

## **Capítulo 5: El desafío y preocupación y el tratamiento en la actividad minera del país objeto.**

En capítulo 5 he resumido sobre el resultado de colección de datos más recientes sobre la organización de la actividad minera en Bolivia y Ecuador. En este capítulo, mencionaré sobre el desafío y preocupación de aspectos como la situación actual del sector minero sobre la minería de ambos países, aspectos importantes a la hora de hacer actividad minera tomando en cuenta la minería ambiental en forma integral, lo cual se logró obtener por medio de la recolección de datos. Además como equipo investigador, mencionaré sobre las medidas en torno a los desafíos y preocupaciones.

### **5.1 Bolivia**

Actualmente, el hecho más importante en la actividad minera en Bolivia, es que esta tiene que corresponder al cambio de organización, deuda y contrato según el establecimiento de la nueva ley minera en Abril 2014. Esta situación de correspondencia se ha generado tanto en el sector minero estatal de Bolivia como el de la empresa minera privada, sin embargo todavía no se ha ejecutado el reglamento detallado de la nueva ley minera. Por tal razón, dentro del contenido determinado por dicha ley, hay partes que indican falta de claridad en el contrato, como por ejemplo, el contrato minero, detalle pecuniario entre COMIBOL y JV, y el enlace con la inspección de EIA, etc.

En caso de sector estatal minero, asuntos importantes son el incremento de la cantidad del recurso sobre el plan de aumento del recurso minera en el país y el refuerzo de la capacidad de instalación de producción. Por otra parte, para el sector minero privado existe preocupación sobre la influencia de la actividad minera bajo el fortalecimiento del control estatal sobre el recurso natural del país en adelante, ya que en la nueva ley minera se establece la prioridad de la empresa estatal sobre la actividad minera.

También puede mencionarse que la existencia de la cooperativa minera representa un gran desafío y preocupación común para ambos sector minero estatal y empresa minera privada. Por el establecimiento de la nueva ley minera, COMIBOL esta a cargo de administrar la mayoría de cooperativas mineras, aun cuando el número de cooperativas son aproximadamente 1,600 y los trabajadores necesarios son de 170,000 a 180,000 personas. Sobre este aspecto de las cooperativas mineras, el asunto que resolver para el sector estatal minero es el atraso en el pago de impuestos, falta de tratamiento de aguas residuales, etc, y para empresa privada es el cambio del tipo de empresa. Estos son los factores que resolver para la reactivación minera por inversión empresarial.

#### **5.1.1 Asuntos que resolver y la preocupación sobre actividad minera en general en Bolivia**

##### **(1) Temas de interés en la actividad minera en Bolivia**

Según la respuesta de este estudio sobre el contenido importante actual para el cierre de actividad minera para el sector minera de Bolivia y empresa privada, se pueden resumir los siguientes asuntos:

---

a. Sector estatal minero de Bolivia

- Se ha hecho un deber urgente el estudio sobre la manera de ejecución, fortalecimiento de instalación y personal que se necesita para cada organización, por lo que se desea el cambio de organización y el fortalecimiento de autoridad dentro de la organización relacionada con el sector minero establecido por la nueva ley minera. Especialmente, sobre el régimen de la zona minera vigente acerca de la actividad minera de exploración y explotación minera ya que en lo sucesivo se va cambiar a AJAM e industria minera a contrato minero (sistema de licencia). Está en estudio dicha forma de cambio incluyendo la estructura de organización dentro de AJAM.
- Es necesario la consideración en detalle sobre el contenido de gestión y auditoría, y el método de regulación aunque en general el Ministerio de Minería y Metalurgia regula la gestión y auditoría de actividad minera junto con AJAM.
- Por la nacionalización de la autoridad minera, se adiciona la zona minera vigente de CEIMOL a la zona minera que mantuvo COMIBOL por la ley presidencial anunciada oficialmente en 1952, y una parte de esto incluye la zona minera que posee la cooperativa. Así mismo, para la zona minera que no actualizan el contrato, va a estar bajo control de COMIVOL después del vencimiento del contrato de dicha zona. También se aumentó mucho el área de jurisdicción y autoridad de COMIBOL, las cuales tienen que vigilar toda la actividad minera en el área y como consecuencia, es necesario la consolidación de la explotación, producción, hasta gestión ambiental en todas las direcciones en forma administrativa y técnica. Dentro del plan del aumento de producción del recurso minero del país, la meta para la producción especialmente de zinc es de 2,000,000 t y para el logro de la meta de producción está a cargo de COMIBOL.
- Por lo que la nacionalización de la autoridad minera conllevó la ampliación del área de la jurisdicción de COMIBOL y al mismo tiempo, se aumentó el alcance de control sobre medioambiente de la mina. Para lograr esto, es urgente la estructura del personal y el método de gestión, ya que básicamente COMIBOL va gestionar hasta la mayoría de la cooperativa minera y sitio de la mina.

b. Empresa privada

- Por la nueva ley minera, la obtención de autoridad minera se logra por medio de un contrato minero con el estado (sistema de licencia), el cual se basa en el contrato de alianza minera entre la empresa minera de propiedad estatal y cooperativa minera.
- Por la nueva ley minera, COMIBOL tiene la autoridad de prioridad en la aplicación de la regalía minera a través de un contrato de gestión minera. En ese momento, las zonas que no se hicieron objeto de aplicación por empresa de propiedad estatal, va ser área minera libre por un plazo de 6 meses, y puede ser proporcionado a empresario minero a través del contrato. En todo caso, cuando las empresas privadas deseen hacer contrato minero en la zona de interés, es necesario poner atención sobre los interesados en esa zona y la autoridad de prioridad de COMIBOL y Ministerio de Minería y

Metalurgia. El contrato minero sobre actividades mineras y la gestión posterior se va hacer a través de AJAM. Al presente, el Ministerio de Minería y Metalurgia que es la institución responsable por el sector estatal de minería, realiza la gestión y supervisión en conformidad de toda actividad minera a regular junto con AJAM. En consecuencia, es inevitable que la actividad minera que la empresa privada esté desarrollando tenga una gran influencia por las políticas mineras.

- Por la autoridad minera que había desde antes, existe la posibilidad que la autoridad minera vigente cambie el contrato minero en forma de licencia, cada vez que se fortalezca la organización de AJAM y que se avance en la funcionalidad de gestión y contrato del mismo departamento en AJAM por la ley minera. Por el cambio de dicho contrato, existe la posibilidad que la empresa minera privada vaya a tener aún más influencia por la política minera del país relacionada con la gestión y supervisión.

## **(2) El desafío y la preocupación para la actividad minera en Bolivia**

Según esta investigación, se puede resumir como sigue la situación del desafío y la preocupación entre el lado del sector estatal minero y el lado de la empresa privada para resolver el asunto importante mencionado arriba.

### a. Sector minero de Bolivia

- El cambio organizacional y el fortalecimiento de la autoridad, genera un desafío por la necesidad del aumento de personal en el Ministerio de Minería y Metalurgia y AJAM al tomar en cuenta el modo de varios procedimientos relacionados con el contrato, el modo de gestión y vigilancia, fortalecimiento de la capacidad, etc.
- Por la nacionalización de derecho de autoridad empresarial, COMIBOL se amplió enormemente el área de jurisdicción, incluyendo la minera. En consecuencia, es necesario gestionar la actividad minera en el área de jurisdicción que se amplió mucho, y el tratamiento de baldíos mineros, lo cual genera también un desafío sobre el fortalecimiento de capacidades junto al Ministerio de Minería y Metalurgia y AJAM.
- Por la nacionalización del recurso natural el refuerzo de la producción del recurso, COMIBOL, el cual es como un operador real necesita realizar una política de mantener contacto con el responsable del Ministerio de Minería y Metalurgia. Por otra parte, existe el problema antes mencionado como la falta de personal, la falta de tecnología sobre fortalecimiento de producción, la falta de gestión de cierre de mina y el establecimiento etc.
- Por haberse extendido el área de jurisdicción de COMIBOL hasta la zona minera de COMIBOL a partir de año 1952 se llegó a gestionar hasta mayoría de la cooperativa minera adicionando el baldío minero y zonas mineras en pequeña escala. Estos sitios tienen muchos problemas de AMD y emisión de metales tóxicos ocasionando varios problemas ambientales mineros, por lo que genera una gran preocupación sobre la contaminación minera que implican una serie de medidas para contrarrestarlo.

- Se ha advertido que la cooperación minera atrasa el pago de impuestos sobre actividad minera. Básicamente, el impuesto debe ser pagado obligatoriamente a su departamento de jurisdicción por lo que ya no se piensa seguir el estudio sobre el desafío relacionado con la recaudación de impuesto que no es problema solamente del sector estatal minero.

b. Empresa privada

- La empresa privada está esperando instrucciones de AJAM y del gobierno ya que ellos tienen la autoridad de contrato actualmente, por lo que se ha cambiado el contrato minero a forma de licencia. En este caso, para que las empresas privadas tengan actividades mineras no está muy clara la interpretación de la nueva ley minera en aspectos como quien es la autoridad exclusiva estatal en recursos naturales, autorización de prioridad para la empresa nacional sobre actividad minera, y el contrato JV entre empresas privadas etc. De tal modo que se están acumulando muchos desafíos y preocupaciones para que las empresas privadas se adhieran al contenido de la nueva ley minera. Especialmente, es necesario la observación de los cambios del Ministerio de Minería Metalurgia, COMIBOL y AJAM.
- De aquí en adelante, se considera inevitable que las empresas privadas se vean influidos grandemente por la política de nacionalización por la nueva ley minera y eso genera muchos desafíos y preocupaciones.

### **5.1.2 El desafío y la preocupación sobre el ambiente minero y la seguridad.**

Se puede considerar que todos, tanto el sector estatal minero que son responsables de la gestión y supervisión, como las empresas privadas que sirven para el desarrollo, y los habitantes de la zona, y la sociedad natural, estén compartiendo los desafíos y las preocupaciones del ambiente minero y la seguridad de Bolivia.

En Bolivia, se han acumulado muchos desafíos y preocupaciones sobre el ambiente minero y la seguridad. Dentro de estos, la ley ambiental no ha hecho cambios significativos en la política ambiental desde 1992 y se puede decir que la ley ambiental sobre la actividad minera está determinada en etapas desde antes de que comience el desarrollo hasta después del cierre de la mina. Sin embargo hay muchas preocupaciones de la contaminación ambiental sobre cooperativa minera, COMIBOL, y establecimiento y minas privadas, lo cual las zonas en objetos son numerosas. El estado también reconoce dicha preocupación y la mayoría de casos están sin medidas. Especialmente la cuenca de Pilcomayo que está en el departamento de Potosí y Oruro tiene la potencial de contaminación minera porque esa zona tiene muchas minas y el mismo sistema de agua fluye hasta el Río de la Plata finalmente. Según este estudio sobre sitio, dentro del zona minera, 100% de las zonas mineras que opera la cooperativa minera y COMIBOL están en una situación ambiental minera preocupante, por lo que están en la situación que necesitan tomar medidas urgentes pues el drenaje de metales tóxicos y de AMD de grisú los están emitiendo directamente al río.

Ante la preocupación sobre el ambiente minera, se están tomando medidas en ejecución como el “Programa Inventario de Minas Abandonadas y Elaboración de Atlas de Pasivos Ambientales Mineros” por el Ministerio de Minería y Metalurgia / SERGEOMIN, Obra de construcción para AMD de Mina San José Ciudad Oruro (mejora de relavera) por el apoyo DANIDA de Dinamarca para COMIBOL, “El estudio previo del proyecto administración de calidad de agua en la cuenca de río Colquechaca” por la municipalidad de Colquechaca, Departamento Potosí / CIMA. Sin embargo en la actualidad, básicamente no se han hecho obras para las medidas en las zonas preocupantes.

Para la seguridad minera, se está en la situación que no hay puesto de seguridad minera especial para el sector minero. Al parecer que hay muchos accidentes especialmente en cooperativa minera y alcanza 10 muertos por día. Las causas de accidentes son usualmente derrumbamiento, colapso y escapes de grisú. Recientemente también hubo decenas de muertos por el accidente de escape de grisú por lado norte de Potosí que no se toman las medidas de seguridad por la cooperativa minera. Por otro lado, ocurrió manifestación contra la nueva ley minera por lado norte de La Paz y hubo caso de muertes de obreros cooperativistas por la batalla contra policía.

### 5.1.3 La medida para el desafío y la preocupación de actividad minera y ambiente y seguridad minera.

Para resolver el desafío y la preocupación de las actividades mineras y minera ambiental mencionada arriba, se tiene la necesidad en considerar las medidas en futuro por su alta importancia actualmente en el mundo minero de Bolivia, y se puede resumir en 4 puntos siguientes:

- ① **Por la realización del cambio de organización, consolidación de autorización y nacionalización, con el establecimiento de la nueva ley minera, hay necesidad de la mejora y fortalecimiento de la capacidad en todo, por ejemplo el aumento de personal, gestión, tecnología y producción para la organización relacionada.**
- ② **Para la minería ambiental y la seguridad que de preocupación en varias minas, se ha aumentado enormemente las zonas mineras y baldíos mineros que necesitan de la gestión por COMIBOL en base a fortalecimiento de nacionalización. Para esto, se tiene la necesidad de tratamiento de aguas residuales mineras incluyendo la mina de la cooperativa y la necesidad de investigación y comprensión de la actual situación de la contaminación minera.**
- ③ **Por la nueva ley minera, los empresarios mineros están en la situación de sentirse afectados por la influencia de la política minera sobre gestión y supervisión y aun mas, por el hecho que la autoridad minera vigente cambiará los contratos en forma licencia y a esto hay que la empresa nacional tienen la prioridad en el contrato minero. Por esto, el inversionista minero empresarial tiene la necesidad de evitar el riesgo.**
- ④ **Por la situación no gestionada en la mina de la cooperativa minera se tiene la necesidad de gestión de operaciones y de realizar una forma de implementar urgentemente, la gestión del efluente minero por el Ministerio de Minería y Metalurgia y COMIBOL.**

La política de la nueva ley minera para el Estado, no es para obtener más intereses nacionales por la alta tributacion con las actividades minera, sino que es para obtener más intereses nacionales por la

nacionalización de los recursos naturales mismos. Por tal razón la política de la nueva ley minera para los inversionistas mineros empresarial implica riesgo y preocupación.

Para resumir este tema, abajo se presenta la tabla 5-1.

