, 2019, p.16)

El anuario minero de Guatemala correspondiente al año 2019, revela que para ese año el territorio nacional está ocupado por un 0.82% de licencia de explotación minera.

Para tener una mayor claridad respecto a los tipos de licencias el Glosario Minero de la Dirección General de Minería proporciona los siguientes conceptos:

Derecho minero, Relación jurídica entre el Estado y un solicitante, que nace de un acto administrativo del Ministerio de Energía y Minas o la Dirección, y que comprende licencias para la ejecución de operaciones mineras.

Derecho Real en virtud de la licencia, El Derecho derivado de la licencia es un Derecho real inmueble, por lo tanto, su titular podrá enajenarlo, gravarlo, arrendarlo, sub-arrendarlo, traspasarlo o celebrar sub-contrataciones siempre que la negociación sea previamente aprobada por el Ministerio de Energía y Minas.

Exploración (actividad minera), Conjunto de trabajos administrativos, de gabinete y de campo, tanto superficial como subterráneo, que sean necesarios para localizar, estudiar y evaluar un yacimiento.

Explotación (actividad minera), Extracción de rocas, minerales o ambos, para disponer de ellos con fines industriales, comerciales o utilitarios.

Licencia, Autorización otorgada por la Dirección General de Minería o el Ministerio de Energía y Minas a un solicitante, para realizar operaciones de reconocimiento, exploración o de explotación.

Ley de Minería (Objeto), La Ley de Minería norma toda actividad de reconocimiento, exploración, explotación y, en general, las operaciones mineras. Es aplicable a todas las personas, individuales o jurídicas, que desarrollen operaciones mineras y especialmente actividades de reconocimiento, exploración y explotación de los productos mineros que constituyan depósitos o yacimientos naturales del subsuelo.

Minerales, Son las sustancias formadas por procesos naturales, con integración de elementos esencialmente provenientes de la corteza terrestre.

Minería, Es toda actividad de reconocimiento, exploración y explotación de productos mineros.

Minería a cielo abierto (tajo abierto), Extracción minera que se realiza sobre la superficie, por medio de maquinaria para movimiento de tierra.

Minería subterránea, Extracción minera que se realiza en el subsuelo, por medio de túneles o pozos.

Operaciones mineras, Todas y cada una de las actividades que tengan por objeto el desarrollo de la minería.

Suelo y subsuelo, El suelo comprende la simple superficie y la capa que alcanza hasta donde llegue el trabajo del superficiario en actividades ajenas a la minería y el subsuelo se extiende indefinidamente en profundidad desde donde el suelo termina. La ley hace la distinción ya que establece que las actividades mineras que se realicen en el subsuelo no dan derecho de indemnización para el superficiario, quien solo tienen ese derecho cuando tales actividades se realicen en el suelo. (MEM,2006, p. 2-7)

### **2.2.2 De acuerdo al tamaño**

La minería nacional se puede clasificar en distintas formas, dependiendo de la

utilización, pero la más usual es dividirla en los siguientes tipos: (MEM, 2019, p17)

**Minería artesanal:** Es realizada por personas que trabajan con herramientas y equipamiento simples, por lo general en el sector informal, fuera del marco regulador y legal. La gran mayoría son personas de escasos recursos que explotan depósitos en condiciones antitécnicas y a menudo, peligrosas y que provocan un considerable impacto ambiental; (La ley no regula una minería artesanal).

**Pequeña minería:** Esta es realizada por personas y pequeños equipos mecanizados, cuentan ya con estudios geológicos y estimaciones básicas de recursos, estudios ambientales aprobados, licencias y credenciales mineras autorizadas por el Ministerio de Energía y Minas.

**Mediana minería:** Pertenecen las empresas que explotan entre 100,000 y 3, 000,000 de toneladas de mineral al año, es decir, entre 300 y 8,000 toneladas al día. Este segmento se caracteriza por contar con una estructura empresarial moderna y una gestión técnica y administrativa claramente profesionalizada. Además de las condiciones naturales del yacimiento, infraestructura y precio de los minerales o metales, sus resultados económicos están condicionados por las políticas económicas e institucionales del país.

**Gran minería:** Agrupa a las empresas que explotan más de 3, 000,000 de toneladas de mineral al año o sea, sobre 8,000 toneladas al día. Su gestión técnica, empresarial y financiera es muy sólida y se hace a un nivel supranacional. Su estrategia de desarrollo y operación dependen, normalmente, de la planificación global de las respectivas casas matrices internacionales; basando sus precios en bolsas de valores a nivel internacional.

### **2.2.3 Clasificación por tipo de mineral**

La minería se puede clasificar en distintas formas, dependiendo de la utilización, pero la más usual es dividirla en los siguientes tipos:

**Minerales metálicos:** Los minerales metálicos son recursos no renovables que están presentes en la corteza terrestre en grandes cantidades y que se producen de forma natural en raras concentraciones, como puede suponerse, contienen uno o más elementos metálicos, por lo que muchos tienen características y propiedades físicas como brillo metálico, peso y cristalización.

**Minerales no metálicos:** Es un mineral, roca u otra sustancia de ocurrencia natural con valor económico, excluidas las menas metálicas, minerales energéticos (carbón; azufre) y las gemas (Jade). Se establecen como minerales industriales, entre los que destacan las arcillas en sus distintas formas y a los materiales de construcción (arenas, gravas, granitos, pizarras, entre otros). (p.18)

### **2.2.4 Clasificación por tipo de extracción**

La extracción de los minerales se puede hacer de manera superficial o subterránea. El tipo de extracción está determinado por la localización del mineral, aunque en forma general los minerales metálicos están en el suelo y subsuelo y los no metálicos en su mayoría están sobre la superficie.

**Explotación minera a cielo abierto.** Se llaman minas a cielo abierto, y también minas a tajo (o rajo) abierto, a las explotaciones mineras que se desarrollan en la superficie del terreno, a diferencia de las subterráneas, que se desarrollan bajo ella. Para la explotación de una mina a cielo abierto, es necesario excavar, con medios mecánicos o con explosivos, los terrenos que recubren o rodean la formación geológica que forma el yacimiento.

Explotación minera subterránea. Cuando los minerales se encuentran en vetas ricas, pero en grandes volúmenes de rocas estériles, la única forma de minarlos es el método de explotación subterránea. Estos, consisten en abrir túneles que cuentan con rampas de acceso, galerías, y otras formas de arte minero que permitan ir aprovechando en forma ordenada las vetas en su desarrollo tridimensional. (MEM, 2019, p.23)

## **2.3 Conceptos básicos de gestión de los Pasivos Ambientales Mineros PAMs**

Para evaluar la legislación ambiental minera es importante conocer el campo de acción que permita delimitar la gestión de los PAM.

### **2.3.1 Gestión de PAMs**

Oblasser (2019) en el webinar N°1 de la Auditoría Coordinada en Estructuras de Gobernanza para el Manejo Integral de Pasivos Ambientales Mineros, define pasivos ambientales mineros como Instalaciones remanentes de actividades extractivas, que no fueron cerradas adecuadamente, y que hoy o en el futuro pueden constituir un riesgo para la seguridad y salud de las personas o el medio ambiente.

Para el estudio de la existencia de legislación ambiental respecto a Pasivos Ambientales Mineros, se debe tener claridad sobre el termino de gestión de los mismos, la cual se define de la siguiente manera: “Considera la creación e implementación de normativa específica, instrumentos económicos, mecanismos de seguimiento, innovación tecnológica, identificación de riesgos, priorización y sistematización de la información generada, todo lo anterior en el marco de acciones correctivas sobre los PAM.” OLACEFS (comunicación personal, junio 2020, Repositorio información Auditoría Coordinada Pasivos Ambientales PAM)

### **2.3.2 Gestión Integral de los PAMs**

En el numeral anterior se clarifico el término gestión con relación a los Pasivos ambientales mineros, sin embargo, para el presente estudio es necesario ser más

específicos y en cuanto a la gestión esta debe ser integral para que pueda abordarse un manejo completo de los Pasivos ambientales mineros.

La gestión integral de los PAMs requiere necesariamente trabajar en dos grandes ámbitos: i) la prevención de la generación de nuevos PAMs y ii) la gestión correctiva de los PAMs existente (...)

Respecto a los Instrumentos para la gestión preventiva de pasivos ambientales mineros (PAMs) En muchos países, se han implementado herramientas para la prevención de la generación de nuevos PAMs, basados en el principio de “el que contamina paga”, por ejemplo, a través de la promulgación de leyes de cierre de faenas mineras y la implementación de las evaluaciones de impacto ambientales que toman en consideración todo el ciclo de vida de un proyecto. Específicamente las leyes de cierre de faenas mineras consideran el establecimiento de garantías financieras que aseguran al Estado la disponibilidad de fondos para cubrir, en forma exclusiva, los costos de las acciones contempladas en los planes de cierre, cuando la empresa incumpliera sus obligaciones (...)

El ámbito más desarrollado de la gestión integral de los PAMs es el enfoque hacia una estrategia correctiva, es decir, corregir la problemática de la existencia comprobada de pasivos. En este sentido, no sólo existen herramientas de sistematización y gestión correctiva, como el inventariado de los pasivos, sino que además debe ir acompañado de un marco regulatorio para asegurar la gestión y reforzar la importancia del enfoque preventivo para evitar nuevos pasivos abandonados. Asimismo, la regeneración o reactivación de pasivos permite mejorar en la gestión, rescatando las buenas prácticas y experiencias exitosas, así como las no exitosas, de manera de poder mejorar en la gestión de los PAMs. (Oblasser, 2016, p. 51, 52 y 57)

### **2.3.3 Gobernanza sobre los PAMs**

Respecto a la gobernanza desde una perspectiva general el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (1997) establece: El ejercicio de la autoridad económica,

política y administrativa para administrar los asuntos de un país a todos los niveles de gobierno. La misma comprende los mecanismos, los procesos y las instituciones a través de las cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos legales, cumplen sus obligaciones y resuelven sus diferencias". Desde este punto de vista, la gobernanza adecuada se caracteriza como "participativa, transparente (...) con control público (...), efectiva y equitativa (...) promotora del Estado de derecho que asegura que las prioridades políticas, sociales y económicas estén basadas en un amplio consenso en la sociedad. (p.12)

De forma específica se puede decir que la gobernanza sobre los PAMs es la articulación entre los actores involucrados en el manejo integral de los PAM, considerando los lineamientos definidos en los principios, políticas, estrategias y normas que regulen la gestión de los PAM, imponiendo estándares de eficiencia, eficacia y economicidad. OLACEFS (comunicación personal, junio 2020, Repositorio información Auditoría Coordinada Pasivos Ambientales PAM)

#### **2.3.4 Instrumentos de Gestión**

Oblasser (2016). Diseñó el diagrama de los ámbitos para la gestión integral de los PAMs, en el cual establece instrumentos para la gestión preventiva y correctiva de PAM, los cuales son a) marco regulatorio; b) mecanismo de financiamiento y c) sistematización y gestión correctiva.

El ámbito más desarrollado de la gestión integral de los PAMs es el enfoque hacia una estrategia correctiva, es decir, corregir la problemática de la existencia comprobada de pasivos. En este sentido, no sólo existen herramientas de sistematización y gestión correctiva, como el inventariado de los pasivos, sino que además debe ir acompañado de un marco regulatorio para asegurar la gestión y reforzar la importancia del enfoque preventivo para evitar nuevos pasivos abandonados. Asimismo, la regeneración o reactivación de pasivos permite mejorar en la gestión, rescatando las buenas prácticas

y experiencias exitosas, así como las no exitosas, de manera de poder mejorar en la gestión de los PAMs.

La experta en PAM, Ángela Oblasser estableció cuales deberían ser los requerimientos mínimos para considerar dentro del marco regulatorio:

I. Régimen de responsabilidades, quienes son los responsables, si existe un responsable o titular en que situaciones debe hacerse cargo. Se debe fijar un régimen de responsabilidad claro y preciso, que incluya reglas que permitan determinar a los responsables de la remediación. Asimismo, se debe examinar la situación de los propietarios, poseedores, usuarios u otras personas que ocupen inmuebles, concesiones o bienes que constituyan PAMs o en los cuales ya existan, así como su eventual responsabilidad por los ya generados por operadores o propietarios anteriores. En caso de existir más de un responsable, será necesario regular la forma en que éstos han de asumir la obligación de remediación o concurrir a ella. Finalmente se deben analizar eventuales eximentes de responsabilidad y regular las de manera precisa

II. Limitaciones, restricciones u obligaciones específicas, si existen limitaciones al derecho del suelo y velar por la población en general. La necesidad de investigar y evaluarlos PAMs, así como la ejecución de los planes de remediación, hará necesario establecer restricciones específicas al ejercicio de algunos derechos o garantías individuales, con el propósito de facilitar el ingreso a la propiedad particular, recabar información y otras medidas.

III. Mecanismos de financiamiento, como se va a financiar en el transcurso del tiempo. Diversas vías pueden permitir obtener recursos para las actividades de regeneración que debe efectuar el Estado en los PAMs sin responsable conocido o solvente. Se pueden enumerar las siguientes: asignación de fondos del presupuesto nacional, multas cursadas a infractores, utilización del Fondo de Protección Ambiental u otros fondos concursables para ejecutar proyectos de remediación, cargos o impuestos específicos a actividades contaminantes, cooperación internacional, entre otras. Asimismo, se deben

analizar otras modalidades tales como beneficios tributarios, subsidios, instrumentos transables de regeneración ambiental u otros que incentiven a los particulares a efectuar o financiar actividades de remediación ambiental.

IV. Competencias de organismo públicos para hacerse cargo de los PAM. Un aspecto relevante para establecer un sistema eficiente de gestión de PAMs será la atribución de potestades a los organismos competentes.

V. Procedimientos administrativo específicos, establecer estándares y hasta que etapas deben participar los actores el modo en el cual la Administración debe ejercer las potestades que le han sido atribuidas en el marco regulatorio constituye el procedimiento al cual se debe sujetar su ejercicio.

VI. Fiscalización, infracciones y sanciones, procedimientos judiciales: los órganos competentes deberán estar dotados de atribuciones para fiscalizar actividades de quienes intervengan en la generación de PAMs. Se deberán tipificar las infracciones o incumplimientos y determinar las sanciones aplicables. La potestad sancionatoria se deberá sujetar a normas procedimentales para cumplir con el mandato constitucional del debido proceso y ajustarse a principios reconocidos en la legislación y en la jurisprudencia judicial y administrativa para garantizar la defensa de los derechos de los particulares ante la Administración, entre ellos, la legalidad, la contradicción y la imparcialidad. Finalmente, se deberá considerar la existencia de un procedimiento de impugnación judicial de ciertas decisiones de la Administración y un procedimiento, breve y concentrado, que permita someter los actos del órgano competente a control jurisdiccional.

VII. Definición de estándares de regeneración se deben definir los estándares mínimos y los objetivos de regeneración.

VIII. Definición de requerimientos, beneficios y alcances para regeneraciones voluntarias ejecutadas por terceros cual es la participación, beneficios fiscales que pueden obtener terceros para regeneración es llevadas a cabo por voluntarios que no

tienen responsabilidad sobre el PAM deben definirse los requerimientos, estándares y objetivos para la regeneración, eventuales beneficios y alcances de responsabilidad post-regeneración.

IX. Definición de requerimientos, beneficios y alcances para minería secundaria, para proyectos de minería secundaria se deben definir los requerimientos para su aprobación, de manera de no limitar las normativas existentes para proyectos mineros nuevos o de ampliación, y definir los beneficios asociados a su desarrollo y sus alcances.

X. Definición de la participación ciudadana y su alcance, se deben definir los mecanismos de participación ciudadana en los proyectos de regeneración de los PAMs.

La existencia de un marco regulatorio como instrumento de gestión de PAM es sumamente importante para el presente estudio, para evaluar si la legislación ambiental guatemalteca contiene requerimientos mínimos para la gestión integral de PAM.

Las Herramientas de sistematización y gestión correctiva de los PAM, Son dos las principales herramientas de sistematización y gestión correctiva de los PAMs. En primer lugar el inventariado de todas los pasivos que se encuentran dentro de las fronteras de los países en estudio, cuya identificación y evaluación permite desarrollar estrategias de priorización en función del nivel de riesgo que significan tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas; y en segundo lugar la regeneración de los mismos. (p.51, 57 y 62)

### **2.3.5 Terminología básica de Pasivos Ambientales Mineros**

Respecto a literatura actualizada que proporcione definiciones y conceptos bajo el enfoque de “Gestión de Pasivos Ambientales Mineros”, es importante incluir el documento elaborado por el Grupo de Expertos en Pasivos Ambientales Mineros de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos del año 2020 de la cual

Guatemala es miembro, quienes elaboraron el “Glosario de términos mineros y ambientales de uso común en Iberoamérica”, por lo que es necesario conocer los siguiente términos:

**Actividades mineras** (pt-actividades mineiras): 1. Las actividades desarrolladas para la extracción y beneficio de rocas y minerales, tales como: prospección, exploración, explotación, arranque y almacenamiento de sustancias minerales o rocas, así como los procesos de trituración, molienda, beneficio, refinación, aserrado, tallado, pulido, lustrado, y otros que puedan surgir de nuevas tecnologías, y la disposición de residuos, cualquiera sea su naturaleza. 2. Es el conjunto de actividades que se realizan con el objetivo de desarrollar una mina o explotar un mineral; incluye la prospección, exploración, explotación, beneficio y cierre.

**Cierre (pt-fecho):** 1. Terminación de actividades mineras o desmantelamiento del proyecto originado por renuncia, caducidad o extinción de los derechos del titular minero. Es la última etapa del desarrollo de un proyecto minero y se presenta cuando los márgenes de rentabilidad no son los adecuados por un bajo tenor (baja ley) o como consecuencia del agotamiento de las reservas. 2. Acto de cerrar cualquier labor minera, generalmente subterránea, cuando finalizan las labores extractivas, con el fin de evitar riesgos de accidentes y facilitar la recuperación de los terrenos (Glosario Técnico Minero, Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia).

**Cierre de instalaciones mineras:** Conclusión definitiva de todas las actividades de cierre de una o más de una instalación que forma parte de una unidad minera; la cual incluye las labores de mantenimiento y las propias de post-cierre, de modo tal que se garantice el cumplimiento de los objetivos de cierre contemplados en el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera, donde se localiza la instalación y con estricto cumplimiento de la legislación ambiental vigente (Reglamento de Cierre de Minas de la República de Honduras).

