

CIRDI

Canadian International Resources
and Development Institute



ICIRD

Institut canadien international des
ressources et du développement

ENCUENTRO ASGMI

Quito – Ecuador

Febrero, 2017

DOCUMENTO CONSOLIDADO



Instituto Nacional de
Investigación Geológico
Minero Metalúrgico



ASGMI
Asociación de Servicios
de Geología y Minería
Iberoamericanos

Required Details Here: CIRDI, Published Date (TBD)

© 2017 by the University of British Columbia and Canadian International Resources and Development Institute (CIRDI).

The material in this publication is copyrighted. Quoting, copying, and/or reproducing portions or all of this work is permitted provided the following citation is used:

Lastname, F. (2017). Report Title: Report Subtitle as Required. Canadian International Resources and Development Institute (CIRDI) Report 20XX-####



Program undertaken with the financial support of the Government of Canada provided through Global Affairs Canada.

Programme réalisé avec l'appui financier du gouvernement du Canada agissant par l'entremise d'Affairs mondiales Canada.



Canadian International Resources and Development Institute

Vancouver, British Columbia, Canada

www.cirdi.ca

info@cirdi.ca

Image Credits as Required

Title or Photo Caption, Date if re'q. / FIRSTNAME LASTNAME OF PHOTOG. IN CAPS

Contenido

1.	Introducción.....	3
1.1.	Propósito del Evento.....	6
1.2.	Antecedentes del Evento y Metodología de la Encuesta	6
1.3.	Cronología del Evento	9
2.	Discusión / Resultados	10
2.1.	El rol de los Servicios Geológicos en la MAPE	10
2.2.	Aspectos relevantes para que los SG cumplan su rol en la MAPE.....	12
2.2.1	Fuentes de financiamiento	13
2.2.2	Pericia.....	14
2.2.3	Cooperación.....	15
2.3	Desafíos y Oportunidades Regionales compartidos.....	15
2.3.1	Capacitación conjunta.....	16
2.3.2	Intercambio de información técnica.....	17
2.3.3	Compartir experiencias.....	17
3.	Discusión general.....	18
4.	Conclusiones / Recomendaciones.....	21
5.	Anexo.....	22
6.	Referencias.....	24

1. INTRODUCCIÓN

Los servicios geológicos (SG) son instituciones públicas encargadas de generar y mantener bases de datos integrales y confiables acerca de ciencias de la Tierra. Independientemente de su título formal, los servicios geológicos brindan experiencia en la aplicación de información de la geociencia para la exploración de minerales, la planificación territorial, análisis de riesgos geológicos, investigación de los recursos hídricos y el desarrollo de la minería. Sin embargo, a medida que los valores y prioridades sociales han evolucionado en las últimas décadas, también han evolucionado los roles y prioridades de las instituciones geológicas. Hoy en día, las instituciones públicas de geociencia han aumentado sus mandatos para incluir el apoyo hacia diferentes actividades tales como: el desarrollo ambientalmente sostenible y la gestión de los recursos naturales, incluidas las aguas subterráneas; la reducción de los costos sociales y económicos ocasionados por los desastres naturales, incluidos los terremotos, los volcanes y los deslizamientos de tierra; La preservación del patrimonio natural (geológico); y la solución de problemas relacionados con el cambio climático. Comprender y evaluar los recursos minerales y su potencial económico son funciones fundamentales de un servicio geológico para garantizar que los recursos minerales se gestionen de manera estratégica y sostenible (Collier, 2010). Sin embargo, los Servicios Geológicos que operan en regiones con historia minera colonial a menudo enfrentan desafíos donde los mineros artesanales y de pequeña escala están o han estado presentes.

En las regiones de América Latina y el Caribe (ALC), las operaciones de minería en pequeña escala (MAPE) son al menos tan importantes como las actividades de minería a gran escala (GRAN MINERÍA), en particular si consideramos que la pequeña minería está precedida o enlazada a la minería artesanal, en términos del número de personas empleadas y han jugado un papel crucial en el alivio de la pobreza y el desarrollo rural donde las alternativas económicas son limitadas, particularmente en países en desarrollo, ricos en minerales (Hentschel et al., 2002, 2003; ISG, 2011). En áreas remotas, la MAPE a menudo representa la oportunidad de ingreso más prometedora, pudiendo en algún caso ser la única. Aunque la riqueza mineral tiene un potencial sin precedentes para movilizar recursos humanos, tecnológicos y fiscales significativos, con demasiada frecuencia los beneficios no se materializan para las comunidades de la MAPE. A menudo, los mineros carecen de educación básica, habilidades o conocimientos de geología o amenazas geológicas, lo que conduce a una exploración ineficiente, un mayor riesgo de colapso de pozos, impactos ambientales y perdida de la vida humana, eventos de hundimiento y / o deslizamientos de tierra, poniendo en peligro a las comunidades locales (Ledwaba, 2017). Muchos de los países de América Latina y el Caribe tienen largas tradiciones mineras y sectores mineros activos, mientras que en otros la minería desempeña

solo un pequeño papel en la economía nacional. Los sectores mineros de todos los países se encuentran en etapas muy diferentes de desarrollo y son diversos en su capacidad para implementar el cambio, y muchos tienen un conjunto disponible de experiencia técnica y de gestión (Van der Veen et al., 1996). Sin embargo, muchos países no tienen estos recursos disponibles en la medida necesaria para que la MAPE se convierta en una fuente de sustento sostenible.

El conflicto entre los mineros informales, las compañías mineras y las comunidades se ha convertido en un problema cada vez más común en la última década, a menudo impulsado por el acceso y el control de los beneficios de los recursos geológicos, especialmente los productos de alto valor. En los últimos años, muchos países mineros en la región de América Latina y el Caribe (ALC), han experimentado un aumento de los conflictos derivados de tensiones sociales, económicas y ambientales relacionadas con el sector informal, así como con Pequeña y Gran Minería (Ozkaynak y Rodríguez-Labajos, 2012). Al considerar los conflictos relacionados con la minería a gran escala, a menudo los operadores, los reguladores y los mineros tienen puntos de vista divergentes sobre la propiedad de la tierra y la mina, donde los derechos legales y ancestrales no llegan a un acuerdo.