Tabla 5-1 Las medidas para el desafío y la preocupación sobre minería Boliviana

El desafío y la preocupación	La medida
<p>① El fortalecimiento y la mejora de la capacidad de la organización involucrada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para las organizaciones relacionadas (Ministerio de Minería y Metalurgia, Ministerio de ambiente, AJAM, COMIBOL)</li> <li>• Ejecutar el estudio y operación del contenido de construcción e implementación del sistema de gestión. (autoridad minera, operación minera, minería ambiental y seguridad minera, monitoreo y otros)</li> <li>➤ Para las organizaciones relacionadas (Ministerio de Minería y Metalurgia, COMIBOL, organización de investigación universitario)</li> <li>• Aprender y mejorar la operación y técnica de producción en la minería por el establecimiento involucrado (COMIBOL, Minera en operación, introducción en nueva tecnología, etc)</li> </ul>
<p>② El tratamiento para efluente minero alrededor de la zona minera y la comprensión de situación de la contaminación minera actual por la organización involucrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por las organizaciones relacionadas (Ministerio de Minería y Metalurgia, Ministerio de ambiente, COMIBOL, SERGEOMIN, organización de investigación universitaria.)</li> <li>• Realizar la medida para mina en operación y efluentes mineros.</li> <li>➤ (En caso de mina COMIBOL, estudiar y implicar • gestionar la medida/ monitoreo.</li> <li>• En caso de jurisdicción de mina COMIBOL, indicar las medidas y monitorear después de la medida, etc)</li> <li>➤ Por las organizaciones involucradas (Ministerio de Minería y Metalurgia, Ministerio de ambiente, COMIBOL, SERGEOMIN, Organización de investigación universitaria, Departamento de</li> </ul>

	<p><b>jurisdicción)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudiar la medida de tratamiento después de estudiar la situación de contaminación minera en todo el país y realizar la medida. (Alrededor de sitio de mina, estudio y análisis topográfico e hidrología por los ríos principales, Obra construccional para la medida, etc.)</b></li> </ul>
<p><b>③ Prevención del riesgo para los inversionistas mineros empresarial por la nueva ley minera</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Por el gobierno</b></li> <li>• <b>Se considera una revisión en una parte de la nueva ley minera. (Nacionalización de la autoridad minera, mitigación de la prioridad de empresa nacional como COMIBOL, etc)</b></li> </ul>
<p><b>④ Implementación rápida de gestión de operación y gestión de efluente minera por la situación no gestionada de la cooperativa minera.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Por las organizaciones relacionadas (Ministerio de Minería y Metalurgia, COMIBOL, AJAM)</b></li> <li>• <b>Hacer urgentemente el plan de gestión incluyendo el monitoreo que se basa en la nueva ley minera. Dependiendo del caso, se cierra la explotación minera por la autorización de AJAM.</b></li> </ul>

## Capítulo 6: La demanda de ayuda tecnológica desde país en objeto

Hasta los capítulos anteriores, se había resumido sobre el problema y desafío identificado y coleccionado sobre las actividades mineras, seguridad y medioambiente minero de ambos países, Bolivia y Ecuador. En este capítulo se va estudiar sobre las estrategias del apoyo basándose en los resultados de los estudios en cada uno de los dos países. Primero se describirá acerca de la demanda sobre la ayuda desde la organización relacionada (incluyendo la Universidad e instituto de investigaciones), y luego se describirá acerca del nivel tecnológico de la organización relacionada a través del estudio del sitio y de audiencias realizadas con la contraparte y finalmente se describirá sobre la tecnología que se va a aplicar en el futuro.

### 6.1 Bolivia

#### 6.1.1 La situación de formación del recurso humano y la demanda de ayuda tecnológica.

La demanda desde cada organización sobre la formación de recurso humano es según este estudio como sigue:

a. Ministerio de Minería y Metalurgia

- Como estrategia nacional, se tiene un plan en ejecución para aumentar la producción (Zn 2 millones t como COMIBOL) y se está solicitando a empresa extranjera un informe de propuestas sobre el aumento de las instalaciones necesarias para aumentar la producción. Sin embargo, la única empresa que presentó la propuesta es de China con condición adicional de préstamo. Además de la propuesta de Zn, se solicitó también una propuesta sobre purificación de Silicio en la parte este de la mina Mutun Fe, sin embargo la propuesta fue únicamente de China.
- El Ministerio tiene que evaluar la tecnología presentada en la propuesta de China, y desean tener una ayuda en dicha evaluación técnica.
- Existen demasiados sitios mineros que causan preocupación, y estos días se ha recibido crítica de otro país sobre la cuenca del río Pilcomayo que está contaminado de AMD. Sin embargo, no se ha logrado definir lo suficiente el estudio básico para comprender esta situación, ni tampoco el método de gestión y tratamiento base para este estudio. Por tal razón, se desean obtener apoyo para llevar a cabo dicho estudio incluyendo la gestión y tratamiento base de este estudio.
- La mayor causa para dicha contaminación minera es la falta de realizar tratamientos ambientales en la mina de pequeña escala como en la mina de cooperativa y en el baldío de la mina. A lo anterior, habrá que agregar que ni siquiera el responsable de la cooperativa minera no valora mucho la razón de dicho tratamiento. Por esta razón, es necesario realizar actividad de capacitación para la cooperativa minera, por lo que desean recibir apoyo para hacer un seminario o entrenamiento que incluya al personal de la cooperativa minera.

b. Dirección de Medio Ambiente de COMIBOL.

- Este año se va concluir el apoyo desde DANIDA. Gracias a su apoyo, se han mejorado la relavera y la



cancha de depósitos mineros de la mina San José de la ciudad Oruro y ahora desean hacer una plantación para dichas relaveras mejoradas. Así también, desean lograr apoyo para otras zonas pero primero se desea hacer de San José un modelo minero.

- Especialmente en los alrededores de la cuenca del río Pilcomayo que está en Departamento de Potosí y Oruro, se encuentran parcialmente las minas que explotaba COMIBOL anteriormente, y ahora son explotadas por las cooperativas y empresas privadas. COMIBOL gestionan apoyo para el tratamiento ambiental (gestión de desmontes, minerales, relaves etc) pero a la fecha no se podido lograr. Por esta razón, COMIBOL desea recibir apoyo para el monitoreo y métodos de gestión para tratamiento ambiental.
- Sobre todos los apoyos mencionados arriba, se está solicitando a través de la Embajada de Japón en Bolivia conseguir informaciones para lograr el apoyo a finales del mes de junio.

c. Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos, COMIBOL

- Para el desarrollo de Salar Uyuni se está en etapa de demostración una planta de prueba. Sin embargo, hay una preocupación por contaminación ambiental por el uso de Hg por análisis de cloruro y por el tratamiento de efluentes debido a la fabricación de baterías, por lo que desean también tener el apoyo técnico.

d. SERGEOMIN

- Anteriormente, se había recibido apoyo de Japón, pero desean nuevamente solicitar el mismo apoyo e incluyendo también la formación del recurso humano. El campo de apoyo era principalmente para la exploración minera, pero también desean ampliar la ayuda sobre minería ambiental como método de tratamiento y gestión para cancha de relaves.

e. Departamento Ambiental del Ministerio de Ambiente y Aguas

- El Ministerio de Ambiente y Aguas no tenían conocimiento que había apoyo de Japón como JICA. Recientemente se ha establecido la organización del departamento ambiental y mucho de ellos están deseando solicitar dicho apoyo. Especialmente desea recibir apoyo para la formación del recurso humano para tratar con problemas medio ambientales, como minería ambiental, adquisición de métodos de medición usando aparatos para medir grados de contaminación y también se desea recibir apoyo para la compra de vehículos para utilizarlos en los viajes de inspección y también reservar espacios dentro del departamento.
- Han recibido apoyo de Holanda para la mejora de capacidades.

f. Universidad Nacional Mayor de San Andrés de Bolivia, Carrera de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Geológicas

- Por el año 1980, JICA donó equipos para análisis, tales como microscopio electrónico, análisis de fluorescencia de rayos x, Análisis térmico diferencial, etc. Algunos de estos están en uso todavía, pero el único que sirve ahora es el microscopio electrónico y el resto esta fuera de servicio. El equipo de análisis de fluorescencia de rayos pueden funcionar si lo arreglan, por lo que desean arreglarlo. Para otros equipos, desean renovar y conseguir equipo de análisis de plasma de acoplamiento inductivo con lo que podrían

actualizar los contenidos de investigación.

- Para la investigación geológica de Bolivia, del proyecto les gustaría recibir ayuda especialmente investigación sobre vulcanología y estructuras geológicas.
- Para investigación minera, tienen plan de implementar nuevo departamento de geología minera en 2015, y para eso desean recibir apoyo para un proyecto de investigación sobre geología económica y medio ambiente minero.

g. Universidad Nacional de Ingeniería Oruro, Carrera de Ingeniería Facultad de Ingeniería de Minería y de Metalurgia

- En Spectro Lab (Centro de análisis universitario), tienen todos los equipos necesarios para análisis, como análisis químico (roca, minerales, tierra, agua, etc.). Aunque unas partes de equipos son de modelos viejos y quieren actualizarlos.
- Con este laboratorio se han conseguido certificación (NORMAS) para análisis y pudiendo utilizarlo también para servicios comerciales. Sin embargo, no se tiene mucha experiencia en el análisis detallado sobre resultados de análisis y microscopio electrónico, lo cual serían desafíos para seguir investigando en el futuro, por lo desean mejorar la capacidad en esta área. Como un ejemplo de investigación de este, quieren investigar en detalle sobre el elemento In como recurso. También desean mejorar la capacidad y conocimiento sobre análisis de investigación metalúrgica y desarrollo de investigación de baterías litio.
- Además de análisis, también desean hacer investigación en detalle sobre desarrollo minero en general y sobre el medio ambiente alrededor de Oruro (especialmente Lago Poopó que está contaminado por mina Sn de Huanuni) etc.
- Como otro desafío de investigación, desean formar investigación tecnológica para convertir agua potable desde agua residual de la ciudad Oruro. En ciudad Oruro, por la falta de agua potable, tienen problemas de daños a la salud. Existe investigación similar a esta como de Lago Titicaca, aunque es por otro método porque en Oruro el agua no contiene mucha sal, pero el Lago Titicaca es de agua salada.
- También hay otras investigaciones sobre reciclaje de componentes electrónicos, sobre petroquímica, etc. Para todos ellos desean mejorar las capacidades y conocimientos haciendo investigación en detalle.
- Para el apoyo a las investigaciones arriba mencionadas, esta universidad podría mandar alguien a Japón a través de un proyecto de investigación para capacitación y a la vez, también Japón podría enviar algún instructor a esta universidad para impartir capacitaciones.

h. Universidad Tomas Frías , Centro de Investigación Minero Ambiental (ex CIMA)

- El presupuesto de este centro es aproximadamente 1 millón BOB / año y a partir de esto están haciendo el mantenimiento y actualización de equipos analíticos. Sin embargo hay unos equipos sin uso por lo que con el proyecto CIMA se desearía hacer el mantenimiento del equipo que había donado JICA pero no se pudo lograr conseguir algunas partes de los equipos. Para lograrlo desearían tener ayuda adicional para resolver dichos problemas.
- Actualmente están participando en proyecto para la mejora de AMD en la parte norte de Departamento de Potosí, aunque no hay muchos proyectos por lo que quieren participar en más proyectos incluyendo la formación de proyectos. También tiene problemas con falta de personal (Después de proyecto CIMA, la pertenencia del centro cambió desde cooperación del Departamento Potosí-universidad a universidad

individual.)

### 6.1.2 La situación de nivel tecnológico sobre minas y seguridad ambiental minera.

Por el aumento de posesión y gestión de minas por la nueva ley minera, es importante la estructuración de sistema sobre gestión y tecnología dentro de organización relacionada y fortalecimiento de personal involucrado en el futuro. Por el momento están estructurando urgentemente el sistema y tecnología de cada organización, pero todavía existen numerosos problemas que resolver como falta de personal y comprensión de tecnología, etc.

Por otro lado, el Ministerio y Departamento de Jurisdicción poseen tecnologías básicas para minería. Sin embargo, se desean una comprensión de tecnología que se basa en operación minera como procedimiento, fundición de minerales, seguridad y ambiente minero para operar y supervisar la mina ya que no tienen dicha tecnología. Especialmente para el caso de medio ambiente minero, el Ministerio y Departamento de Jurisdicción no tiene el suficiente personal, sistema y organización para gestión y monitoreo, teniendo numerosos lugares para gestionar. Por tal razón, además de la obtención de tecnología relacionada con mina, las organizaciones relacionadas necesitan también obtener la tecnología en gestión.

La situación de organización para la investigación relacionada es diferente en cada caso. La situación de tecnología e investigación de la organización se refleja directamente a nivel de la tecnología y la política de investigación por los equipos y el tiempo de trabajo en centro de análisis que cada organización tiene. Sin embargo, cada organización de investigación tiene el desafío y la necesidad de apoyo, por lo que necesita la mejora de la capacidad según nivel y la política de cada uno.

### 6.1.3 La tecnología de demanda para futuro sector minero

Basando en audiencias con cada organización relacionada en Bolivia, se ha podido resumir el contenido tecnológico necesario especialmente para sector minero como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 6-1 Tecnologías, etc. requeridas en el futuro para el sector minero boliviano

Instituciones Relacionadas con la Minería y sus Divisiones Encargadoras	Objetivo de Apoyo	Detalles de los Apoyos Tecnológicos Necesarios	Observación
Ministerio de Minería y Metalurgia: Dirección General de Medio Ambiente, Consulta Pública y Dirección General de Desarrollo Productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas para gestión de seguridad y ambiente minero</li> <li>- Formación de recursos humanos</li> <li>- Comunicación de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de los inventarios de las minas.</li> <li>- Formación de recursos humanos para la política minera, la gestión ambiental y la gestión de seguridad minera.</li> <li>- Formación de recursos humanos para la tecnología minera como exploración minera, fundición, etc.</li> <li>- Construcción del programa para plan de cierre de minas.</li> <li>- Crear directrices complementarias para medidas contra la contaminación minera.</li> <li>- Evaluación de riesgos.</li> <li>- Construcción de los programas de formación de recursos humanos y Desarrollo de Capacidades (DC).</li> <li>- Elaboración de directrices para comunicación de riesgos, formación de recursos humanos, etc.</li> </ul>	Se está formando la organización.

Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL): Gerencia Nacional de Tecnología y Operación, Dirección de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas para gestión de ambiente minero</li> <li>- Formación de recursos humanos</li> <li>- Monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de recursos humanos para la gestión ambiental y la gestión de seguridad minera.</li> <li>- Construcción de los programas de formación de recursos humanos y Desarrollo de Capacidades (DC).</li> <li>- Investigación de los inventarios de las minas (las minas, etc. bajo competencia de COMIBOL).</li> <li>- Elaboración de directrices complementarias para la gestión de residuos, las medidas contra contaminación minera, etc.</li> <li>- Establecimiento del régimen de monitoreo ambiental.</li> <li>- Evaluación de riesgos, comunicación de riesgos, etc.</li> </ul>	Percibe el apoyo de la Agencia Danesa de Desarrollo Internacional, DANIDA (medidas ambientales para minas).
Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM): División de Gestión Minera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de base de datos de SIG</li> <li>- Formación de recursos humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de base de datos del Sistema de Información Geográfica (SIG) para la gestión de minas.</li> <li>- Formación de recursos humanos para el monitoreo, la gestión ambiental y la gestión de seguridad minera.</li> <li>- Evaluación de riesgos.</li> <li>- Construcción de los programas de formación de recursos humanos y Desarrollo de Capacidades (DC), etc.</li> </ul>	Se está formando la organización.
Servicio Nacional de Geología y Minería (SERGEOMIN): Oficina del Ambiente Minero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas para gestión de minas inactivas y cerradas y construcción de base de datos</li> <li>- Formación de recursos humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento para el "Programa Inventario de Minas Abandonadas y Elaboración del Atlas de Pasivos Ambientales Mineros".</li> <li>- Construcción de los programas para medidas y gestión ambiental de las minas inactivas y cerradas.</li> <li>- Evaluación de riesgos y elaboración de las medidas ambientales.</li> <li>- Formación de recursos humanos para la gestión de seguridad minera.</li> <li>- Construcción de los programas de formación de recursos humanos y Desarrollo de Capacidades (DC).</li> <li>- Elaborar directrices complementarias para medidas contra contaminación minera en las minas inactivas y cerradas, etc.</li> </ul>	Programa: se encuentra en curso.
Cada gobierno departamental: Divisiones encargadoras de Minería y de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas para gestión de ambiente minero</li> <li>- Formación de recursos humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de los programas para las medidas, el monitoreo y la gestión ambiental de las minas.</li> <li>- Evaluación de riesgos y elaboración de las medidas ambientales.</li> <li>- Comunicación de riesgos.</li> <li>- Construcción de los programas de formación de recursos humanos, Desarrollo de Capacidades (DC), etc.</li> </ul>	Ejecución de las medidas averiguadas.

#### 6.1.4 Estudio de tratamiento para potencial de contaminación minero que ha sido identificado

En Bolivia, hay muchas minas en acción pero también hay minas cerradas. La mayoría de minas cerradas están en diminuta, pequeña a mediana escala (se excluye alguna mina mayor de mediana escala), sin embargo, no están implementando el tratamiento medioambiental incluyendo problemas sistemáticos. Especialmente, la mayoría de sitios de mina que eran de propiedad estatal, minas de cooperativas minera, baldío minero, y otras minas en actividad tienen riesgos potenciales de contaminación minera, y se asume que ya están expandiéndose a los metales pesados, lo cual necesitan mejorar urgentemente la situación ambiental.

Además, ya se manifiesta contaminación minera en algunas zonas mineras, y se ha perdido el ecosistema por mala calidad del agua por el río bajo mina, por lo que se consideran que el agua ya ni va a poder utilizarse para irrigación. El problema radica en que no pueden evaluar en su totalidad el impacto ambiental ya que no se han hecho estudios suficientemente periódicos aun cuando existe con gran preocupación en la zona por el alto riesgo potencial de contaminación minera al acuífero.

Para la seguridad minera del sistema empresarial se tiene cuidado adecuado para la explotación minera, aunque para la seguridad a nivel cooperativa minera, ya ha habido muchas víctimas por mala atención en la

zona de explotación, por lo que necesita discutir sobre ese tratamiento en forma urgente.

Por lo tanto, en este país, se requiere comprender la situación de contaminación minera y para eso, se deberá de formular un plan de acción estratégico y conjuntamente mejorar drásticamente el Desarrollo de Capacidades (C.D.) del sistema de gestión minera y de seguridad minera.

## Capítulo 7: Conclusión y Propuesta sobre futuro apoyo

### 7.1 Conclusión

Este estudio comenzó el 12 de junio 2014 basándose en el detalle de reglamentos del contrato de consignación de agencia. El objetivo de este estudio es conseguir información necesaria para las políticas de apoyo y consideración de contenido de la agencia para promocionar la continuidad en el desarrollo minero en América del Sur. Con relación al medio ambiente, seguridad y desarrollo minero se han hecho los siguientes estudios especialmente en Bolivia y Ecuador:

- ① Recopilación y ordenamiento de datos existentes
- ② Recolección y análisis de datos recientes de cada país según la hoja de encuesta
- ③ Recolección de datos sobre la demanda de organización relacionada por cada país sobre desarrollo de la capacidad y formación de recurso humano (capacitación a largo plazo)
- ④ Determinación de sitio de minas basándose en los resultados del análisis
- ⑤ Recopilación y organización de datos sobre medio ambiente, seguridad, y desarrollo minero según investigación de campo (incluye aseguramiento de situación de administración y análisis simple)
- ⑥ Análisis de información relacionada basándose en la evaluación de la tecnología necesaria y estrategia de apoyo para cada país.

Basándose en la recopilación y análisis de datos sobre las minas en Bolivia y Ecuador y según el estudio realizado, la estrategia de apoyo según situación minera en cada país, pueden concluirse como se indica a continuación:

#### 7.1.1 Bolivia

##### (1) El mayor interés del mundo minero y su desafío y preocupación

El mayor interés del mundo minero en Bolivia es el requerimiento de tratamientos por el cambio de organización, deuda, y contrato por el establecimiento de nueva ley minera en abril de 2014. Este tratamiento se ocurre en ambos lados de sector estatal minero de Bolivia y empresa privada que hacen actividades mineras en su país. Además las preocupaciones y desafíos se relacionan básicamente por la nueva ley minera.

Se pueden resumir esta situación de cada lado como sigue:

##### a. Sector minero de Bolivia

- Por la nueva ley minera, se desea un cambio estructural y fortalecimiento de las autoridades de las organizaciones relacionadas dentro del sector minero, y para cada organización se necesita urgentemente el método de ejecución y el fortalecimiento de los recursos personales e instalaciones.
- Aunque el Ministerio de Minería y Metalúrgica coordina la administración y supervisión de la actividad minera junto con AJAM, se necesita de un estudio detallado y fortalecimiento de la capacidad para la gestión, supervisión y método de coordinación.

- Como resultado de la nacionalización de los derechos mineros, COMIBOL esta en cargo de la responsabilidad de los sitios mineros vigentes incluyendo las zonas mineras que poseía COMIBOL en el año 1952 por Decreto Presidencial (No. 3223) y unas partes de zona minera de propiedad del sindicato minero. Así mismo aun para las zonas mineras que no actualizan el contrato, estarán bajo el cargo de COMIBOL después del vencimiento del contrato. De este modo, por el aumento en su cargo y autoridad, COMIBOL requerirá del fortalecimiento en varias direcciones de actividades mineras como explotación, producción hasta medio ambiente minero.
- Por la nacionalización de los derechos mineros, no solo se amplió su alcance de control sino que se amplió hasta el control del medio ambiente minero. Se necesita estructurar en forma urgente, el personal y los métodos de gestión, por lo que COMIBOL va a gestionar básicamente todas las partes de minería hasta los baldíos mineros y minas de las cooperativas.
- En las numerosas cooperativas mineras trabajan muchas personas presentando muchos problema que generan preocupaciones tales como la falta de gestión del país, impuestos sin pago y efluente mineros sin tratamiento, etc.

b. Empresa privada

- Por la nueva ley minera, la obtención de derechos mineros se hizo por contrato minero (sistema de licencia). Además de eso, para las empresas mineras nacionales y cooperativas mineras, se basan en los contratos acuerdos de alianzas mineras separadamente.
- Por la nueva ley minera, COMIBOL tienen prioridad en aplicación de zona minera a través de contrato de gestión minera. Por esta razón, si las empresas privadas desean hacer contrato minero en una zona, es necesario estudiar antes si COMIBOL o el Ministerio de Minería y Metalurgia muestran interés en dicha zona considerándola de su prioridad.
- El contrato minero sobre actividad minera y gestión posterior se realiza por AJAM (Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera) bajo el Ministerio de Minería y Metalurgia. Por tal razón, la actividad minera de empresa privada está influenciada grandemente por la política minera del país.
- Debido a la nueva ley minera, los derechos mineros vigentes que ya están asignados se van a cambiar con gran probabilidad a contratos mineros de sistema por licencia. Por dicho cambio de sistema de contrato, las empresas mineras privadas van a tener mucha influencia por la política minera del país sobre gestión y supervisión.

Los problemas importantes y las preocupaciones con sus medidas de tratamientos se pueden resumir como sigue:

- ① Se necesita fortalecimiento y mejora de todos los tipos de capacidades como personales, gestión, tecnología, producción etc, sobre organización relacionada por el cambio organizacional, fortalecimiento de autoridades y nacionalización por la consecuencia de nueva ley minera.
- ② Para el medio ambiente y la seguridad de minas, se necesita estudiar y comprender la situación de contaminación actual, y el tratamiento de efluentes alrededor de minas incluyendo las cooperativas mineras, por la consecuencia de ampliación de sitios mineros por COMIBOL por el fortalecimiento de la nacionalización.
- ③ Los inversionistas de empresa minera privada necesitan evitar el riesgo por la situación de la gran influencia de la política minera de gobierno en relación a la gestión y supervisión, por la consecuencia de que el sector estatal minero tienen prioridad sobre contrato minero y se cambia el derecho minero en sistema de licencia según la nueva ley minera.
- ④ Se necesita la planificación e implementación urgente de la gestión de operación y de efluente mineros por el Ministerio de Minería y Metalurgia y COMIBOL por la falta de administración de la cooperativa minera.

## **(2) Orientación de apoyo y forma de pensar para la activación minera**

Todos los sectores requieren apoyo. Como una orientación de apoyo y para avanzar efectivamente es importante intentar resolver el problema y preocupación sobre minera boliviana arriba mencionado. Se desea evitar el apoyo de la nueva ley minera o la política en la situación actual de Bolivia. Considerando esto, es adecuado <sup>1</sup> El fortalecimiento y la mejora de todos los tipos de capacidades sobre organización relacionada y <sup>2</sup> Comprensión de la situación de contaminación actual, y el tratamiento de efluentes por alrededor de minas por organizaciones relacionadas.

Por otro lado, es importante corresponder a los problemas y preocupaciones de minas arribas mencionadas como una orientación de apoyo, pero también es muy importante mantener activado las actividades mineras. Considerando la situación boliviana desde el punto de vista de inversionistas mineros extranjeros, la activación minera se aumenta por la inversión minera de empresa privada. Con ese punto de vista para el tratamiento de desafío y preocupación arriba mencionado, es muy importante <sup>3</sup>La disminución de riesgo de los inversionistas mineros de empresa privada por el establecimiento de nueva ley minera y <sup>4</sup>La implementación urgente sobre gestión de operación y de efluente minera por la situación de falta de administración de la cooperativa minera. Si resuelve estos problemas, es evidente que va mejorar el incentivo sobre inversión minera para los inversionistas privados de extranjeras. Con esto no solo se activa la minería boliviana, sino que también se considera que pueden generar otra industria minera. Por tal razón, según el punto de vista de inversionistas como orientación de apoyo, el momento de apoyo mas efectivo sería cuando el sector Bolivia logre <sup>3</sup> La disminución de riesgo de los inversionistas mineros de empresa privada por el establecimiento de nueva ley minera y <sup>4</sup> La implementación urgente sobre gestión de operación y de efluente minera por la situación de falta de administración de la cooperativa minera, y que cuando se aumente el incentivo de los inversionistas privados de la minería.



Por otro lado, el apoyo más importante cuando se active probablemente la minería, sería el fortalecimiento y la mejora de la capacidad de organización relacionada. En general, los países ricos en recursos naturales activan la exploración minera junto con la activación de minería. En tal caso, es importante el mantenimiento y la relevación de informaciones básicas sobre recursos mineros y geológicos para que mejore el incentivo de inversionistas. Por tal razón, cuando la minería de Bolivia se avance en un estado de activación como tal, se considera mas adecuado en apoyar la exploración minera en el fortalecimiento y la mejora de la capacidad de organización relacionada.

## **7.2 La Propuesta para el apoyo future**

Según las conclusiones anteriores, pueden resumirse las propuestas finales sobre el apoyo.

### **7.2.1 Bolivia**

Como había mencionado hasta ahora, el apoyo ideal es aspirar al desarrollo minera en forma continua, dirigiendo y manteniendo la activación minera. Como para una referencia de activación minera, “el índice de atracción de inversión” para Bolivia en 2013 es de numero 87 dentro de 112 países, según estudio de empresas mineras de Feaser Institute Annual (2013). En cambio Chile es de numero 12 y Perú es de numero 37. Para los inversionistas mineros, el incentivo de invertir en Bolivia es muy bajo. Estos resultados estadísticos reflejan la situación de los inversionistas de empresas privadas antes mencionadas, y los incentivos se pueden mejorar al resolver esos problemas. Los desafíos y las preocupaciones para las actividades mineras en Bolivia desde el punto de vista de los inversionistas minero son los siguientes:

Por el cambio de contrato minera a sistema de licencia, esta en situación de espera por AJAM o gobierno que tienen las prioridades en el contrato por el momento. En la nueva ley minera, tienen muchos puntos difíciles de comprender para que las empresas privadas realicen las actividades mineras como autoridades exclusivas del país sobre recursos naturales, las prioridades de empresa nacional sobre las actividades mineras, el contrato JV entre empresas privadas etc. Así, hay muchos problemas y preocupaciones que resolver para las empresas privadas por el contenido de la nueva ley minera. Especialmente es necesario poner atención en los movimientos del Ministerio de Minería y Metalurgia, COMIBOL, y AJAM.

Las actividades mineras para las empresas privadas en futuro recibirán gran influencia por la política nacional por establecimiento de nueva ley minera, y eso genera muchas desafíos y preocupaciones.

Todos los problemas arribas mencionadas se basan en la política minera de Bolivia y por tal razón, no es fácil resolver los problemas por parte de inversionistas realizando apoyo directo contra estas políticas para activar la minería. La solución para aumentar las inversiones debería de ser logrado por los sectores mineros de gobierno. Sin embargo estas políticas no solo contienen aspectos sobre sector minero sino que también políticas nacionales. Por eso, se estima que no es nada fácil la solución del problema para los inversionistas mineras de empresa.