**Cierre de operaciones:** Terminación de actividades mineras o desmantelamiento del proyecto originado en renuncia total, caducidad o extinción de los derechos del titular minero (Reglamento Ambiental de Actividades Mineras, Ministerio de Ambiente del Ecuador, Acuerdo ministerial 37, 2018).

**Cierre de Minas:** Terminación de las actividades mineras y el consiguiente desmantelamiento de las instalaciones utilizadas en cualquiera de las fases referidas previamente, si no fueren de interés público, incluyendo la reparación ambiental de acuerdo al plan de cierre debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente.

**Consecuencias (severidad de las consecuencias) (pt-consequências):** En metodologías de evaluación de riesgos, valoración de los resultados potenciales o reales que se derivan de un suceso o efecto adverso, expresados de forma cualitativa o cuantitativa en términos de pérdidas económicas, daños materiales, reducción de beneficios o número de damnificados.

**Constituyente tóxico (pt-constituente tóxico):** Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica (Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005).

**Contaminación (pt-contaminação):** Se entiende por contaminación la adición de cualquier sustancia al medio ambiente en cantidades lo suficientemente importantes como para causar efectos mensurables o medibles sobre los seres vivos, el suelo, el agua o la atmósfera, o que se presenten en cantidades que sobrepasen los niveles normales de los que se encuentran en la naturaleza.

**Contaminación ambiental (pt-contaminação ambiental):** Situación caracterizada por la presencia en el medio ambiente de uno o más elementos nocivos, en tal forma combinados que, atendiendo a sus características y duración, en mayor o menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar del hombre,

perjudicando también la flora, la fauna y los materiales expuestos a sus efectos (Gerencia de Hidrogeología y Geología Ambiental, Servicio Geológico Mexicano).

**Corta minera (pt-corta mineira):** Tipo de mina superficial o a cielo abierto, tridimensional de mucha profundidad, con forma de cono invertido y bancos descendentes.

**Daño al ambiente (pt-dano ambiental):** 1. Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan (Ley Federal de Responsabilidad Ambiental de los Estados Unidos Mexicanos). 2. Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo de las condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes. Afecta al funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos (Glosario de Ley de Gestión ambiental- Ministerio del Ambiente del Ecuador).

**Depósito de relaves:** Toda obra estructurada en forma segura para contener los relaves provenientes de una planta de concentración húmeda de especies de minerales. Además, contempla sus obras anexas. Su función principal es la de servir como depósito, generalmente definitivo, de los materiales sólidos provenientes del relave transportado desde la Planta, permitiendo así la recuperación, en gran medida, del agua que transporta dichos sólidos (Decreto Supremo 248/06 de la República de Chile).

**Desechos peligrosos** (residuos peligrosos; pt-resíduos perigosos): Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables, que los hacen peligrosos para el ambiente y/o la seguridad y la salud de la población.

**Escoria (pt-escória metalúrgica):** 1. Masa vítrea de baja densidad resultante de los procesos de fundición y refinación de metales, que contiene la mayor parte de las impurezas de la materia prima (Glosario Técnico Minero, Ministerio de Minas y Energía

de la República de Colombia). 2. Residuos provenientes de las operaciones de fundición por la acción química y la fusión, a través de la combinación de fundentes (carbonatos y silicatos) con la ganga o porción sin valor del mineral (Norma Oficial Mexicana NOM-157- SEMARNAT-2009).

**Evaluación del riesgo ambiental (pt-avaliação de risco ambiental):** Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de los Estados Unidos Mexicanos, última reforma de 2007).

**Faena Minera (pt-complexo mineiro):** 1. Comprende todas las labores que se realizan, desde las etapas de construcción, del conjunto de instalaciones y lugares de trabajo de la Industria Extractiva Minera, tales como minas, plantas de tratamiento, fundiciones, refinerías, maestranzas, talleres, casas de fuerza, muelles de embarque de productos mineros, campamentos, bodegas y, en general, la totalidad de las labores, instalaciones y servicios de apoyo e infraestructura necesaria para asegurar el funcionamiento de la Industria Extractiva Minera (Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Abandonadas/Paralizadas, SERNAGEOMIN, Chile). 2. Conjunto de instalaciones y lugares de trabajo de la industria extractiva minera, tales como minas, plantas de tratamiento, fundiciones, baterías, equipamiento, ductos, oleoductos y gasoductos de hidrocarburos, maestranzas, talleres, casas de fuerza, puertos de embarque de productos mineros, campamentos, bodegas, lugares de acopios, pilas de lixiviación, depósitos de residuos masivos mineros, depósitos de relaves, de estériles, rípios de lixiviación y, en general, la totalidad de las labores, instalaciones y servicios de apoyo e infraestructura que existen respecto a una mina o establecimiento de beneficio para asegurar el funcionamiento de las operaciones mineras (LEY NÚM. 20.551 del Estado Plurinacional de Bolivia).

**Faena Minera Abandonada:** Es aquella de la cual su dueño hace dejación con el ánimo de desprenderse del dominio de la misma (Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Abandonadas/Paralizadas, SERNAGEOMIN, Chile).

**Faena Minera Paralizada:** Es aquella que se encuentra detenida por cualquier causa, sea temporal o definitiva, excluyendo detenciones por razones operacionales, de mantención u otras habituales en una faena minera en operación (Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Abandonadas/Paralizadas, SERNAGEOMIN, Chile).

**Línea base (Estado base):** Condición en la que se habrían hallado los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales, en el momento previo inmediato al daño y de no haber sido éste producido (Ley Federal de Responsabilidad Ambiental de los Estados Unidos Mexicanos).

**Metal (pt-metal):** 1. Elemento metálico obtenido de un mineral que posee suficiente grado de pureza como para permitir su industrialización. 2. Cuerpo simple, sólido a la temperatura ordinaria, a excepción del mercurio, conductor del calor y de la electricidad, dúctil y que se distingue de los demás sólidos por su brillo especial (brillo metálico).

**Mina abandonada** (pt-mina abandonada): 1. Es aquella de la cual su dueño hace dejación con el ánimo de desprenderse del dominio de la misma. 2. Operación minera que se encuentra clausurada. 3. Excavación, derrumbada o sellada, que ha sido abandonada y en la cual no se pretende llevar a cabo operaciones mineras futuras (Glosario Técnico Minero, Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia).

**Mina paralizada** (pt-mina desactivada): Es aquella que se encuentra detenida por cualquier causa, sea temporal o definitiva, excluyendo detenciones por razones operacionales, de mantenimiento u otras habituales en una instalación minera en operación.

**Mineral metálico (pt-minério metálico):** Mezcla de minerales y ganga de la cual es posible extraer y vender con ganancia al menos uno de los metales contenidos en él.

**Mineral no metálico (pt-minério não metálico):** Mineral, roca u otra sustancia de ocurrencia natural con valor económico, excluidas las menas metálicas, minerales energéticos, y las gemas.

**Minería a cielo abierto (en tajo abierto, pt-lavra a céu aberto):** 1. Conjunto de tareas o actividades de aprovechamiento o explotación de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos que se desarrollan desde la superficie del terreno, haciendo uso de maquinaria de movimiento de tierras y/o explosivos. 2. Explotación de materias primas minerales que se realiza en superficie. La minería a cielo abierto trata tanto rocas sueltas como consolidadas y placeres (Reglamento Ambiental de Actividades Mineras, Ministerio de Ambiente del Ecuador, Acuerdo ministerial 37, 2018).

**Minería subterránea (pt-lavra suterrânea):** Conjunto de tareas o actividades de aprovechamiento o explotación de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos que se realiza en el subsuelo, por medio de túneles, galerías, cámaras, pozos, etc.

**Muestra simple (pt-amostra simples):** Material colectado en un punto de muestreo (Norma Mexicana NMX-AA-132-SCFI-2016).

**Muestra compuesta (pt-amostra composta):** La que resulta de mezclar un número de muestras simples. La cantidad de cada una de las muestras simples debe ser en la misma proporción (Norma Mexicana NMX- AA-132-SCFI-2016).

**Pasivo ambiental: (pt-passivo ambiental):** Conjunto de los daños ambientales, en términos de contaminación del agua, del suelo, del aire, del deterioro de los recursos naturales y de los ecosistemas, producidos por cualquier tipo de actividad pública o privada, durante su funcionamiento ordinario o por hechos imprevistos a lo largo de su historia, que constituyan un riesgo permanente y/o potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad, y que haya sido abandonado por el responsable (LEY N° 14343, de la Provincia de buenos Aires, que regula la identificación de los Pasivos Ambientales).

**Pasivos Ambientales Mineros (PAM; pt-Passivos Ambientais Mineiros):** 1. Son aquellos elementos tales como: instalaciones, edificaciones, labores abiertas o subterráneas, superficies afectadas por vertidos, depósitos de residuos mineros, tramos de cauces perturbados, áreas de talleres, parques de maquinaria o parques de mineral que, estando en la actualidad en entornos de minería abandonada o inactiva,

constituyen un riesgo potencial permanente para la salud y seguridad de la población, para la biodiversidad y para el medio ambiente (ASGMI, Acta de acuerdos Santa Cruz, 2008). 2. Instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad (LEY N° 28271 de la República de Perú). Dado que se hace referencia a operaciones mineras abandonadas o inactivas, en Oblasser & Chaparro (2008) se añade el siguiente comentario: los PAM abandonados son aquellos que se encuentran localizados fuera de una concesión vigente a la fecha de entrada de vigencia de la Ley, mientras que las PAM Inactivos son aquellos que a la fecha de vigencia de la Ley se encontraban localizados en concesión vigente, en áreas, labores o instalaciones que estaban sin operar durante un determinado número de años (en Perú son dos años o más). 3. Faena minera abandonada o paralizada, incluyendo sus residuos, que constituye un riesgo significativo para la salud o seguridad de las personas, para el medio ambiente o para las actividades económicas (Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Abandonadas/Paralizadas, SERNAGEOMIN, Chile). 4. La denominación “pasivo ambiental minero” hace referencia a los impactos ambientales, generados por las operaciones mineras abandonadas, con o sin dueño u operador identificables y en donde no se hayan realizado un cierre de minas reglamentado y certificado por la autoridad correspondiente (CEPAL-BGR, 2004). 5. Es un concepto que puede materializarse o no en un sitio geográfico contaminado por la liberación de materiales, residuos extraños o aleatorios, que no fueron remediados oportunamente y siguen causando efectos negativos al ambiente. (Reglamento de Cierre de Minas de la República de Honduras).

**Peligro (pt-perigo):** 1. Es la existencia o aparición de una circunstancia que puede causar potencialmente pérdidas o daños. 2. Contingencia inminente de daño potencial o una situación con potencial de causar daño (Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Abandonadas/Paralizadas).

**Probabilidad de ocurrencia (pt-probabilidade de ocorrência):** En metodologías de evaluación de riesgos, descripción normalmente cualitativa de la probabilidad o frecuencia de un suceso.

**Rehabilitación (pt-recuperação, reabilitação):** 1. Conjunto de acciones destinadas a devolver a los terrenos degradados la posibilidad de soportar uno o más usos del suelo, al tiempo que llegan a ser ecológicamente estables, de manera que no contribuyan sustancialmente al deterioro ambiental, y se integren en el paisaje circundante. 2. Acciones desarrolladas para que los terrenos alterados adquieran un aspecto y productividad establecidos de acuerdo con un plan previo, y sean ecológicamente estables, de manera que no contribuyan sustancialmente al deterioro ambiental y se integren en el paisaje circundante (National Academy of sciences USA, 1974). 3. Tratamiento del terreno afectado por las actividades mineras de forma que se devuelva el terreno a un estado satisfactorio, en particular en lo que se refiere, según los casos, a la calidad del suelo, la fauna, los hábitats naturales, los sistemas de agua dulce, el paisaje y los usos beneficiosos apropiados (Real Decreto 975/2009 del estado Español). 4. Es el proceso conducente a que las áreas que hubieran sido utilizadas o perturbadas por los diferentes componentes de las actividades mineras, alcancen estabilidad química y física; así como la recuperación de las comunidades de flora y fauna locales; características que representen riesgos mínimos a la salud humana; en la medida de lo posible, condiciones que permitan algún uso posterior del suelo, sea de orden pasivo (bosques, esparcimiento, etc.) o productivo (pastoreo, forestal, etc.), entre otros aspectos específicos relacionados con las características particulares de dichas áreas (Reglamento de Cierre de Minas de la República de Honduras).

**Remediación (pt-remediação):** 1. Conjunto de acciones y medidas adecuadas para el control, reducción o eliminación del riesgo, para la vida o salud de las personas o al medio ambiente, de un pasivo ambiental minero, hasta un grado tal que el riesgo se reduce a un nivel aceptable (no significativo) (Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Abandonadas/Paralizadas, SERNAGEOMIN, Chile). 2. Conjunto de medidas y acciones tendentes a restaurar afectaciones ambientales producidas por impactos ambientales negativos o daños ambientales, a consecuencia del desarrollo de

actividades, obras o proyectos económicos o productivos (Glosario de términos, Contraloría General del Estado-Guía de Auditoría Ambiental-Ecuador).

**Residuos peligrosos (pt-resíduos perigosos):** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de los Estados Unidos Mexicanos, última reforma de 2007).

**Restauración (pt-restauração):** Se refiere a la realización de trabajos encaminados a devolver los terrenos alterados a su estado original, lo que es reconocido como prácticamente imposible o impracticable (National Academy of sciences USA, 1974).

**Talud (pt-talude):** Superficie natural o artificial inclinada, constituida en roca, suelo, residuo minero o cualquier otro material de origen geológico. (ASGMI 2020)

## **2.4 Perú como país modelo de manejo de Pasivos Ambientales Mineros**

Se incluyó a Perú por ser un país con una evolución bastante avanzada respecto a los Pasivos Ambientales Mineros y su manejo integral, se puede considerar un modelo de gestión y que vale la pena mencionar algunos artículos de aspectos relevantes establecidos en su ley.

Perú tiene vigente la Ley No. 28271 que regula los pasivos ambientales de la actividad minera, dentro del cuerpo normativo define a los PAM como aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, que en la actualidad están abandonadas o inactivas y constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad. Estos se pueden expresar en labores mineras, residuos, infraestructura y edificaciones y áreas de almacenamiento de productos químicos. (Artículo 2)

Respecto a los responsables el artículo 5 establece que los responsables de pasivos ambientales deberán presentar el Plan de Cierre de Pasivos Ambientales, salvo las mismas excepciones que la misma ley indica y especifica que el Estado sólo asume la tarea de remediación por aquellos pasivos cuyos responsables no pueden ser identificados. En caso el titular de una concesión vigente la perdiera por cualquiera de las causales de extinción establecidas en la Ley General de Minería, mantiene la responsabilidad por los pasivos ambientales.

El artículo 8 define la fiscalización, control y sanciones, el cual indica Las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM) de los Gobiernos Regionales, en coordinación con la Dirección General de Minería, dentro de su jurisdicción, tienen a su cargo la fiscalización y el control del cumplimiento de las obligaciones asumidas por los responsables del Plan de Cierre de Pasivos Ambientales, conforme al procedimiento establecido en la Ley de Bases de la Descentralización y en la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, dentro del mismo artículo instituye el monto de la multa en caso de incumplimiento.

Como criterios para la asignación de responsabilidades, se propone la identificación de las áreas, y el análisis jurídico de las obligaciones. En la identificación de áreas, se establecen los responsables directos de áreas inactivas mediante una auditoría; y si no existen responsables, se declara el sitio como pasivo huérfano. Una vez establecida la responsabilidad del PAM, se establecen las obligaciones del responsable para el manejo del pasivo en el análisis jurídico. En este escenario, la autoridad ambiental sólo será a cargo del control y seguimiento del cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones.

En Perú, la Ley de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera (Ley N° 28.526) establece la atribución de responsabilidad de los PAMs. En este lineamiento, los responsables deberán presentar el Plan de Cierre del pasivo. Cabe destacar que el Ministerio de Energía y Minas está a cargo de la identificación de los responsables, y que el Estado sólo se hace cargo de la remediación en el caso de que los responsables

no puedan ser identificados. Sin embargo, sólo se han identificados los responsables de unos 12% de los 8.616 PAMs inventariados en Perú. (Oblasser, 2016, p. 50)

## **2.5 Legislación Ambiental**

En relación con el numeral anterior se puede concluir que el alcance del estudio es descriptivo porque busca caracterizar la legislación ambiental sobre el manejo integral de pasivos ambientales mineros. Para lo cual es primordial adentrarse en entender a qué se refiere la legislación ambiental.

De forma general se puede definir legislación como “la ciencia de las leyes, conjunto o cuerpo de leyes que integran el Derecho positivo vigente en un Estado o totalidad de las disposiciones legales de un pueblo o de una época determinada” (Cabanellas, 2006, p. 273)

Para el profesor López L. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro de México define Legislación ambiental: La legislación ambiental (derecho ambiental) es un complejo conjunto de tratados, convenios, estatutos, leyes, reglamentos que, de manera muy amplia, funcionan para regular la interacción de la humanidad y el resto de los componentes biofísicos o el medio ambiente natural, con el fin de reducir los impactos de la actividad humana, tanto en el medio natural y en la humanidad misma.

El tema puede ser dividido en dos áreas principales: control de la contaminación, la remediación y conservación de los recursos y la gestión del ambiente. Las leyes que tratan con la contaminación son a menudo medios de comunicación limitados –ya que pertenecen sólo a un solo medio ambiental, como el aire, el agua (ya sean aguas superficiales, aguas subterráneas o los océanos), suelo, etc – y controlan tanto las emisiones de contaminantes en el medio ambiente, así como la responsabilidad por exceder las emisiones permitidas y la responsabilidad de la limpieza.

Las leyes sobre conservación de los recursos y la gestión se centran generalmente en un solo recurso – por ejemplo, los recursos naturales como los bosques, yacimientos

minerales o animales, o más recursos intangibles tales como las zonas especialmente escénicas o los sitios de alto valor arqueológico – y proporcionan directrices y limitaciones sobre la conservación, alteración y uso de esos recursos. Muchas leyes que no son exclusivamente “ambientales” contienen importantes componentes del medio ambiente e integran las decisiones de política ambiental. Las leyes municipales, estatales y nacionales en materia de desarrollo, uso del suelo y la infraestructura son algunos ejemplos. (2020, s.p.)