La burocracia difícil de manejar que rodea las licencias de mineral, junto con capacidad limitada y / o capital, crean barreras para que los mineros artesanales, las sociedades y las cooperativas obtengan seguridad de tenencia y asignación de derechos mineros, lo que inhibe su capacidad de trabajar dentro de las redes de apoyo establecidas. La deforestación y la degradación ambiental son cuestiones adicionales de preocupación dentro de la cuenca del Amazonas en donde se lleva a cabo una importante proporción de la minería aurífera artesanal y de pequeña escala (MAPE) en América Latina. Los mineros generalmente operan de manera informal con un conocimiento limitado de los riesgos ambientales y de salud humana asociados con sus actividades. Los mineros en regiones remotas también pueden ignorar en qué territorios operan, generando conflictos entre las facciones que compiten por los recursos. Por ejemplo, la ocupación de territorios indígenas por parte de mineros artesanales transitorios y el impacto ambiental de sus operaciones ha desencadenado conflictos sociales en regiones de la Amazonía Brasileña, donde las comunidades nativas dependen en gran medida del bosque para alimento y refugio. Los gobiernos no siempre se han dado cuenta del alcance de estos conflictos, ni han revisado los mandatos de las agencias nacionales de geociencias para respaldar el sector de la MAPE y asegurar que traiga el máximo beneficio al país.

El sector MAPE representa un desafío único para los servicios geológicos, ya que históricamente ha sido descuidado por los gobiernos y criticado por los ecologistas, lo que ha resultado en el descontento de

los mineros a quienes no se les ha permitido acceder y entender datos críticos de geociencias ni a la formación formal en geociencias. En muchos sentidos, los mineros artesanales son buscadores y exploradores de recursos minerales, y se convierten en desarrolladores de un emprendimiento minero. Sin embargo, históricamente han sido marginados por la industria minera a gran escala, las empresas de exploración y, en algunos casos, sus propios gobiernos anfitriones. En los últimos años, la MAPE ha sido identificada como un poderoso vehículo para el alivio de la pobreza por parte de agencias de desarrollo, bancos multilaterales y donantes bilaterales. Sin embargo, el sector ha recibido una inversión significativamente menor que otros sectores de recursos naturales que limitan la cantidad de asistencia que se puede proporcionar a los principales interesados.

Los servicios geológicos pueden tener un papel importante en la provisión de asistencia técnica para los mineros artesanales, la reducción de los riesgos geológicos y el desbloqueo del conocimiento del potencial mineral para apoyar el proceso de organización, educación y formalización. Sin embargo, a pesar de la expansión de las operaciones de MAPE en muchos países de la región de ALC, con pocas excepciones, los servicios geológicos a menudo no tienen un mandato formal, capacitación profesional o experiencia en el compromiso del manejo de la MAPE. De hecho, solo un número limitado de estudios geológicos se relacionan con mineros informales en cualquier capacidad formal. La información de la geociencia gubernamental desempeña un papel fundamental para atraer la exploración mineral e informar las políticas públicas que respaldan el sector de los recursos naturales y contribuyen a la prosperidad económica. Sin embargo, este no puede ser el caso cuando grandes franjas del sector y sus correspondientes dinámicas políticas, culturales y sociales no son suficientemente comprendidas o consideradas durante la operación.

Debido a la limitada experiencia de los servicios geológicos en el tratamiento de las operaciones de la MAPE y los desafíos relacionados con esta actividad, su papel preciso en la ecuación no necesariamente se entiende bien ni se acordó regionalmente. Con el fin de comprender mejor el papel de los servicios geológicos en la mitigación del conflicto ambiental, social, económico y político a nivel regional, se realizó un encuentro de representantes de servicios geológicos de 17 países diferentes (predominantemente en la región de ALC) como parte de una discusión más amplia sobre la información relacionada con la MAPE regional. El encuentro permitió levantar información cuyas respuestas fueron obtenidas de los representantes que utilizaron un cuestionario, cuyo objetivo era evaluar cómo los jefes de los servicios geológicos percibían el papel de sus organizaciones en el tratamiento de los desafíos relacionados con la MAPE y qué recursos adicionales, de proporcionarse, promoverían su éxito al hacerlo. Los resultados de esta indagación de expertos serán el objetivo del análisis de este documento, proporcionando información y recomendaciones para futuros mandatos organizativos e iniciativas de cooperación multilateral.

1.1. *Propósito del Evento*

- Crear una mejor comprensión entre los asistentes de los problemas que rodean el conflicto en la minería artesanal y en pequeña escala.
- A través de la discusión, estudiar alternativas viables para los servicios geológicos para respaldar la mitigación de conflictos relacionados con la MAPE.
- A través del análisis, identificar qué papel creen los servicios geológicos que deberían tener en este contexto, incluidos los recursos que requerirían como institución para mantener este rol.
- Utilizar la información recopilada para proporcionar recomendaciones informadas para los próximos pasos que abordarán tales como degradación ambiental y conflictos en la MAPE.

1.2. *Antecedentes del Evento y Metodología de la Encuesta*

El 25 de abril de 2017, el Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico de Ecuador (INIGEMM), la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI), el Instituto Canadiense de Recursos y Desarrollo Internacional (CIRDI) y la Embajada de Canadá en Ecuador organizaron un evento de tres días en Quito, Ecuador, que reunió a representantes de servicios geológicos latinoamericanos de 17 países diferentes para discutir cuestiones relacionadas con el conflicto ambiental, social y económico relacionado con la MAPE (Figura 1 y Cuadro 1). Los objetivos del evento fueron: (1) crear una mejor comprensión entre los asistentes sobre los problemas que rodean los determinantes del conflicto en la minería artesanal y en pequeña escala, (2) estudiar alternativas viables para los servicios geológicos para apoyar la mitigación de conflictos relacionados con la MAPE mediante discusión, (3) identificar qué papel creen los servicios geológicos que deberían tener en este contexto, incluidos los recursos que demandan como institución para mantener este rol, y (4) utilizar la información recopilada para proporcionar información sobre los próximos pasos que abordarán la mitigación de la degradación ambiental y el conflicto en la MAPE.

Figura 1. Instituciones y Países participantes.



Cuadro 1. *Lista de instituciones y países*

Institution	País
SEGEMAR	Argentina
SERGEOMIN	Bolivia
CPRM	Brasil
SERNAGEOMIN	Chile
Servicio Geológico Colombiano	Colombia
Dirección de Geología y Minas	Costa Rica
INIGEMM	Ecuador
ASGMI	España
Dirección General de Minas	Guatemala
INHGEOMIN	Honduras
Servicio Geológico Mexicano	Mexico
Dirección General de Minas	Nicaragua
Directorio de Recursos Minerales	Paraguay
INGEMMET	Perú
Servicio Geológico Nacional	República Dominicana
DINAMIGE	Uruguay
INGEOMIN	Venezuela

Para comprender mejor el papel que podrían desempeñar los servicios geológicos en la mitigación de estos desafíos, los directores de 17 instituciones geológicas de la región de América Latina y el Caribe, donde solicitaron sus opiniones de expertos sobre cómo creían que sus instituciones podrían apoyar mejor al sector de la MAPE. Durante el tercer día del evento (27 de abril de 2017), después de haber sido preparado

con presentaciones previas sobre el estado actual de la minería artesanal en regiones dentro de cada uno de los países participantes, se examinó con los directores de los servicios geológicos sobre una serie de aspectos relacionados a la MAPE y el rol de los servicios geológicos (Tabla 1). Las preguntas tuvieron como objetivo evaluar si hubo o no consenso en que los servicios geológicos tenían un papel significativo en la MAPE en América Latina y se indagó qué tipo de cooperación regional y recursos serían necesarios por las instituciones geológicas para cumplir con éxito el rol identificado. Los participantes fueron considerados expertos en conocer las fortalezas y limitaciones de los servicios geológicos en cuanto a su capacidad para involucrarse más en el sector de la MAPE, lo que los convierte en los candidatos adecuados para responder a estas preguntas de manera informada.

