

Reinventariación de actividades mineras auríferas en el ANMIN Apolobamba

Departamento técnico MEDMIN

Un problema que dificulta cualquier estudio cuidadoso del sector minero, en particular del ámbito de la pequeña minería, es la debilidad y la dispersión de las fuentes de información. Ningún ente ni asociación dispone de datos cuantitativos o descriptivos que sean completos y actuales. Esto se explica por la gran diseminación de las operaciones en zonas de acceso problemático. Otro factor es la increíble movilidad y el dinamismo revelado por el sector, que se comporta según el éxito o el fracaso de sus diversas tentativas.

La informalidad y el incumplimiento de leyes y reglamentos (fiscales, laborales, sanitarios, ambientales) también determinan que exista poca propensión por parte de las autoridades y de los mineros a frecuentarse asiduamente. Asimismo la baja prioridad política otorgada al sector tampoco es ajena al déficit nombrado.

Ni las mismas entidades matrices del sector minero conocen con exactitud la cantidad y las características efectivas de sus afiliadas, este fenómeno es más evidente en los últimos tiempos por el masivo incremento de socios en todas las cooperativas, así como la formación de otras nuevas merced a los buenos precios de los minerales en el mercado internacional.

Un riesgo siempre latente es la poca predisposición de los dirigentes de las cooperativas minera para proporcionar toda la información requerida, especialmente en los temas referidos a la producción y comercialización, NIT, personal ocupado por género y edades (contratados o afiliados), seguridad industrial, documentación ambiental, gestión ambiental, ya sea por la inexistencia de la documentación pertinente o por un sentimiento de desconfianza.

Frente a esta precariedad y fragmentación de información, los resultados del presente Proyecto dotan a BOLHISPANIA, el SERNAP, la Fundación MEDMIN, y otras entidades, de un instrumento eficiente para mejorar y orientar sus medidas de apoyo al sector. El Proyecto permite disponer de información de primera mano sobre la cantidad de



Ch'uado o bateado de material aurífero en la zona de la Cordillera

operaciones dedicadas a la minería aurífera en el ANMIN APOLOBAMBA, región con una enorme riqueza minera y en la que se hallan concentradas muchas pequeñas operaciones mineras auríferas.

A diferencia de muchos otros estudios, uno de los resultados más relevantes, es que se cuenta con una base de datos informático que contiene: datos generales de la operación, datos sobre producción y comercialización, sobre el personal involucrado, servicios e infraestructura, seguridad industrial, gestión ambiental, etc. Esta base de datos es susceptible de ser permanentemente modificada y actualizada. Se cuenta, además, con la memoria fotográfica de cada operación minera visitada, para que cualquier usuario pueda hacer un recorrido virtual y tener una idea concreta acerca de las características peculiares del sector.

El Departamento Técnico de la Fundación MEDMIN, con el objetivo de diagnosticar la situación actual de las actividades mineras auríferas que operan en el área del ANMIN Apolobamba, así como otras variables de tipo cualitativo y cuantitativo que permitan medir indicadores

de competitividad, productividad y tecnología, también aspectos sociales, ambientales, de seguridad industrial y de servicios básicos disponibles para las organizaciones mineras, ejecutó el Proyecto denominado “Reinventación de actividades mineras auríferas en el ANMIN Apolobamba” financiado en el marco del convenio de cooperación entre BOLHISPANIA y el SERNAP.

Antecedentes

Las Áreas Protegidas son unidades de manejo territorial con límites definidos, base legal específica y categoría de manejo definida, cuyos objetivos generales están dirigidos principalmente a la conservación in situ de los recursos de la biodiversidad. De esta manera constituyen muestras representativas de ecosistemas naturales y regiones biogeográficas, a la vez pueden constituirse en modelos demostrativos del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba (ver cuadro siguiente punto 11), está ubicado en el

Departamento de La Paz, entre las provincias Franz Tamayo, Bautista Saavedra y Larecaja.

En esta región la actividad minera aurífera filoniana y aluvial rudimentaria ha sido emprendida desde épocas coloniales ya que se pueden observar vestigios de labores y ruinas de lo que fueron pequeñas poblaciones o asentamientos humanos.

