

### GRUPO DE EXPERTOS EN PASIVOS AMBIENTALES MINEROS

(GEPAM)

## OBJETIVOS, LOGROS, AVANCES Y PERSPECTIVA DEL GEPAM

Fredy Guzmán Martínez

fredyguzman@sgm.gob.mx





### Declaración de Santa Cruz de la Sierra

Punto No. 3 del Manifiesto: "Su disposición a implementar orientados a la realización de mapas línea-base ambiental y a la caracterización de los pasivos ambientales mineros, proponiendo alternativas para su remediación.

2008

2006

### Seminarios de evaluación y recuperación ambiental de espacios mineros. Pasivos Ambientales Mineros.



2009 2010

#### Resultado



2010









### **GEPAM**

Se ha consolidado un núcleo de 17 integrantes, representantes de 11 países:



















**Argentina** 

Colombia

Costa Rica

Cuba

**Ecuador** 

España











**Honduras** 

México

Perú

**Portugal** 

Uruguay



### General:

Elaborar documentos y guías metodológicas en materia de Gestión de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) que sean de aplicación para los países miembros de la ASGMI.

### **Específicos:**

- Actualizar el "Manual para el inventario de minas abandonadas y/o paralizadas".
- Elaborar el "Manual para el análisis y la evaluación de riesgos ambientales de minas abandonadas y/o paralizadas".
- Elaborar la "Guía metodológica para el reaprovechamiento y/o reutilización de los PAM.
- Elaboración de una "Guía metodológica para la priorización y propuestas de remediación de PAM".



### Publicaciones:



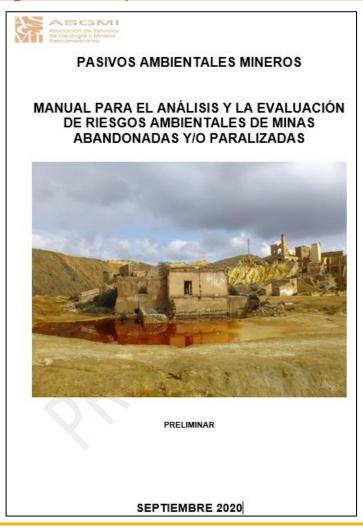


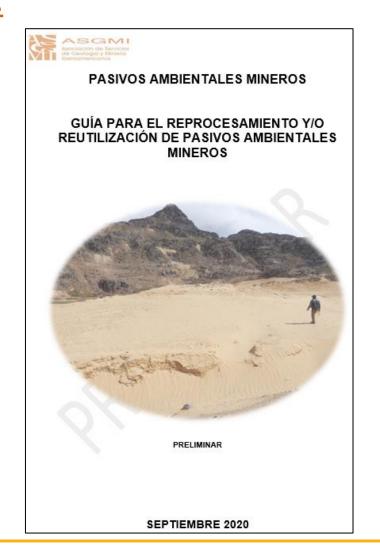


Abril, 2019. Febrero, 2020. Junio, 2020.



### Guías metodológicas en proceso de elaboración:













## GRUPO DE EXPERTOS EN PASIVOS AMBIENTALES MINEROS (GEPAM)

## CONOCIMIENTO Y PERCEPCIONES ACERCA DE LOS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS EN PAÍSES MIEMBROS DE LA ASGMI

Fredy Guzmán Martínez

fredyguzman@sgm.gob.mx



### Conocimiento y percepciones acerca de los PAM en países miembros de la ASGMI

En este documento se recogen las primeras conclusiones sobre el estado y percepciones de los PAM en diferentes países de Latinoamérica como base para la elaboración posterior de los manuales o guías citadas.



Efluentes de bocamina en la ex unidad minera Cecilia (Perú).



Residuos mineros y eflorescencias salinas en la Mina de San Quintín (Ciudad Real, España).



Relavera abandonada con oxidación de sulfuros y generación de lixiviados con características ácidas con alto contenido de metales disueltos (Provincia de El Oro-Ecuador).