Tabla 1. Preguntas de encuesta utilizadas para obtener respuestas de los representantes del servicio geológico participantes.

Preguntas de la Encuesta	
1.	¿Cree que su institución tiene un papel importante que desempeñar en la mejora del sector de la MAPE en su país? En caso afirmativo, ¿qué funciones o servicios cree usted que su institución debería priorizar para desempeñar un papel más importante en la mejora de la MAPE y la mitigación de conflictos relacionados con la MAPE en su país? (Asigne un total de 100 puntos porcentuales entre sus opciones para indicar su importancia relativa)
2.	¿Qué recursos necesita su institución para desempeñar un papel efectivo en la mejora de la MAPE y la mitigación de conflictos relacionados con la MAPE? (Asigne un total de 100 puntos porcentuales entre sus opciones para indicar su importancia relativa)
3.	¿Qué tipo de iniciativas de cooperación regional ayudaría a su institución a mejorar la MAPE y reducir el conflicto minero relacionado con la MAPE?

Los participantes de la encuesta tuvieron espacio para proporcionar no más de tres respuestas a cada pregunta y se les pidió que distribuyeran un total de 100 puntos porcentuales entre ellos para representar su importancia relativa (solo para las preguntas 1 y 2). Los encuestados permanecieron en el anonimato y no se recopiló ninguna información que pudiera usarse para conectar respuestas particulares a ciertas personas o instituciones. Después del evento, los datos de la encuesta se transcribieron y clasificaron en categorías según el tipo de respuesta dada. La importancia clasificada asociada con cada respuesta se contabilizó entonces dentro de cada grupo y la importancia total asignada a cada una de las

categorías individuales se comparó para proporcionar una visión general de la discusión que tuvo lugar ese día. Para elaborar la información clasificada en categorías más amplias, se generaron árboles de palabras para cada una de las cinco palabras más frecuentemente mencionadas utilizando el software de análisis cualitativo Nvivo. Los árboles de Word proporcionaron una visualización condensada de las respuestas contenidas dentro de cada categoría para proporcionar una comprensión en profundidad de lo que representan las categorías y el contexto de frases específicas.

Los resultados del análisis realizado, son contextualizados con referencias de los diálogos desarrollados durante el evento en el cual los representantes de los Servicios Geológicos proporcionaron información sobre la temática a discutir.

1.3. Cronología del Evento

- 25 al 26 de abril: presentaciones introductorias seguidas de una serie de presentaciones sobre el estado actual de la minería artesanal en regiones dentro de cada uno de los países participantes.
- 27 de abril: Mesa redonda sobre conflictos mineros informales en la MAPE

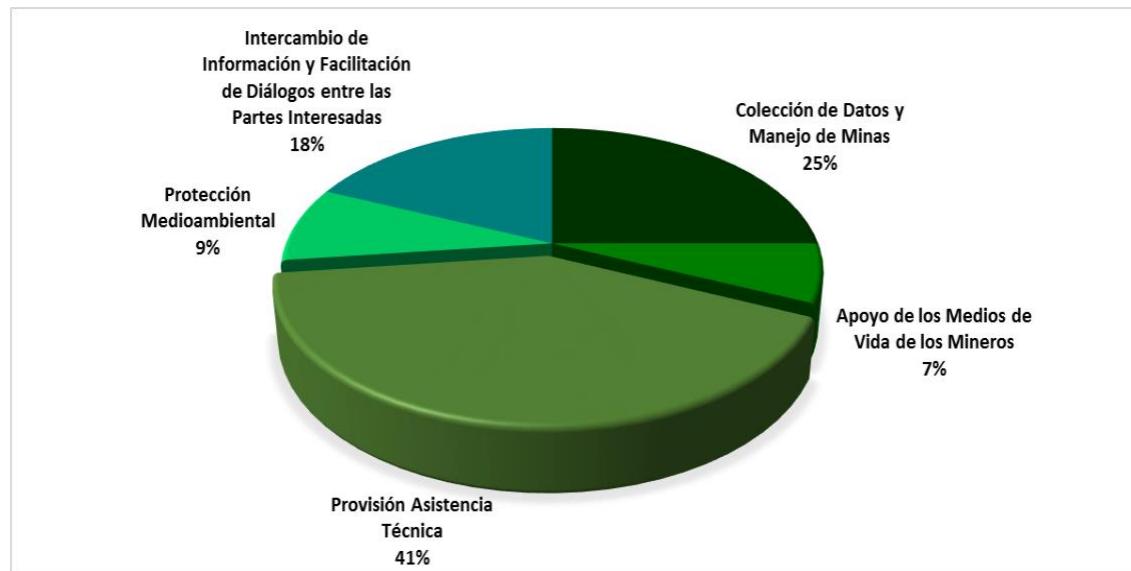
2. DISCUSIÓN / RESULTADOS

2.1. *El rol de los Servicios Geológicos en la MAPE*

Cuando se analiza el papel de los servicios geológicos en la MAPE, es importante considerar dónde pueden existir superposiciones con otras instituciones gubernamentales, evitando una definición incierta de objetivos que pueda reducir la capacidad de las instituciones para cumplir su rol con éxito. El alcance del trabajo generalmente realizado por los servicios geológicos incluye la provisión de conocimiento geológico para el manejo de los recursos naturales, incluyendo el mapeo regional, las evaluaciones de recursos minerales y de agua, y los datos de línea de base del peligro ambiental y geológico (Van der Veen et al., 1996). Sin embargo, en el contexto de la MAPE, estos productos no están disponibles para los mineros o los operadores de la mina o si existen no son utilizados por personas vinculadas a la MAPE. Cuando existe información, esta puede no estar disponible o no conocen cómo utilizar la información ya que no tienen la capacidad de hacerlo.