Por otro lado, el apoyo debería realizarse para la activación minera y también debería dar beneficios para ambos lados, sector estatal minero y de inversionistas de empresas privadas, junto con los habitantes y la sociedad. Al considerar estos, el comienzo del apoyo debería ser cuando la minería de Bolivia está en la tendencia de activación. El contenido y la orientación de apoyo para solucionar el problema actual de Bolivia serían como se había escrito en la sección anterior. La mayoría de los contenidos son los problemas del lado de sector minero de Bolivia y no se involucra de forma inmediata en la activación minera por parte de los inversionistas.

El apoyo va ser adecuado de mediano a largo plazo porque el apoyo será en el momento de comienzo de activación minera cuando ya este avanzando el desarrollo y exploración minera. Como el contenido del apoyo puede mencionar la revisión y ordenamiento de las informaciones de recursos mineros, las investigaciones básicas de las áreas inexploradas, la comprensión de la situación de contaminación minera, la mejora de los

---

reglamentos de gestión minera, la mejora de la seguridad minera, etc. Dentro de estos, la revisión y ordenamiento de las informaciones de recursos mineros y las investigaciones básicas de las áreas inexploradas son puntos importantes para la activación minera para ambos sectores, tanto estatal minero como de inversionistas. La comprensión de la situación de contaminación minera es un punto importante para sector minero que controla especialmente a la minería.

En conclusión, el apoyo para los sectores mineros de Bolivia se haría cuando se esté activando la minería siendo aceptado no solo por el gobierno sino también por las empresas privadas. En ese momento, se apoyaría con la formación de recursos humanos que necesitan para el mantenimiento de las informaciones de recursos mineros incluyendo las áreas inexploradas, y para el medio ambiente y la seguridad minera, se apoyaría también en la formación de los recursos humanos y la transferencia de tecnología para el monitoreo de efluentes mineros que estarían especialmente controlados por el sector estatal minero. Todo esto hace que se active la minería, y que se logre en prevenir la contaminación minera y finalmente pueden llegar a la gestión de baldíos mineros en el futuro.

## Apéndice

1. Cuestionario que fue presentado a los organismos pertinentes
2. Descripción contenidos del seminario
  - 1) Experiencias de Japón para el Desarrollo Minero Sustentable
  - 2) Investigación de la Situación Actual Minera
  - 3) Las Actividades de JICA en el Sector Minero

1. Cuestionario que fue presentado  
a los organismos pertinentes

04 de julio 2014

**NOMBRE DEL PROYECTO: Recolección de datos y confirmación de estudios sobre Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur**

**CUESTIONARIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE MINERO Y LA SEGURIDAD**

Favor de responder las siguientes preguntas y complete los items y tablas correcta y completamente. Les agradecemos si pudieran responder antes del 22 de julio de 2014.

**NOMBRE DEL PAÍS:** \_\_\_\_\_

**PERSONA (S) QUE COMPLETA EL CUESTIONARIO**

**(1) OFICINA - 1**

Fecha que completó el cuestionario:	
Nombre:	
Cargo:	
Nombre de la Oficina y el Departamento	
Dirección de la Oficina	
No. de teléfono	
N° de fax	
Dirección de correo electrónico	

**(2) OFICINA - 2**

Fecha que completó el cuestionario:	
Nombre:	
Cargo:	
Nombre de la Oficina y el Departamento	
Dirección de la Oficina	
No. de teléfono	
N° de fax	
Dirección de correo electrónico	

## Lista de Contenidos

### **I. Política en relación con la Industria Minera**

- I-1. Política de Medio Ambiente Minero a los Propietarios Mineros y No Propietarios
- I-2. Política de la Seguridad Minera a Propietarios Mineros.

### **II. Régimen Jurídico Relacionado con la Industria Minera**

- II-1. Régimen Jurídico de Medio Ambiente Minero a los Propietarios Mineros y No Propietarios
- II-2. Régimen Jurídico de la Seguridad Minera a los Propietarios Mineros.

### **III. Sistema administrativo relacionado con la Industria Minera**

- III-1. Sistema Administrativo de Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera a los Propietarios Mineros y No Propietarios

### **IV. Condición Minera de las minas en operación**

- IV-1. Minería y la Seguridad Minera de las minas en operación

### **V. Medio Ambiente Minero**

- V-1. Cuestiones ambientales relacionadas con la actividad minera
- V-2. Potenciales de Contaminación Ambiental Minera.
- V-3. Contramedidas para las cuestiones ambientales relacionadas con la minería por los Gobiernos Centrales y Locales

### **VI. Seguridad Minera**

- VI-1. Seguridad de trabajo para los mineros en las minas en operación
- VI-2. Protección de los Recursos Naturales
- VI-3. Seguridad de las instalaciones en la mina

## I. Política en relación con la Industria Minera

### I-1. Política de la Minería

- Q-1.1: ¿Tiene su oficina / departamento supervisión general en la industria minera?  
 ● Respuesta:  Sí  No
- Q-1.2: ¿Cuáles son sus recientes objetivos principales de la política minera en su país?  
 ● Respuesta: 1) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_  
 4) \_\_\_\_\_
- Q-1.3: ¿Inspecciona su oficina / departamento el procedimiento de las operaciones mineras de las minas?  
 ● Respuesta:  Sí  No  
 ● Año que comenzó a funcionar la inspección: Año \_\_\_\_\_
- Q-1.4: ¿Qué tipo de permisos se lleva a cabo, habitualmente, con respecto a la industria minera que realiza su departamento / oficina?  
 ● Respuesta: Items de la autorización:  
 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_

### I-2. Política de Medio Ambiente Minero a los Propietarios Mineros y No Propietarios

- Q-1.5: ¿Su oficina / departamento supervisa el medio ambiente minero en la industria minera?  
 ● Respuesta:  Sí  No
- Q-1.6: ¿Cuáles son los recientes objetivos principales de la política de medio ambiente minero en su país?  
 ● Respuesta: 1) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_  
 4) \_\_\_\_\_
- Q-1.7: ¿Tiene el EIA incluido los items relacionados con las actividades mineras; llámese, exploración de minerales, desarrollo de la mina, operación de la mina, el cierre de las minas y después del cierre de la mina?  
 ● Respuesta:  Sí  No
- Q-1.8: ¿Su oficina / departamento inspecciona y/o controla el procedimiento de la EIA relacionado con la industria minera?  
 ● Respuesta:  Sí  No  
 ● Año que comenzó a funcionar el EIA: Año \_\_\_\_\_

Q-1.9: ¿Básicamente, qué tipos de los elementos del medio ambiente son las que contiene la EIA?

- Respuesta: elementos ambientales para la evaluación del impacto ambiental;
  - \* Medio natural (por ejemplo: topografía, geología, flora y fauna, etc)
    - 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
    - 5) \_\_\_\_\_, 6) \_\_\_\_\_, 7) \_\_\_\_\_, 8) \_\_\_\_\_
  - \* Medio social (por ejemplo: comunidad, tránsito, reasentamiento, etc)
    - 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
    - 5) \_\_\_\_\_, 6) \_\_\_\_\_, 7) \_\_\_\_\_, 8) \_\_\_\_\_
  - \* Medio de vida (por ejemplo: calidad del aire, contaminación del agua, etc)
    - 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
    - 5) \_\_\_\_\_, 6) \_\_\_\_\_, 7) \_\_\_\_\_, 8) \_\_\_\_\_

Q-1.10: ¿Son necesarios los permisos ambientales por su departamento / oficina antes de la aplicación de medidas contra la contaminación minera, plan de cierre de mina, etc?

- Respuesta:  Sí  No
- Año de comienzo de gestión de los permisos: Año \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, indique qué departamento / oficina toman a su cargo estos permisos?

- Departamento / oficina a cargo: \_\_\_\_\_
- Año de comienzo de gestión de los permisos: Año \_\_\_\_\_

Q-1.11: ¿Qué tipo de permisos lleva a cabo habitualmente su departamento / oficina?

- Respuesta: Items de autorización:  
 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_

Q-1.12: ¿Su departamento / oficina toma a su cargo la administración relacionada después del cierre de la mina?

- Respuesta:  Sí  No
- Año de comienzo de gestión de la mina: Año \_\_\_\_\_

Q-1.13: ¿Implementa el plan de monitoreo como parte de la gestión de la industria minera durante la operación de la mina o después del cierre de la misma?

- Respuesta:  Sí  No

Q-1.14: ¿Qué tipo de items contienen el monitoreo?

- \* Medio Natural (por ejemplo: la topografía, el agua, la flora y la fauna, etc)
  - 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- \* Medio social (por ejemplo: tráfico, reasentamiento, economía local, seguridad, etc)
  - 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- \* Medio de vida (por ejemplo: calidad del aire, contaminación del agua, el ruido, etc)
  - 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_



Q-1.15: ¿Hubo contramedidas prácticas contra las contaminaciones mineras en el pasado?  
● Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote los nombres de las minas, la ubicación y las contramedidas aplicadas, así como el año que se ha producido. Y por favor proporcione un mapa de ubicación de la contaminación de minas producido.

- 1) Mina: \_\_\_\_\_, Ubicación: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 2) Mina: \_\_\_\_\_, Ubicación: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 3) Mina: \_\_\_\_\_, Ubicación: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 4) Mina: \_\_\_\_\_, Ubicación: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 5) Mina: \_\_\_\_\_, Ubicación: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 6) Mina: \_\_\_\_\_, Ubicación: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 7) Otros.

Q-1.16: Por favor escriba un resumen de las medidas contra las contaminaciones mineras mencionadas anteriormente (de los mismos números).

- 1) Caso-1: \_\_\_\_\_
- 2) Caso-2: \_\_\_\_\_
- 3) Caso-3: \_\_\_\_\_
- 4) Caso-4: \_\_\_\_\_
- 5) Caso-5: \_\_\_\_\_
- 6) Caso-6: \_\_\_\_\_
- 7) Otros.

### I-3. Política de la Seguridad en las Minas de los Propietarios Mineros

Q-1.17: ¿Tiene su oficina / departamento supervisión por la seguridad minera en la industria minera?  
● Respuesta:  Si  No

Q-1.18: ¿Cuáles son los recientes objetivos principales de la política de seguridad minera en su país?  
● Respuesta: 1) \_\_\_\_\_

- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

Q-1.19: ¿Existen leyes, leyes pertinentes y reglamentos relacionados con la seguridad minera en su país?

● Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 3) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 4) Otros.

Q-1.20: Por favor escriba un resumen de las leyes y reglamentos antes mencionados (de los mismos números).

- 1) Ley/Reglamento-1: \_\_\_\_\_
- 2) Ley/Reglamento-2: \_\_\_\_\_
- 3) Ley/Reglamento-3: \_\_\_\_\_
- 4) Otros.

Q-1.21: ¿Hay guías técnicas o manuales para la seguridad minera y contramedidas prácticas de seguridad minera?

● Respuesta:  Si  No

Si es afirmativo, por favor escriba los nombres de las guías técnicas, así como el año establecido.

Y por favor proporcione la copia de los datos para la seguridad minera.

(Por favor, entregar cuando los visitemos a su oficina durante este proyecto.)

- 1) Guía -1: Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 2) Guía -2: Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 3) Guía -3: Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 4) Otros.

Q-1.22: Por favor escriba el resumen de las guías técnicas mencionadas anteriormente (de los mismos números).

- 1) Guía -1: \_\_\_\_\_
- 2) Guía -2: \_\_\_\_\_
- 3) Guía -3: \_\_\_\_\_
- 4) Otros.

Q-1.23: ¿Existen métodos de minería (extracción) práctica y / o guías relativas a la protección de los recursos minerales como seguridad minera?

● Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote los nombres de los métodos de extracción (minería) y / o guías técnicas, así como el año establecido.

- Año: \_\_\_\_\_ 1) Método de extracción (minería)-1: Nombre: \_\_\_\_\_
- Año: \_\_\_\_\_ 2) Método de extracción (minería)-2: Nombre: \_\_\_\_\_
- Año: \_\_\_\_\_ 3) Método de extracción (minería)-3: Nombre: \_\_\_\_\_
- 4) Guía -1: Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 5) Guía-2: Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 6) Guía-3: Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_
- 7) Otros.

Q-1.24: Por favor escriba un resumen de los métodos de extracción (minería) y / o guías técnicas mencionadas anteriormente (de los mismo números).

- 1) Método de extracción (minería)1: Resumen: \_\_\_\_\_
- 2) Método de extracción (Minería): Resumen: \_\_\_\_\_
- 3) Método de extracción (Minería): Resumen: \_\_\_\_\_
- 4) Guía-1: Resumen: \_\_\_\_\_
- 5) Guía-2: Resumen: \_\_\_\_\_
- 6) Guía-3: Resumen: \_\_\_\_\_
- 4) Otros.

Q-1.25: Describa las actividades administrativas y los incidentes en el pasado en relación con la

gestión en seguridad minera como sea posible.

- 1) \_\_\_\_\_, Año/mes: \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_, Año/mes: \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_, Año/mes: \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_, Año/mes: \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_, Año/mes: \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_, Año/mes: \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 7) Otros.

Q-1.26: Por favor escriba un resumen de las actividades y los incidentes mencionados anteriormente (de los mismos números).

- 1) Caso-1: \_\_\_\_\_
- 2) Caso-2: \_\_\_\_\_
- 3) Caso-3: \_\_\_\_\_
- 4) Caso-4: \_\_\_\_\_
- 5) Caso-5: \_\_\_\_\_
- 6) Caso-6: \_\_\_\_\_
- 7) Otros.

## II. Régimen Jurídico Relacionado con la Industria Minera

### II-1. Régimen Jurídico de la Minería

Q-2.1: ¿Ha sido instituido ya la Ley de Minería como ley fundamental?

- Ley Minera
- Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido, y proporcione una copia de la ley instituida.

1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.2: ¿Existen otros reglamentos relevantes relacionados con la minería y / o con la Ley Minera?

- Reglamento Relevante
- Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como los años establecidos, y proporcione una copia de los reglamentos instituidos.

1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.3: ¿Existen otras leyes y / o reglamentos relevantes sobre las órdenes ministeriales relacionadas con la minería y / o con la Ley Minera?

- Ley de Órdenes Ministeriales o Reglamentos
- Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido, y proporcione una copia de la ley o reglamento instituido.

1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

### II-2. Régimen Jurídico de Medio Ambiente Minero y Seguridad Minera a los Propietarios Mineros y No Propietarios

Q-2.4: La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y / o de la Ley de Medio Ambiente en relación con la industria minera ya fue instituido como ley fundamental?