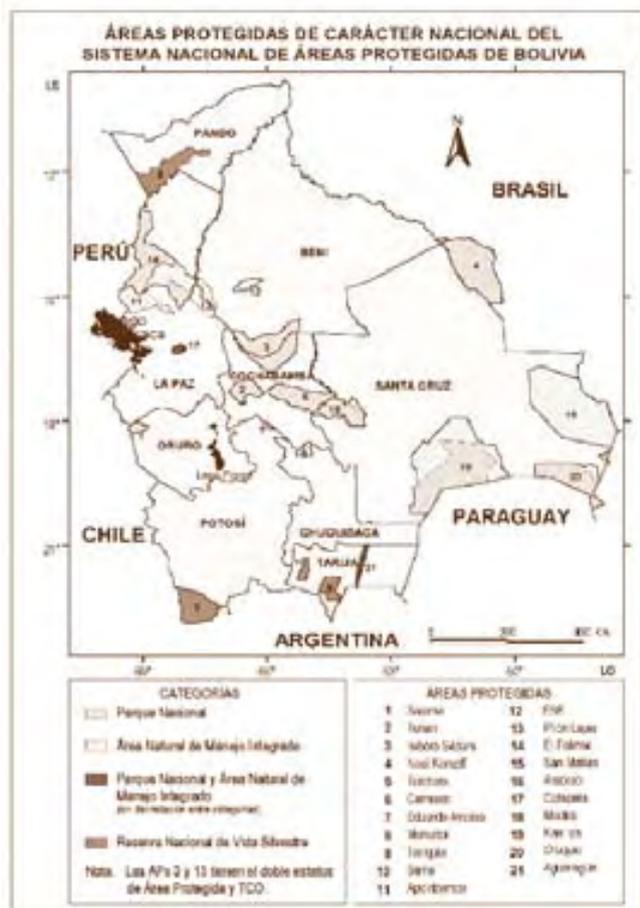
No todas las actividades mineras son continuas, ya que dependen de la época del año; en la parte alta, la mayoría trabaja en yacimientos primarios y en la parte baja las operaciones son en yacimientos aluviales, el grado de mecanización en ambos casos, varía sustancialmente.

En los últimos 10 años, el número de operaciones en la pequeña minería aurífera ha crecido en un 300%, se están explotando sobre todo vetas de cuarzo con oro nativo y sulfuros acompañantes, que están ubicados en toda la cordillera oriental del país.

Considerando la asombrosa heterogeneidad encontrada en cada categoría, cualquier descripción general sólo resulta esquemática y únicamente logra tendencias. Por una parte existen algunas cooperativas bien administradas que poseen maquinaria por un valor de más de un millón de dólares y, por otra, grupos sueltos de individuos que apenas se han constituido de forma jurídica con el único objetivo de obtener una concesión.

Si bien, el componente social es más importante en las cooperativas éstas se caracterizan por que:

- practican una minería intuitiva, con actividades poco planificadas y una visión cortoplacista;
- utilizan tecnologías rudimentarias, intensivas en mano de obra, que no permite el aprovechamiento eficiente de los yacimientos, desperdiciando su potencial;
- su productividad y rentabilidad son bajas debido a la carencia de conocimientos técnicos, de criterio gerencial y de recursos para enfrentar las fluctuaciones de precio;
- realizan pocas inversiones y no respetan los mínimos requisitos para garantizar la seguridad de los trabajadores y evitar los impactos ambientales;



Los problemas ambientales originados en la zona por la minería son varios, algunos con impactos graves; es evidente la contaminación del agua con mercurio que se usa en el proceso de recuperación del oro, lodificación de los ríos por la remoción de grandes cantidades de material proveniente de las orillas o el lecho mismo, descarga de colas o residuos mineros en bofedales cercanos, etc.

Generalmente, los mineros cuentan con conocimientos para la explotación del mineral, que se realiza a veces manualmente o con la ayuda de compresoras, máquinas de perforación y explosivos. Sin embargo, muestran un bajo rendimiento.

Falta sobre todo un conocimiento de la geología minera del yacimiento, con un cálculo de reservas y un diseño eficiente de la orientación de los trabajos y de la extracción de la carga.

En el campo de la concentración del material extraído, existen problemas que, además de un efecto negativo económico, tienen impactos ambientales graves que afectan a los mismos mineros y sus familias, de igual forma a las poblaciones cercanas y al ecosistema en general.