Para evaluar si los servicios geológicos creen que tienen un papel importante que desempeñar para mitigar estos desafíos y comprender cómo podrían verse esos roles, registramos las respuestas del representante del servicio geológico a la pregunta 1 (que se muestra arriba) y las clasificamos por categoría (Figura 2).

Figura 2. "¿Qué funciones o servicios cree usted que su institución debe priorizar para desempeñar un papel más importante en la mejora de la MAPE y mitigación de conflictos relacionados con la MAPE en su país?"



El 19 por ciento de importancia se asignó bajo la categoría de intercambio de información y facilitación del diálogo, lo que indica que los servicios geológicos percibieron su papel en la MAPE no solo como una fuente, sino como un proveedor activo de información de ciencias de la tierra. Los servicios geológicos como protectores ambientales y partidarios de los medios de subsistencia mineros recibieron 9 y 7 por ciento de la importancia total asignada, respectivamente. Sobre la base de estos resultados, los servicios geológicos se ven más ampliamente desempeñando un papel de apoyo y asesoramiento como mediadores del intercambio de información entre los mineros, la industria y el gobierno para promover un desarrollo seguro y sostenible.

La prevalencia de sitios de minería artesanales contaminados debido al mal uso generalizado de mercurio durante el procesamiento ha provocado una serie de severos riesgos ambientales y de salud humana que van mucho más allá de los ecosistemas locales. Uno de los principales factores que contribuyen a la extensión de esta contaminación es el conocimiento técnico insuficiente que poseen los mineros (Veiga y Hinton, 2002). El uso de mercurio para el procesamiento de minerales es ilegal en muchos países de ALC, y las importaciones solo se aceptan para algunas aplicaciones industriales específicas. La ilegalidad por sí sola no ha incentivado a los mineros a utilizar métodos libres de mercurio para el procesamiento del mineral y en su lugar ha forzado a los mineros a obtener su mercurio de proveedores del mercado negro a precios exorbitantes (Veiga y Hinton, 2002). A pesar de venderse a tasas que superan 5 veces el precio internacional, el mercurio sigue siendo lo suficientemente asequible como para permitir que la operación minera siga beneficiándose de su uso debido a la inversión de capital relativamente baja requerida en comparación con otros métodos de procesamiento (Veiga y Fernandes, 1990). El acceso al apoyo técnico para mejorar la eficiencia económica y la sostenibilidad ambiental requiere financiamiento al cual a menudo los mineros no tienen acceso debido a la falta de capital propio. Muchas tecnologías que son capaces de reducir el impacto de los problemas relacionados con la MAPE, incluido el uso de mercurio, ya existen. Sin embargo, debido a la naturaleza informal del sector, muchos gobiernos no están dispuestos o dudan en brindar apoyo a ciertas iniciativas. Al proporcionar asistencia técnica en forma de iniciativas educativas orientadas a la introducción de procesamiento libre de mercurio, los servicios geológicos podrían contribuir a mitigar los impactos ambientales y ayudar a los gobiernos a cumplir con las obligaciones internacionales en virtud de la convención de Minamata. Los servicios geológicos están en una posición única para actuar como un puente entre los gobiernos y los mineros y facilitar el diálogo sobre cuestiones, haciendo hincapié en la provisión de apoyo técnico, legal y financiero permanente para la implementación de buenas prácticas mineras utilizando un enfoque más integral.

La mayoría de las operaciones de MAPE en la región de ALC son en gran medida descoordinadas. Es común que los mineros trabajen de manera independiente o en grupos pequeños, y muchos no se establecen en una sola área durante largos períodos de tiempo (Veiga y Hinton, 2002); por lo tanto, tienden a carecer de compromisos a largo plazo con sus sitios, lo que resulta en que la sostenibilidad de la mina no sea una consideración significativa. Cuando los grupos de mineros migran sus operaciones a los territorios prístinos o áreas protegidas, su implementación de prácticas deficientes que resultan en impactos ambientales dañinos, incluida la deforestación y la contaminación química, impulsa casos de conflictos sociales con el grupo que dependen de la preservación de los recursos naturales para su sustento (Beir , 2005).

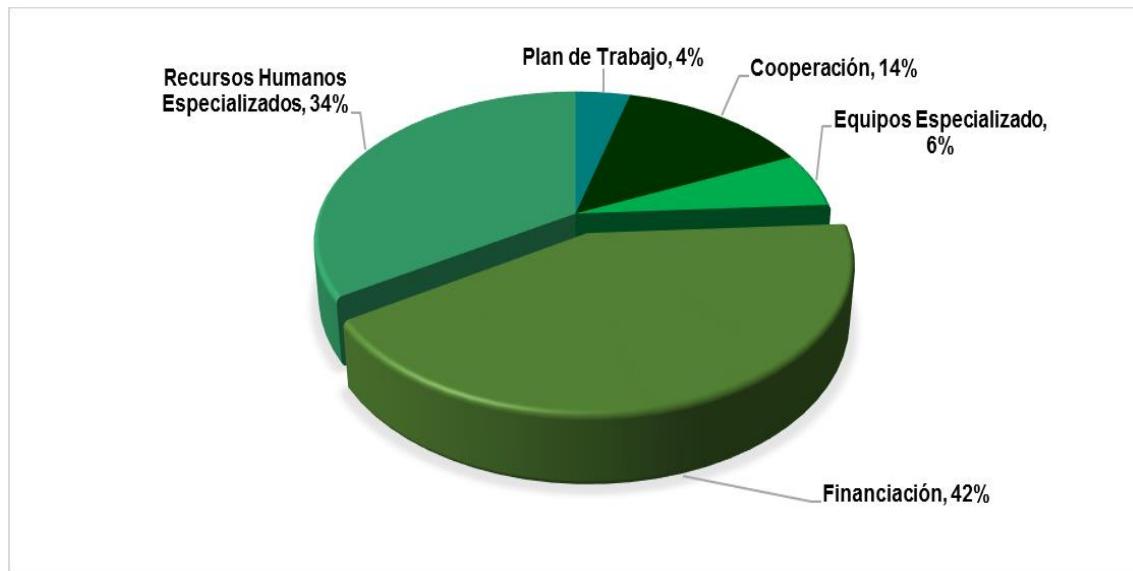
Al recopilar datos geológicos y utilizarlos para informar la planificación de la mina artesanal, las instituciones de servicio geológico están en condiciones de influir en la transitoriedad de los mineros al enmarcar áreas específicas como lugares atractivos para minar y apoyar la formalización y mejorar su capacidad de brindar asistencia técnica a las cooperativas establecidas. Durante este proceso, la consideración de los derechos territoriales indígenas durante la planificación presenta la oportunidad de frenar el conflicto social y abrir una puerta de diálogo, mejorando la percepción pública de los mineros. Haciendo hincapié en el fortalecimiento del conocimiento geológico nacional para mejorar la exploración y establecer áreas donde los tipos particulares de minería planificada, los servicios geológicos perciben un papel para ellos mismos como un órgano de coordinación para el sector disperso. Sin embargo, para cumplir exitosamente con este rol, primero se debe construir un cierto nivel de confianza con las comunidades mineras a través de un mandato que incluye disposiciones para el compromiso con la MAPE.