### **2.5.1 Integración de la legislación ambiental**

El concepto de legislación ambiental ha ido cambiando en el tiempo y de un Estado a otro según algunas necesidades y el alcance que se busque cubrir respecto a los bienes jurídicos tutelados de cada país; sin embargo, de manera general se puede definir legislación ambiental como las “normas que pretenden regular las conductas humanas con el propósito de lograr un ambiente saludable y un desarrollo sostenible” (Brañes, 2000, p. 505)

#### **2.5.1.1 Importancia de la existencia de legislación ambiental**

Es importante la existencia de legislación ambiental para definir las funciones de las entidades estatales y la competencia de las mismas, el Estado solo puede funcionar en relación a las competencias y facultades que la ley le delega, de esa cuenta debe existir un marco regulatorio para poder actuar, para el presente estudio se refiere a normas específicas del medio ambiente. Esto se relaciona con el principio de legalidad todo debe nacer o emanar de una ley específica.

#### **2.5.1.2 Necesidad de legislación ambiental**

Respecto a la explotación minera, es necesario la legislación ambiental para que regular la relación entre particulares y el Estado, con el objeto de poder establecer reglas de cómo realizar la actividad minera y al mismo tiempo proteger el medio ambiente de los posibles daños al mismo.

### **2.5.1.3 Cuales normas pueden considerarse que forman parte de la legislación ambiental**

Respecto a los anteriores numerales, ya se estableció la importancia de la legislación ambiental la cual debe regular los aspectos mínimos que requiere el mecanismo de marco regulatorio, en los campos preventivos y correctivos para que pueda considerarse una gestión integral de los PAM, eso lleva a preguntarse qué normas guatemaltecas son las que deben examinarse para responder si el marco jurídico guatemalteco es claro e inclusivo del manejo integral de Pasivos Ambientales Mineros.

Guatemala aplica la teoría del jurisconsulto Doctor Hans Kelsen y la cual es parte de la doctrina del derecho, respecto a la jerarquía del ordenamiento jurídico. Un orden jurídico no es un sistema de normas yuxtapuestas y coordinadas. Hay una estructura jerárquica y sus normas se distribuyen en diversos estratos superpuestos. La unidad del orden reside en el hecho de que la creación y por consecuencia la validez. El grado superior del derecho positivo es la Constitución, entendida en el sentido material de la palabra, cuya función esencial es la de designar los órganos encargados de la creación de las normas generales y determinar el procedimiento que deben seguir. Estas normas generales forman lo que se denomina la legislación.

Las leyes de mayor jerarquía son las llamadas constitucionales, éstas se pueden explicar diciendo que son todas aquellas normas que desarrollan principios fundamentales y naturales que rigen a todo el ordenamiento jurídico, teniendo consigo la evocación del espíritu del hombre organizado en un Estado y la forma de actuar de éste frente a aquellos, enunciando principios universalmente aceptados y que se consideran normas principales o fundamentales.

En relación a la jerarquía normativa, luego de las normas constitucionales se encuentran las leyes ordinarias, las cuales desarrollan y describen el contenido de aquéllas, las que contienen principios de orden constitucional. Éstas a diferencia de las primeras, en cuanto a su creación, las crea un organismo permanente y especializado

del Estado. Para Guatemala corresponde a las leyes creadas por el Congreso de la República que contienen partes especiales de la Constitución.

El tercer lugar en escala descendente según Hans Kelsen. Las normas reglamentarias tienen dos vertientes: Los reglamentos del ejecutivo y los reglamentos internos de una institución estatal. Respecto a los ejecutivos es porque recae sobre el presidente de la República su creación por medio de los ministerios del Estado y estos buscan explicar y facilitar el contenido de las leyes ordinarias en muchos casos pueden ser las estructuras orgánicas de los aparatos Estatales. Y los reglamentos internos son los emitidos por cada institución con el objeto de normar o profundizar sobre procesos o sanciones desarrolladas en las leyes ordinarias.

Las leyes individualizadas ocupan el ultimo nivel en la jerarquía, y van dirigidas a personas particulares o procesos específicos, dentro de las cuales se puede mencionar circulares, resoluciones, contratos, manuales administrativos, nombramientos, entre otros.

### **3. Metodología**

En el presente capítulo se desarrollan los elementos que comprende la metodología los siguientes puntos: definición y delimitación del problema, objetivo general y específico, diseño utilizado, unidad de análisis, período histórico general y específico, diseño utilizado, unidad de análisis, período histórico, ámbito geográfico de la investigación, universo y tamaño de muestra, instrumentos de medición aplicados y resumen del procedimiento usado en el desarrollo del Trabajo Profesional de Graduación

#### **3.1 Definición del problema**

Para definir el problema es necesario describir la especificación y delimitación del mismo, el cual es el objeto de estudio de la presente investigación y sobre el cual se expone la propuesta de solución.

##### **3.1.1 Especificación del problema**

La falta de legislación ambiental que regule el manejo integral de pasivos ambientales mineros en Guatemala es una limitante para la implementación de mecanismos preventivos y correctivos por parte de los órganos estatales.

En la legislación vigente no hay claridad en las funciones o atribuciones de las entidades involucradas en el resguardo del medio ambiente con relación a los sitios que fueron utilizados para la explotación minera; no existe tipificación del concepto de pasivo ambiental minero dentro de las leyes de protección al medio ambiente, lo que dificulta la gestión, control y fiscalización para identificar a los responsables de la restauración o remediación de aquellos sitios potencialmente en riesgo al medio ambiente, la salud y la vida de los habitantes.

### **3.1.1.1 Punto de Vista**

El punto de vista para la presente investigación es desde la Gestión de manejo integral de pasivos ambientales mineros, su control y fiscalización.

### **3.1.1.2 Delimitación del Problema**

A continuación, se presenta la unidad de análisis, período histórico y ámbito geográfico, los cuales son necesarios para delimitar el área de investigación, así como el alcance.

### **3.1.1.3 Unidad de Análisis**

Marco legal guatemalteco vigente en materia de medio ambiente con relación a pasivos ambientales mineros aplicada a los Ministerios del estado guatemalteco encargadas de la protección, conservación, restauración, remediación y fiscalización del medio ambiente.

### **3.1.1.4 Período Histórico**

Se analizará la Constitución, Decretos, Acuerdos Gubernativos y cualquier normativa interna concerniente a la legislación ambiental vigente en los años 2019 al 2021 que regule o tenga relación con los pasivos ambientales mineros.

### **3.1.1.5 Ámbito geográfico de la Investigación**

Normativa legal ambiental vigente que regule o tenga relación con los pasivos ambientales mineros de aplicación en el territorio de la República de Guatemala.

## **3.1.2 Delimitación del problema**

El que hacer de los órgano estatales se limita a la competencia que la ley le confiere a

cada entidad, por lo que estos están supeditados a ejecutar aquellos mandatos establecidos en la legislación guatemalteca, sin embargo, la normativa ambiental al no definir y clasificar pasivos ambientales mineros dificulta incluir la problemática en instrumentos de planificación o políticas públicas a las cuales se les asignen recursos financieros dentro del presupuesto general de ingresos y egresos del estado, dejando al estado encargado de absorber los costos por los daños ocasionados.

## **3.2 Objetivos**

Se presentan el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales son:

### **3.2.1 General**

Evaluar si Guatemala cuenta con leyes que consideren estructuras de gobernanza y mecanismos de gestión que permitan implementar acciones para el manejo integral de los pasivos ambientales mineros para minimizar los efectos adversos en la seguridad, vida, salud humana y la degradación de los hábitats naturales que se encuentren afectos a residuos consecuencia de la explotación minera.

### **3.2.2 Específicos**

**3.2.2.1** Verificar que se encuentren identificadas y determinadas las potestades de las entidades públicas competentes de la gestión de los pasivos ambientales mineros, contemplando procedimientos administrativos para ese fin. Así mismo establecer si existen superposiciones o duplicidad de competencias relacionadas a la implementación del manejo de pasivos ambientales mineros o si establece acción coordinada entre las entidades públicas competentes. Para establecer cuáles son las entidades estatales encargadas de la gestión, control y fiscalización de los pasivos ambientales mineros, asimismo determinar la participación interinstitucional.

**3.2.2.2** Establecer los mecanismos de gestión de pasivos ambientales mineros. Para evaluar que la legislación ambiental incluya mecanismos preventivos y correctivos claramente delegados a las entidades estatales.

**3.2.2.3** Determinar si existen instrumentos o marcos normativos que se vinculen con los pasivos ambientales mineros, que permitan caracterizarlos e identificarlos en el territorio nacional para su aplicación en Guatemala. Para evaluar si el país cuenta con un inventario de pasivos ambientales mineros identificados y clasificados según el nivel de riesgo que puedan representar, en caso de no existir un catastro proponer un instrumento que permita recolectar la información necesaria para implementar estrategias que aborden la problemática de pasivos ambientales mineros.

### **3.3 Métodos, técnicas e Instrumentos**

Dentro de los métodos, técnicas e instrumentos más importantes utilizados se consideran los siguientes:

#### **3.3.1 Métodos**

Para la realización de la investigación se utilizó metodología científica que permitió aproximarse a la realidad guatemalteca respecto a la gestión del manejo integral de pasivos ambientales mineros, a través de la formulación de análisis de la información recabada emanada de las propias leyes vigentes y del accionar de las entidades estatales.

Se utilizó el método inductivo aplicando la lógica a cada elemento particular de los mecanismos de gestión de pasivos, los cuales fueron analizados si se encuentran en las leyes y si son de aplicación general en las estrategias de las entidades estatales.

#### **3.3.2 Técnicas**

Entrevista

Se procedió a contactar personal de las entidades

estatales para obtener información respecto al manejo integral de pasivos ambientales mineros, para conocer la perspectiva y como abordan la problemática.

#### Internet

Se evaluaron los documentos de uso público en los diferentes portales web de las entidades estatales participes de la gobernanza de pasivos ambientales mineros para recabar información del accionar de las entidades.

#### Análisis

En el estudio de los componentes de un todo, se utilizó para establecer si la normativa existente regula la contaminación de suelos o manejo de residuos en zonas geográficas que hayan sido sujetas a la explotación minera.

### **3.2.3 Instrumentos**

#### Fichaje de documentos

Se recolecto y almacenó información relevante teórica y de buenas prácticas aplicadas en otros países de Latinoamérica, la información se registró, anoto y se clasificó según su importancia para la investigación.

#### Mapeo de Leyes

Se procedió a llenar un formato con componentes correctivos y preventivos de pasivos ambientales mineros, sobre los cuales se analizó la relación con las leyes vigentes, la identificación de entidades estatales encargadas de la gestión de pasivos ambientales mineros. Derivado de la falta de una ley especial de pasivos ambientales mineros, se realizó una integración de los diferentes cuerpos normativos vigentes que tuvieran relación con el tema a investigar, para establecer si dichas leyes son suficientes para

dotar de instrumentos legales que faciliten la gestión de los pasivos ambientales mineros.

### **3.4 Resumen del procedimiento utilizado en el desarrollo**

La temática de pasivos ambientales en doctrina son concepciones relativamente jóvenes para diversos países entre ellos Guatemala, pero el manejo de pasivos ambientales mineros está siendo abordados para fiscalizar por parte de Entidades Fiscalizadores Superiores a nivel de América Latina para conocer los mecanismos de gobernanza y lograr el manejo integral de los Pasivos Ambientales Mineros.

Para recabar aspectos técnicos se participó en webinarios por expertos en el tema para recabar conceptos, definiciones, categorías en la temática de pasivos ambientales mineros.

Se realizó mapeo de leyes vigentes en materia ambiental que pudieran abordar el manejo de pasivos ambientales mineros, ante la ausencia de una ley específica se realizó el análisis complementario entre los diferentes cuerpos normativos, para establecer que a pesar de la inexistencia de una ley propia de pasivos ambientales mineros, otras normas sean capaces de incluir o establecer mecanismos preventivos o correctivos.

Al adentrarse en el marco jurídico vigente en el territorio guatemalteco se delimitaron los actores partícipes de gobernanza, sin embargo, fue necesario delimitar al ente rector el cual es el Ministerio de Energía y Minas que de manera interinstitucional se relaciona con el Ministerio de Recursos Naturales, se procedió a indagar sus portales web para conocer las asignaciones presupuestarias como los instrumentos de planificación para establecer que se encontraran vinculados a las políticas públicas y que estos se encaminaran a tratar los PAM. Esta metodología permitió establecer que ante la ausencia de normas especiales las entidades no abordan la problemática por lo tanto el

problema es la ausencia de normas las cuales no permiten materializar acciones por parte de los actores.

Se revisaron informes de auditorías de países de América Latina para valorar las buenas prácticas en la gestión del manejo integral de pasivos ambientales mineros para ver la viabilidad de replicar procesos en Guatemala, con el objeto despertar interés y poner sobre la mesa la temática de pasivos ambientales mineros.

## 4 Discusión de Resultados

Durante la investigación y en capítulos anteriores se abordó teorías, conceptos y principios que se consideran importantes para la gestión de pasivos ambientales mineros, como un acercamiento al tema en el país.

Se considera que la definición más reciente proporcionada por Oblasser (2019) es general y proporciona aspectos importantes para su análisis, ella definió a los pasivos ambientales mineros como instalaciones remanentes de actividades extractivas, que no fueron cerradas adecuadamente, y que hoy o en el futuro pueden constituir un riesgo para seguridad y salud de las personas o el medio ambiente.

Es importante tener claridad en una definición técnica de pasivos ambientales mineros, para poner el tema a discusión en el contexto guatemalteco y la gestión ambiental realizada por el sector minero, incluyendo las entidades estatales encargadas de la administración de recursos renovables y no renovables.

Analizar la legislación ambiental existente aplicable a Guatemala permite aclarar la responsabilidad de los diferentes actores, acciones preventivas o correctivas, asignación de recursos para el abordaje de los pasivos ambientales mineros.

### 4.1 Aproximación Nacional

Cuando se habla de medio ambiente y la protección al mismo es importante señalar la Constitución Política de la República de 1985 como rectora y punto de partida que coadyuvan a regular el uso, manejo, explotación, protección y preservación de los recursos naturales después de la actividad minera, estos artículos son:

- **Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la

contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

- **Artículo 119. Obligaciones del Estado. Inciso c)** Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.
- **Artículo 121. Bienes del Estado. Son bienes del Estado. Inciso e)** El subsuelo, los yacimientos de hidrocarburos y los minerales, así como cualesquiera otras sustancias orgánicas o inorgánicas del subsuelo.
- **Artículo 125. Explotación de recursos naturales no renovables.** Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.
- **Artículo 126. Reforestación.** Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La Ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas.

Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección.

- **Artículo 127. Régimen de aguas.** Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

- **Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquiera otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los causes correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

No obstante, la Constitución incluye varios artículos importantes, el marco regulatorio específico guatemalteco presenta debilidad y un vacío al no encontrarse una norma directa sobre los pasivos ambientales mineros, dificultando la gestión integrada desde un enfoque preventivo o correctivo, al mismo tiempo no hay claridad en la responsabilidad de quién es tutelar o protector del medio ambiente con relación a los daños ocasionados por la actividad minera.

Es importante resaltar que los artículos señalados con anterioridad fueron emitidos hace 36 años aproximadamente, en la actualidad se encuentra vigente el Decreto 48-97 del Congreso de la República, Ley de Minería publicada en junio de 1997, la cual presenta dos reformas la primera en el año 2008 y la última en el año 2014.

Tampoco se encontró evidencia de iniciativas de ley específicas a la temática de pasivos ambientales mineros presentadas al Congreso de la República, sin embargo, el registro 5134 presentado al Congreso de la República del 11 de agosto de 2016, iniciativa que dispone aprobar reformas al Decreto 48-97 Ley de Minería, incluyó el artículo 20 Ter. Aviso de cierre que regula lineamientos y facultades respecto a las actividades propias del cierre minero, así como el monitoreo del mismo, la actual Ley de minería no consideró el cierre dentro de sus articulados, la importancia de la regulación del cierre se debe a una práctica preventiva que al aplicar aspectos técnicos con un correcto seguimiento ayudará a prevenir que no se generen sitios propensos a convertirse en pasivos ambientales mineros que deterioren el medio ambiente, además de poner en riesgo la vida de los habitantes generando que la remediación de los mismos se conviertan en una carga para el Estado.

En ausencia de una ley específica de pasivos ambientales mineros, es necesario el análisis complementario de todas aquellas normas que protejan el medio ambiente de desechos sólidos o consecuentes de la actividad minera.

Como se puede observar la Constitución hace un mandato solidario, por ello es necesario evaluar a varios actores respecto a su participación y responsabilidad partiendo desde el principio de legalidad, es decir que se encuentre una norma positiva vigente aplicable que delegue el que hacer, respecto a la protección del medio ambiente por los daños ocasionados derivados de la actividad minera en aquellas áreas que fueron cerradas de manera inadecuada o por alguna razón esta abandonadas o en el peor de los casos son huérfanas pero que representan un riesgo inminente.

A continuación, se presenta un cuadro que contiene un análisis condensado de las atribuciones delegadas al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Energía y Minas, las facultades que los diferentes cuerpos normativos les delegan.

**Cuadro No. 1**  
**Entidades estatales protectoras del medio ambiente relacionadas con la actividad minera**

Entidades Pública	Fuente Normativa	Atribuciones
Ministerio de Energía y Minas	Decreto No. 114-97 del Congreso de la República y sus reformas, Ley del Organismo Ejecutivo, art. 34. Ministerio de Energía y Minas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atender lo relativo al régimen jurídico aplicable a la producción, distribución y comercialización de la energía y de los hidrocarburos, y a la explotación de los recursos mineros.</li> <li>-Formular la política, proponer la regulación respectiva y supervisar el sistema de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y minerales.</li> <li>-Cumplir las normas y especificaciones ambientales que en materia de recursos no renovables establezca el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales</li> <li>-El Ministerio de Energía y Minas es el órgano del Estado encargado de formular y coordinar las políticas, planes y programas de gobierno del sector minero, de tramitar y resolver todas las cuestiones administrativas así como dar cumplimiento en lo que le concierna a lo dispuesto en la ley y su reglamento.</li> </ul>
	Decreto No. 48-97 del Congreso de la República y sus reformas, Ley de Minería. Art 2. Competencia	-El Ministerio de Energía y Minas es el órgano del Estado encargado de formular y coordinar las políticas, planes y programas de gobierno del sector minero, de tramitar y resolver todas las cuestiones administrativas así como dar cumplimiento en lo que le concierna a lo dispuesto en la ley y su reglamento.