Metodología

Las actividades han consistido, básicamente, en trabajo de gabinete y trabajo de campo.

El trabajo de campo ha incluido viaje a las zonas que comprende el ANMIN Apolobamba, con actividad minera, identificación de las cooperativas existentes actualmente, entrevista con dirigentes y autoridades locales, recolección de información y documentación necesaria en cada cooperativa; validación de la información obtenida en las cooperativas y capacitación a los mineros sobre buenas prácticas ambientales y elaboración de una guía para un buen uso del mercurio, paralelamente a las visitas de las operaciones.

El trabajo de gabinete incluyó revisión y recopilación de toda la información existente, sistematización de los datos y elaboración del informe final.

Resultados

Las diferentes operaciones mineras auríferas presentes en el ANMIN Apolobamba abarcan las Provincias de Franz Tamayo (Municipio de Pelechuco), Bautista Saavedra (Municipio de Curva y Juan José Pérez) y Larecaja (Municipio de Mapiri).

La tabla siguiente diferentes operaciones mineras 40 activas y 8 paralizadas:

Datos de las operaciones mineras auríferas activas y paralizadas

Provincia	Municipio	Operaciones mineras
Franz Tamayo	Pelechuco	20 operaciones mineras activas
Bautista Saavedra	Curva	3 operaciones mineras activas
Bautista Saavedra	Juan José Pérez	5 operaciones mineras activas
Larecaja	Mapiri	12 operaciones mineras activas
Franz Tamayo	Pelechuco	8 operaciones mineras paralizadas

Existen aproximadamente cincuenta operaciones mineras ilegales en los cantones de Suches y Antaquilla, conformada por bolivianos y peruanos.

Entre los tipos de concesión que tienen las diferentes operaciones mineras están: propia, arrendamiento COMIBOL y arrendamiento privado.

Las concesiones propias y de arrendamiento privado se encuentran en porcentajes mayores y un mínimo porcentaje de arrendamiento de la COMIBOL.

La mayor cantidad de actividades mineras operan a partir del año 2004, algunas trabajan desde 1991 a 1999, seguido



Fuente: Norma Molo, 2009

por operaciones auríferas desde los años 1982 a 1988 y un porcentaje mínimo desde el año 1972.

Una mitad de las operaciones mineras asentadas en el área cuentan con personería jurídica, reglamentos y estatutos.

La mayoría de las operaciones mineras están afiliadas a la FEDECOMIN La Paz y el resto a FECOMAN, FERRECO y FECMAR.

Además de estas organizaciones existen dos Centrales de Cooperativas Mineras Auríferas: Pelechuco y Mapiri.

Desde el punto de vista netamente minero, se utiliza toda la gama de posibilidades técnicas (desde la picota y pala, hasta equipos pesados para el movimiento de grandes volúmenes de tierra, con valores de cientos de miles de dólares; desde socavones donde sólo se puede avanzar a gatas, hasta pozos de extracción o cuadros verticales). Según el conocimiento técnico y las posibilidades financieras de los mineros, para el transporte del material aurífero, se utiliza una gran variedad de medios, desde bolsas metaleras, carretillas, pequeños carros metaleros hasta palas cargadoras frontales y camiones de volteo grandes.

En el ANMIN Apolobamba, se encuentra una gran variedad de métodos utilizados, supeditados más que todo a las

posibilidades financieras y los conocimientos técnicos de los grupos de producción. Se utilizan procedimientos bastante rudimentarios, por esto se puede observar toda una gama de tecnologías en base a la gravimetría y amalgamación.

Los métodos rudimentarios que se aplican son netamente manuales, utilizados por los barranquilleros, como también por un número considerable de cooperativas que siguen trabajando bajo el sistema de pirquin o cuadrillas. Así, personas individuales o pequeños grupos realizan

un trabajo con herramientas rústicas, que requieren una inversión mínima.

Como en el caso de los ingenios rústicos, también en los procesos mecanizados o semi-mecanizados existen varios niveles tecnológicos.