2.2. Aspectos relevantes para que los SG cumplan su rol en la MAPE

Uno de los temas principales de investigación: ¿Qué recursos requieren los SG para completar su rol? Este diagnóstico fue realizado para identificar las principales barreras de recursos para las instituciones de geociencia en el cumplimiento de los roles descritos en el primer trimestre mediante discusión, para identificar áreas de fortalecimiento que deben ser respaldadas a nivel nacional e internacional con el fin de capacitar a las instituciones de geociencias para que sean instituciones clave de apoyo al sector minero en pequeña escala.

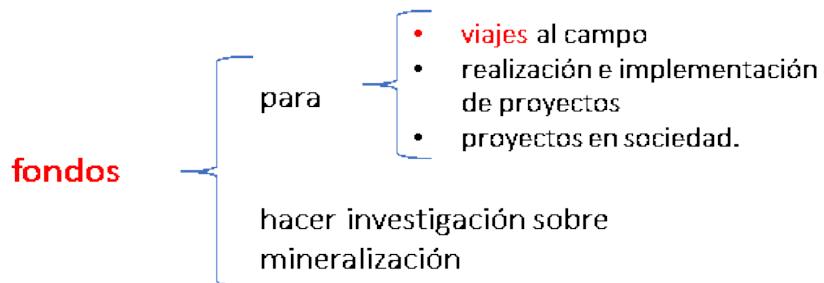
Los principales resultados mostraron claramente que los 3 requisitos más importantes son la financiación (42%), la experiencia (34%) y la cooperación (14%).

Figura 3. "¿Qué recursos necesita su institución para desempeñar un papel efectivo en la mejora de ASM y mitigar el conflicto relacionado con ASM?"



2.2.1 Fuentes de financiamiento

Los encuestados especificaron que se necesitan fondos para permitir una mayor investigación geológica y mineralógica, para ejecutar proyectos de recopilación de datos y colaboración, y para mejorar la presencia en el campo.



La financiación fue identificada como una necesidad importante, sin embargo, esta no es una respuesta inesperada, ya que las instituciones de geociencias a menudo sufren de falta de financiación, en particular en países que tienen pocos ingresos públicos en general (Idrees y otros, 2012).

Con respecto a la investigación mineralógica y la recopilación de datos, aunque se reconoce ampliamente que los datos geoespaciales son fundamentales para la buena planificación del desarrollo, no existen grandes fuentes internacionales de fondos para las instituciones públicas de geociencias, como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial para los Ministerios de Medio Ambiente. Por ejemplo, Minamata proporciona el primer marco internacional para dirigir la ODA al sector de la MAPE. Prospección y

exploración mineral (9.15M) vs. Política y administración minera (127.5M) (fuente: Open Aid Data); Instituciones públicas de geociencias en América del Sur frente a otras instituciones públicas de tamaño similar en América del Sur. Países como Canadá (y particularmente BC), que efectivamente han capitalizado los recursos minerales, invierten fuertemente en la generación de datos geo científicos. British Columbia, por ejemplo, invierte un promedio de \$ 280 millones por año (Dalal, 2017). Los estudios han demostrado que las inversiones del gobierno en la mejora del conocimiento de la geociencia probablemente resulten en cinco inversiones del sector privado para la exploración (Duke, 2010) comparan países de tamaño similar en los países receptores de ALC frente a países que no son receptores de AOD. La forma en que los gobiernos consideran la minería a gran escala como una oportunidad para la generación de ingresos, también tiene potencial para esto a pequeña escala. Conexiones de mercado, potencial de inversión internacional.

La pregunta que surge del análisis es identificar fuentes de financiamiento disponibles, si no existen fondos del gobierno. Consecuente a la información de fondos económicos para la generación de información geo científica, se debe pensar en asegurar qué tipo de mapeo se necesita para considerar y/o brindar asistencia técnica a la minería en pequeña escala.

Con respecto a la presencia en el campo, facilitar la presencia en el terreno es fundamental ya que las instituciones geológicas cumplen el rol de facilitar el diálogo y generar confianza con el gobierno.

2.2.2 Pericia

Los encuestados indicaron que se necesitaba capacitación en una variedad de campos técnicos que involucra su acercamiento a la MAPE (geología, minería, topografía), pero también que los asuntos legales y regulatorios son un tema donde se requiere mejoras en base a la experiencia y el entendimiento de la dinámica de esta actividad. La presencia de personal capacitado y joven para el mapeo es indispensable.

Las perspectivas económicas de OCDE ALC 2017 enfatizan la importancia de invertir en jóvenes, particularmente para actividades económicas intensivas en conocimiento; a medida que los países de América Latina y el Caribe desarrollan sus sectores mineros, esto presenta un momento / oportunidad crítica para invertir en el desarrollo de la experiencia a través de la educación internacional y en el hogar y la capacitación técnica.

Si bien las acciones de los Servicios Geológicos suelen ser obligatorias con la prestación de asistencia técnica al sector de la MAPE, no debe descartarse ni olvidarse la oportunidad de intercambio de conocimientos entre mineros experimentados y empleados del gobierno. El conocimiento local es importante.