	Acuerdo Gubernativo No. 382-2006, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Energía y Minas.	Tiene como objetivo primordial establecer la estructura orgánica del Ministerio de Energía y Minas, por medio de la cual pueda cumplir a cabalidad con las funciones y atribuciones que le competen, en concordancia con lo establecido en el artículo 34 de la Ley del Organismo Ejecutivo.
<b>Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>	<p>Decreto No. 114-97, del Congreso de la República y sus reformas, Ley del Organismo Ejecutivo, art. 29 "BIS". Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>Decreto 68-86 del Congreso de la República y sus reformas, Ley de Protección y mejoramiento del medio ambiente.</p>	<p>Le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural. Para ello tiene a su cargo las siguientes funciones:... b) Formular las políticas para el mejoramiento y modernización de la administración descentralizada del sistema guatemalteco de áreas protegidas, así como para el desarrollo y conservación del patrimonio natural del país, incluyendo las áreas de reserva territorial del Estado;... d) En coordinación con el consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del Gobierno, garantizando la inclusión en la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible;... i) Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan, e imponer sanciones por su incumplimiento.</p> <p>Art. 2. La aplicación de la ley y de sus reglamentos compete al Organismo Ejecutivo, a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, cuyas funciones establece la Ley del Organismo Ejecutivo.</p> <p>Art. 4. El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.</p> <p>Art. 12. Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:</p> <p>a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general;</p> <p>b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previo dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes;</p> <p>d) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio;</p> <p>e) La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente;</p> <p>h) Salvar y restaurar aquellos cuerpos, de agua, que estén amenazados o en grave peligro de extinción.</p> <p>Art. 16. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con:</p> <p>a) Los procesos capaces de producir deterioro en los sistemas lítico (o de las rocas y minerales), y edáfico (o de los suelos), que provengan de actividades industriales, mineras, petroleras, agropecuarias, pesqueras u otras;</p> <p>b) La descarga de cualquier tipo de substancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la</p>

	<p>Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental – RECSA-</p>	<p>vida humana, la flora, fauna y a los recursos o bienes;  c) La adecuada protección y explotación de los recursos minerales y combustibles fósiles, y la adopción de normas de evaluación del impacto de estas explotaciones sobre el medio ambiente a efecto de prevenirlas o minimizarlas;  d) La conservación, salinización, laterización, desertificación y aridificación del paisaje, así como la pérdida de transformación de energía;  e) El deterioro cualitativo y cuantitativo de los suelos; y  f) Cualesquiera otras causas o procesos que puedan provocar deterioro de estos sistemas.</p> <p>Art. 1. Contenido y objeto. El Reglamento contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país. Lo anterior facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales.</p> <p>Art. 2. Aplicación. Corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, la aplicación del presente reglamento por conducto</p>
--	---	--

Fuente: Elaboración propia con información de las leyes vigentes

Respecto al cuadro anterior es importante señalar la interrelación entre ambos ministerios para la protección del medio ambiente, pero las facultades delegadas al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es de carácter administrativo, a la presente fecha no se han emitido los reglamentos de los sistemas lítico y edáfico descritos en el artículo 16 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

La normativa antes mencionada incluye como principio fundamental que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente. Lo cual obedece a involucrar a las municipalidades para que coadyuven a prevenir la contaminación dentro de sus jurisdicciones.

El Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental -RECSA- hace mención del *principio de quien contamina paga* que busca responsabilizar al causante del daño

de medio ambiente o la violación a las normas, para que este absorba los costos del resarcimiento y la rehabilitación.

También se incluye el *principio de responsabilidad ambiental*, establece que las personas individuales o jurídicas tienen la obligación bajo su propia responsabilidad y como un mecanismo autónomo de regulación, la identificación de los impactos y riesgos ambientales que pueden o puedan estar produciendo algún grado de impacto ambiental positivo o negativo, y como consecuencia de ello, presentar el instrumento ambiental correspondiente para prevenir y/o corregir los impactos que se causen o causarán al ambiente, con el fin de lograr un equilibrio ecológico, privilegiando la importancia de conservar, proteger y preservar los elementos de su entorno mediato e inmediato

Se investigó en normas de menor jerarquía como reglamentos, manuales, circulares, resoluciones o cualquier otra normativa interna del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Energía y Minas para establecer conceptos de pasivos ambientales mineros, la gestión de estos o lineamientos, pero no cuentan con dichas normas.

No obstante, los diferentes cuerpos normativos establecen facultades solidarias, individuales, o bilaterales no hay claridad en el rol de las mismas, sumado a la falta de mecanismos o instrumentos que fomenten la buena gobernanza de las entidades estatales orientadas al manejo integral de pasivos ambientales mineros.

Y las facultades son dentro del campo del derecho administrativo, pero es necesario que el Estado ejerza el poder coercitivo para hacer cumplir lo establecido en la normativa, las sanciones como la fiscalización son débiles, a su vez no muestran racionalidad entre el incumplimiento y la sanción.

Ante el frágil marco legal administrativo de la temática de contaminación ambiental ocasionada por los pasivos ambientales mineros, es necesario analizar la tipificación de delitos con sus penas desde la perspectiva penal, el Decreto No. 17-73 del Congreso

de la República Código Penal incluye los artículos: 347 “A” Contaminación, 347 “B” Contaminación Industrial 347 “C” Responsabilidad del funcionario, 347 “E” Protección a la Fauna. El delito de contaminación industrial es el que presenta mayor sanción estableciendo 10 años de prisión y multa de diez mil quetzales la pena podrá aumentarse en los casos que se afecte plantaciones o aguas destinadas al servicio público, si el daño ocasionado fuere por culpa o en casos en los que la consecuencia de la contaminación resulta una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.

Respecto a la función fiscalizadora es importantes señalar el Acuerdo Gubernativo 96-2019, Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, artículo 20 Dirección de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales, establece: Es la responsable de ejercer la función fiscalizadora y control gubernamental a nivel sectorial, mediante la práctica de auditorías de tipo financiero, cumplimiento y desempeño u otras que se consideren necesarias realizar en aquellas entidades sujetas a fiscalización por parte de Contraloría.

También considera atender los asuntos concernientes al régimen jurídico de las políticas públicas que rigen la gestión de la producción agrícola, agroforestal, pecuaria e hidrobiológica, la sanidad agropecuaria, la conservación, protección, sostenibilidad y mejora del medio ambiente y los recursos naturales, prevención de la contaminación, la pérdida del patrimonio natural, la producción, distribución y comercialización de la energía y de los hidrocarburos, como la explotación de los recursos mineros y, otras afines.

Entre las funciones y atribuciones específicas que son importantes en la aplicación del tema de estudio se pueden mencionar las siguientes que incluye el reglamento:

- a) Emitir los nombramientos de auditoría para ejercer la acción fiscalizadora a las entidades sujetas a control que le correspondan;

- b) Ejercer la función fiscalizadora y de control gubernamental de las entidades que integran el sector a su cargo, aplicando las normas relacionadas con la fiscalización, políticas, metodologías, técnicas y procedimientos que le sean aplicables;
- c) Coordinar actividades y procedimientos de control con cada unidad de auditoría interna de las entidades sujetas a fiscalización, con el fin de fortalecer el trabajo que sobre el particular realizan los auditores gubernamentales;
- d) Coordinar con la Dirección Técnica Sectorial de Auditoría, los estudios sectoriales, con el fin de orientar eficazmente el control gubernamental de manera integral;
- e) Analizar, evaluar y cuando corresponda recomendar a las autoridades superiores de la Contraloría y de las contempladas dentro de su competencia de fiscalización, la implementación o mejora de los parámetros de medición de las políticas públicas del sector objeto de fiscalización y control gubernamental;

El reglamento literalmente delega a la Contraloría la función fiscalizadora para la conservación, protección, conservación, mejora del medio ambiente, prevención de la contaminación o pérdida del patrimonio a causa de la explotación minera, pero el aspecto importante a señalar, que la Contraloría como entidad fiscalizadora es la encargada de velar porque se cumpla lo instituido en la leyes que rigen el que hacer de la administración pública, dicha labor se dificulta ante la ausencia o la existencia de un marco legal débil.

Pero el propio reglamento le da la facultad de recomendar políticas que puedan mejorar la fiscalización y control gubernamental, esto se puede considerar que la Contraloría puede gestionar con otras entidades despertar el interés para que los pasivos ambientales mineros puedan ser abordados.

#### **4.1.1 Ministerio de Energía y Minas -MEM- como ente rector**

Hay varias entidades que pueden participar en la protección al medio ambiente, para el presente estudio la entidad con mayor protagonismo es el Ministerio de Energía y Minas -MEM-, la Ley del Organismo Ejecutivo le faculta para formular la política, proponer la regulación respectiva y supervisar el sistema de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y minerales.

##### **4.1.1.1 Direcciones del Ministerio de Energía y Minas -MEM- que tienen participación directa para el manejo de Pasivos Ambientales Mineros**

Dentro de la estructura orgánica del MEM este cuenta con el Viceministerio de Energía y Minas dentro del cual está la Dirección General de Minería, se le delega la supervisión y control técnico de todos los aspectos relacionados con las actividades mineras y dentro de sus funciones generales que se encaminen a mecanismos preventivos o correctivos de PAM se pueden mencionar:

- a. Inspeccionar, vigilar, supervisar y fiscalizar las actividades, los actos y el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con los derechos de reconocimiento, exploración y explotación minera.
- b. Recopilar y analizar los datos estadísticos referentes a la industria minera y prepara publicaciones que tiendan a difundir el conocimiento de los recursos minerales para el inversionista nacional o extranjero u otros interesados.
- c. Estudiar y preparar las guías, circulares, disposiciones y resoluciones que regulen las diferentes actividades técnicas de las operaciones mineras.
- d. Promover la participación de las comunidades en el desarrollo de proyectos mineros.
- e. Imponer las sanciones.
- f. Prohibición para efectuar operaciones mineras en áreas determinadas, Acuerdo que deberá ser publicado en el Diario Oficial, deberá prohibir la ejecución de operaciones mineras, en las áreas que puedan afectar a personas, bienes o al

medio ambiente. Para acordar la prohibición, la Dirección podrá requerir la opinión de otras entidades públicas.

La Dirección General de Minería tiene responsabilidad directa en todo el proceso minero para diseñar o implementar instrumentos o mecanismos de gestión preventiva o correctiva, sin embargo, a nivel jerárquico de leyes las emitidas por esta dirección tienen carácter administrativo, son las normas que están en la última escala de la jerarquía jurídica que son emitidas para dar a conocer procesos que generalmente se encuentran normados en una ley de mayor jerarquía como leyes constitucionales u ordinarias.

La fiscalización de las operaciones contables de los titulares de derecho mineros para el pago de cánones, regalías y multas, la ley de minería contempla sanciones por la presentación extemporánea, omisión, presentación incompleta de informes, comercialización y compra de minerales provenientes de explotaciones ilegales, lo que hace notar la falta de sanciones o acciones de fiscalización ante los daños ocasionados al medio ambiente consecuencia de la actividad minera. Las sanciones se aplicarán conforme a la Ley de Minería y el procedimiento para la imposición será establecido en el Código Tributario como un proceso administrativo de forma supletoria.

Se plantea que, al no establecer procesos de cierre de la actividad minera, conceptualización de PAM o una norma específica sobre los mismos, dificulta a la Dirección la emisión de guías, disposiciones o resoluciones y las normas a este nivel, por la facilidad de cambio pueden ser discrecionales a las autoridades que las emiten lo que se vuelve en una vulnerabilidad de los procedimientos.

La Unidad de Fiscalización tiene mayor jerarquía que las direcciones antes mencionadas, pero la inclinación de sus funciones recae en vigilar o controlar aspectos financieros, tributarios y contables, con relación al manejo de PAM la ley le delega fiscalizar las operaciones de empresas y/o personas contratistas que se dedican a

actividades de exploración y explotación minería metálica y no metálica u otros recursos naturales.

#### **4.1.2 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y su Rol respecto a los Pasivos Ambientales Mineros**

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales tiene una relación coordinada con el MEM.

Es el MARN quién debe validar los estudios de impacto ambiental necesarios para otorgar licencias para realizar operaciones de explotación, el estudio deberá ser presentado antes de iniciar las labores correspondientes.

El MARN cuenta con la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, Dirección para el Manejo de Residuos y Desechos Sólidos y la Dirección de Cumplimiento Legal, las direcciones tienen participación para la prevención y corrección de pasivos ambientales mineros, entre las funciones más importantes relacionadas con PAM establecidas en el Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se pueden mencionar las siguientes:

##### **1. Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales**

La Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, es el órgano responsable de diseñar y promover las acciones preventivas que debe promover el Ministerio para conservar la calidad del ambiente y de los recursos naturales. Le corresponden las funciones siguientes:

- a. Desarrollar y actualizar el sistema de evaluación ambiental;
- b. Recibir, analizar y resolver todos los instrumentos ambientales que se presentan, de acuerdo a la normativa ambiental vigente;
- c. Coordinar la correcta aplicación de las normas ambientales con otras entidades

- públicas relacionadas;
- d. Diseñar, desarrollar e implementar el sistema de control y seguimiento ambiental, en coordinación con otras dependencias del Ministerio, así como con entidades públicas y privadas relacionadas;
  - e. Solicitar opinión legal a la Dirección de Cumplimiento Legal, cuando se emitan normas ambientales, que sean susceptibles de sanción a través de procedimientos administrativos;
  - f. Tiene a su cargo el departamento de Control y Seguimiento ambiental, el cual es responsable de realizar inspecciones de reconocimiento, monitoreos o auditorías ambientales en forma sistemática y documentada, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales y las medidas de control ambiental de todo proyecto, obra, industria o actividad, que cuente con resolución aprobatoria vigente y sus subsiguientes resoluciones.

## 2. Dirección de Cumplimiento Legal

Es el órgano responsable de verificar que las personas individuales y jurídicas cumplan con la normativa ambiental vigente, así como dar seguimiento a las denuncias que se presenten por posibles daños ambientales. Le corresponden las funciones siguientes:

- a. Asesorar en materia de la normativa ambiental vigente a los órganos del Ministerio que lo requieran;
- b. Verificar de oficio, denuncia o a solicitud de otras dependencias, el cumplimiento de las normas jurídicas de la legislación ambiental, y gestionar el procedimiento de verificación de infracciones, cuando las leyes específicas le asignen esta atribución al Ministerio;
- c. Plantear las denuncias pertinentes ante el Ministerio Público y colaborar en todas las investigaciones que, sobre la materia de ambiente y depredación de los recursos naturales, le sea requerido o de oficio;
- d. Emitir el finiquito, cuando corresponda, al concluir el procedimiento administrativo correspondiente;

- e. Emitir opinión legal cuando se propongan normas ambientales que sean susceptibles de sanción a través de procedimientos administrativos;
- f. Desarrollar los mecanismos de cuantificación de daños ambientales causados por el desarrollo de proyectos, obras, industrias o actividades; y,

### 3. Dirección de coordinación nacional

Es el órgano responsable de conducir los procesos de desconcentración y descentralización de las funciones del Ministerio. Le corresponden las funciones siguientes:

- a. Coordinar la aplicación de las disposiciones ambientales con las entidades y organizaciones relacionadas con el ambiente y recursos naturales del país.
  - b. Desarrollar mecanismos de atención y coordinación con instancias del Gobierno y de los grupos civiles organizados, para el logro de los objetivos, planes y programas del Ministerio;
  - c. Dar acompañamiento a los entes del sector ambiental y recursos naturales, facilitando información para proteger el ambiente, prevenir su degradación.
  - d. Analizar y trasladar a la instancia respectiva, las denuncias que se formulen en materia ambiental y recursos naturales;
  - e. Coordinar las estrategias por medio de las cuales los sectores y organizaciones de la sociedad civil, puedan involucrarse y sumarse a una gestión que permita mejorar las condiciones ambientales, el uso racional de los recursos naturales.
  - f. Coordinar con las redes de investigación ambiental la inclusión de temas sociales, económicos y antropológicos en los estudios sobre uso y manejo del ambiente y los recursos naturales; creando mecanismos de participación a todos los niveles;
- Recomendar a las Municipalidades de la República, la aplicación de la legislación, programas o proyectos relacionados con temas ambientales, recursos naturales.

El rol del MARN es importantes porque obliga a los proponentes o solicitantes a realizar estudios de impacto ambiental, lo cual es una acción preventiva porque busca no generar inconvenientes a futuro que degraden el medio ambiente o pongan en peligro la vida de los habitantes.

El mismo reglamento del MARN establece que puede funcionar en coordinación con otras entidades que tengan incidencia en el medio ambiente para su protección, servir de enlace entre las entidades de gobierno, sociedad civil y el Ministerio Público para plantear denuncias asimismo colaborar en las investigaciones. Es importante señalar que es el encargado de actualizar, diseñar y solicitar lo concerniente a los requisitos de estudio de impacto ambiental, dicho estudio es un instrumento que se puede considerar de carácter preventivo porque se realiza previo a la licencia de explotación minera, de forma anticipada se evalúan los posibles riesgos inherentes a la actividad, lo que se esperaría que con un estudio de calidad conseguiría que no se ocasionen pasivos ambientales mineros.

## **4.2 Registros y Gobernanza respecto a Pasivos Ambientales Mineros**

En este apartado se busca aquellos sistemas o procesos para identificar la existencia de posibles pasivos ambientales mineros, como se analizó anteriormente el ente rector en temas de minería es el MEM a través de su Dirección General de Minería. Por lo que se hace necesario evaluar los mecanismos o instrumentos existentes plasmados en las distintas normativas relacionadas.

### **4.2.1 Instrumentos Legales respecto al Manejo de Pasivos Ambientales Mineros**

Respetando el principio de legalidad de las entidades estatales, empleados y servidores públicos estos pueden hacer lo que la ley les permite, así como exigir a los gobernados sobre las obligaciones o derechos instituidos, ya definidas las funciones por parte de MEM y en la colaboración del MARN es importante analizar aspectos mínimos necesarios para abordar la problemática de pasivos ambientales mineros.

Como mecanismos de gestión, fiscalización y control del manejo integral de los pasivos ambientales mineros se puede mencionar que la legislación incluya dentro de su marco normativo la conceptualización de PAM, Inventario, Mecanismos de Cierre, Políticas Públicas, Asignaciones Presupuestarias, participación de la actividad minera en la economía nacional y suspensión de actividades mineras por conflictos sociales.