En la forma de concentrar el material aurífero extraído, algunas cooperativas apenas se diferencian de los barranquilleros. Para la separación del oro de la grava generalmente utilizan canaletas (lavaderos), después de un descarte por clasificación del material grueso estéril, mediante cribas estáticas, canaletas de madera. Como trampas para la retención del oro se utilizan piedras (tojlla), o rejillas metálicas. En este tipo de operaciones el uso de mercurio no es común, por el tamaño grueso del oro. Existe un gran número de cooperativas, que sólo trabajan gravimétricamente.

Las operaciones que trabajan en la parte alta de la cordillera de Apolobamba, desarrollan sus labores sobre yacimientos primarios de roca dura, que contiene vetas de cuarzo aurífero, acompañados generalmente de sulfuros metálicos o sus óxidos. El oro se presenta tanto como oro visible microscópicamente sobre el cuarzo, como también entrecrecido con los sulfuros.

Las vetas son explotadas unas veces manualmente y otras con la ayuda de compresoras de aire y perforadoras neumáticas. El uso de explosivos es común. Generalmente el desarrollo de la explotación no avanza sistemáticamente. Preferentemente se arrancan las zonas enriquecidas.

En los ingenios o plantas concentradoras mecanizadas, utilizan trituradoras a mandíbulas, molinos a ruedas (trapiches) o a bolas, y después una o más etapas de concentración, que pueden ser canaletas con tojlla o placas amalgamadoras. Es muy común echar mercurio directamente en los trapiches o en los molinos de bolas, para moler y amalgamar simultáneamente en la misma unidad. Las operaciones de este tipo a veces no cuentan con una etapa posterior de concentración, el oro recuperado es extraído como amalgama del molino.

En el ANMIN Apolobamba, existen operaciones mineras pequeñas donde no se utiliza mercurio. Estas son mayormente minas que trabajan en aluviones con oro grueso, donde la amalgamación no es necesaria. Aparte de



estas operaciones mencionadas, el uso de la amalgamación en la pequeña minería aurífera es generalizado. Las colas de amalgamación todavía contienen mercurio, en cantidades variables (dependiendo del tipo de carga y proceso de amalgamación utilizado).

Desafortunadamente, la separación entre el oro y el mercurio es practicada de manera muy directa y elemental, o sea se realiza una quema abierta, liberando el vapor de mercurio altamente tóxico directamente a la atmósfera, contaminando el ambiente, poniendo en peligro la salud del trabajador y de la población que habita en el entorno. Por lo general, para este propósito se utilizan calentadores a gas o sopletes de diferente índole. La mayor parte del mercurio vaporizado se asienta en los alrededores del lugar de la quema (normalmente el campamento minero).

El uso total de mercurio en las diferentes actividades mineras visitadas es de 28 kg/mes y las cantidades mínima y máxima varían según la actividad minera y el tipo de yacimiento aurífero tratado.

Uno de los aspectos más descuidados en la mayoría de las operaciones mineras es la seguridad industrial. Si bien los trabajadores utilizan los implementos básicos personales, las condiciones de seguridad, tanto en las labores de explotación como de beneficio, son deficientes. Los mineros están expuestos a polvos, ruidos, agua y gases.

Al considerar la situación ambiental en el ANMIN Apolobamba, es de suma importancia tener en cuenta los impactos ambientales sobre el entorno físico, y también aquellos sobre el entorno social. Las actividades laborales y otros aspectos de la vida de los mineros se desarrollan en condiciones tales que el impacto en su salud es de amplia complejidad, en muchos casos con el compromiso serio de su vida.

Las situaciones relacionadas con el mercurio son tan sólo una pequeña parte del problema, otras son: las condiciones sanitarias generales, las enfermedades características de la actividad minera que van desde la muerte por accidentes de trabajo hasta las eventuales intoxicaciones agudas y crónicas de diferente tipo.

La producción total de oro de todas las operaciones mineras en el ANMIN Apolobamba llega a 13.957,0 gr/mes.



Chute, para el tratamiento de oro aluvial en Suches

La comercialización del oro se realiza en diferentes lugares, la mayoría de las actividades mineras lo comercializa en el mismo lugar de trabajo, otras en poblaciones cercanas, también en la feria fronteriza de Chejepampa (Bolivia - Perú), en la ciudad de La Paz, y en menor proporción en la feria de Huancasaya.