### **Cuestionario:**

### **Preguntas**

- 1. ¿Qué tipo de minería ha originado un legado de PAM más extenso en su país? Aunque de menor importancia, ¿qué otros tipos de minería destacan por haber generado un considerable legado de PAM en su país?
- 2. ¿Qué percepción existe en la sociedad sobre este legado de PAM?
- 3. ¿Los riesgos asociados a los PAM en su país se relacionan más con la estabilidad física o con la emisión de contaminantes?
- 4. ¿Es conocido o es posible identificar algún PAM cuyos riesgos asociados se puedan considerar transfronterizos?
- 5. ¿La información bibliográfica o documental existente sobre PAM en su país se puede considerar: extensa, discreta, reducida o exigua?
- 6. ¿Existe legislación en su país que considere expresamente los PAM?
- 7. ¿Existe información en su país sobre proyectos reales de rehabilitación/remediación o de reaprovechamiento de residuos mineros?
- 8. ¿El Servicio Geológico de su país tiene competencia en el tema de los PAM? Si la respuesta es positiva: ¿qué actividades y/o proyectos desarrollan?
- 9. ¿Si no tiene competencia, que actividades y/o proyectos desarrollan con respecto a los PAM y si existe coordinación con los entes competentes?

Dependencias participantes: SEGEMAR (Argentina), SGC (Colombia), DGM (Costa Rica), IGCP (Cuba), IIGE (Ecuador), IGME (España), INHGEOMIN (Honduras), SGM (México), INGEMMET (Perú), DINAMIGE (Uruguay).



### Resultados

Minería

• Se reconoce a la minería metálica (a cielo abierto y subterránea) como la principal generadora de PAM en la región, seguida de la minería no metálica (materiales de construcción y yacimientos lateríticos), los minerales industriales, la minería del carbón y la minería informal.



Se tiene poco conocimiento de su legado, en algunos sitios se han asumido como parte del paisaje y en otros se mantiene una percepción negativa y un rechazo generalizado a las actividades mineras generadoras de residuos, una conclusión, es que se tiene un desconocimiento de las consecuencias reales que tienen a corto, mediano y largo plazo.



• Asociados a la emisión de contaminantes y su afectación a la salud humana y al medio ambiente, en menor medida, se asocian a riesgos relacionados con la seguridad de la población circundante y a cuestiones de estabilidad física.



Depósito de Colas. Mina Las Ánimas. 113 años de operación de la mina (1863 – 1976). Cierre por agotamiento de mineral de oro y plata (Honduras).



Cárcavas de erosión en presa de jales abandonada. (Hidalgo, México).



### Riesgos transfronterizos:

Institución	Riesgo transfronterizo
SEGEMAR, Argentina	Se identifica el caso de la Minera Pelambres de Chile y el proyecto Pachón de Argentina, donde parte de las escombreras de la primera fueron depositadas en lado Argentino.
SGC, Colombia	En un panorama amplio, se puede mencionar el tema de minería de oro en zonas limítrofes con Brasil, donde se ha detectado por estudios de salud, contaminación con mercurio.
DGM, Costa Rica	No se cuenta con información oficial disponible
IGCP, Cuba	En el contexto que la frontera se refiere a la línea marítima, se puede comentar que algunos escombros y derivados del proceso fabril (colas) del níquel, plomo y zinc eventualmente pueden ser llevados al mar durante eventos meteorológicos extremos, o por aguas y ríos, mismos que pudieran ser depositados en el fondo marino y que prácticamente no generan riesgos para los países vecinos.
IIGE, Ecuador	Se han presentado casos de posible contaminación transfronteriza en zonas donde existe actividad minera informal.
IGME, España	No son claramente reconocidos en la bibliografía. Sin embargo, el Río Guadiana, que hace frontera entre España y Portugal, recibe las aguas de drenaje afectadas por antiguas explotaciones mineras situadas a ambos lados de la frontera, entre las que destacan Sao Domingos, Las Herrerías y Tharsis.
INHGEOMIN, Honduras	Posiblemente podría haber en el área fronteriza entre Honduras y Nicaragua, aunque no se cuenta con información de detalle.
SGM, México	No se cuenta con información oficial disponible
INGEMMET, Perú	Se reconocen algunos PAM en la frontera entre Perú y Bolivia. Con Ecuador ligado principalmente a la minería informal.
DINAMIGE, Uruguay	No existen riesgos transfronterizos



Líneas de dispersión eólica en relave Palca Xi, Puno (Perú).