#### **4.2.1.1 Conceptualización de PAM**

Ningún cuerpo legal ordinario, reglamentario o de cualquier normativa interna considera el concepto de pasivo ambiental minero, el catastro minero tampoco incluye inventario de los PAM. Pero como punto de partida para poner sobre la mesa la problemática de PAM es necesario definirse criterios para identificar que un área es peligrosa para el medio ambiente o la vida de la población, adherirse o aplicar criterios internacionales que aplican otros países.

En el portal del MEM se encuentra publicado el glosario de términos mineros de período 2006, sin embargo, no incluye conceptos o definiciones que guarden relación con el tema que atañe de PAM.

La conceptualización es de suma importancia y el pilar para que se puedan desarrollar o implementar los siguientes mecanismos o instrumentos.

#### **4.2.1.2 Existe inventario de PAM**

El MEM tiene el catastro minero el cual es un registro público del valor, extensión y propiedad de la superficie de la tierra para fines de tributación. Lo define como un catastro minero digital, un inventario de áreas mineras que cuenta con respaldos en forma gráfica y alfanumérica en una base de datos digital.

El Departamento de Derechos Mineros tiene a su cargo llevar el catastro minero nacional; el catastro minero tiene como elemento más importante los polígonos mineros que están definidos por las coordenadas de los vértices de las áreas mineras.

Las fuentes del catastro minero son los polígonos presentados con las solicitudes de licencias, las modificaciones de área ya registradas, las áreas de prohibición decretadas por las instituciones ambientales o por la misma Dirección General de Minería, el otorgamiento o caducidad de áreas, las capas actualizadas de áreas protegidas entre otras.

Para llevar el catastro minero nacional, se mantiene el registro, documentos inherentes de la identificación, extensión, propiedad de las áreas afectas de solicitudes y derechos mineros. Esta información es utilizable por la Administración del Estado para garantizar así certeza jurídica como la prioridad de solicitudes según el orden de ingreso. Se cuenta con las hojas cartográficas digitalizadas escala 1:250,000 y algunas a escala 1:50,000; asimismo, se cuenta con las capas temáticas necesarias para cumplir con el análisis catastral requerido por ley.

Para el presente estudio se verificó las publicaciones del catastro minero en el portal del MEM donde se determinó que se han concedido 363 licencias de explotación minera, no se da a conocer el plazo vigente porque algunas pueden estar en trámite de prórroga o administrativos. A continuación, se presentan los datos más antiguos encontrados el catastro a nivel nacional.

## Cuadro No. 2

### Licencias Antiguas de Explotación otorgadas por el Ministerio de Energía y Minas

No.	Departamento	Licencias otorgadas	Fecha de inicio más antigua	Registro	Mineral	Municipio
1	Guatemala	74	9/11/1970	ET-CT-007	Dolomita	Guatemala
2	Sololá	0	**	**	**	**
3	Huehuetenango	24	28/6/1901	CT-148	Plomo, Argentita, Plata, Galena, Cerusita, Smithsonita, Blenda, Hemimorfita, Zinc, Calcopirita, Cobre, Antimonita, Antimonio, Pentlandita, Nico	San Sebastián Huehuetenango

4	Zacapa	25	18/3/1970	CT-086	Marmol (Colores: Blanco Y Gris)	Río Hondo
5	El Progreso	58	4/10/1971	CT-096	Piedra Dolomitica, Piedra Caliza, Arena Volcanica Y Esquistos	Sanarate Y San Antonio La Paz
6	Totonicapán	3	7/10/2003	LEXT-424	Roca Andesitica	Totonicapán
7	Quiche	13	16/7/1981	ET-CT-157	Yeso	CHICAMAN
8	Chiquimula	15	21/4/1992	CT-116	Oxido De Hierro	Camotán
9	Sacatepéquez	4	19/12/1997	LEXT-112	Basalto Andesitico	Antigua Guatemala
10	Quetzaltenango	12	22/9/1999	LEXT-230	Arena De Rio Y Grava	Nuevo Progreso Y Coatepeque
11	Baja Verapaz	17	9/4/1979	ET-CT-118	Arcilla	PURULHA
12	Jalapa	9	30/11/1999	LEXT-256	Bentonita	San Luis Jilotepeque, San Jose La Arada E Ipala
13	Chimaltenango	6	30/4/1975	CT-093	Silice, Feldespato Y Minerales Asociados	Pochuta
14	Suchitepéquez	5	26/2/2002	LEXT-403	Arena De Rio, Grava Y Canto Rodado	San Jose El Idolo
15	Alta Verapaz	24	6/8/1981	CT-115	Yeso	SAN CRISTOBAL VERAPAZ Y CHICAMAN
16	Jutiapa	10	21/4/1981	CT-061	Caolin Y Silice	Oratorio Y Jalpatagua
17	Escuintla	14	1/9/1997	ET-CT-084	Rocas Volcanicas, Pomez Y Ceniza Volcanica	Palin Y Amatitlan
18	Retalhuleu	1	11/10/2014	LEXT-021-13	Cantos Rodados, Gravas Y Arenas De Rio	Cantos Rodados, Gravas Y Arenas De Rio
19	Petén	1	7/7/2005	LEXT-546	Carbonato De Calcio Y Rocas Sedimentarias Para Ornamentacion	Dolores Y Poptun
20	Santa Rosa	14	21/4/1981	CT-061	Caolin Y Silice	Oratorio Y Jalpatagua
21	San Marcos	9	22/9/1999	LEXT-229	Arena De Rio Y Grava	Pajapita Y Coatepeque
22	Izabal	25	18/5/1970	ET-CT-3	Arena Silicea Y Piedra Dolomitica	El Estor
<b>Total licencias de Explotación según el catastro minero</b>		<b>363</b>				

Fuente: Elaboración propia con datos del catastro minero 2021

Respecto al cuadro anterior se verificó la lista de licencias por explotación otorgadas por departamento, se recabo por cada departamento los datos de la licencia con mayor antigüedad, se puede notar que el dato más antiguo corresponde al registro CT-148 de fecha 28 de junio 1901, por explotación de Plomo, Argentita, Plata, Galena, Cerusita, Smithsonita, Blenda, Hemimorfita, Zinc, Calcopirita, Cobre, Antimonita, Antimonio, Pentlandita y Nico.

El dato total de licencias otorgadas no incluye aquellas que fueron cerradas o se encuentra en proceso de cierre, en el detalle de licencias del departamento de San Marcos municipio San Miguel Ixtahuacan y Sipacapa aún se encuentra incluido el proyecto MARLIN I con registro LEXT-541 por licencia de explotación oro, plata, zinc, plomo, hierro, cobre y mercurio desde el 29 de junio de 2003, mediante visita física en noviembre del año 2020 a dicho proyecto se pudo constatar que ya no se encontraba maquinaria y varios sitios ya estaban restaurados por lo que no era posible identificar las rutas subterráneas de extracción de minerales.

El cierre de mina Marlin se ha llevado por etapas, la cuales fueron plasmadas en estudios de impacto ambiental, deberán realizarse monitoreos para verificar que las acciones de restauración o remediación fueron suficientes para no dejar daños que puedan representar peligro o daños permanentes, en virtud que el cierre está en la última etapa no se pudo observar plantación o reforestación avanzada. Y aunque las plantaciones son pequeñas estas deberán ser protegidas para que puedan alcanzar su desarrollo, pero que no sean violentadas o dañadas, lo cual lleva implícito costo de monitoreo, seguridad y resguardo.

En virtud que el MEM no reconoce la problemática de los pasivos ambientales mineros y se considera que los mismos no existen, el catastro minero no tiene la información necesaria para identificar aquellas áreas que dejaron de ser explotadas y puedan presentar riesgo.

La explotación minera ilegal a crecido aceleradamente, las inspecciones a las explotaciones minerales ilegales se realiza a solicitud de denuncias, para el año 2019 el MEM realizó 104 inspecciones 41 inspecciones más que el año anterior, por lo que hubo un crecimiento del 65% de denuncias según el Anuario Estadístico Minero 2019 que presenta datos históricos desde el año 2004 al 2019, fue la primera vez que se atendió esa cantidad de denuncias, la explotación ilegal deja un proceso de seguimiento para sanción y verificar la suspensión de la explotación pero deja las interrogantes de quién es el obligado por los daños que se ocasionan al medio

ambiente considerando que no hay un titular del derecho minero a quien el MEM le haya otorgado una resolución favorable para realizar operaciones mineras.

El catastro minero tiene más fines para verificar la tributación, cobro de regalías y no propiamente al reconocimiento de áreas vulnerables a consecuencia de la actividad minera, el problema es que los gastos de restauración o remediación lleguen a ser más altos de los posibles ingresos que se puedan percibir.

#### **4.2.1.3 Mecanismo de Cierres Mineros**

Abordar el tema de cierre minero es importante porque se considera un mecanismo preventivo, si se realiza de manera técnica evitando daños posteriores en los que probablemente sea el Estado quien tenga que absorber los costos de recuperación del medio ambiente, en el presente numeral se evaluarán esos instrumentos ambientales o procesos interrelacionados entre el MEM y el MARN.

Respecto al análisis de cierre minero vale la pena ver uno de los cierres más emblemático por su tamaño e importancia, es el cierre de la mina Marlín, el proyecto obtuvo su licencia de explotación en el año 2003, inició la producción de oro y plata en el año 2005 y fue hasta el año 2017 que inició la etapa de cierre.

Debido a que el estudio de impacto ambiental fue entregado al MARN previo al otorgamiento de la licencia en el año 2003, la minera tuvo que actualizar su plan de gestión ambiental PGA, el Reglamento de Evaluación, Control y seguimiento ambiental RECSA define que el PGA es el conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, que tienen como objetivo asegurar la operación de un proyecto, obra, industria o actividad, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales negativos y asegurar a los proponentes, la mejora continua y la compatibilidad con el ambiente. Forma parte integral de los instrumentos ambientales, a fin de organizar las medidas ambientales y los compromisos que implican.

Cuando se habla de instrumentos ambientales estos pueden ser predictivos, correctivos y complementarios o los instrumentos de seguimiento y control de los primeros se generan los compromisos ambientales que deben adoptar los proponentes.

Los proyectos, obras, industrias o actividades tienen categoría para lo cual el MARN ha establecido un listado taxativo, todo trámite inicia con la categorización del proyecto. Para dicha categoría se toman en cuenta factores o condiciones propias de acuerdo con la naturaleza del proyecto, impacto ambiental y potencial riesgo. Las categorías pueden ser las siguientes:

“A” Proyectos, obras, industrias o actividades de más alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.

“B” Proyectos, obras, industrias o actividades de moderado impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.

“C” Proyectos, obras, industrias o actividades de bajo impacto y riesgo ambiental.

Respecto a las restauraciones o rehabilitaciones de áreas intervenidas por explotación superficial de minerales metálicos, por explotación subterránea o combinada solo entran en la categoría “A”. Mientras que las restauraciones o rehabilitaciones de áreas intervenidas por explotación superficial de minerales no metálicos se encuentran en la categoría “B1”. Esto se debe a que la extracción o explotación de minerales metálicos es más dañino al medio ambiente.

El instrumento ambiental para presentarse al MARN debe adjuntar acta notarial donde se compromete a cumplir las medidas de control ambiental, planes de gestión y compromisos ambientales. El MARN debe emitir resolución de aprobación o improbación de los instrumentos presentados. Cabe aclarar que solo se aprueba el instrumento ambiental y no el desarrollo del proyecto, el cual quedará sujeto a ser aprobado por la entidad que le compete, es en esta etapa donde participa el MEM en otorgar las licencias previa aprobación del MARN.

El MARN no contempla la problemática de pasivos ambientales mineros, pero está obligado al monitoreo, seguimiento y cumplimiento de los instrumentos ambientales, para el caso de la Mina Marlín deben velar porque todos los compromisos de la etapa de cierre se cumplan según los instrumentos autorizados. Se puede considerar que hay buenas prácticas respecto al cierre, pero la ley de minería y su reglamento no incluyeron procesos entre sus articulados.

Para el cierre de Mina Marlín se le responsabiliza al proponente de evaluar las especies para la revegetación, resolver conflictos con las comunidades aledañas, conflictos socioambientales, presentar informes técnicos de cierre, presentar lista de compromisos ambientales consecuencia de la resolución de aprobación al departamento de auditorías y seguimiento, implementar programa de seguimiento y vigilancia ambiental que contemple el seguimiento de las variables bióticas, recursos hídricos, atmosféricos, edáficos y líticos con estaciones de muestreo definidas con coordenadas geográficas y resguardar el programa actualizado para ser presentado ante inspecciones o auditorías de MARN. El proponente será responsable de presentar informe final al finalizar el período de 30 años, para hacer constar el abandono total del área y el cese de los monitoreos ambientales solicitados por el MARN, según resolución de cierre.

No obstante que al proyecto de mina Marlín se le concedió plazo de 30 años para presentación del informe final y el cese de monitoreos ambientales, el plazo no se encuentra regulado dentro del marco legal, quedando sujeto a la discreción de las autoridades que resuelvan.

Asimismo, el proponente de los proyectos deberá presentar seguro de caución a favor del MARN si el proyecto es categoría A, B1 y B2. Para la actualización de los proyectos debe actualizar el seguro. El RECSA establece que en caso de que el proponente asegurado, no realice el reclamo en el tiempo, forma y condiciones pactadas con la aseguradora, deberá responder de forma total por el daño ambiental causado o en todo caso si el proponente no efectúa la compensación al Estado de Guatemala, en la forma

prevista en el presente reglamento, deberá responder de forma total por el daño ambiental causado. Se puede valor este párrafo que el legislador incluyó como un mecanismo de prevención, sin embargo, no hay parámetros del valor del seguro o los plazos, aunque si dice que deberán irse renovando, aunado a la explotación ilegal que al no tener titular por ende tampoco se cuenta con seguro.

#### **4.2.1.4 Políticas Públicas que se relacionen con PAM**

Cuando se habla de políticas públicas es importante y de primera mano hablar del *Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032 -PND-*, constituye la política nacional de desarrollo a Largo Plazo que articula políticas, planes, programas, proyectos e inversiones.

El PND se basó en 5 ejes: Guatemala urbana y rural; bienestar para la gente; Riqueza para todas y todos; Recursos naturales hoy y para el futuro y el Estado como garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo. La temática de pasivos ambientales mineros con sus mecanismos preventivos y correctivos se relacionan con los ejes de bienestar para la gente y recursos naturales hoy y para el futuro.

El PND tiene focalizadas las prioridades nacionales que a su vez se encuentran alineadas a los Objetivos de Desarrollo -ODS- a los cuales Guatemala se comprometió en el año 2017, por lo que ambos compromisos fueron unificados a través de las Prioridades Nacionales de Desarrollo (10 prioridades, 99 metas).

La Prioridad Manejo integral y participativo de los desechos sólidos expone lineamientos en el inciso h) Diseñar e implementar programas de manejo de desechos y residuos sólidos de alta peligrosidad (industriales, hospitalarios y mineros, entre otros) e inciso m) Imponer sanciones drásticas a los contaminantes por desechos sólidos o a los que no manejen adecuadamente sus desechos y residuos.

Guatemala cuenta con 14 políticas vigentes publicadas en el portal de SEGEPLAN relacionadas con los recursos naturales de las cuales se puede considerar dentro del contexto de pasivos ambientales mineros son: Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos y desechos sólidos; Política Forestal de Guatemala; Política Nacional de Diversidad Biológica; Política Marco de Gestión Ambiental; Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y de los Recursos Naturales y Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento. Dentro de las políticas públicas no se encontraron estrategias o programas orientadas a la remediación o rehabilitación de áreas contaminadas consecuencia de la explotación minera.

El que hacer de las entidades estatales y la alineación a las políticas públicas y los compromisos estatales sirven para elaborar los instrumentos de planificación (POA, PEI, POM) productos y subproductos que prestan a la población, se materializa por medio de la red programática posteriormente se ejecuta o realiza lo planificado con los recursos asignados mediante el presupuesto general de ingresos y egresos, para el caso del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Energía y Minas no se encontró evidencia que incluyeran para el año 2020 estrategias a mediano y largo plazo que buscaran la remediación, restauración o rehabilitación de sitios potencialmente contaminados a consecuencia de la explotación minera, por lo que se puede concluir que la entidades no ven la problemática de los pasivos ambientales mineros que promuevan ser incluida en los servicios prestados a la población guatemalteca.

#### **4.2.1.5 Asignaciones financieras para remediación de PAM**

Se verificó que la planificación, estrategias y acciones del MARN y MEM no se encaminan al manejo integral de pasivos ambientales mineros, por lo que no se encontró en sus programas y presupuestos asignaciones específicas a PAM. Se integro la asignación presupuestaria del año 2020.

**Cuadro No. 3**  
**Ministerio de Energía y Minas**  
**Asignación Presupuestaria para el año 2020**  
**(Cifras expresadas en Quetzales)**

Programas		Presupuesto Asignado Vigente
Número	Descripción	
01	Actividades centrales	32,277,027.00
03	Desarrollo sostenible del sector energético, minero y de hidrocarburos (actividad común a los programas 11, 12 y 15)	6,703,674.00
11	Exploración, explotación y comercialización petrolera	17,456,012.00
12	Exploración y explotación minera	12,113,970.00
13	Seguridad radiológica	3,809,488.00
14	Servicios técnicos de laboratorio	5,277,589.00
15	Incremento de la energía renovable en la matriz energética	10,322,440.00
99	Partidas no asignables a programas	262,600.00
<b>Total del Presupuesto</b>		<b>88,222,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de SICOIN reporte R00804768.rpt

Los programas a los cuales se les asignó recursos financieros fueron verificados con la planificación y se determinó que no se abordan acciones para atender los PAM.

Por la estrecha Inter institucionalidad del MEM y MARN para aprobar los instrumentos de planificación y otorgamiento de licencias relativas a la actividad minera se verificó la asignación presupuestaria para el periodo 2020 de MARN.

**Cuadro No. 4**  
**Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**  
**Asignación Presupuestaria para el año 2020**  
**(Cifras expresadas en Quetzales)**

Programas		Presupuesto Asignado Vigente
Número	Descripción	
01	Administración institucional	51,079,799.00
11	Gestión ambiental con énfasis en el cambio climático	68,034,770.00
12	Conservación y protección de los recursos naturales y ambiente	14,292,115.00
13	Recursos naturales y ambiente participación ciudadana	8,062,716.00
99	Partidas no asignables a programas	814,600.00
		142,284,000.00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de SICOIN reporte R00804768.rpt

En el cuadro anterior se puede observar que hay asignación presupuestaria a programas de conservación y protección de los recursos naturales y ambiente, pero esto no corresponde a remediación, rehabilitación o restauración de sitios sujetos a explotación minera, cabe resaltar que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales no tiene identificados sitios de posible riesgo.