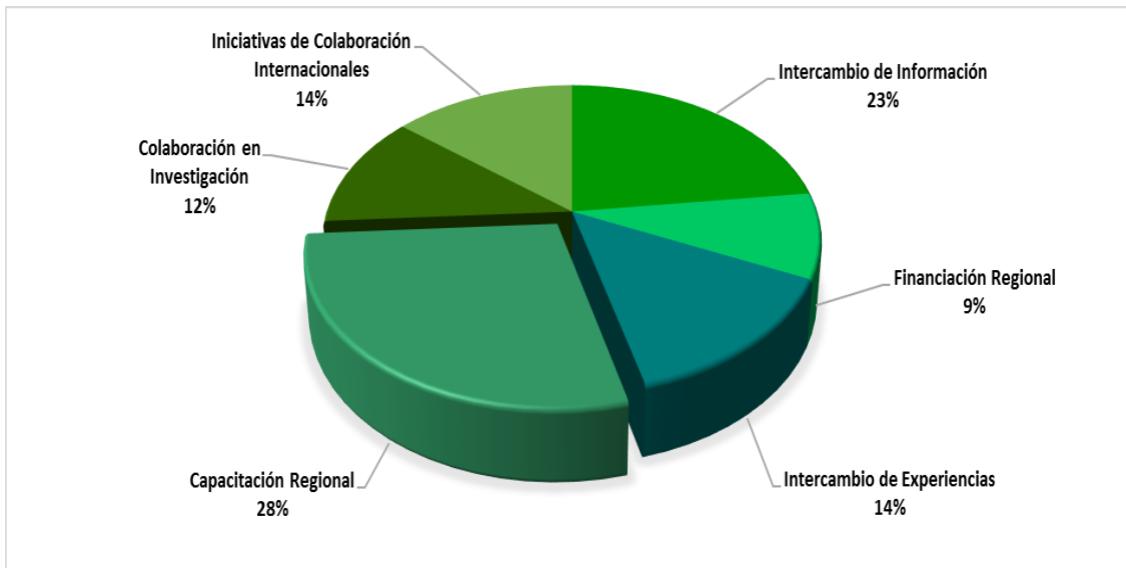
2.2.3 Cooperación

Respecto al tema de cooperación surgió un desafío más inesperado, es decir: la falta de una fuerte coherencia, comunicación y cooperación en todos los niveles. Con un mandato más establecido para respaldar la MAPE, las instituciones geológicas estarán mejor posicionadas para ayudar y aportar nuevos hallazgos y aprendizajes a los responsables de la formulación de políticas para el manejo del sector. Además, los puntos focales más claros darán a los mineros mecanismos para expresar las necesidades en el proceso de formalización.

2.3 Desafíos y Oportunidades Regionales compartidos.

Respecto al tercer tema principal de investigación acerca de las oportunidades conjuntas / regionales y el análisis de los beneficios, los resultados mostraron claramente que las 3 principales oportunidades para la cooperación regional incluyen capacitación conjunta, intercambio de información técnica y compartir experiencias.

Figura 4. "¿Qué tipo de iniciativas de cooperación regional ayudaría a su institución a mejorar el ASM y reducir el conflicto minero relacionado con ASM?"



2.3.1 Capacitación conjunta

Los temas de capacitación conjunta que se enfatizaron fueron particularmente sobre asuntos técnicos (geología, buenas prácticas mineras), lo que fortalecería la capacidad de la institución geológica para ofrecer asistencia técnica. La capacitación conjunta también podría ser directa para los mineros, o alguna combinación de empleados de la geo institución y mineros. Por otro lado, la capacitación conjunta podría aprovechar las diferentes fortalezas de diferentes países y facilitar la cooperación sur-sur. Algunos ejemplos se resaltaron durante el diálogo, como la planta piloto de Colombia. Otro ejemplo que se puede resaltar es el apoyo a la planificación y exploración de minas a través de un servicio geológico que ha adquirido experiencia en este tema como en el caso de Chile. Hay ejemplos de capacitación conjunta sobre la que puede basarse, sin embargo, no existe un modelo educativo o programa de capacitación en la MAPE. La capacitación y educación que ha sido desarrollada en Ecuador deja las experiencias de que los mineros demandan de acompañamiento y no de cursos cortos y así mismo de una excesiva demanda de conocimiento práctico. En cualquier caso, los modelos de capacitación deben ajustarse a las particularidades y características de cada sistema. Considerando el fuerte énfasis en asuntos técnicos, esta es una oportunidad para que la cooperación norte-sur y sur-sur analice cómo reducir a escala los procesos de planificación de minas a gran escala hasta la pequeña escala. Sin embargo, es necesario analizar las necesidades de capacitación a diferentes niveles y diferentes escalas de desarrollo de la MAPE. Es necesario observar la respuesta de CIRDI que enfatiza la valoración mineral, pero también las precauciones de peligros naturales y riesgos, por tal razón, es necesario mencionar que la utilización del conocimiento de las ciencias naturales debe estar acompañado fuertemente del conocimiento sociopolítico y económico como mecanismo integral de capacitación.

2.3.2 Intercambio de información técnica

El intercambio de información técnica también es importante ya que las formaciones geológicas trascienden las fronteras políticas. El intercambio de información puede ahorrar dinero, reducir las brechas de entendimiento y también conducir a la colaboración política regional. Las perspectivas de la OCDE para 2017 indican claramente que una mayor integración en las cadenas de valor mundiales es fundamental para la estabilidad económica y el crecimiento; los enfoques regionales podrían facilitar esto

2.3.3 Compartir experiencias

El compartir experiencias también es crítico ya que el gobierno de la MAPE es un campo emergente, por lo tanto, la colaboración y el intercambio de experiencias permitirán el avance en el aprendizaje de manera más rápida. El sector de la MAPE es uno que está maduro con potencial de conflicto dentro de las comunidades y a lo largo de las fronteras políticas: compartir experiencias a nivel regional puede ayudar a resolver conflictos. El evento ASGMI en sí mismo es una excelente oportunidad de las tendencias disponibles a partir de experiencias compartidas.

3. DISCUSIÓN GENERAL

A partir de las presentaciones de cada país se determinó que la MAPE en América Latina está asociada a la extracción de metales preciosos y piedras preciosas. Del número total de países que contribuyeron al evento alrededor del 60% tienen conflictos con la MAPE y menos del 50% demostraron que estos problemas están asociados a la extracción de metales preciosos. Al mismo tiempo, del número de países donde se ha evidenciado la MAPE, alrededor del 50% de ellos, no cuentan con una institución formalmente encargada de la investigación geológica y solo refieren la existencia de una oficina para la administración de asuntos de la minería en general. Países ubicados en Centroamérica son los menos avanzados en el conocimiento sobre cómo resolver problemas de la MAPE. Las comunidades mineras se encuentran en una situación precaria de trabajo con fuerte contaminación ambiental. Estos países no tienen un marco regulatorio para la MAPE o tales reglamentos están en la etapa de preparación.

Instituciones encargadas de las geociencias de Brasil, Ecuador, Perú y Colombia demostraron haber alcanzado algunas acciones de desarrollo para mitigar los problemas de la MAPE. En estos países sus acciones están vinculadas a los ministerios sectoriales en cada país y trabajando en transferencia de conocimiento. Sin embargo, la actividad de la MAPE es un tema de gran preocupación por los conflictos ambientales y sociales, asumiéndose que la causa está asociada a la informalidad y fallidas acciones de control en esta actividad. Como ejemplo, la existencia del poder político y monetario detrás de los recursos minerales y los problemas mineros, dejando a la luz el fracaso de la formalización en países como Perú. Ante tal experiencia últimamente, el gobierno peruano está otorgando incentivos a los concesionarios para que trabajen con mineros artesanales y los aseguren en un proceso de trabajo mediante la regularización de sus actividades. En Colombia, se intenta resolver el problema mediante la creación de un Centro de Capacitación para transferir conocimiento a los mineros y asesorar al sector ministerial en la formalización. Desde la visión de la experiencia de Colombia, el proceso de formalización es un problema socio-político. Colombia está mostrando un fuerte avance en los últimos años en la transferencia de conocimiento, la formalización, el programa de crédito bancario para los mineros, el gobierno está trabajando fuertemente en la coexistencia entre mineros y concesionarios.