En la feria de Chejepampa, que se realiza todos los viernes, existen aproximadamente 40 puestos de compra de oro en el lado peruano, la compra – venta se realiza muy temprano desde las 5 de la mañana hasta aproximadamente las 2 de la tarde. Es difícil estimar la cantidad total de oro que circula porque se realiza muy estratégicamente entre los negociadores e inclusive se mencionó que los peruanos compran directamente en las mismas operaciones mineras auríferas de los cantones de Suches y Antaquilla. El mercurio en la zona tiene un costo aproximado de 350 Bs./kg, este insumo es traído por comerciantes peruanos.

Existen dos Unidades Educativas hasta el 5to de Primaria en los campamentos de las cooperativas Rayo Rojo y Virgen del Rosario.

Una mitad de los mineros entrevistados, manifestó tener conocimiento acerca de la Ley del Medio Ambiente y sus Reglamentos; sin embargo pocas operaciones cuentan con algún tipo de Estudios Ambientales. El motivo generalmente manifestado para esta deficiencia es la falta de recursos.

Recomendaciones

Muchas veces el interés de los mineros no está orientado a mejorar las condiciones ambientales de sus operaciones, por la difícil situación económica de la mayoría de las operaciones que trabajan en el ANMIN Apolobamba.

Muchos de los mineros cuya producción apenas cubre sus necesidades, prefieren comprar un equipo de televisión, antes que invertir en protección ambiental. El control y la fiscalización estatal son mínimas o simplemente no existen por diversos factores, pese a que se encuentra en plena vigencia la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos.

Para cambiar las técnicas actuales de trabajo y hacerlas ambientalmente sanas, es necesario ofrecer a los mineros un “paquete completo” de asistencia técnica, orientado a sus necesidades específicas, como el mejoramiento de la producción y las condiciones de seguridad industrial, complementado con medidas ambientales.

Para enfrentar los problemas de contaminación debidos a la actividad minera en el ANMIN Apolobamba, se deben implementar las siguientes soluciones técnicas individuales: una técnica simple de perforación para la prospección de nuevas áreas de explotación y una evaluación estadística de los resultados de perforación; planificación de la explotación; incluyendo el relleno de las áreas explotadas, canaletas mejoradas; una etapa adicional de enriquecimiento de los preconcentrados; amalgamación controlada de los concentrados (en circuito cerrado); destilación de las amalgamas en retorta.

De esta manera se evitará la destrucción innecesaria de suelos y vegetación al preparar los lugares de explotación, mala utilización de las reservas debido a una planificación deficiente de la explotación y la recuperación del oro, pérdidas altas del mercurio en forma de mercurio metálico debido a su aplicación en la canaleta (amalgamación en circuito abierto).

Adicionalmente se emiten vapores de mercurio al destilar la amalgama. Enturbiamiento de los ríos. Aguas residuales estancadas, que se convierten en criaderos de mosquitos.

También se debe lograr:

1. Promover financiamientos accesibles para este sector, para aumentar su productividad y mejorar el

nivel de vida de sus miembros, tomando en cuenta la sostenibilidad económica y ambiental.

2. Apoyo técnico al sector minero en el área, para una explotación que mejore la seguridad industrial, la salud ocupacional, el manejo del medio ambiente y la gestión administrativa, para llegar a una minería limpia y socialmente aceptada.
3. Sensibilizar y comprometer a las operaciones mineras en aspectos de género y medio ambiente, realizando talleres de información y orientación a sus miembros y familias.
4. Promover la educación cooperativa, poniendo énfasis en técnicas productivas, gestión empresarial y educación ambiental.
5. Dar asesoramiento ambiental en la explotación de los recursos minerales.
6. Controlar de manera más efectiva las operaciones mineras ilegales conformadas por extranjeros y bolivianos (Río Suches), dado el enorme impacto ambiental negativo que están causando en la zona.
7. Realizar un trabajo similar de inventario de las operaciones mineras en otras Áreas Protegidas, para tener la información completa y actualizada, y así buscar las soluciones adecuadas, dado que la pequeña minería del oro es una actividad económica con una importancia creciente, y un problema serio derivado de ésta son las emisiones de mercurio, que constituyen un alto riesgo para el ambiente.
8. Las Áreas Protegidas, según la Ley, tienen un tratamiento especial y la actividad minera debe tomar en cuenta este aspecto.



Fuente: Medina 2007, 2009