Para lograr gestión de recursos en ambos ministerios encaminados a mejorar la gobernanza del manejo integral de pasivos ambientales mineros se debe partir de la conciencia de la problemática y la trascendencia que esta puede tener para los recursos Estatales de que es más caro reparar que prevenir.

Se tuvo a la vista el Plan operativo anual y el Plan Estratégico Institucional de cada ministerio para visualizar su planificación a corto y mediano plazo, los programas verificados son los que aparecen con asignación presupuestaria, pero ninguno de ellos aborda la problemática investigada, es por eso que se le debe dar importancia de incluir la temática de PAM a instrumentos de planificación estrategias institucional.

#### **4.2.1.6 Suspensión de Actividades Mineras por conflictos sociales**

Según el anuario estadístico minero del 2019 de la Dirección General de Minería del MEM la producción total del año 2019 es de Q 242 millones, comparada con la del año 2018 que fue de Q 710 millones, representa una disminución Q 468 millones equivalentes a 66 %, pero si se compara con la del año 2014 que fue la máxima de la historia reciente de la minería de Q 5,956 millones la disminución es de Q 5,714 millones, equivalentes al 96 %. Esto es motivado por el cierre total de la mina Marlín I, de la empresa Montana Exploradora de Guatemala, S. A., ubicado en los municipios de San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa del departamento de San Marcos y que a partir del año 2017 ya no produjo, por agotamiento de su yacimiento. (p8)

La disminución de la producción minera se debe también a que la actividad minera ha tenido que suspender temporalmente la explotación por resolución de la Corte de

Constitucionalidad, debido de la falta de aplicación del artículo 15 numeral 2 de Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales, el cual establece:

“En caso de que pertenezca al Estado la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, los gobiernos deberán establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados, y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades.”

El MEM ha otorgado licencias de explotación minera sin haber realizado la consulta a los pueblos, mientras no se concrete el procedimiento no podrán reactivarse las operaciones, cabe señalar que no existen procedimientos reglamentados en ley, lo que dificulta el proceso, ante esto vale la pena detenerse a plantearse interrogantes si las consultas serán vinculantes a la activación de operaciones, los pueblos podrían mostrar negativa o renuencia o la consulta solo es un procedimiento que debe realizarse indistintamente de la postura de los pueblos y al cumplir con el proceso volverán a reactivar operaciones las mineras, deja una laguna e se vislumbra un futuro incierto respecto a poder reactivar los proyectos que actualmente se encuentran suspendidos, al mismo tiempo crea jurisprudencia para que otros pueblos se organicen y soliciten la suspensión de los proyectos en sus comunidades.

La otra cara de la moneda son las empresas que han manifestado su descontento y llevar a tribunales internacionales para cobrar al Estado de Guatemala por concederle dichas licencias incurriendo en pérdidas por suspenderse las actividades a causa de falta de procedimientos obligatorios por parte del emisor de la licencia en este caso le corresponde al MEM.

No se percibe la resolución de los conflictos a un corto plazo solo un futuro incierto, entonces como estado de Guatemala cual será el proceso para exigir a las empresas la restauración del ambiente en los casos que las suspensiones pudieran ser definitivas por no lograrse solventar los conflictos.

A continuación, se presentan las mineras que están a la espera de la realización de las consultas:

**Cuadro No. 5**  
**Proyectos de Explotación mineros suspendidos a**  
**consecuencia del Convenio 169 de la OIT**

Nombre	Registro	Área KM2	Titular	Fecha de inicio	Año de suspensión de actividades	Mineral	Municipio	Departamento
PROGRESO VII DERIVADA	LEXT-054-08	20	EXPLORACIONES MINERAS DE GUATEMALA, S.A.	23/11/2011	2016	ORO Y PLATA	SAN JOSE DEL GOLFO Y SAN PEDRO AYAMPUC	GUATEMALA
EXTRACCION MINERA FENIX	LEXT-049-05	247.9978	CGN, S.A.	18/4/2006	2020	NIQUEL, COBALTO, HIERRO, CROMO Y MAGNESIO	CAHABON, SENAHU, PANZOS Y EL ESTOR	ALTA VERAPAZ E IZABAL
PROYECTO DE EXPLOTACION MINERO NIQUEGUA MONTUFAR II	LEXT-019-11	31.4653	COMPAÑIA GUATEMALTECA DE NIQUEL, S.A.	4/4/2013	2016	NIQUEL, CROMO, COBALTO, HIERRO Y MAGNESIO	LOS AMATES	IZABAL
ESCOBAL	LEXT-015-11	19.9925	MINERA SAN RAFAEL, S.A.	4/4/2013	2018	ORO, PLATA, NIQUEL, COBALTO, CROMO, COBRE, PLOMO, ZINC, ANTIMONIO Y TIERRAS RARAS.	SAN RAFAEL LAS FLORES	SANTA ROSA
PROYECTO DE EXTRACCION MINERA SECHOL	LEXT-006-11	15.24	MAYANIQUEL,S.A.	9/7/2013	2015	NIQUEL, COBALTO, HIERRO, CROMO Y MAGNESIO.	SENAHU Y PANZOS	ALTA VERAPAZ

Fuente: Elaboración propia con información del catastro minero, MEM y resoluciones de la Corte de Constitucionalidad

Como se puede observar el proyecto de Extracción Minera Sechol lleva seis años de estar suspendida siendo la más antigua.

Para los proyectos de Progreso VII Derivada (5 años suspendida), Extracción Minera Fénix (2 años suspendida) y Escobal (4 años suspendida) ya se encuentran en procesos de preconsulta y acercamiento con los pueblos en búsqueda de la conflictividad, como mecanismo de transparencia el MEM publica todas las actas, informes y otros documentos que se originen de las reuniones con las comunidades.

### **4.3 Pasivos Ambientales en Perú según informe 2021**

La Contraloría General de la República de Perú realizó auditoría de desempeño con enfoque orientado al sistema y resultados de las estructuras de gobernanza y mecanismos de gestión, que permiten implementar acciones para el manejo integral de los Pasivos Ambientales Mineros.

El informe del año 2021 “Pasivos ambientales mineros en el Perú: Resultados de la auditoría de desempeño sobre gobernanza para el manejo integral de los PAM” revela buenas prácticas y algunas situaciones deficientes encontradas que serán reveladas en este numeral.

Como punto de partida y la columna vertebral es que Perú tiene una ley de carácter ordinaria respecto a PAM la cual es la Ley N° 28271 del año 2004 vigente a la fecha. Y define los PAM como aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, que en la actualidad están abandonadas o inactivas y constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad. Estos se pueden expresar en labores mineras, residuos, infraestructura y edificaciones y áreas de almacenamiento de productos químicos.

La ley especial le otorga facultades al Ministerio de Energía y Minas para identificar, elaborar y actualizar el inventario de pasivos ambientales mineros, desde el año 2006 el país cuenta con el primer inventario con un registro de 850 PAM; al año 2020, se tiene registrado 7956 PAM, distribuidos en diferentes ámbitos geográficos de ese país, los cuales están identificados por el nivel de riesgo: muy alto, alto, medio, bajo e insignificante. Del total de PAM identificados 4,831 se encuentran sin gestión de remediación, en proceso 3,125 de los cuales 1936 son atendidos por el sector privado y 1,189 por el sector público.

El Estado peruano ha implementado el programa presupuestal denominado

“Remediación de Pasivos Ambientales Mineros” Programa Presupuestal (PP) 1205, el cual tiene como resultado específico la “Reducción de los efectos contaminantes producto de la existencia de PAM”, y contribuye a su vez a los resultados finales como “Calidad ambiental más adecuada para la salud de las personas” y “Mantenimiento de la estabilidad macroeconómica a través de la promoción de una minería responsable”. con la finalidad de mitigar sus impactos negativos a la salud de la población, al ecosistema circundante y a la propiedad, contribuyendo de esta forma no solamente en la recuperación de ecosistemas degradados sino también en la mejora de la percepción negativa de la minería en el país. Al tercer trimestre del 2020 se encuentran en proyecto de remediación 1069 PAM con un presupuesto de S/447 287 46070 equivalente a USD \$111,261,458.54.

Perú cuenta con instrumentos de gestión vigentes que contienen objetivos, acciones y/o metas de corto, mediano y largo plazo vinculados a la gestión de los PAM. El informe presenta ocho instrumentos vinculados a la gestión de PAM entre el Ministerio de Ambiente y Ministerio de Energía y Minas como rectores, sin embargo, tienen funciones definidas y distribuidas entre ocho entidades incluyendo ambos ministerios, lo que facilita la gestión y muestra elementos que encaminan a la buena gobernanza.

También revelan que como un mecanismo formal de coordinación intersectorial e intergubernamental a la Comisión Multisectorial Temporal para el Abordaje Integral e compuesto a favor de la Población Expuesta a Metales Pesados, dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros e impulsada por el sector salud, la cual tiene por finalidad abordar de forma integral e integrada entre los sectores involucrados, las acciones de prevención, de control de riesgos, daños producidos a las personas expuestas a metales pesados, así como elaborar una propuesta del Plan Especial Multisectorial que contenga las estrategias de prevención, remediación, mitigación, control de los daños y riesgos.

Es de hacer notar que dicha comisión pertenece jerárquicamente a la Presidencia lo que le da importancia ante los demás ministerios para poder coordinar las gestiones.

Otro elemento importante de señalar es que la Dirección General de Minería según su normativa debe Identificar, caracterizar, priorizar y determinar a los responsables de la Remediación de Pasivos Ambientales Mineros.

#### **4.4 Guatemala y otros países de Latinoamérica respecto al manejo integral de PAM**

La Contraloría General de Cuentas participó en la auditoría coordinada por la Contraloría General de la República de Chile, en la auditoría participaron 12 entidades fiscalizadoras superiores (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Perú, Guatemala y República Dominicana) y 2 entidades de fiscalización subnacional (el Estado de Bahía, en Brasil, y la provincia de Buenos Aires, en Argentina).

La participación de la Contraloría de Guatemala es la materialización de la función fiscalizadora que se expuso al inicio de este capítulo, donde se le delegaba emitir nombramientos, fiscalizar temas de la explotación minera entre otras funciones.

Según informe de OLACEFS (2021) destaca la ausencia de inventarios y evaluaciones oficiales de acceso público que permitan identificar tanto la localización de los PAM como los riesgos originados por su presencia.

Esa falta de información es la principal causa de la invisibilización del problema, constatándose que los PAM no están siendo considerados en las agendas e instrumentos de planificación de mediano y largo plazo de los países y unidades subnacionales participantes de esta auditoría coordinada. Lógicamente, esto desemboca en la inexistencia de estrategias gubernamentales para el cuidado y protección del medio ambiente afectado, así como para velar por la seguridad y el seguimiento de la salud de las personas expuestas a una condición de riesgo desconocida –por no haber sido evaluada ni comunicada– y ha impedido emprender una agenda política que impulse la dictación de marcos regulatorios, todo lo cual

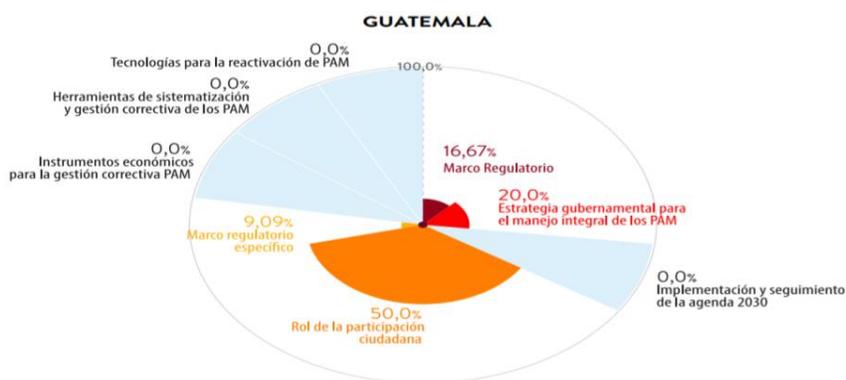
incrementa la vulnerabilidad de la población.

De esta forma, la ausencia de catastros de los pasivos ambientales de los países o unidades subnacionales participantes de la auditoría conlleva la generación de bases de datos desintegradas e incompletas, que no permiten reconocer la cantidad, ubicación y peligrosidad de tales estructuras, con el alcance territorial requerido.

Asimismo, asumiendo la falta de antecedentes para la toma de decisiones por parte de los gobiernos, se observó la ausencia generalizada de marcos regulatorios específicos y otros mecanismos de gestión que aborden la presencia de PAM en el territorio. Es decir, la problemática ambiental y social carece de planificaciones estratégicas en la región, provocando que las iniciativas implementadas propongan un accionar débil, fragmentado y descoordinado, situación que deberá ser revertida en el corto plazo, por los gobiernos auditados. (p.41)

Las conclusiones anteriores fueron establecidas al analizar de manera individual cada país, según la evaluación realizada Guatemala logro alcanzar un desarrollo del 8.1% concentrándose en mecanismos de prevención. La ponderación general corresponde al promedio de los componentes evaluados por país como se observa en el siguiente esquema.

**Imagen 1**  
**Porcentaje de evaluación de componentes Guatemala**



Fuente: Informe consolidado auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros. OLACEFS 2021.

El porcentaje obtenido para Guatemala es el más bajo en comparación al resto de países evaluados, según se observa en el siguiente cuadro.

**Cuadro No. 6**  
**Evaluación de países de América Latina y el Caribe**

No. Orden	País evaluado	Porcentaje obtenido	Enfoque u orientación diagnosticada
1	Guatemala	8.1%	Con foco en la prevención de pasivos ambientales.
2	Honduras	12.5%	Orientado a la prevención de pasivos.
3	Colombia	13.2%	Con foco en la prevención.
4	El Salvador	14.7%	Con foco en la prevención y restauración de PAM
5	República Dominicana	16.2%	Destacando que su avance se orienta a la prevención de pasivos ambientales mineros.
6	Bolivia	17.0%	Orientándose a la prevención de estas estructuras.
7	Provincia de Buenos Aires	21.3%	Destacando que su avance se orienta a la prevención de pasivos ambientales.
8	Estado de Bahía	21.3%	Destacando que su avance se orienta al fortalecimiento en la prevención.
9	Brasil	22.0%	Orientándose a un modelo preventivo de estos pasivos.
10	Chile	22.0%	Con mecanismos de gestión preventiva.
11	México	52.2%	Con avances en la prevención y en la restauración de pasivos ambientales.
12	Argentina	54.0%	Orientándose a la prevención
13	Ecuador	54.4%	Con foco en la prevención y restauración
14	Perú	76.5%	Perú destaca por poseer una estructura de gobernanza definida respecto a la gestión preventiva y correctiva de los PAM.

Fuente: elaboración propia con información del Informe consolidado auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros. OLACEFS 2021.

De las evaluaciones realizadas solo México, Ecuador y Perú se enfocan en la restauración o corrección de los PAM, en los demás se identificó únicamente mecanismos de prevención. La particularidad de Perú es que tiene una ley específica que regula los pasivos ambientales mineros lo cual propicia una estructura de gobernanza definida.

Los resultados de la auditoría coordinada permitieron identificar los principales riesgos, hallazgos y generar recomendaciones a nivel de regional, en el siguiente cuadro se consolida la información importante al respecto.

### Cuadro No. 7

#### Principales riesgos, hallazgos y recomendaciones de la realización de la auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros. OLACEFS 2021

Principales Riesgos	Principales Hallazgos	Recomendaciones
Desastres asociados a deslaves, remoción en masa, socavamiento.	No hay catastros, evaluación de riesgo, ni priorización del tratamiento o remediación de los Pasivos Ambientales Mineros en la región.	Generar Instrumentos para consolidar el concepto de PAM y así diseñar y coordinar acciones integradas y coordinadas para gestionar la mitigación o eliminación de sus riesgos significativos
Desarrollo de enfermedades asociadas a la presencia de elementos tóxicos, tales como metales pesados y material particulado.	Salvo Perú, que provee presupuestos específicos a la remediación de PAM, ningún otro país de América Latina cuenta con instrumentos financieros orientados a la gestión de estos pasivos.	Generar marcos regulatorios para la gestión de RAM, definiendo estándares de regeneración para los componentes ambientales impactados.
Contaminación de suelos, aire, fuentes de agua potable y cultivos.	Hay instrumentos de carácter general para estructurar una gestión inicial, pero no se recurre a ellos.	Asignar recursos específicos para financiar iniciativas para el manejo de los PAM.
Afectación de comunidades, daño de habilidades cognitivas, merma de las posibilidades de desarrollo, limitación de acceso a recursos naturales sanos. En muchos casos se encuentran cercanos o inmersos en núcleos urbanos y poblados, o cercanos a fuentes de agua.	En general, la región carece de un marco legal y definiciones normativas en torno	Definir políticas y estrategias nacionales o locales, asignando roles, responsabilidades y metas de mediano y largo plazo. A su vez, se deben incluir en el corto plazo medidas para la gestión de contingencias, emergencias o desastres, relacionadas con las condiciones estructurales o fisicoquímicas de los PAM.
	Se detectó falta de estrategias nacionales sobre la gestión de contingencias, emergencias o desastres relacionados con los PAM. Esto último acentúa la problemática en los sectores vulnerables.	Desarrollar inventarios de los PAM presentes en los territorios, analizando con base científica sus riesgos y generando listados sobre las situaciones urgentes de atender. Junto con ello, implementar planes de acción para las comunidades afectas al riesgo, considerando mecanismos para el seguimiento de la salud de las personas.
	Los Estados no tienen indicadores propios que establezcan la vinculación de las metas de la Agenda con la realidad ni con las necesidades de los territorios en relación con los PAM.	Fortalecer el acceso a los datos ambientales en poder de los gobiernos, comunicando directa y activamente los riesgos existentes a las comunidades cercanas, facilitando procesos de participación ciudadana que contribuyan a la solución de estos problemas.