- Evaluación de Impacto Ambiental
- Respuesta:  Si  No
- Ley de Medio Ambiente relacionada con la industria minera
- Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido, y proporcione una copia de la ley instituida.

1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.5: ¿Existen otros reglamentos relevantes relacionados con el ambiente minero?

- Reglamento pertinente relacionado al ambiente minero  
Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido, y proporcione una copia de la reglamentación instituida.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_  
2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.6: ¿Existen otras leyes y / o reglamentos relevantes sobre ordenes ministeriales relacionados con el medio ambiente minero?

- Leyes de orden ministerial o Reglamentos relativo al medio ambiente minero.  
Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido y por favor, proporcione una copia de la ley o reglamento establecido.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_  
2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.7: La Ley de Seguridad Minera ha sido ya instituido como ley fundamental?

- Ley de Seguridad Minera  
Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido y proporcione una copia de la ley instituida.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.8: ¿Existen otras legislaciones pertinentes relacionadas con la seguridad minera?

- Reglamentos relacionados a la seguridad minera  
Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido y proporcione una copia del reglamento establecido.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_  
2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.9: ¿Existen otras leyes y / o reglamentos relevantes de ordenes ministeriales relacionados con la seguridad minera?

- Ordenes ministeriales relacionadas a la seguridad minera  
Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido y proporcione una copia de la orden instituido.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_  
2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Último año revisado: \_\_\_\_\_

Q-2.10: Ha sido ya instituido las siguientes leyes / reglamentos en su país?

- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) Respuesta:  Sí  No
- Ley de Control de Contaminación del Aire Respuesta:  Sí  No
- Ley de Control de la Contaminación del Agua Respuesta:  Sí  No
- Ley de Control de la Contaminación del Suelo Respuesta:  Sí  No
- Ley de Control de la Contaminación del Ruido Respuesta:  Sí  No
- Ley de Gestión de Cierre de Minas Respuesta:  Sí  No
- Ley de Gestión de Residuos Respuesta:  Sí  No
- Leyes relacionadas con el Agua Respuesta:  Sí  No
- Leyes de Medio Ambiente (Básico) Respuesta:  Sí  No
- Leyes en Ríos Respuesta:  Sí  No
- Ley de Protección de Derrumbes de Tierra Respuesta:  Sí  No
- Norma Ambiental para la Calidad del Aire Respuesta:  Sí  No
- Norma Ambiental para la Calidad del Agua Respuesta:  Sí  No
- Norma Ambiental para la Calidad del Agua Subterránea Respuesta:  Sí  No
- Norma Ambiental para el Ruido Respuesta:  Sí  No
- Norma Ambiental para Agua Bebeble Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, por favor proporcione la copia de las leyes / reglamentos instituidos.

Q-2.11: ¿Existen otras leyes relevantes, reglamentos, ordenes ministeriales, etc?

Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, anote esos nombres, así como el año establecido y por favor, proporcione una copia de la orden instituido.

- 1) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Contenido principal: \_\_\_\_\_  
2) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Contenido principal: \_\_\_\_\_  
3) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Contenido principal: \_\_\_\_\_  
4) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Contenido principal: \_\_\_\_\_  
5) Nombre: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_, Contenido principal: \_\_\_\_\_

### III. Sistema administrativo relacionado con la Industria Minera

#### III-1. Sistema Administrativo de la Minería

Q-3.1: Por favor, escriba la organización administrativa relacionada con la minería, y por favor, complete los siguientes datos y adjuntar un gráfico del organigrama administrativo.

- Las autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014: US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.2: ¿Hay una gestión fluida en relación con la administración de las actividades mineras?  
• Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, por favor proporcione una copia de gráficos.

Q-3.3: ¿Se ha establecido el sistema de monitoreo de las actividades mineras en su departamento / oficina?  
• Respuesta:  Si  No

Q-3.4: Si la respuesta de Q-3.3 es negativa, por favor infórmenos cuál es el departamento / oficina que ejecuta actualmente la implementación del monitoreo para las actividades mineras.  
• Respuesta: \_\_\_\_\_

Q-3.5: Si la respuesta de Q-3.3 es afirmativa, por favor complete las siguientes preguntas y proporcionar el organigrama de gestión del sistema de monitoreo.  
• Sección ejecutiva competente en su departamento / oficina : \_\_\_\_\_  
• Nombre del departamento que dirige : \_\_\_\_\_  
• Número de empleados : \_\_\_\_\_  
• Presupuesto del departamento / oficina para 2014 : US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.6: ¿Su departamento / oficina, recibe actualmente, o ha recibido en el pasado ayudas de alguna organización internacional para las actividades mineras?  
• Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor complete las siguientes preguntas.

- El contenido de las ayudas: \_\_\_\_\_
- Organizaciones que dio la ayuda: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Historia de esas ayudas sobre este caso: \_\_\_\_\_

Q-3.7: ¿Recibe su departamento / oficina ayuda bilateral sobre las actividades mineras en la actualidad y / o en el pasado?  
• Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor, complete las siguientes preguntas.

- El contenido de la ayuda bilateral: \_\_\_\_\_
- Países que recibieron ayuda: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_
- Historia de ayuda bilateral: \_\_\_\_\_

Q-3.8: ¿Tiene su departamento / oficina expectativas de desarrollar capacidades y recibir entrenamiento personal de JICA (Agencia Internacional de Japón) relacionado con las actividades mineras para promover el desarrollo de una minería sustentable?

- Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor rellene las siguientes preguntas.

• ¿Qué tipo de cooperación técnica relacionada con las actividades mineras espera su departamento / oficina de JICA en este momento?

- 1) Item-1: \_\_\_\_\_
- 2) Item-2: \_\_\_\_\_
- 3) Item-3: \_\_\_\_\_
- 4) Item-4: \_\_\_\_\_
- 5) Otros: \_\_\_\_\_

#### III-2. Sistema Administrativo de Medio Ambiente Minero para el Propietario Minero y No Propietario

Q-3.9: Por favor, escriba la organización administrativa relacionada con el medio ambiente minero, y por favor, complete los siguientes puntos y adjunte el gráfico del organigrama administrativo.

- Autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014 : US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.10: ¿Existe una gestión fluida en relación con el medio ambiente minero?  
• Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, por favor proporcione una copia del gráfico.

Q-3.11: ¿Está su departamento / oficina involucrado en gestionar la evaluación del EIA con respecto al medio ambiente minero?  
• Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor complete los siguientes puntos y proporcionar la organización de gestión y el procedimiento de evaluación del EIA.

- Las autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014 : US\$ \_\_\_\_\_

Si no lo es, mencionar qué departamento / oficina se ocupa principalmente involucrado de gestionar la evaluación del EIA para la actividad minera? Por favor, complete las siguientes preguntas y proporcionar a la organización de gestión y el procedimiento de evaluación del EIA.

- Las autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014 : US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.12: ¿Se ha establecido el sistema de monitoreo para el medio ambiente minero en su departamento / oficina?  
 ● Respuesta:  Si  No

Q-3.13: Si la respuesta de Q-3.12 es negativa, por favor infórmenos el actual departamento / oficina que ejecuta los trabajos de monitoreo para el medio ambiente minero.  
 ● Respuesta: \_\_\_\_\_

Q-3.14: Si la respuesta de Q-3.13 es afirmativa, por favor complete las siguientes preguntas y proporcione el organigrama de gestión del sistema de monitoreo.  
 ● Sección ejecutiva competente en su departamento / oficina: \_\_\_\_\_  
 ● Nombre del departamento que dirige : \_\_\_\_\_  
 ● Número de empleados : \_\_\_\_\_  
 ● Presupuesto del departamento / oficina para 2014: US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.15: ¿Su Departamento / oficina recibe actualmente o ha recibido ayuda de organizaciones internacionales, etc por el medio ambiente minero?  
 ● Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor complete las siguientes preguntas.

- Contenido de las ayudas: \_\_\_\_\_
- Organizaciones que dio ayuda: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Historia de esas ayudas en estos casos: \_\_\_\_\_

Q-3.16: ¿Recibe su departamento / oficina ayuda bilateral relacionado al medio ambiente minero en la actualidad y / o en el pasado?  
 ● Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor complete las siguientes preguntas.

- Contenido de la ayuda bilateral: \_\_\_\_\_
- Países que dieron la ayuda: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_
- Historia de ayuda bilateral: \_\_\_\_\_

Q-3.17: ¿Su departamento / oficina tiene la expectativa de recibir capacitación para desarrollar y entrenamiento personal relacionado con el medio ambiente minero, de JICA (Agencia de Cooperación Internacional de Japón) para promover el desarrollo de una minería sustentable?  
 ● Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor, complete las siguientes preguntas.

- ¿Qué tipo de cooperación técnica relacionada con el medio ambiente minero tiene su departamento / oficina como expectativa de JICA en este momento?  
 1) Item-1: \_\_\_\_\_  
 2) Item-2: \_\_\_\_\_  
 3) Item-3: \_\_\_\_\_  
 4) Item-4: \_\_\_\_\_  
 5) Otros. \_\_\_\_\_

### III-3. Sistema Administrativo de la Seguridad Minera para los Propietarios Mineros

Q-3.18: Por favor, detalle la organización administrativa relacionada con la seguridad minera y complete los siguientes puntos y adjunte un esquema del organigrama administrativo.

- Autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014: US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.19: ¿Existe una gestión fluida de la administración relacionada con la seguridad minera?  
 ● Respuesta:  Si  No

En caso afirmativo, por favor proporcione la copia del gráfico.

Q-3.20: ¿Está su departamento / oficina involucrado para gestionar la evaluación del EIA relacionada con la seguridad minera?  
 ● Respuesta:  Si  No

Si es así, por favor complete las siguientes preguntas y proporcione la organización de la gestión y el procedimiento de evaluación del EIA.

- Autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014: US\$ \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, indique qué departamento / oficina se ocupa principalmente de gestionar la evaluación del EIA en relación con la seguridad minera? Por favor, complete las siguientes preguntas y proporcione el organigrama de gestión y el procedimiento de evaluación del EIA.

- Autoridades competentes : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Nombre del departamento : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Número de empleados : 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_
- Presupuesto del departamento / oficina para 2014: US\$ \_\_\_\_\_
- Relación con su departamento / oficina: \_\_\_\_\_

Q-3.21: ¿El sistema de monitoreo para la seguridad minera, ha sido establecido en su departamento / oficina?  
 ● Respuesta:  Si  No

Q-3.22: Si la respuesta de Q-3.21 es negativa, por favor infórmenos el actual departamento / oficina ejecutiva que aplica la supervisión de los trabajos de seguridad minera.  
 ● Respuesta: \_\_\_\_\_

Q-3.23: Si la respuesta de Q-3.21 es afirmativa, por favor complete las siguientes preguntas y proporcione el organigrama de gestión del sistema de monitoreo de la seguridad minera.  
 ● Sección ejecutiva competente en su departamento / oficina: \_\_\_\_\_  
 ● Nombre del departamento que dirige : \_\_\_\_\_  
 ● Número de empleados: \_\_\_\_\_  
 ● Presupuesto del departamento / oficina para 2014: US\$ \_\_\_\_\_

Q-3.24: ¿Su Departamento / oficina recibe actualmente o ha recibido en el pasado, ayuda de organizaciones internacionales, etc., por la seguridad minera?

- Respuesta:  Sí  No

Si es así, por favor, complete las siguientes preguntas.

- Contenido de las ayudas: \_\_\_\_\_
- Organizaciones que recibió la ayuda: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_
- Historia de esas ayudas en estos casos: \_\_\_\_\_

Q-3.25: ¿Su departamento / oficina recibe actualmente, ayuda bilateral relacionado a la seguridad minera, o lo ha hecho en el pasado?

- Respuesta:  Sí  No

Si es así, por favor, complete las siguientes preguntas.

- Contenido de la ayuda bilateral: \_\_\_\_\_
- Países que dieron la ayuda: \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_
- Historia de ayuda bilateral: \_\_\_\_\_

Q-3.26: ¿Tiene su departamento / oficina expectativas de recibir capacitaciones para desarrollar y entrenamiento personal relacionado con la seguridad minera a través de JICA (Agencia Internacional de Japón) para la promoción de una minería sustentable segura?

- Respuesta:  Sí  No

Si es así, por favor, complete las siguientes preguntas.

- ¿Qué tipo de cooperación técnica relacionada con la seguridad minera espera su departamento / oficina de JICA en este momento? :  
1) Item-1: \_\_\_\_\_  
2) Item-2: \_\_\_\_\_  
3) Item-3: \_\_\_\_\_  
4) Otros. \_\_\_\_\_

## IV. Condición Minera

### IV-1. Minería y Condición de Medio Ambiente Minero de las Minas en Operación

Q-4.1: Por favor indique todas las minas activas (en operación) en su país hasta el presente y por favor complete las siguiente cuadro en la actualidad y por favor complete los siguientes cuadros y proporcione los mapas de localización de cada mina.  
Si actualmente tiene archivos electrónicos y / o informes de los datos mencionados, por favor, indique que se adjuntarán en esta respuesta.

Tabla 1 Lista de Las Minas en Operación

#### (1) Datos Generales

No .	Nombre	Ubicación	Nombre de la Compañía	Tipo de Minerales*1	Observaciones
1)					
2)					
3)					
4)					
5)					
6)					
7)					
8)					
-					

\*1  Los metales básicos: \_\_\_\_\_,  Metales raros: \_\_\_\_\_,  Metales preciosos: \_\_\_\_\_,  
 Minerales de hierro: \_\_\_\_\_,  No metales: \_\_\_\_\_,  Carbón: \_\_\_\_\_

#### (2) Los Detalles de la Condición Minera

No .	Año Iniciado	Adquisición años de EIA	Período de Operación	Área de Desarrollo de la Mina	Cantidad de Trabajadores	Método Minero	Minería Volumen		Técnica de Procesamiento Metodo *3
							t/d*1	t/y*2	
1)				ha	psn		t	t	
2)				ha	psn		t	t	
3)				ha	psn		t	t	
4)				ha	psn		t	t	
5)				ha	psn		t	t	
6)				ha	psn		t	t	
7)				ha	psn		t	t	
8)				ha	psn		t	t	
-				ha	psn		t	t	

\*1 Dia, \*2 Anos, \*3 Mineral de cada mineral

#### (3) Condicion Ambiental, etc.

No .	Volumen de agua utilizada	Volumen de descarga	Residuos (rock) área de descarga*1			Presas de relaves		
			Volumen	Zona	Administración *2	Volumen	Zona	Administración *2
1)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
2)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
3)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
4)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
5)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
6)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
7)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
8)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no
-	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup>	ha	si/no	m <sup>3</sup>	ha	si / no

\*1 Estado actual, \*2 Confirmación de la aplicación de gestión ambiental

**V. Mina Ambiente**

**V-1. Cuestiones Ambientales Relacionadas con la Actividad Minera**

Q-5.1: ¿Hay contaminación minera, fenómenos aprensivos, problemas y los potenciales relacionados con el ambiente minero en su país (según su definición en la clasificación de los problemas ambientales minero)?  
 ● Respuesta:  Sí  No

En caso afirmativo, indique todos los problemas ambientales antes mencionados y, por favor, complete el siguiente cuadro, y luego, por favor, proporcione los mapas de localización de cada caso.

