

Guatemala, 21 de noviembre de 2014

Inga. Geóloga
Sandra Karina Velásquez López
Jefa del Departamento de Control Minero
Presente.

ASUNTO: Informe del resultado de la Inspección Técnica Interinstitucional al Derecho Minero "ESCOBAL", LEXT-015-11, la cual se llevó a cabo del 17 al 20 de noviembre del 2014, de acuerdo a programación establecida en el Departamento de Control Minero.

TÉCNICOS QUE REALIZARON LA INSPECCIÓN:

- ✓ VÍCTOR MANUEL ESCOBAR GÁLVEZ (Técnico Control Minero)
- ✓ NELSON ANÍBAL RUANO SANTIZO (Técnico Control Minero)
- ✓ Además participaron los Ingenieros Luis Enrique Contreras Illera, Asesor Técnico de la Dirección General de Minería y Sergio Castellanos, Técnico del Departamento de Desarrollo Minero respectivamente, conjuntamente con personal técnico del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

INFORMACIÓN GENERAL:

Nombre del Derecho Minero:	"ESCOBAL"
No. de Registro:	LEXT-015-11
Titular :	Minera San Rafael, S.A.
Área Otorgada:	19.99500Km².
Minerales Autorizados:	Oro, Plata, Níquel, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Zinc, Antimonio y tierras raras.

Municipio/Departamento: San Rafael Las Flores / Santa Rosa

Fecha de Inicio: 04-04-2013

Fecha de Vencimiento: 03-04-2038

Prórrogas: -----

Coordenadas UTM NAD 27 Central: Depósito de Colas Secas
N-1586905, E-0212051.
Área de manejo de desechos sólidos
N-1587007, E-0211707.

Persona que atendió en el área inspeccionada: Lic. Roberto Morales (Gerente General Administrativo)

Instrumento Ambiental: EIA Resolución No. 3061-2011/DIGARN/ECM/beor de fecha 19 de octubre de 2011.

❖ **DATOS TÉCNICOS MINEROS:**

❖ **INTRODUCCIÓN:**

La inspección de campo se realizó con el propósito de dar seguimiento y verificar el cumplimiento de requerimientos técnicos derivados de inspecciones de campo realizadas con anterioridad en el Derecho Minero "Escobal". Para tal efecto se tuvo inicialmente una reunión informativa con presencia de personal de la empresa Minera San Rafael, S.A., representada por su Gerente General, también durante esa reunión se tuvo la presentación de los nuevos Gerentes de áreas, siendo estos: Gerente de Planta, Gerente de Superficie, Gerente de Mina Subterránea y Gerente de Mantenimiento.

El desarrollo de la inspección técnica se llevó a cabo de la siguiente manera:

Inspección de actividades subterráneas: se supervisaron las siguientes áreas: área de polvorín, sistema de ventilación en el interior, sistema de canalización y drenajes en el interior, taller mecánico, área de comedor, refugios mineros, seguridad minera, fortificación, iluminación y señalización en el interior; finalmente se visitaron cámaras de relleno y frentes de avance en el nivel más bajo siendo la cota 1190.

Inspección de actividades en superficie: se supervisaron las áreas siguientes: depósito de colas secas, área del clarificador, sistema de ventilación o chimenea, talleres, clarificador, fosas de retención de agua, planta de tratamiento de aguas residuales y/o domésticas, área de manejo de desechos sólidos, planta de elaboración de concreto y la planta de proceso.

❖ **DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA:**

Previo a ingresar a la mina, se realizó una reunión con la participación del personal técnico y representantes de la empresa titular del Derecho Minero, con el propósito de elaborar una agenda e indicar el objetivo de la inspección, además de recibir la inducción obligatoria para ingresar al túnel de la mina subterránea.



Reunión de trabajo con los Gerentes de distintas áreas y posterior inducción de seguridad, previo a ingresar al túnel de la mina e iniciar la inspección técnica en el Derecho Minero denominado "Escoba", LEXT-015-11.

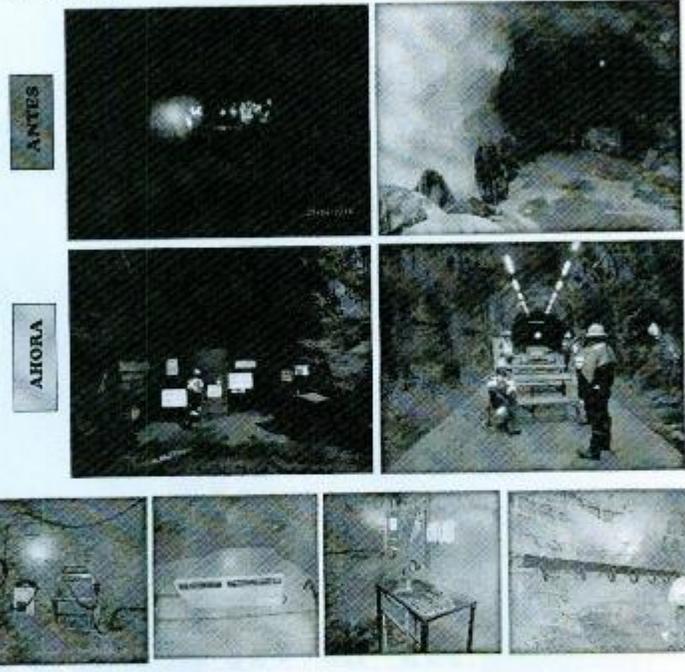
❖ **Visita al túnel de la mina (inspección subterránea):**