Por otro lado, en países donde no se han evidenciado grandes conflictos por presencia de la MAPE, se corroboró una amplia experiencia en minería a pequeña y gran escala, exploración de minerales y planificación minera. Por ejemplo, Chile, ha creado una base de datos de potencial mineral en la pequeña minería, generando conocimiento sobre la ubicación y disponibilidad de información de los recursos minerales, el tipo de recurso, la dimensión del depósito y las características geológicas básicas que son

importantes para iniciar la planificación minera. Este fue un ejemplo notable de cómo promover acciones para el cambio de un tipo de "minería de subsidencia" a un modelo comercial o de "negocio formal de minería". Este caso plantea la posibilidad de manejar los temas mineros con transparencia, mediante el desbloqueo del conocimiento sobre el potencial mineral y que, a su vez, tal conocimiento facilita el acceso a créditos para pequeños mineros. Adicionalmente este mecanismo posibilita la transferencia de conocimiento, aspecto que también fue resaltado por el modelo chileno.

La remediación a la contaminación ambiental causada por la MAPE es ineficaz en todos los países donde se ha evidenciado esta actividad. España mostró su sólida experiencia en gestión de residuos mineros y análisis de riesgos ambientales. Los Estados Unidos manifestaron el uso de la tecnología avanzada de imagen satelital para el mapeo y geomorfología de los depósitos aluviales. La minería aluvial es un tema de gran preocupación en Brasil y Ecuador, Colombia y Perú. El representante canadiense abordó un modelo de minería aluvial ejemplificando cómo organizar a los mineros para el aprovechamiento de los recursos en conjunto con la comunidad minera. Todo lo anteriormente indicado se alinea con la necesidad de una fuerte comunicación entre los diferentes actores, aspecto que fue enfatizado por el representante de Argentina.

La minería artesanal o pequeña es plenamente conocida como la minería de oro, sin embargo, fue ejemplificada por República Dominicana y Argentina la existencia de una minería dedicada a la extracción de piedras preciosas como larimar, ambar. En ambos casos, las instituciones geológicas trabajan con el ministerio de minas para ayudar a las comunidades mineras artesanales.

Entre las declaraciones del evento los expertos perciben que no hay áreas permitidas para los mineros. Las áreas están en manos de concesionarios, empresarios y políticos. Por lo tanto, es imposible formalizar a los mineros. Los mineros no tienen los recursos monetarios que necesitan. La solución es trabajar con los que tienen en su poder las concesiones (concesionarios).

Como reflejo de la mesa redonda, se afirmó que cada país tiene un sistema de políticas diferente. No hay normas similares. ASGMI puede contribuir tremadamente para mitigar los problemas de la MAPE. Adicionalmente se ha puesto en relevancia la importancia de la Responsabilidad Política, siendo esencial enviar una recomendación al sistema político.

Dentro del debate se analizaron prioridades, enfatizándose la necesidad de conducir el proceso de educar-organizar-formalizar, e incrementar el conocimiento del potencial mineral como acciones más prioritarias. Podría argumentarse que una de las mejores maneras de ayudar a los países sería fortalecer su capacidad de desarrollar una sólida base de conocimiento de geociencias en el territorio nacional. El Dr. Paul Collier en su libro *Plundered Planet* postula que los gobiernos deben adquirir una sólida comprensión

del potencial mineral de su territorio para planear el beneficio de éste y evitar vender tierras a intereses extranjeros sin comprender su verdadero valor.

Los llamados países "desarrollados" generalmente tienen Agencias de Geociencias Públicas (Servicios Geológicos) bien desarrolladas, que mantienen información actualizada y experiencia en toda la información geo científica relevante necesaria para una buena toma de decisiones. En Canadá existe el Servicio Geológico de Canadá (que es anterior a la existencia de Canadá como país) y cada provincia y territorio también tiene un servicio geológico. Muchas (aunque no la mayoría) Agencias Públicas de Ciencias de la Tierra en los países en desarrollo no cuentan con los recursos adecuados (humanos y financieros) para crear los conocimientos básicos de geociencia necesarios para la toma de decisiones informadas, y esto sin duda tiene un impacto en la calidad de vida de los ciudadanos.

En general más allá del problema de la MAPE y sus conflictos, si se analiza la creencia de que el papel principal de cualquier gobierno nacional es tomar decisiones en nombre de la población sobre cuestiones de interés común, incluida la gestión del territorio nacional a través de la creación de planes, leyes y marcos regulatorios sobre el uso de la tierra, sería posible asumir que tener acceso a información de alta calidad, relevante y comprensible en esa tierra sería fundamental para tomar decisiones acertadas. El conocimiento geológico generado por los gobiernos (Public Geoscience), sirve para este propósito. Se puede suponer con seguridad que casi cualquier gobierno que haya tomado una decisión sobre el uso de la tierra bajo su jurisdicción se beneficia de una mejor comprensión de su geología. Considerando que el hecho de que las comunidades encuentran y usan agua para beber e irrigar la tierra; que extraemos minerales de la tierra para su uso en la industria y para la exportación; que la mayoría de los recursos energéticos provienen de la tierra; y finalmente que la humanidad está en riesgo por procesos geológicos como terremotos, volcanes y derrumbes, se podría concluir que el conocimiento de la ciencia de la geociencia es de hecho uno de los contribuidores más importantes a la buena toma de decisiones sobre el uso de la tierra.

4. CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

LA DECLARACION

- Un resultado primario del evento fue la generación de una declaración, firmada por todos los participantes, que indica su compromiso con:
 - Generar información geológica relevante para ASM
 - Incluyendo mapas geológicos de referencia para monitorear el impacto ambiental.
 - Crear un grupo de trabajo técnico para
 - Generar manuales de mejores prácticas.
 - Diseñar y ofrecer cursos de capacitación para mineros a pequeña escala.
 - Proporcionar datos para la toma de decisiones y asesoramiento a los gobiernos para el desarrollo de estrategias de monitoreo.
 - Implementar campañas de comunicación para combatir la desinformación sobre el sector minero o el sector minero a pequeña escala.
 - Tomar acciones consistentes con los compromisos de brindar asistencia técnica a los mineros.
 - Brindar asesoramiento técnico a las autoridades mineras en el gobierno para la generación de normas y reglamentos a favor de la formalización de la minería en pequeña escala y el cumplimiento de la Convención de Minamata.
 - El compromiso de continuar las conexiones con los miembros participantes de este taller, incluyendo CIRDI, USGS y EuroGeoSurveys, así como las organizaciones de financiamiento multilateral busca generar proyectos de asistencia en esta área de trabajo.