Y luego, si actualmente tiene archivos electrónicos y / o informes de esos datos mencionados, por favor proporcione y adjuntarlas con esta respuesta.

**Tabla 2 Lista de Cuestiones Aprensivas del Medio Ambientales en Sitios de Minería en el País**

No.	Nombre de la Mina	Ubicación	Propietario Minero / No Propietario *1	Las Cuestiones Ambientales				Observaciones
				Air e	Agua	Suel o	Otros	
1)								
2)								
3)								
4)								
5)								
6)								
7)								
8)								
-								

\*1 No Propietario mina cerrada

Por favor, describa a continuación, sobre la definición o clasificación temporaria de los problemas del ambiente minero. Por ejemplo, contaminación minera, los problemas ambientales, el potencial del medio ambiente, los fenómenos aprensivos, etc

(Definición los problemas ambientales de la minería)

- 1) Item-1: \_\_\_\_\_
- 2) Item-2: \_\_\_\_\_
- 3) Item-3: \_\_\_\_\_
- 4) Item-4: \_\_\_\_\_
- 5) Otros. \_\_\_\_\_

Q-5.2: ¿Cómo son los cuidados y/o las medidas ambientales para los sitios de minas aprensivos listados en la Tabla 2? Por favor, complete el siguiente cuadro sobre la investigación ambiental, las contramedidas ambientales y de vigilancia para cada sitio de la mina (de los mismos números).

Si actualmente tiene archivos electrónicos y / o informes de los datos mencionados, por favor indique que se adjuntarán con esta respuesta.

**Tabla 3 Condición Ambiental de Cada Sitios Aprensivos de la Mina**

No.	Encuesta Ambiental			Contramedidas Ambientales			Monitoreo *2				
	Sí / No *1	El Contenido de la Encuesta	Resultados	Sí / No *1	Contenido de las Medidas	Resultados	Aire	Agua	Sue lo	Otros	Resultados
1)											
2)											
3)											
4)											
5)											
6)											
7)											
8)											
-											

\*1 ¿Fue implementado el estudio ambiental en el sitio? Sí / No

\*2 Si no se implementaron los trabajos de monitoreo, por favor marque "-" en cada columna.

Q-5.3: ¿La información y los datos de los sitios mineros contaminados como los que figuran en el cuadro 2 y 3, se ha divulgado al público?

● Respuesta:  Sí  No

Q-5.4: ¿Hay daños debidos a la contaminación de minas en la actualidad o en el pasado?

● Respuesta:  Sí  No

Si es afirmativo, por favor, complete las siguientes preguntas.

- Número de casos en daños: \_\_\_\_\_ los casos
- Condiciones de los daños: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_

Q-5.5: ¿Cómo es el nivel de concientización de los residentes locales sobre las contaminaciones mineras antes mencionadas?

● Nivel de conocimiento:  Alta  Media  Baja

**V-2. Potenciales de Contaminación Ambiental Minera**

Q-5.6: ¿Existen potenciales ambientales que se producen contaminaciones mineras en su país?  
 ● Potenciales:  Sí  No

Q-5.7: ¿Cómo son las potencialidades de las cuestiones ambientales?  
 ● El contenido de esos potenciales: \_\_\_\_\_

Q-5.8: ¿Dónde ha ocurrido esos posibles factores?  
 ● Sitios inferidos: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_, otros \_\_\_\_\_

Q-5.9: ¿Hay monitoreos en los trabajos de investigación del medio ambiente alrededor de los sitios potenciales?  
 ● Monitoreo:  Yes  No  
 ● El contenido del monitoreo: \_\_\_\_\_  
 ● Los resultados del monitoreo: \_\_\_\_\_

01-10

Q-5.10: ¿En qué condición se encuentran afectadas a causa de lo ocurrido por las contaminaciones mineras?

- Caso-1: \_\_\_\_\_
- Caso-2: \_\_\_\_\_
- Caso-3: \_\_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_

Q-5.11: ¿Cómo está la zona afectada debido a los ocurrido de estas contaminaciones mineras (de los mismos números)?

- Caso-1: Area inferidos: \_\_\_\_\_ ha
- Caso-2: Area inferidos: \_\_\_\_\_ ha
- Cas0-3: Area inferidos: \_\_\_\_\_ ha
- Otros: \_\_\_\_\_

Q-5.12: ¿Cuánto hay de probabilidad de ocurrencia de contaminaciones mineras antes mencionadas?

- Grado de probabilidad:  Alta  Media  Baja

**V-3. Contramedidas para las Cuestiones Ambientales Relacionadas con la Minería por parte de los Gobiernos Centrales y Locales**

Q-5.13: ¿Existen medidas políticas contra la contaminación minera y/o potencial de los problemas ambientales?

- Medidas políticas:  Si  No

Q-5.14: ¿Existen medidas políticas por parte de las administraciones locales en contra de la contaminación minera y/o potencial de los problemas ambientales?

- Las medidas políticas de los gobiernos locales:  Si  No

**VI. Seguridad Minera**

**VI-1. Seguridad de Trabajo para los Mineros en las Minas en Operación**

Q-6.1: ¿Hay fenómenos aprensivos, problemas, etc., relacionados con la seguridad minera en su país?

- Respuesta:  Si  No

Q-6.2: Por favor escriba todos los problemas de seguridad minera mencionadas anteriormente, y por favor complete el siguiente cuadro.

Si actualmente tiene archivos electrónicos y/o informes de los datos mencionados, por favor indique que se adjuntarán con esta respuesta.

Tabla 4 Lista de Aprensivos en Temas de Seguridad Minera en el País

No.	Fenómenos Aprensivos	Ubicación	El Contenido de Seguridad en las Minas	Causas Principales	Contramedidas Aplicadas		
					Si / No	Contenido	Resultados
1)							
2)							
3)							
4)							
5)							
6)							
7)							
8)							
-							

Q-6.3: ¿Hubo acontecimientos de daños debido a la falta de seguridad minera?

- Daños:  Si  No
- Número de personas dañadas: Muerte \_\_\_\_\_psn, Heridos \_\_\_\_\_psn
- Detalle de esos Daños: \_\_\_\_\_

Q-6.4: ¿Ha sido divulgado al público, la información y los datos de daños debido a la seguridad minera tal como indica en la tabla 4?

- Divulgación:  Si  No

**VI-2. Protección de los Recursos Naturales**

Q-6.5: ¿Existen yacimientos mineros que son minadas ilegal o irracionalmente a los recursos minerales en su país?

- Respuesta:  Si  No

Q-6.6: ¿Qué opina con respecto a la respuesta Q-6.5?

- El contenido de forma ilegal o irracional de la minería:
  - minería al azar,  Minería ilegal fuera del marco minero,
  - grave robo,  Otros

Q-6.7: ¿Cómo fueron los accidentes mineros en las zonas de extracción?

- El contenido de los accidentes mineros:
  - Colapso de la superficie,  derrumbe,
  - Combustión espontánea,  Inundaciones  Otros



### VI-3. Seguridad en las Instalaciones Mineras

Q-6.8: ¿Existen construcciones estándares relacionada con las instalaciones mineras?  
● Construcción estándar:  Si  No

Q-6.9: ¿Cómo son las construcciones estándares?  
● Tipo de estándares:  construcción estandar · Guía,  
 estructura de construccion estándar,  
 construcción estándar por ingeniero civil  Otros

Q-6.10: ¿Hay items para la estabilidad del terreno en esas normas, como se mencionó anteriormente (Q-6.8 y 9)?  
● Respuesta:  Si  No  
● Contenido:  estabilidad de pendientes,  
 deslizamientos de tierra y la protección de pendientes,  Otros

Q-6.11: ¿Hay normas y/o guías relacionada a la pólvora para utilizar en los sitios de la mina?  
● Normas:  Si  No  
● Guías:  Si  No

Q-6.12: Acerca de la norma y / o guía sobre la pólvora  
● Respuesta:  leyes en pólvora,  Otros  
● Guías:  Si  No

Q-6.13: ¿Hay casos aprensivos relacionados con la seguridad minera en la actualidad?  
● Casos aprensivos:  Si  No  
● Contenido de esos casos:  Terror,  Disturbios,  Delito,  Otros

Fin del cuestionario

Muchas gracias por su amable cooperación.

Equipo de Estudio de JICA

JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón)

## 2. Descripción contenidos del seminario

## Experiencias de Japón para el Desarrollo Minero Sustentable

### Seminario 1

El Equipo de Estudio   
Japan International Cooperation Agency

## Preocupaciones Comunes en las Actividades Mineras

- **Etapa de exploración**  
Uso de tierras, administración, acuerdos, etc....
- **Minería y Etapa de Producción**  
Empleos, la comunidad local, contaminación al exterior, gestiones, etc....
- **Cierre o Etapa de abandono**  
Rehabilitación, plan de cierre, etc....

Las consideraciones mencionadas arriba son necesarias para una minería sustentable.

## Preocupaciones Actuales en la Mina más Operado

*Se concentran en*

- Contaminación externa e interna
- Seguridad del empleado
- Acuerdo con los residentes involucrados
- etc.....

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Casos de Gestión por la Contaminación Minera en Japón Agenda

- Historia de la minería de metales
- Historia de la contaminación minera
- Situación actual y casos de gestión por la contaminación minera en Japón
- Breve visión general de la seguridad minera
- Conclusión para la minería sustentable

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Historia de la Minería de Metales en Japón

- A.C. 2c, se produjo la Campana Bronce
- D.C. 674, se extrajo Plata (Tsushima Mine)
- Año 703, se extrajo Cobre (Osarizawa Mine)
- Año 749, se extrajo Oro (Mutsu area)  
- Muchas minas de pequeñas escalas fueron operados durante esta era.
- Año 1467, La minería se inició como una fuente económica de los Samurai
- Década de 1870 - 1960, inicio de la minería modernista. Cu, Au and Pb-Zn fueron extraídos en gran escala.
- Década de 1970, los precios de los recursos y las reservas fueron degradando y comenzaron a cerrar las minas.



*Gran imagen de Budá (D.C. 752)*



*Ashio Mina de Cu tuvo el nivel mundial Producción de Cu en ese tiempo*

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

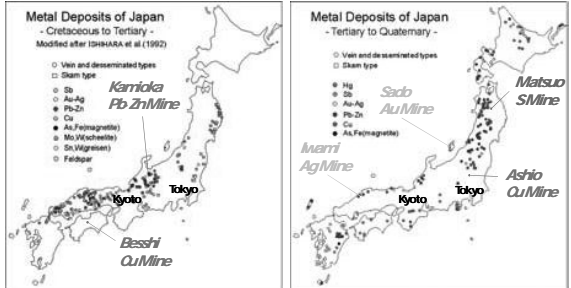
## Japón fue un país de Recursos Minerales

- **Cobre**: La producción japonesa, principalmente de las Minas Ashio y Besshi, fueron alrededor del 5% en el mundo entre los años 1890 y 1910, la producción alcanzó el segundo lugar en la década de 1910
- **Oro**: La Mina Sado produjo la mejor clase en el mundo durante los años 1600
- **Plata**: La Mina Iwari alcanzó la tercera parte del mundo en los comienzos de los años 1700
- **Azufre**: La Mina Matsuo alcanzó el nivel más alto de la región de Asia antes de los años 1960



JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Minas de Metal en Japón (La Mayoría de las Minas Fueron Cerradas)



Los datos proceden de AIST  
 Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Historia de la Contaminación Minera en Japón

- En los años 1700, la *contaminación minera* comenzó a ocurrir
  - En los años 1880, comienzo de la *minería modernista*, el Cu y el Au fueron extraídos en gran escala
  - 1884, Ashio mina de Cu, presentan los problemas de contaminación
  - 1893, Besshi mina de Cu, presentan los problemas de contaminación
  - 1910- 1970, Kamioka mina de Pb-Zn, presentan los problemas de contaminación y continuó las lesiones llamada "Enfermedad Itai Itai"
  - 1933- 1969, Matsuo Mina de S, continuó con la contaminación
- El problema de la contaminación minera en Japón fueron a los comienzos de los años 1880 con el comienzo de la minería modernista.**



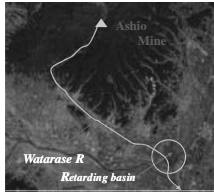
Ashio Mina de Cu fue el primer problema de contaminación minera en Japón

## Contaminación Minera en Ashio Mina de Cobre

- Esta Mina descargó agua de la mina de Cu y eliminó el gas SO<sub>2</sub> de la fundición.



Etapa de funcionamiento en 1895  
 Contaminación de aire por el humo de combustión de gas SO<sub>2</sub> eliminado y murió el bosque



Cu y Fe fueron depositados agua abajo a través de agua de mina ácida.

JICA-Seminario  
 Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Control de Drenaje de Ácido de la Mina (AMD- Acidic Mine Drainage) en Ashio Mina de Cobre

- Estanques para control de inundaciones de Watarase fue construido por el gobierno después de aumentos de los problemas durante los años 1910 al 1922.
- El estanque se utiliza por prevención de AMD (Drenaje de Ácido de la Mina) de la mina.



JICA-Seminario  
 Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Contaminación Minera en Mina de Cobre Besshi

- Esta mina eliminó gas SO<sub>2</sub> de la fundición
- La fundición fue reubicado y mejorada las instalaciones para evitar contaminación.

La fundición fue reubicado varias veces desde una montaña hasta una aislada isla.



JICA-Seminario  
 Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Contaminación Minera en Matsuo Mina de Azufre

Matsuo Suffer Mine (closed at 1972)

Matsu-kawa River, Kitakami River

- Esta Mina descargó AMD y eliminó el gas SO<sub>2</sub> desde la refinería.

Esta fotografía fue tomada por HP de JGMEC

La situación de aguas residuales en la confluencia de dos ríos cerca de la Mina de Azufre en el momento de la Mina en operación.