Relavera abandonada con oxidación de sulfuros y generación de lixiviados con características ácidas. (Provincia de El Oro-Ecuador).



Bibliografía

 Con excepción de España y México, donde la bibliografía de carácter científico relacionada con los PAM se puede considerar extensa, en el resto de los países se considera que la información bibliográfica sobre PAM es discreta y reducida, abordada desde un punto de vista aislado y con área de oportunidad para la investigación en la materia.

Legislación

 Se hace notar que todos los países cuentan con Leyes en materia de protección al medio ambiente y los recursos naturales, así como legislación minera, que no regulan de manera explicita a los PAM o los evitan. Sin embargo, a excepción de Perú, ningún país encuestado cuenta con legislación en materia de PAM.



 A excepción de Cuba, los servicios geológicos encuestados no tienen competencia directa en materia de gestión de los PAM, sin embargo, colaboran activamente en la investigación de estos. Además, se trabaja de manera conjunta con otras instituciones gubernamentales que si tienen competencia.



Residuos mineros, instalaciones abandonadas y aguas ácidas de mina en el Cerro de San Cristóbal de Mazarrón (Murcia, España).



### Proyectos de rehabilitación/remediación o de reaprovechamiento de residuos mineros:

País	Información sobre proyectos
Argentina (SEGEMAR)	Existen trabajos de remediación (realizados y en proceso) evaluados con un énfasis ambiental y no como la posibilidad del aprovechamiento económico
Colombia (SGC)	Existen esfuerzos aislados de las compañías mineras (sobre todo las de la gran minería), sin embargo, la información es escasa y dispersa
Costa Rica (DGM)	La Dirección General de Geología y Minas emite recomendaciones al momento de otorgar permisos o concesiones mineras, para que el desarrollador incluya en su proyecto la etapa de cierre técnico
Cuba (IGCP)	Se tienen proyectos en ejecución de rehabilitación/remediación a partir de la reforestación de los yacimientos de lateritas niquelíferas en el Oriente del país. En Cuba Central, se han desarrollado proyectos de rehabilitación de canteras. En lo que respecta al reaprovechamiento de residuos mineros, se realizan de manera limitada.
Ecuador (IIGE)	Existen proyectos puntuales de rehabilitación/remediación, en depósitos mineros secundarios –minería aluvial-, adicionalmente existen propuestas de proyectos para la recuperación de metales de interés económico de relaves antiguos.
España (IGME)	Muy pocos en cuanto a rehabilitación y remediación, y prácticamente nulo en lo que respecta al reaprovechamiento
Honduras (INHGEOMIN)	No se cuenta con información de proyectos que hayan realizado rehabilitación
México (SGM)	Se han documentado esfuerzos aislados de las compañías mineras, sobre todo las de la gran minería
Perú (INGEMMET)	La empresa estatal ACTIVOS MINEROS SAC., es la encargada de la remediación de PAM a cargo del Estado. Para el periodo 2018 – 2019 se contará con un presupuesto de 128 millones de US\$ (RM N°463-2018-MEM/DM).
	Se conocen trabajos y proyectos de la empresa privada, universidades y gobiernos regionales, para el reaprovechamiento y/o reutilización de PAM.
Uruguay (DINAMIGE)	Solo se ha planteado la utilización de residuos (principalmente estériles) para su uso como materiales para la construcción.



# ¡ Muchas gracias por su atención!