5. ANEXO



ASOCIACIÓN DE SERVICIOS DE GEOLOGÍA Y MINERÍA IBEROAMERICANOS -ASGMI-

DECLARACIÓN DE QUITO 27 de ABRIL de 2017

Los Directores y delegados de los Servicios Geológicos e instituciones equivalentes, miembros de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos, ASGMI, reunidos en la ciudad de Quito, Ecuador, con motivo de la celebración del taller *"El rol de los servicios geológicos en relación con la minería artesanal e informal, y con los conflictos mineros"*, organizado en colaboración con el Instituto Canadiense Internacional de Recursos y Desarrollo (CIRDI, por sus siglas en inglés),

CONSIDERANDO:

Que los Servicios Geológicos son organismos gubernamentales de carácter científico-técnico comprometidos con su misión institucional de generar información geocientífica del territorio de manera veraz, oportuna y pertinente, independientemente de la dimensión y grado de desarrollo de sus respectivos países.

Que la minería, como actividad económica del sector primario, realizada bajo los principios de sostenibilidad medioambiental, contribuye de manera notable al desarrollo económico y social de los países de la región.

Que la minería artesanal es, con frecuencia, fuente de graves conflictos medioambientales, sociales, políticos y económicos.

DECLARAN

1. Su compromiso de mantener y fomentar su mandato institucional de generar información geocientífica del territorio, reforzando así su carácter de organismos de referencia en materia de conocimiento geocientífico de sus respectivos países.
2. Su disposición a implementar programas orientados a la realización de mapas línea-base geoambiental y a la caracterización de los pasivos ambientales mineros, proponiendo alternativas para su remediación.
3. Su compromiso de crear en el seno de ASGMI, con carácter inmediato, un grupo de trabajo científico-técnico e interdisciplinario para: i) elaborar

manuales de buenas prácticas para su aplicación en la minería familiar, artesanal; ii) ofrecer cursos de capacitación a los pequeños mineros; iii) asesorar a los gobiernos en lo relativo al establecimiento de procedimientos para el monitoreo del impacto ambiental de la minería artesanal y pequeña minería; y iv) implementar mecanismos de comunicación social que pueda contrarrestar la desinformación de la sociedad en relación con la minería.

4. Su voluntad de emprender acciones orientadas a brindar apoyo técnico y capacitación a quienes practican la minería artesanal, familiar y pequeña minería, para el más eficaz aprovechamiento de los recursos minerales metálicos y no metálicos, y para sanear la práctica de este tipo de minería.
5. Su compromiso para ofrecer asesoramiento científico-técnico a las autoridades mineras de sus respectivos países para el desarrollo e implementación de normas legales que favorezcan la formalización de la minería informal, y el cumplimiento de los acuerdos del Convenio Minamata.
6. Su firme decisión de estrechar lazos de cooperación entre las instituciones participantes en este Taller, tanto en el seno de la propia ASGMI, como con el Instituto Canadiense Internacional de Recursos y Desarrollo (CIRDI), con el Servicio Geológico de los Estados Unidos de América (USGS), con la Asociación de Servicios Geológicos Europeos (EuroGeoSurveys) y con organismos multilaterales de cooperación y financiamiento, con el doble objetivo de fortalecimiento institucional y de implementar proyectos y programas de trabajo que contribuyan al desarrollo económico y social de la región.

Como Presidente y Secretario General de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericano, y en nombre de los Directores y Delegados de los Servicios Geológicos, o instituciones equivalentes, de los países relacionados al pie, firmamos la presente declaración en Quito, Ecuador, el día 27 de abril de 2017.



RAÚL CRUZ RÍOS
Presidente

VICENTE GABALDÓN LOPEZ
Secretario General

Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Uruguay.

6. REFERENCIAS

Beir, S. (2005). Conflict and Human Rights in the Amazon: The Yanomami. Retrieved July 24, 2017, from <http://mandalaprojects.com/ice/ice-cases/yanomami.htm>

Collier, P. (2010). The Plundered Planet: Why We Must--and How We Can--Manage Nature for Global Prosperity.

Dalal, Suntanu (2017). <https://news.gov.bc.ca/releases/2017PREM0010-000125>

Duke, J.M. (2010). <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.1036&rep=rep1&type=pdf>

Hentschel, T., Hruschka, F., & Priester, M. (2002). Global Report on Artisanal & Small-Scale Mining. Retrieved from <http://www.ddiglobal.org/login/resources/g00723.pdf>

Hentschel, T., Hruschka, F., & Priester, M. (2003). Artisanal and Small-Scale Mining - Challenges and Opportunities. Zhurnal Eksperimental'noi i Teoreticheskoi Fiziki. <https://doi.org/ISBN 1 84369 470 0>

ISG. (2011). Minerals and Africa's Development: The International Study Group Report on Africa's Mineral Regimes. Retrieved from http://www.africaminingvision.org/amv_resources/AMV/ISG Report_eng.pdf

Ledwaba, P. F. (2017). The status of artisanal and small-scale mining sector in South Africa: tracking progress. Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy, 117(1), 33–40. <https://doi.org/10.17159/2411-9717/2017/v117n1a600>

Open Aid Data. <http://www.openaiddata.org/sector/322/>

Ozkaynak, B., & Rodríguez-Labajos, B. (2012). Mining Conflicts Around the World - Common grounds from an environmental justice perspective. Mining conflicts around the world. Retrieved from http://www.ejolt.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/11/121115_Ejolt-7_High.pdf

Van der Veen, P., Remy, F., Williams, J. P., Lundberg, B., & Walser, G. (1996). A Mining Strategy for Latin America and the Caribbean. Washington, D.C. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/pt/650841468087551845/A-mining-strategy-for-Latin-America-and-the-Caribbean>

Veiga, M., & Fernandes, F. R. (1990). Poconé: an Opportunity for Studying the Environmental Impact of the Goldfields. In: 1st Int. Symp. Environmental Studies on Tropical Rain Forests.

Veiga, M., & Hinton, J. J. (2002). Abandoned artisanal gold mines in the Brazilian Amazon: A legacy of mercury pollution. Natural Resources Forum, 26(1), 15–26. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.00003>