JICA-Seminario  
 Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Gestión para el Control de AMD en Matsuo Mina Cerrada de Azufre

- El AMD de la Mina ha estado controlando por JOGMEC
- Varias instalaciones para la mejora del medio ambiente minero se construyeron luego de la clausura.



Las fotografías de arriba fueron tomadas por HP de JOGMEC

JICA Seminar for Realization of a Study on Confirmation of the Medium Environment and Safety in the Area of the Mine, 2014

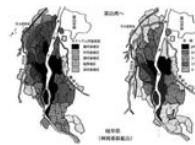
## AMD fue Mejorada por la Gestión



JICA Seminar for Realization of a Study on Confirmation of the Medium Environment and Safety in the Area of the Mine, 2014

## Contaminación Minera en Kamioka Mina de Plomo-Zinc

- El flujo de agua minera de esta Mina que salió desde las instalaciones incluye Cd, y éste fue concentrado en el suelo de los arrozales aguas adentro.



Área contaminada por Cd

Kamioka Mina de Pb-Zn (ya cerrada)

JICA Seminar for Realization of a Study on Confirmation of the Medium Environment and Safety in the Area of the Mine, 2014

## Tres Contaminaciones Graves en Japón

### • Enfermedad Minamata (1956 y 1965)

⇒ Metilmercurio se concentró en aguas del mar desde la planta industrial



### • Enfermedad Itai Itai (1955)

⇒ Cadmio se concentró en el suelo de los arrozales por la Mina Kamioka

### • Asma Yokkaichi (1960)

⇒ Gas ácido sulfuroso como contaminación de aire fue fluído a través del aire desde plantas industriales.

Contaminación de Aire en Yokkaichi



Enfermedad Itai Itai

## ¿Cómo se Produjo, Fundamentalmente, los Problemas de Contaminación en Japón?



## Reglamento Relevante para la Contaminación Ambiental en Japón

- 1967 Decreto de Prevención de la Contaminación Ambiental
- 1971 Establecimiento de Agencia de Medio Ambiente
- 1973 Ley de Medidas Especiales por Daños causados por la industria minera de metales
- 1993 Decreto de Medio Ambiente Básico
- 2001 Creación del Ministerio de Medio Ambiente
- 2002 Decreto de Contramedidas por la Contaminación del Suelo

JICA Seminar for Realization of a Study on Confirmation of the Medium Environment and Safety in the Area of the Mine, 2014

## Las Minas de Metales Japonesas Actuales

- Minas de Metales no-ferrosos son difíciles de operar en Japón debido a los precios de los recursos y por las reservas que fueron degradadas
- Hay varias minas cerradas y abandonadas hasta el momento
  - ⇒ Drenaje de Ácido de Mina (AMD) se genera en situaciones no controladas
  - ⇒ Instalaciones mineras como túneles, pozos, diques, construcciones y equipos son antiguos
  - ⇒ Los mantenimientos y las gestiones adecuadas son sumamente necesarios



JICA Seminar for  
Reconstrucción de sitios y estudio de Contaminación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Cierres y Abandonos de Minas en Japón

- Estas Minas han estado en mantenimiento y gestionado luego de la clausura sobre todo después de los años 70
- El Control de AMD es la principal actividad para mantener el medio ambiente



Estas Minas cerradas y abandonadas han estado bajo control de ADM y la gestión del sitio para el medio ambiente

JICA Seminar for  
Reconstrucción de sitios y estudio de Contaminación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Leyes y Reglamentos Fundamentales en Japón de los Campos Relacionados (1/2)

- Ley de Minería (1950): licencia minera, expropiación de la tierra, indemnización por contaminación minera, etc.
  - Leyes Relacionadas: Reglamentos y decretos de la aplicación de la ley, etc.
- Ley de Seguridad Minera (1949): seguridad, superintendencia, penalidades, etc.
  - Leyes Relacionadas: Reglamentos y decretos para la aplicación de la ley, Ley de la seguridad y salud industrial, Ley de la prevención de la contaminación de agua, etc.

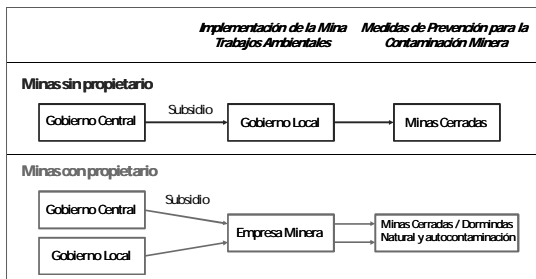
JICA Seminar for  
Reconstrucción de sitios y estudio de Contaminación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Leyes y Reglamentos Fundamentales en Japón de los Campos Relacionados (2/2)

- Ley de las Medidas Especiales del Control de la Contaminación Minera en la Industria Minera, etc. (1973): proyecto del control de la contaminación minera, medidas de control de la contaminación minera en minas cerradas.
- Ley de Prevención de Contaminación a Terrenos Agrícolas (1970): medidas contra la contaminación de los terrenos agrícolas a causa de los metales pesados.
- Ley de las Contramedidas de la contaminación del suelo (2003): decretos para la aplicación, etc.

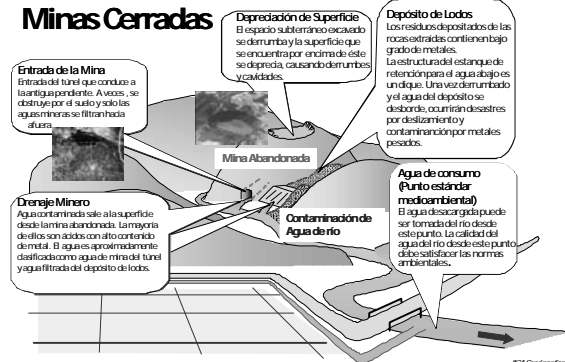
JICA Seminar for  
Reconstrucción de sitios y estudio de Contaminación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Sistema de Gestión de la Contaminación Minera Control para Minas Cerradas en Japón



JICA Seminar for  
Reconstrucción de sitios y estudio de Contaminación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Contaminaciones Alrededor de las Minas Cerradas



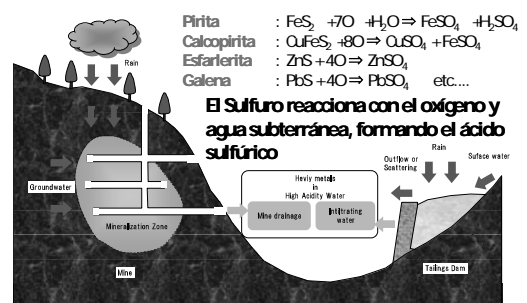
JICA Seminar for  
Reconstrucción de sitios y estudio de Contaminación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Enfoque de Gestión Relacionada a las Minas Cerradas



JICA-Seminario for Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## ¿Cómo se Genera el AMD de una Mina Cerrada y Abandonada?



JICA-Seminario for Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## Normas de Descarga de Agua por la Regulación Japonesa

Items	Normas ambientales	El fuente industrial límite de descarga	Agua potable
Iron(soluble)	-	<10 mg/L	<0,3 mg/L
Copper	-	<3 mg/L	<1mg/L
Cadmium	<0,01 mg/L	< 0,1 mg/L	<0,01 mg/L
Arsenic	<0,01 mg/L	< 0,1 mg/L	<0,01 mg/L
Lead	<0,01 mg/L	< 0,1 mg/L	<0,01 mg/L
Zinc	<0,03 mg/L	<2 mg/L	<1 mg/L
Manganese(soluble)	-	<10 mg/L	<0,05 mg/L
T-Chromium	-	<2 mg/L	-
Chromium(VI)	<0,05 mg/L	< 0,5 mg/L	<0,05 mg/L
Mercury	<0,0005 mg/L	< 0,005 mg/L	<0,0005 mg/L
Selenium	<0,01 mg/L	< 0,1 mg/L	<0,01 mg/L
Fluorine	<0,8 mg/L	< 8 mg/L	<0,8 mg/L
Boron	<1 mg/L	< 10 mg/L	<1 mg/L
Cyanide	N.D.	< 1 mg/L	<0,1 mg/L
Aluminium	-	-	<0,2 mg/L
pH	6,5 - 8,5	5,8 - 8,6	5,8 - 8,6

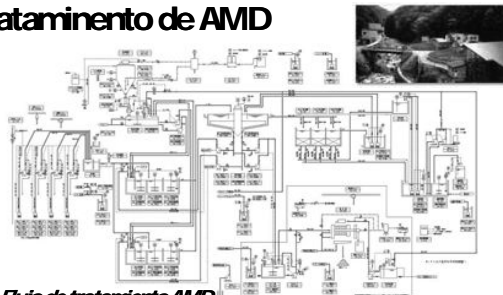
JICA-Seminario for Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014

## ¿Cómo Controlar el AMD?

- Elección del Tipo de Tratamiento -

Tipo	Metodo y entrada	Observacion
Químicos Alcalinos	- Carbonato de Calcio - Oxido de Calcio - Hidroxido de Calcio - Soda Caustica etc	- Polvo (Camion de alimentación a presión) - Polvo (bolsas) (Camion) - Líquido, (Suspension)(Camion cisterna)
Neutralización	- Neutralización general - Neutralización en dos Pasos - NPCS - Neutralización Reversa etc.	N/R
Floculante	- Polímero Aniónico - Polímero Cationico - Polímero Nonionico etc.	N/R
Sedimentación	- Espesante - Estanque de sedimentación	- Dragado de sedimentación de lodo del estanque
Eliminación de Lodo	- Deshidratación - No- - Deshidratación	- Pastel - Dique (Camion, cinta transportadora) - Eliminación de residuos industriales
Agua Tratada	- Filtrado por Filtro de Arena - No-Filtrado	- Dique (bomba, camion cisterna) - Eliminación de Residuos Industriales - Tanque (por presión) - Tanque (por gravedad)

## Ejemplo de un Diagrama del Flujo para el Tratamiento de AMD



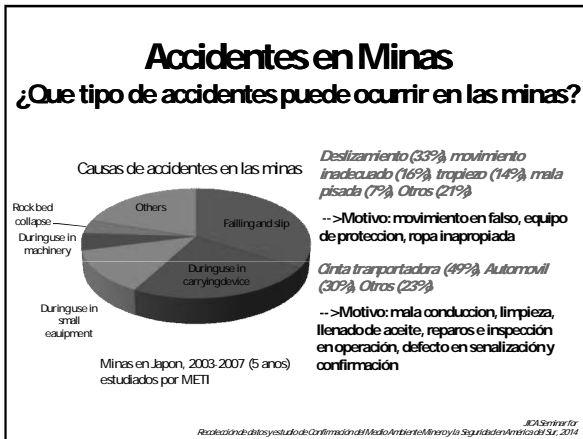
### Flujo de tratamiento AMD

Empresas privadas japonesas y consultoras relacionadas con la minería y áreas de tratamientos de agua poseen buenas experiencias y planes para el tratamiento de AMD

## Vision General de la Seguridad Minera

- (1) Control de riesgos de seguridad para los trabajadores en el lugar de la mina
  - \* Caída de techo, inundación, explosión de gas, etc.
  - \* Gas y polvo, desecho de rocas, relaves, agua de mina, etc.
  - \* Uso de máquinas, etc. y el tratamiento de pólvoras.
  - \* Ventilación para la salud y primeros auxilios en caso de accidente.
- (2) Protección de recursos minerales
- (3) Protección de instalaciones mineras

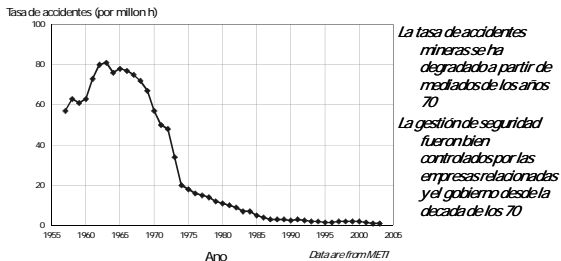
JICA-Seminario for Reacción de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental del Sur, 2014





## Medidas de Seguridad Minera

### Tasa de Accidentes Mineras en Japon (Tasa por millón de horas de operación)



JICA Seminar for  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental Sr. 2014

## Ejucución para una Minería Sustentable

*Puntos de vista claves resumidos de las siguientes maneras:*

- Respetar los reglamentos
- Respetar la responsabilidad social y ambiental
- Establecer sistemas de gestion total con respecto a la minería incluyendo al cierre del mismo
- Mantener beneficios para todos

Tener en cuenta las experiencias razonables para el cierre de una mina son necesarios como planificación para una minería sustentable

## Los Temas de Medio Ambiente Minero en los Países en Desarrollo e Industrialización

*Las siguientes consideraciones serían necesarias para resolver los problemas,*

- Ajustar reglamentos para Minería y el medio ambiente minero
- Aprender y desarrollar la habilidad de la persona que se relacione para el análisis de la minería y el medio ambiente
- Adquirir las oportunidades para mejorar el perfeccionamiento profesional
- Reunir las experiencias para los anteriores, etc....

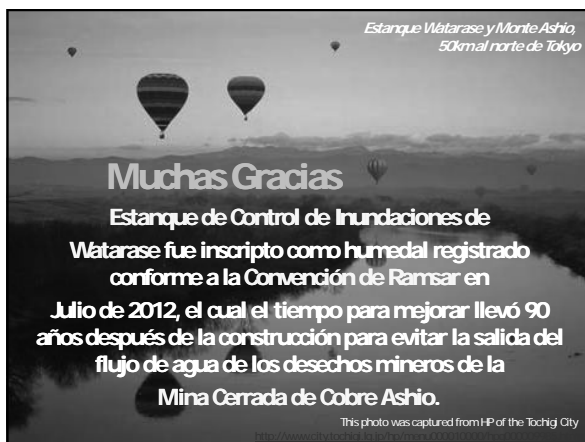
JICA Seminar for  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental Sr. 2014

## Estrategia de JICA en Sector Minería

*La estrategia es capaz de asistir la mejora de los problemas a través de los esquemas*



JICA Seminar for  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Ambiental Sr. 2014



# Investigación de la Situación Actual Minera

## Seminario 2

El Equipo de Estudio



1

## Agenda

1. Resumen del Estudio
2. Puntos Claves del Estudio para Considerar el Medio Ambiente y Seguridad Minera

2

## 1. Resumen del Estudio

3

## El Objetivo del Estudio (1/2)

- Este estudio acumulará la información sobre el medio ambiente y seguridad minera en los países Bolivia y Ecuador durante este año fiscal.
- El objetivo de este estudio es de contribuir a una minería sostenible y ecológica en Sudamérica.