	Salvo en Perú, Ecuador y México, donde hay acciones correctivas, las políticas públicas y los instrumentos existentes se orientan a la prevención de nuevos PAM, pero no se hacen cargo de los existentes.	Fortalecer los mecanismos orientados al seguimiento y evaluación de los ODS, mediante el establecimiento de indicadores específicos y locales, asociados a las problemáticas de los territorios y comunidades.
	Los mecanismos de participación ciudadana activa son generales, débiles e insuficientes. Las personas no pueden acceder a información de calidad ni a proponer soluciones.	Generar regulación que promueva el reaprovechamiento de los PAM, considerando sus características y los beneficios sociales y económicos que produzca.
	sobre los niveles de recuperación de las condiciones ambientales y de riesgo tolerable.	

Fuente: elaboración propia con información del Informe consolidado auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros. OLACEFS 2021.

Derivado de los riesgos considerados se puede analizar que las leyes vigentes si tienen contenido que abarca de manera general la prevención de los mismos, sin embargo, no se enfoca propiamente en los pasivos ambientales mineros, por lo que se hace necesario aplicar de manera supletoria las leyes vigentes, por esta razón es que se considera que se tiene un enfoque preventivo, pero deja descubierto quien asume el costo cuando ya se tiene un pasivo ambiental minero, ante esta situación el estado como tal está obligado a velar por el bien común, la vida, la salud de los habitantes según la constitución, para garantizar esos derechos deberá actuar con sus propios recursos e instituciones.

#### **4.5 Inclusión de Estudios para establecer inventario de Pasivos Ambientales Mineros**

Ante la falta de instrumentos, mecanismos y una débil coordinación interinstitucional de entidades del Estado para el manejo integral de pasivos ambientales mineros, es necesario concientizar a las autoridades del Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la necesidad de conocer o poner sobre la mesa la temática de pasivos ambientales mineros para delimitar funciones según la normativa de cada uno pero manteniendo esfuerzos conjuntos, porque el éxito de cualquier estrategia es que sea transversal en donde se pueda involucrar a más entidades gubernamentales y replicar buenas prácticas internacionales

de países que han avanzado o que tienen mayor experiencia en la temática de Pasivos Ambientales Mineros.

Para mejorar la gobernanza de PAM es necesario un conjunto de acciones y estrategias que abra el camino para evitar al Estado de Guatemala cargar con daños ambientales que no fueron previstos.

Derivado que el Glosario de términos mineros es una versión del año 2006, debería de actualizarse para ser más inclusiva en nuevos términos, como un instrumento propio del Ministerio de Energía y Minas.

El MEM a través de su Dirección General de Minería en conjunto con otras direcciones de cumplimiento y control deben de realizar levantamiento de datos de sitios, huérfanos, abandonados o con cierres formales o informales para conocer las particularidades de los sitios que presenten una amenaza para el medio ambiente y la vida de la población.

Realizar el inventario de PAM es de suma importancia para establecer una línea base que brinde parámetros para la realización de diagnósticos que permitan posteriormente establecer estrategias de remediación, restauración o rehabilitación de aquellos sitios que presenten riesgo, asimismo brindará datos necesarios para priorizar o jerarquizar por nivel de riesgo los sitios que deben atenderse de forma inmediata.

En virtud que en Guatemala no se ha realizado estudios o levantamiento de inventarios de PAM, no se cuenta con instrumentos o herramientas técnicas que faciliten la elaboración de un catastro.

En el año 2020, el Grupo de Expertos en Pasivos Ambientales Mineros (GEPAM) reunió a representantes de 12 países (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Honduras, México, Perú, Portugal y Uruguay) para la actualización del Manual para el Inventario de minas abandonadas o paralizadas en Pasivos

Ambientales Mineros que pueda ser de aplicación para países miembros de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericana -ASGMI-, es importante mencionar que Guatemala es miembro de la ASGMI, participando como representante del país la Dirección General de Minas del Ministerio de Energía y Minas.

En el presente numeral se propone una ficha y su guía de llenado, aplicada al contexto nacional que sirva de herramienta metodológica, para inventariar, caracterizar e identificar los pasivos ambientales mineros, se utilizó de modelo la metodología de la ASGMI y las seis fichas de campo de la Dirección Técnica Minera, propuesto por el Proyecto de Reforma de Recursos Minerales del Perú -PERCAN-. Ambos modelos de metodologías fueron utilizadas derivado que tienen enfoques de “Gestión de Pasivos Ambientales Mineros”.

Para las visitas o toma de inventarios es recomendable que se realice por personeros del Ministerio de Energía y Minas en acompañamiento con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

A continuación, se presenta la ficha para la toma de inventario de PAM la cual consta de cuatro páginas y ocho literales o secciones para recabar datos.

**INVENTARIO DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS  
REPUBLICA DE GUATEMALA C.A.**

Forma No.  Identificación de la Ex Unidad Minera   
 Fecha de la Verificación  (dd/mm/aaaa) Hora:  (HH:mm)  
 Nombre del Inspector

**A. Identificación del PAM**

Ubicación: Departamento  Municipio   
 Aldea  Caserío  Paraje   
 Cantón  Barrio  Zona   
 Colonia  Otros   
 Longitud  Latitud  Datum   
 Área KM2

Acceso al Sitio (Describir) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**B. Estatus y estado del sitio donde se realizó la actividad minera**

Abandonada  Suspendida  Cierre técnico  Minería ilegal  Responsable identificado

Indicar desde cuando esta inactiva la mina \_\_\_\_\_

Describir evidencia de actividades recientes \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Describir evidencia de conflicto social NO

SI  Bajo (Descontento verbal)  Medio (claros signos de oposición)  Alto (manifestaciones públicas)

Comentarios \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Tipo Subterránea  Cielo abierto  Accesibilidad en el sitio SI  NO

Inundada SI  NO  Color del Agua \_\_\_\_\_ pH \_\_\_\_\_

Efluentes SI  NO  Color del Agua \_\_\_\_\_ pH \_\_\_\_\_

Hueco minero SI  NO  Ancho (m) \_\_\_\_\_ Largo \_\_\_\_\_ Prof. \_\_\_\_\_ Volumen \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**C. Estado y Tipo de Planta**

Tipo de minería: Metálica  Mineral \_\_\_\_\_

No Metálica  Material \_\_\_\_\_

Trituración/molienda  Cibado  Lavadero  Flotación  Lixiviación  Refinación

Tostación  Cianuración  Amalgamación  Fusión/conversión  Otros \_\_\_\_\_

**D. Residuos**

Desmonte/botadero  Relaves  Residuos de lixiviación  Residuos de evaporización/evaporización

Residuos industriales  Escorias  Material de desbroce  Suelo Orgánico

Lodos de neutralización  Chatarra  Industrial  Doméstico  Industrialización

Área Superficial (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_ Altura (m) \_\_\_\_\_ Volumen (m<sup>3</sup>) \_\_\_\_\_

Características del residuo Tamaño de partículas: Grueso  Medio  Fino

Humedad: Seco  Húmedo  Saturado

Tipo de Contención: Autocentenido  Presa  Depresión

Cobertura: Natural  Diseñada  Ninguna

Comentarios \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**E. Sustancias Peligrosas Utilizadas**

Reactivos de procesos  Cianuros  Aceites y Combustibles  Reactivos de laboratorio

Solventes  Explosivos  Otros \_\_\_\_\_ Área disturbada (m) \_\_\_\_\_

Descripción del área disturbada \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**F. Descripción del entorno**

Viviendas	<input type="checkbox"/>	Distancia (m) _____	Vegetación Natural	<input type="checkbox"/>	Distancia (m) _____
-----------	--------------------------	---------------------	--------------------	--------------------------	---------------------

Infraestructura Vial	<input type="checkbox"/>	_____	Especies y/o ecosistemas	<input type="checkbox"/>	_____
----------------------	--------------------------	-------	--------------------------	--------------------------	-------

Áreas agrícolas y/o ganaderas	<input type="checkbox"/>	_____	Cuerpos de Agua	<input type="checkbox"/>	_____
-------------------------------	--------------------------	-------	-----------------	--------------------------	-------

Explotación forestal	<input type="checkbox"/>	_____	Áreas de Conservación	<input type="checkbox"/>	_____
----------------------	--------------------------	-------	-----------------------	--------------------------	-------

Sitios Arqueológicos o turísticos	<input type="checkbox"/>	_____			
-----------------------------------	--------------------------	-------	--	--	--

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### G. Identificación Preliminar de impactos Ambientales y/o peligroso para Bienes y Personas

Identificar el grado de probabilidad de ocurrencia y descripción de la misma

#### Probabilidad de Ocurrencia

- 0 Nula-No puede ocurrir       2 Mediana-Posiblemente ocurra  
 1 Baja-Quizás no Ocurra       3 Alta-Seguramente ocurra o ha ocurrido

Procesos	Probabilidad	Descripción
<b>Impactos ambientales</b>		
Contaminación de Aguas	<input type="checkbox"/>	_____
Generación de Polvo	<input type="checkbox"/>	_____
Degradación de la cubierta vegetal	<input type="checkbox"/>	_____
Arrastre de residuos a otras áreas	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Procesos geodinámicos u otros presentes en el entorno</b>		
Hundimiento/subsistencia	<input type="checkbox"/>	_____
Movimientos en masa	<input type="checkbox"/>	_____
Inundación	<input type="checkbox"/>	_____
Sismicidad	<input type="checkbox"/>	_____
Erosión	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Problemas de seguridad a las personas</b>		
Caídas en pozos, piques, talud, etc.	<input type="checkbox"/>	_____
Accidentes en una galería abierta	<input type="checkbox"/>	_____
Colapso de paredes, taludes, etc.	<input type="checkbox"/>	_____
Accidentes en masas de agua	<input type="checkbox"/>	_____
Accidentes en instalaciones abandonadas	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	<input type="checkbox"/>	_____

Describir los factores limitantes para no realizar la inspección \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Indicar si durante la visita se tuvo acompañamiento de personal ajeno a la institución, consignar nombres y contacto

Nombre	Número Telefónico	Correo electrónico
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Anexos a la boleta de inventario**

Fotografías

Croquis

Muestras

Otros

Observaciones finales o generales de la visita

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del responsable

Revisado por \_\_\_\_\_

Firma y sello \_\_\_\_\_

## Metodología para la toma de inventario

Para la ejecución del inventario es necesario realizar esfuerzos institucionales por parte del Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio de Medio Ambiente, para alcanzar los objetivos respecto a recabar la mayor cantidad de información sobre los PAM y poder caracterizarlos.

### A) Trabajo de Gabinete

Previo a la realización del inventario es necesario recabar información respecto a los posibles sitios que puedan considerarse pasivos ambientales mineros, se debe revisar archivos históricos de ambos Ministerios, así mismo se debe evaluar el catastro actual del Ministerio de Energía y Minas para establecer aquellos sitios en los cuales se realizaron cierres mineros, abandonos, sitios que se encuentran suspendidos o denuncias de minería ilegal, con el objeto de obtener una lista preliminar de los sitios que serán visitados.

También se pueden consultar trabajos de investigación de entidades privadas no lucrativas de protección al medio ambiente, información periodística relevante, tesis, documentales.

Es importantes consultar al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- respecto a denuncias o reporte de consultas de atención médica a personas por problemas de salud asociadas a la actividad minera.

Deberán realizarse acercamientos a las municipales, con los alcaldes, líderes de las comunidades o a los Consejos de Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE) para explicar la actividad y realizar solicitudes en los casos de propiedades privadas o que puedan presentar inminente riesgo de conflictividad social.

## B) Trabajo de Campo

Es importante que el equipo seleccionado sea profesional con conocimiento de geología, medio ambiente u otros similares, quienes deberán previamente a las visitas realizar mesas técnicas para examinar formatos adicionales a la ficha de toma de inventarios, así como los instrumentos de medición y la estandarización de criterios para completar las secciones de la ficha de inventario.

## C) Verificaciones de Muestras y Revisiones de Fichas

Posteriormente a la primera visita, se deben enviar al laboratorio las muestras que se hayan recolectado, asimismo se debe realizar la revisión de la información recabada y evaluar si fue llenada de manera correcta o programar una nueva visita en los casos en los cuales la información este incompleto o confusa.

## D) Recopilación de datos y elaboración de base de datos

Cuando se finalicen las visitas a los sitios preliminares que fueron programados en la primera etapa, las boletas se completen con éxito y se obtengan los resultados de las muestras, se puede proceder a la compilación de datos.

### Guía para completar los datos de la boleta

La ficha de inventario esta dividida en ocho secciones identificadas por literales, las cuales se explican para una mejor interpretación y recopilación de datos durante las visitas.

Forma No.	<input type="text"/>	Identificación de la Ex Unidad Minera	<input type="text"/>
Fecha de la Verificación	<input type="text"/>	(dd/mm/aaaa)	Hora: <input type="text"/> (HH:mm)
Nombre del Inspector	<input type="text"/>		

Los formularios deben ir numerados de manera correlativa y preimpresos para su uso o control, la identificación de la Ex Unidad Minera puede llevar codificación alfanumérica

la cual será utilizada en el futuro para referirse al Pasivo Ambiental Minero, los datos del inspector, la fecha y hora de la visita.

### A) Identificación del PAM

A. Identificación del PAM			
<b>Ubicación:</b> Departamento		<input type="text"/>	Municipio
<input type="text"/>	Caserío	<input type="text"/>	Paraje
<input type="text"/>	Barrio	<input type="text"/>	Zona
Aldea	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Cantón	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Colonia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Longitud	<input type="text"/>	Latitud	<input type="text"/>
		Datum	<input type="text"/>
Área KM2	<input type="text"/>		
Acceso al Sitio (Describir) _____			
_____			

Es necesario especificar la ubicación con el mayor detalle posible, para facilitar la ubicación en posteriores visitas, la ubicación mediante las coordenadas geográficas (longitud y latitud), así como el Datum al que se refieren las coordenadas. Se debe describir si hay una ruta de acceso para llegar al sitio, así como los mecanismos para poder llegar o cualquier otra información relevante que sea útil para otras visitas, de forma auxiliar se puede realizar un croquis de referencia. O indicar si el lugar es inaccesible y la distancia a la cual se puede acercarse, así como indicar si posible observar alguna actividad.

### B) Estatus y estado del sitio donde se realizó la actividad minera

En esta sección se debe describir como se encuentra el sitio al momento de la visita, es importante saber cual fue lo que origino el sitio, si esta fue abandonada, suspendida, minería ilegal o si hubo un cierre técnico dependiendo de los casos también se puede identificar a un responsable según obre en registros.

**B. Estatus y estado del sitio donde se realizó la actividad minera**

Abandonada  Suspendida  Cierre técnico  Minería ilegal  Responsable identificado

Indicar desde cuando esta inactiva la mina \_\_\_\_\_

Describir evidencia de actividades recientes \_\_\_\_\_

Describir evidencia de conflicto social NO

SI  Bajo (Descontento verbal)  Medio (claros signos de oposición)  Alto (manifestaciones públicas)

Comentarios \_\_\_\_\_

Tipo Subterránea  Cielo abierto  Accesibilidad en el sitio SI  NO

Inundada SI  NO  Color del Agua \_\_\_\_\_ pH \_\_\_\_\_

Efluentes SI  NO  Color del Agua \_\_\_\_\_ pH \_\_\_\_\_

Hueco minero SI  NO  Ancho (m) \_\_\_\_\_ Largo \_\_\_\_\_ Prof. \_\_\_\_\_ Volumen \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

Se debe especificar si se observan actividades recientes, así como la anuencia de la población alrededor del sitio, las visitas pueden originarse de denuncias por parte de la población en sitios que representan riesgo, que ya se presentaron problemas de salud o degradación al medio ambiente.

Marcar el tipo de mina y el acceso dentro de la mina ubicada, o si representa riesgo a la salud de los inspectores por lo que no se puede transitar en la mina.

Es importante detallar si se observan inundaciones o efluentes, se puede describir las características del agua como olor, color, pH entre otros y en los casos que se observen huecos mineros detallar la dimensión de este, o describir cualquier otra característica observada en el sitio.

### C) Estado y Tipo de Planta

**C. Estado y Tipo de Planta**

Tipo de minería: Metálica  Mineral \_\_\_\_\_

No Metálica  Material \_\_\_\_\_

Trituración/molienda  Cibado  Lavadero  Flotación  Lixiviación  Refinación

Tostación  Cianuración  Amalgamación  Fusión/conversión  Otros \_\_\_\_\_

Marcar las casillas según el tipo de material extraído y las instalaciones existentes observadas se debe seleccionar los procesos de planta de beneficio marcando las casillas correspondientes.

#### D) Residuos

D. Residuos			
Desmonte/botadero <input type="checkbox"/>	Relaves <input type="checkbox"/>	Residuos de lixiviación <input type="checkbox"/>	Residuos de evaporización/evaporización <input type="checkbox"/>
Residuos industriales <input type="checkbox"/>	Escorias <input type="checkbox"/>	Material de desbroce <input type="checkbox"/>	Suelo Orgánico <input type="checkbox"/>
Lodos de neutralización <input type="checkbox"/>	Chatarra <input type="checkbox"/>	Industrial <input type="checkbox"/>	Domestico <input type="checkbox"/>
		Industrialización <input type="checkbox"/>	
Área Superficial (m2) _____	Altura (m) _____	Volumen (m3) _____	
Características del residuo	Tamaño de partículas:	Grueso <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>
		Fino <input type="checkbox"/>	
	Humedad:	Seco <input type="checkbox"/>	Húmedo <input type="checkbox"/>
		Saturado <input type="checkbox"/>	
	Tipo de Contención:	Autocontenido <input type="checkbox"/>	Presa <input type="checkbox"/>
		Depresión <input type="checkbox"/>	
	Cobertura:	Natural <input type="checkbox"/>	Diseñada <input type="checkbox"/>
		Ninguna <input type="checkbox"/>	
Comentarios _____			

Se debe marcar la casilla de los residuos observados pueden ser varios o solamente uno, la estimación aproximada del volumen y las características, esto facilitara analizar posteriormente la prioridad de atención según la magnitud o la peligrosidad de los residuos identificados, también es importante la toma de muestras.

#### E) Sustancias Peligrosas utilizadas

E. Sustancias Peligrosas Utilizadas			
Reactivos de procesos <input type="checkbox"/>	Cianuros <input type="checkbox"/>	Aceites y Combustibles <input type="checkbox"/>	Reactivos de laboratorio <input type="checkbox"/>
Solventes <input type="checkbox"/>	Explosivos <input type="checkbox"/>	Otros _____	Área disturbada (m) _____
Descripción del área disturbada _____			
_____			
_____			

Conocer la actividad minera desarrollada permite identificar sustancias que pudieron quedar en el sitio o que fueron utilizadas, es importante identificar el área disturbada para saber el tamaño de la misma y sus características, también se deben tomar

muestras o la descripción de otras sustancias que no puedan ser identificadas en el sitio.