JICA Seminar for  
Revisión de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## El Objetivo del Estudio (2/2)

- La información que recopilaremos son:
  - i) El sistema gubernamental del medio ambiente, seguridad, y desarrollo en la industria minera.
  - ii) Políticas, reglas, reglamentos y procedimientos relacionados en el sector minera.
  - iii) Los deseos de las agencias relacionadas con JICA sobre el desarrollo de capacidad y estudio a largo plazo en este terreno.

JICA Seminar for  
Revisión de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## ¿Cómo se usa la Información de JICA?

- La información recopilada desde los países sudamericanos será usada por considerar las políticas de apoyos sobre el ambiente y seguridad minera en los países mencionados.
- Los detalles de apoyo serán considerado por JICA después de este estudio.
- Este año, Ecuador y Bolivia son los países objetivos.

JICA Seminar for  
Revisión de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

### Medidas del Estudio (1/3)

- El estudio va a hacer las siguientes acciones:

i) Recopilar y clasificar la información existente sobre el medio ambiente, seguridad, y desarrollo minera.

ii) Recopilar información relacionado con el cuestionario que consulta sobre la situación de las políticas, leyes, sistema administrativo, condiciones, y el medio ambiente y seguridad minera.

I. Política en relación con la Industria Minera	
1.1.	Política de Medio Ambiente Minero en Propuestas Mineras y No Propuestas
1.2.	Política de la Seguridad Minera en Propuestas Mineras
II. Regimen Jurídico Relacionado con la Industria Minera	
2.1.	Regimen Jurídico de Medio Ambiente Minero en No Propuestas Mineras y No Propuestas
2.2.	Regimen Jurídico de la Seguridad Minera en Propuestas Mineras
III. Sistema administrativo relacionado con la Industria Minera	
3.1.	Sistema Administrativo de Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera en las Propuestas Mineras y No Propuestas
IV. Condiciones Mineras de las minas en operación	
4.1.	Mineros y Seguridad Minera de las minas en operación
V. Medio Ambiente Minero	
5.1.	Condiciones ambientales relacionadas con la actividad minera
5.2.	Prácticas de contaminación ambiental asociadas
5.3.	Contaminación por las actividades mineras relacionadas con la minería por los diferentes minerales y gases
VI. Seguridad Minera	
6.1.	Seguridad de trabajo para los mineros en las minas en operación
6.2.	Prevalencia de No Reservas Mineras
6.3.	Seguridad de las instalaciones de la mina

JICA Seminar for Realization of the Study on Confirmation of the Environmental and Safety of the Mining in Peru, 2014

### Medidas del Estudio (2/3)

- El estudio va a hacer las siguientes acciones:

iii) Interpretar y examinar la información recopilada sobre el medio ambiente, seguridad y desarrollo en la industria minera.

iv) Seleccionar los sitios de minería para inspecciones de la tierra/agua y su seguridad.

Estos sitios serán elegidos como los lugares típicos, que tengan desafíos o asuntos, para determinar la situación actual sobre el medio ambiente y seguridad minera.



JICA Seminar for Realization of the Study on Confirmation of the Environmental and Safety of the Mining in Peru, 2014

### Medidas del Estudio (3/3)

- El estudio va a hacer las siguientes acciones:

v) Recopilar muestras de agua y tierra en el sitio seleccionado para estudiar sobre el medio ambiente y seguridad minera.



vi) Clasificar e interpretar la información recopilada desde los sectores relacionados y el sitio actual de minería.



JICA Seminar for Realization of the Study on Confirmation of the Environmental and Safety of the Mining in Peru, 2014

### Programa del Estudio

Work Items	2014							2015		
	Jan	Feb	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
Preparation Work in Japan										
Data collection for questionnaire										
Sending of questionnaire										
Data completion of existing information										
First Site Investigation										
Final site selection										
Holding seminar for this study										
Holding of request for human resource development										
Analysis Work in Japan										
Analysis of answers to questionnaire and selection of places for second site visit										
Second Site Investigation										
Holding of request for human resource development										
Soil sampling and the chemical analysis of them in the sites										
Water sampling and the chemical analysis of them in the sites										
Strip survey around the sites										
Support investigation										
Completion Work in Japan										
Preparation for the final report										
Holding internal seminar in Japan										
Creation of final report										

JICA Seminar for Realization of the Study on Confirmation of the Environmental and Safety of the Mining in Peru, 2014

### Investigación del Primer Sitio (1/2)

- El equipo del estudio recopilará información relacionada a lo siguiente:

- Política relacionada con la industria minera.
- Sistema jurídico relacionado con la industria minera.
- Sistema administrativo relacionado con la industria minera.
- Condiciones con las minas operativas.
- El medio ambiente de la minería.
- La Seguridad minera.

JICA Seminar for Realization of the Study on Confirmation of the Environmental and Safety of the Mining in Peru, 2014

### Investigación del Primer Sitio (2/2)

- El equipo de estudio hará un seminario para explicar las políticas de apoyo, el objetivo de este estudio y las experiencias japonesas sobre el medio ambiente y seguridad minera de JICA.
- El equipo del estudio escuchará sus deseos y condiciones sobre el desarrollo de los recursos humanos en el sector de la minería y su medio ambiente y seguridad.
- Después del primer sitio, el equipo del estudio empezará a interpretar las respuestas del cuestionario y elegir el segundo sitio.

JICA Seminar for Realization of the Study on Confirmation of the Environmental and Safety of the Mining in Peru, 2014

## Investigación del Segundo Sitio

- El equipo visitará los sitios de minerías que tengan desafíos o asuntos sobre el medio ambiente y seguridad minera.
- Muestras de agua y tierra serán tomadas y serán analizados en el mismo sitio.
- Después del segundo sitio, el equipo interpretará comprensivamente los análisis y resultados para considerar políticas de apoyo.

JICA/Minería/For  
Recolección de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## 2. Puntos Claves del Estudio para Considerar el Medio Ambiente y Seguridad Minera

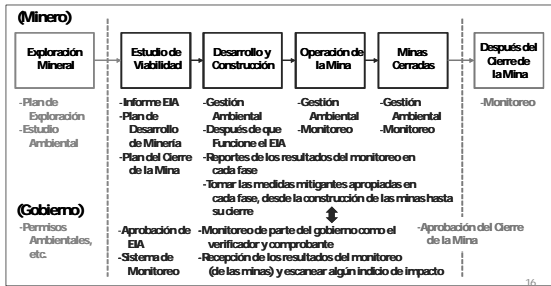
14

## Puntos Claves del Estudio

- El siguiente debe de ser considerado para el desarrollo de una minería sostenible:
  - Promocionar el desarrollo de la industria de la minería con respeto al medio ambiente y consideración social.
  - Aclarar los papeles entre minas operativas y cerradas.
  - Aplicar las técnicas de control de contaminación en la minería en base a las experiencias en Japón.

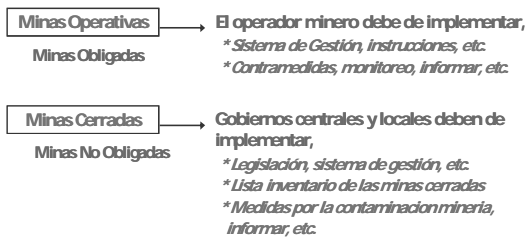
JICA/Minería/For  
Recolección de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## i) Promocionar el desarrollo de la industria de la minería con respeto al medio ambiente y consideración social



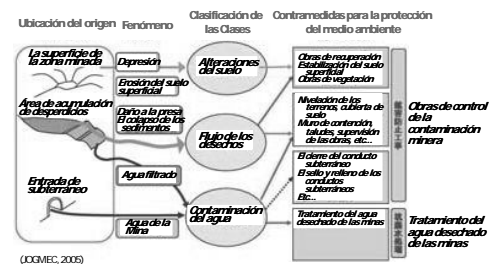
16

## ii) Aclarar los roles entre minas operativas y cerradas



JICA/Minería/For  
Recolección de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## iii) Aplicar las técnicas del control obtenidas por las experiencias en Japon a la contaminación minera



JICA/Minería/For  
Recolección de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente y la Seguridad Minera del Sur, 2014



**Nuestro Equipo de Estudio le  
gustaría escuchar sus peticiones y /  
o tomar su información en relación  
con el ambiente de la mina y la  
seguridad.**



Muchas Gracias



This photo from <http://www.jica.go.jp>

# Las Actividades de JICA en el Sector Minero

## Seminario 3

El Equipo de Estudio



## JICA Visión General



- Alrededor de 100 oficinas en el mundo y 21 oficinas en América Latina
- JICA presta cooperación técnica, préstamos ODA y ayuda de subvención al esquema de la ODA japonesa

ODA  
Ayuda Oficial al  
Desarrollo

- Asistencia Bilateral
- Asistencia Multilateral

JICA

- Cooperación Técnica
- Préstamos ODA
- Ayudas de Subvención

Se excluye las ayudas de subvención que el Ministerio de Relaciones Exteriores seguirá aplicando directamente por la necesidad de la política diplomática.

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

### Los Objetivos Estratégicos son

- (1) Clima de Inversiones y Desarrollo de la Infraestructura
- (2) Desarrollo de Recursos Humanos



This Photo from <http://www.jica.go.jp/regions/americas/index.html>

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

I

Infraestructura y  
Desarrollo Región

II

Política de Soporte  
y Desarrollo del  
Ordenamiento Jurídico

III

Gestión de Recursos  
Minerales

IV

Medidas de Seguridad  
de Minas y Ambientales  
para Minas

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

I

Infraestructura y  
Desarrollo Región

- Desarrollo de la infraestructura; electricidad, agua y transporte
- Desarrollo de las comunidades alrededor de las minas
- Promoción regional, y medidas para el cierre o minas cerradas, etc..

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

II

Política de Soporte y Desarrollo  
del Ordenamiento Jurídico

- Formulación de plan maestro del sector minero
- Organización de leyes y regulaciones relacionados con el desarrollo de la exploración minera, etc..

JICA Seminar for  
Realización de datos y estudio de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad en América del Sur, 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

III

### Gestión de Recursos Minerales

- Mejor estimación por tecnología avanzada
- Establecimiento de sistema de gestión adecuado, etc.
- Desarrollo de Recursos Humanos

JICA Seminar for Realization of this study: Confirmation of the Mining Environment and Safety in America of Sr., 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

IV

### Medidas de Seguridad de Minas y Ambientales para Minas

- Mejora de tecnología para la prevención de la contaminación minera y la restauración del medio ambiente
- Organización de leyes relacionadas con la seguridad minera
- Desarrollo de Recursos Humanos

JICA Seminar for Realization of this study: Confirmation of the Mining Environment and Safety in America of Sr., 2014

## Actividades de JICA en la Región de América Latina

*Cooperación en proyectos de exploración y minas proyectos ambientales:*

**Año 2010 Chile:**

The Project for Strengthening Institutional Capacity of Mining Environmental Management

**Año 2001~2005 Argentina:**

The Project on Regional Geological Mapping with Advanced Satellite Data in Argentine Republic

**Año 2007~2009 Bolivia:**

Mine environment Research Center Project

*ETC.....*

JICA Seminar for Realization of this study: Confirmation of the Mining Environment and Safety in America of Sr., 2014

## Mejorar el Medio Ambiente y la Seguridad Minera

- JICA inició este estudio para mejorar el medio ambiente y la seguridad minera
- Series de información relacionada será recogida a través de este estudio de la región



*• JICA considerará y preparará el próximo proyecto de la ODA japonesa en relación a este ámbito*  
*• La Cooperación técnica será seguida en varios sitios necesarios para la mejoría, como arriba mencionado*

JICA Seminar for Realization of this study: Confirmation of the Mining Environment and Safety in America of Sr., 2014

## Próximas Actividades de JICA para el Sector Minero América Latina

- JICA está considerando los siguientes proyectos de minería sustentable
- Impulsar el desarrollo de recursos humanos
- Impulsar para mejorar el medio ambiente y la seguridad minera
  - ⇒ Este estudio es correspondido a esta acción y también para el desarrollo de recursos humanos

JICA Seminar for Realization of this study: Confirmation of the Mining Environment and Safety in America of Sr., 2014

**Nuestro Equipo de Estudio le gustaría escuchar sus peticiones y / o tomar su información en relación con el ambiente de la mina y la seguridad.**

**Muchas Gracias**



This photo from <http://www.jica.go.jp/eco/andri/index.html>



## Estrategia de JICA en el Sector Minero

III

### Gestión de Recursos Minerales

- Mejor estimación por tecnología avanzada
- Establecimiento de sistema de gestión adecuado, etc.
- Desarrollo de Recursos Humanos

JICA Minería  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## Estrategia de JICA en el Sector Minero

IV

### Medidas de Seguridad de Minas y Ambientales para Minas

- Mejora de tecnología para la prevención de la contaminación minera y la restauración del medio ambiente
- Organización de leyes relacionadas con la seguridad minera
- Desarrollo de Recursos Humanos

JICA Minería  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## Actividades de JICA en la Región de América Latina

*Cooperación en proyectos de exploración y minas proyectos ambientales:*

**Año 2010 Chile:**

The Project for Strengthening Institutional Capacity of Mining Environmental Management

**Año 2001~2005 Argentina:**

The Project on Regional Geological Mapping with Advanced Satellite Data in Argentine Republic

**Año 2007~2009 Bolivia:**

Mine environment Research Center Project

*ETC.....*

JICA Minería  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## Mejorar el Medio Ambiente y la Seguridad Minera

- JICA inició este estudio para mejorar el medio ambiente y la seguridad minera
- Series de información relacionada será recogida a través de este estudio de la región



*• JICA considerará y preparará el próximo proyecto de la ODA japonesa en relación a este ámbito*  
*• La Cooperación técnica será seguida en varios sitios necesarios para la mejoría, como arriba mencionado*

JICA Minería  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera del Sur, 2014

## Próximas Actividades de JICA para el Sector Minero América Latina

- JICA está considerando los siguientes proyectos de minería sustentable
- Impulsar el desarrollo de recursos humanos
- Impulsar para mejorar el medio ambiente y la seguridad minera
  - ⇒ Este estudio es correspondido a esta acción y también para el desarrollo de recursos humanos

JICA Minería  
Realización de estudios de Confirmación del Medio Ambiente Minero y la Seguridad Minera del Sur, 2014

**Nuestro Equipo de Estudio le gustaría escuchar sus peticiones y / o tomar su información en relación con el ambiente de la mina y la seguridad.**