#### F. Descripción del entorno

F. Descripción del entorno					
		Distancia (m)		Distancia (m)	
Viviendas	<input type="checkbox"/>	_____	Vegetación Natural	<input type="checkbox"/>	_____
Infraestructura Vial	<input type="checkbox"/>	_____	Especies y/o ecosistemas	<input type="checkbox"/>	_____
Áreas agrícolas y/o ganaderas	<input type="checkbox"/>	_____	Cuerpos de Agua	<input type="checkbox"/>	_____
Explotación forestal	<input type="checkbox"/>	_____	Áreas de Conservación	<input type="checkbox"/>	_____
Sitios Arqueológicos o turísticos	<input type="checkbox"/>	_____			
Observaciones	_____				
	_____				
	_____				

Esta información es de utilidad para determinar el riesgo que existe para la seguridad, es por ello que se debe describir todos los elementos significativos que se encuentren alrededor del sitio evaluado, se pueden marcar varios elementos identificados y la distancia a la que se encuentran.

#### G. Identificación Preliminar de impactos ambientales y/o peligrosos de Bienes y Personas.

Esta sección se debe llenar de forma técnica, objetiva y con el expertiz del inspector para determinar el grado de probabilidad de ocurrencia de un impacto a la seguridad, salud de las personas o al medio ambiente, lo que permitirá analizar las consecuencias y poder clasificar la urgencia de tratamiento del posible Pasivo Ambiental Minero.

La probabilidad incluida en el formulario es de 0 a 3 donde 0 es nula que no puede ocurrir, 1 es baja quizá no ocurra, 2 es media/posiblemente ocurra y 3 es alta que seguramente ocurra o que ya ocurrió, esta ponderación deberá ser calificada para cada elemento descrito en la ficha.

Para la evaluación de procesos se agruparon en tres apartados, los impactos ambientales, Procesos geodinámicos u otros presentes en el entorno, problemas de seguridad a las personas.

Respecto a estos grupos el manual de inventarios de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericana (2020) los describe la importancia de la siguiente manera:

*Impactos ambientales*, La minería, especialmente la que se desarrolla a cielo abierto, puede generar cambios substanciales en las formas del relieve, y causa la destrucción de la cubierta vegetal y el suelo, o pone en marcha procesos de degradación del mismo. El ambiente biológico es completamente destruido, o radicalmente modificado, al menos durante el tiempo en el que se realizan labores mineras. En ausencia de acciones de remediación o rehabilitación, muchos de estos efectos se perpetúan como cicatrices en el paisaje o como procesos dinámicos que continúan afectando al entorno.

*Procesos geodinámicos u otros presentes en el entorno*, por el hecho de producirse en un área minera, estos procesos pueden tener consecuencias distintas a las que tendrían en un terreno natural inalterado, viéndose en ocasiones inducidos o facilitados. Las excavaciones mineras y los depósitos de residuos producen superficies topográficas nuevas, diferentes a la original. Si se puede suponer que la topografía original era estable o estaba en equilibrio con el medio natural, es muy posible que las nuevas formas generadas por la actividad minera no lo sean, unas en mayor medida que otras según el lugar. Las nuevas formas artificiales generan cambios en el flujo interno y externo del agua, modificando el funcionamiento natural de los procesos de desplazamiento de materiales por erosión, arrastre y sedimentación, o por movimientos en masa.

*Problemas de seguridad a las personas*, los problemas de seguridad son muy diversos. Algunos de ellos están relacionados con la presencia de piques o pozos, socavones u otras labores mineras que pudieran haber quedado accesibles. Entre ellas pueden

incluirse también las típicas depresiones cónicas que se forman en la embocadura de pozos y chimeneas que están conectadas a labores subterráneas debido a procesos de subsidencia. También se han de incluir todos los posibles desniveles verticales, extraplomados o de gran pendiente originados por la excavación. Otros posibles elementos de riesgo son los taludes inestables que pueden romperse instantáneamente, así como los puntos donde se producen desprendimientos y caída de rocas. También son destacables las posibles caídas a masas de agua sin salida, así como todos los que se pueden deber a la posible rotura de elementos constructivos en instalaciones en estado de abandono

### G. Identificación Preliminar de impactos Ambientales y/o peligroso para Bienes y Personas

Identificar el grado de probabilidad de ocurrencia y descripción de la misma

*Probabilidad de Ocurrencia*

- Nula-No puede ocurrir     2 Mediana-Posiblemente ocurra  
 1 Baja-Quizás no Ocurra     3 Alta-Seguramente ocurra o ha ocurrido

Procesos	Probabilidad	Descripción
<b>Impactos ambientales</b>		
Contaminación de Aguas	<input type="checkbox"/>	_____
Generación de Polvo	<input type="checkbox"/>	_____
Degradación de la cubierta vegetal	<input type="checkbox"/>	_____
Arrastre de residuos a otras áreas	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Procesos geodinámicos u otros presentes en el entorno</b>		
Hundimiento/subsistencia	<input type="checkbox"/>	_____
Movimientos en masa	<input type="checkbox"/>	_____
Inundación	<input type="checkbox"/>	_____
Sismicidad	<input type="checkbox"/>	_____
Erosión	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Problemas de seguridad a las personas</b>		
Caídas en pozos, piques, talud, etc.	<input type="checkbox"/>	_____
Accidentes en una galería abierta	<input type="checkbox"/>	_____
Colapso de paredes, taludes, etc.	<input type="checkbox"/>	_____
Accidentes en masas de agua	<input type="checkbox"/>	_____
Accidentes en instalaciones abandonadas	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	<input type="checkbox"/>	_____

Se debe indicar si no fue posible realizar la inspección y cuáles fueron los factores limitantes para su realización. Para establecer la reprogramación de una nueva visita También se debe enlistar a las personas ajenas a la institución que brindaron acompañamiento con los contactos para localizarlos o llevar a cabo una entrevista posterior.

Se deben marcar las casillas de los anexos a las fichas como fotografías, toma de muestras, croquis u otros que sean necesarios para tener mayor descripción de los sitios visitados. Al final se deberán escribir observaciones generales u otras que considere el inspector importante que no están contenidas en las casillas del formulario.

Por último, la firma y sello de la persona responsable de la verificación, dicha ficha deberá ser revisada por un supervisor del técnico de campo, quien deberá consignar su nombre, firma y sello para hacer constar que la ficha fue revisada y cuenta con toda la información solicitada.

Con las practicas anteriores se busca un acertamiento a la problemática a nivel nacional, para diagnosticar la existencia de Pasivos Ambientales Mineros su caracterización, nivel de riesgo y cuales deben de atenderse de forma inmediata, asimismo sientan una línea base, todo esto con el objeto de crear interés en la población en general, incentivar a proponer reformas y mejoras al marco legal existente para robustecerlo, entidades de fiscalización y otros grupos interesados en la protección de medio ambiente y la seguridad de las personas.

Para diseñar e incluir en el catastro minero los datos de posibles PAM se hace necesario implementar tres fases: a) Inventario y caracterización de minas abandonadas, suspendidas, con cierres formales de años anteriores; b) Evaluación de riesgos de los sitios identificados en la primer etapa y c) Derivado de los resultados de las primeras fases y con una base de datos identificados exponer ante otras entidades gubernamentales la necesidad de incluir y formalizar mecanismos e instrumentos preventivos y correctivos.

La primera fase busca identificar, ubicar, caracterizar los sitios vulnerables a nivel nacional, su distribución territorial, conocer el entorno para crear una base de datos preliminar que será el insumo para la segunda fase en la que se necesita examinar exhaustivamente los posibles escenarios de peligros que tienen los sitios previamente identificados, con la finalidad de poder categorizar los mismos y tratarlos según su importancia por el nivel de peligro, similar a la escala que utiliza Perú de muy alto, alto, medio, bajo e insignificante.

La tercera fase se refiere al cabildeo con otras entidades estatales, para despertar el interés con datos sólidos y verificables que muestren la existencia de un potencial riesgo al tener lugares con o sin titular que representan peligrosidad para el medio ambiente, así como para la vida y la salud de la población. Para lograr la fiscalización, gestión y control gubernamental de los PAM.

## Conclusiones

1. Se determinó que los actores principales para la gestión de pasivos ambientales mineros son el Ministerio de Energía y Minas -MEM- junto con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, según las propias leyes aplicables a cada ministerio, es importante señalar que previo a la autorización de licencias de explotación, reconocimiento y explotación minera por parte del MEM los proyectos deben tener aprobado el estudio de impacto ambiental, sin embargo, no se identificó que el marco jurídico estableciera aspectos técnicos para el cierre minero y su posterior monitoreo o seguimiento para evitar nuevos Pasivos Ambientales Mineros o la remediación de los existentes.
2. Se estableció que la ley de minería tiene carácter preventivo, derivado que solicita estudios de mitigación y de impacto ambiental previos a iniciar la labor de explotación minera; también responsabiliza a los dueños de la licencia que deben compensar la totalidad de los daños y perjuicios que se causen a terceras personas en la realización de sus operaciones; en aquellos casos de suspensión temporal o definitiva de operaciones deben presentarse informes y planos del estado en que quedan las obras mineras, pero no detalla los procedimientos sancionatorios en caso de incumplimiento, aunado a que se refiere a la fiscalización por parte de los ingresos o regalías sin considerar como debe abordarse los casos que originen sitios que presenten riesgo para los habitantes.
3. Es oportuno señalar la invisibilidad del problema, falta de normativa que tipifique que es un PAM y niveles de riesgo por los que pueden ser clasificados, tampoco se encontró estrategias, programas, actividades, instrumentos, acciones o asignaciones presupuestarias por partes del Ministerio de Energía y Minas que evidencien mecanismos de diagnóstico o correctivos que aborden el manejo de PAM.

## Recomendaciones

1. Que el Ministerio de Energía y Minas junto con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realicen mesas técnicas para formular, coordinar y proponer regulación, políticas o instituir procedimientos administrativos concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad, mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país, específicamente en aquellos sitios en los que se realizó la explotación minera, para la conservación del patrimonio natural del país, así como garantizar la vida y salud de los habitantes.
2. El Ministerio de Energía y Minas debe reformar el reglamento de la ley de minería para especificar los procedimientos que deben seguirse posteriormente a la explotación minera, para fortalecer lo establecido en la ley, con el objeto de evitar que se generen pasivos ambientales mineros de los cuales no se responsabilice a quienes los causaron, dejando a cargo del estado la restauración o remediación de estos.
3. El Ministerio de Energía y Minas con apoyo del Medio Ambiente y Recursos Naturales, deben realizar Inventario de sitios en los cuales se realizó explotación minera que presenten riesgo contra la salud, la vida o el medio ambiente, para establecer una línea base, que permitan identificar los sitios de riesgo, el nivel de estos, para hacer un catastro de aquellos que tengan prioridad con el fin de establecer el nivel de la problemática, para iniciar acciones que permitan formular estrategias para su remediación o restauración.

## Bibliografía

### Fuentes Bibliográficas

Acuerdo Gubernativo. (2016). Número 137-2016, Reglamento De Evaluación, Control Y Seguimiento Ambiental y sus Reformas. Guatemala.

Acuerdo Gubernativo. (2016). Número 382-2006, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Energía y Minas y sus reformas. Guatemala.

Acuerdo Gubernativo. (2001). Número 176-2001, Reglamento de la Ley de Minería y sus reformas. Guatemala.

Brañes, Raúl. 2000. Manual de derecho ambiental mexicano. 2ª ed. FCE-Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, México.

Cabanellas de Torres, Guillermo (2006), Diccionario Jurídico Elemental, Actualizado, Corregido y Aumentado, Heliasta, edición 2006.

Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural / Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032. Edición 2014.

Contraloría General de la República del Perú (CGR), PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN EL PERÚ: Resultados de la auditoría de desempeño sobre gobernanza para el manejo integral de los PAM. Agosto 2021.

Constitución Política de la República de Guatemala (1985).

Congreso de la República. (1996). Decreto número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y sus Reformas. Guatemala.

Congreso de la República. (1973). Decreto número 17-73, Código Penal y sus Reformas. Guatemala.

Congreso de la República. (1997). Decreto número 48-97, Ley de Minería y sus reformas. Guatemala.

Congreso de la República. (1997). Decreto número 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo, y sus Reformas. Guatemala.

Congreso de la República de Perú. (2004). Ley Número 28271, Regula los pasivos ambientales de la actividad minera y sus reformas. Perú.

Kelsen, Hans (1960) Teoría Pura del Derecho, Traducido de la segunda edición en Alemán por Vernego, Roberto, Universidad Autónoma de México 1982.

IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2014). Compilación de investigaciones y análisis de coyuntura sobre la conflictividad socioambiental de Guatemala.

Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, (2009) Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)/ Revisión 4.

Organización Internacional del Trabajo Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, Convenio Núm. 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado. *Instructivo para elaborar el trabajo profesional de graduación para optar al grado académico de maestro en artes*. Aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SEPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre Desarrollo Humano 1997. Desarrollo humano para erradicar la pobreza.

Witker V. Jorge. (1989), Curso de Derecho Económico, Universidad Autónoma de México. Primera Edición.

### **Fuentes Electrónicas**

Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI), 2020, Glosario Técnico en Materia de Gestión de Pasivos Ambientales Mineros. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fasgmi.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F03%2F01-Glosario\_Final.pdf&clen=367786&chunk=true

Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI), 2020, Manual para el Inventario de Minas Abandonadas o Paralizadas. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fasgmi.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F06%2FManual-Inventario-PAM-y-Anexos.pdf&clen=1796412&chunk=true

Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales (ICEFI) 2016, Implicaciones fiscales del cierre de minas en Guatemala.

[https://icefi.org/sites/default/files/implicaciones\\_fiscales\\_del\\_cierre\\_de\\_minas\\_en\\_guatemala.pdf](https://icefi.org/sites/default/files/implicaciones_fiscales_del_cierre_de_minas_en_guatemala.pdf)

Lopez Barbosa, Lorenzo Alejandro, (2020, 12 de junio 2020), Legislación Ambiental Mexicana

<https://www.lopezbarbosa.net/cursos/legislacion-ambiental/>

Ministerio de Energía y Minas MEM (2019), Política Minera Institucional. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.mem.gob.gt%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F01%2FPol%25C3%25ADtica-Minera-Institucional.pdf&chunk=true

Ministerio de Energía y Minas MEM, (2006), Glosario de términos mineros. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.mem.gob.gt%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F05%2F4.\_Glosario\_Minero\_2006.pdf&chunk=true

Ministerio de Energía y Minas MEM, Dirección General de Minería, Anuario Estadístico Minero (2019).

Chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fmem.gob.gt%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F11%2FAnuario-Estad%25C3%25ADstico-Minero-2019-Final02.pdf&chunk=true

Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS). (2016) Auditoría Coordinada de Pasivos Ambientales Informe Regional, Octubre, 2016. <https://www.olacefs.com/02-informe-regional-acpa/>

Oblasser Angela, (2016), Estudio sobre lineamientos, incentivos y regulación para el manejo de los Pasivos Ambientales Mineros (PAM), incluyendo cierre de faenas mineras, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Publicación de las Naciones Unidas. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40475/1/S1600680\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40475/1/S1600680_es.pdf)

Vargas Vargas, Victor Manuel, (2009). Resolución Directoral N° 173-2009-MEM-DGM. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.minem.gob.pe%2Fminem%2Farchivos%2Ffile%2FMineria%2FLEGISLACION%2F2009%2FSETIEMBRE%2F173-2009-MEM-DGM.pdf&clen=52812&chunk=true

Webinario N°1 de la Auditoría Coordinada en Estructuras de Gobernanza para el Manejo Integral de Pasivos Ambientales Mineros, realizado el 14 de noviembre 2019 en instalaciones de la CEPAL, ubicada en Santiago de Chile. <https://www.youtube.com/watch?v=BP7iy1MbT7U>  
<https://www.olacefs.com/presentacion-pasivos-ambientales-mineros-angela-oblasser/>

Yupari, A. (2003), "Informe: Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica", Informe elaborado para la CEPAL, el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales, BGR, y el Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN.

<https://docplayer.es/25634052-Informe-pasivos-ambientales-mineros-en-sudamerica.html>

## Anexo 1

### Acrónimos y Abreviaturas

<b>ASGMI</b>	Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos
<b>EFS</b>	Entidad Fiscalizadora Superior
<b>EIA</b>	Estudio de Impacto Ambiental
<b>FLACSO</b>	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
<b>GEPAM</b>	Grupo de Expertos en Pasivos Ambientales Mineros
<b>GTOP</b>	Grupo de Trabajo de Auditoría de Obras Públicas
<b>IARNA</b>	Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología
<b>ICEFI</b>	Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales
<b>MARN</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
<b>MEM</b>	Ministerio de Energía y Minas
<b>MSPAS</b>	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OLACEFS</b>	Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores
<b>PAM</b>	Pasivos Ambientales Mineros
<b>PGN</b>	Procuraduría General de la Nación
<b>PN</b>	Prioridad Nacional
<b>RECSA</b>	Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental
<b>SERNAGEOMIN</b>	Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile
<b>SICOIN</b>	Sistema de Contabilidad Integrada
<b>USA</b>	Estados Unidos de América

## Índice de Cuadros

<b>Número de Cuadro</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
Cuadro No. 1	Entidades estatales protectoras del medio ambiente relacionadas con la actividad minera	48
Cuadro No. 2	Licencias Antiguas de Explotación otorgadas por el Ministerio de Energía y Minas	61
Cuadro No. 3	Ministerio de Energía y Minas Asignación Presupuestaria para el año 2020	69
Cuadro No. 4	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Asignación Presupuestaria para el año 2020	69
Cuadro No. 5	Proyectos de Explotación mineros suspendidos a consecuencia del Convenio 169 de la OIT	72
Cuadro No. 6	Evaluación de países de América Latina y el Caribe	77
Cuadro No. 7	Principales riesgos, hallazgos y recomendaciones de la realización de la auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo de pasivos ambientales mineros. OLACEFS 2021	78

## Índice de Imágenes

<b>Número de imagen</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
Imagen 1	Porcentaje de evaluación de componentes Guatemala	76