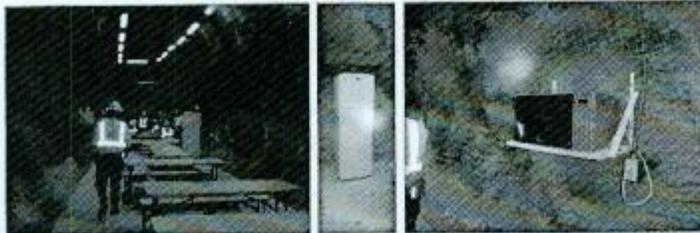
- ❖ **ÁREA DE POLVORÍN:** Se hizo un recorrido por el interior de las instalaciones del polvorín, observándose mejor señalización, así como un sistema para eliminar la energía estática antes de ingresar a estas instalaciones. Se observó mucha limpieza del lugar y ordenamiento de los materiales existentes, equipo de seguridad como extintores, señalización prohibitiva, preventiva e informativa. Se pudo verificar que el vehículo que se había localizado en el interior del polvorín en las inspecciones anteriores, se verificó que dicho hallazgo fue subsanado al habilitarle un parqueadero a 100 metros aproximadamente del polvorín.



En estas fotografías se observa que el polvorín antes se mantenía abierto, ahora cuenta con portón debidamente rotulado, además en el ingreso se localiza una línea para descarga de energía estática y por último se observa que el vehículo ya no es ingresado al interior del polvorín.

ÁREA DE COMEDOR EN EL TÚNEL: Esta área es conocida como "REFUGIO 1315", fue habilitada después del mes de mayo del presente año, cuenta con servicios básicos como lavamanos, mesas con sus bancas, agua potable, aire acondicionado, horno microondas y refrigeradora, en aspectos de seguridad cuenta con radio transmisor, teléfono interno, iluminación, y equipo de primeros auxilios. Está completamente señalizado y por lo observado se calcula que tiene una capacidad para 50 personas aproximadamente. El único inconveniente observado en este lugar, es que el servicio sanitario se encuentra un poco retirado de estas instalaciones.





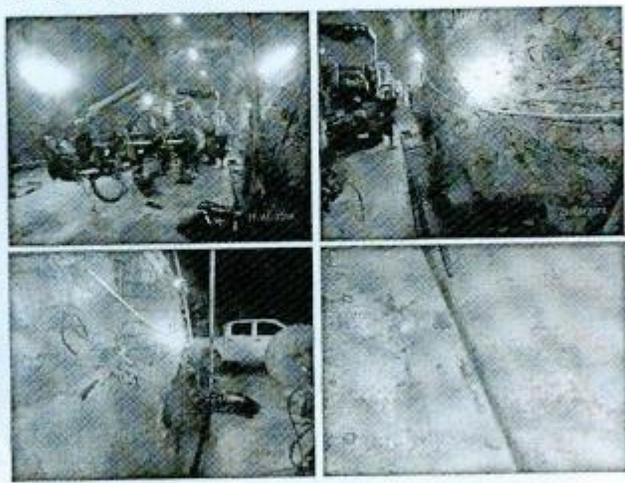
En este grupo de fotografías se observa como estaba el área de comedor antes, y el comedor actualmente donde se pueden ver los electrodomésticos al servicio del personal que hace uso del comedor en el interior del túnel (refrigerador, microondas, aire acondicionado), además se observa el lavamanos y el sistema de radiocomunicación hacia el exterior, y también la iluminación en el interior.



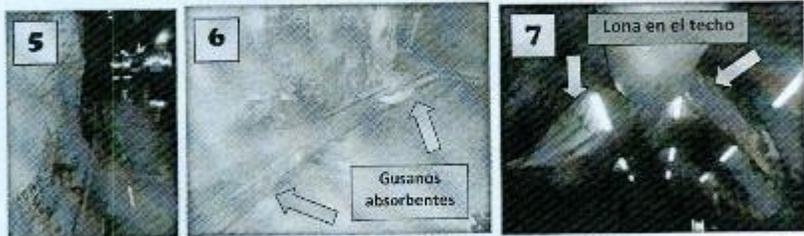
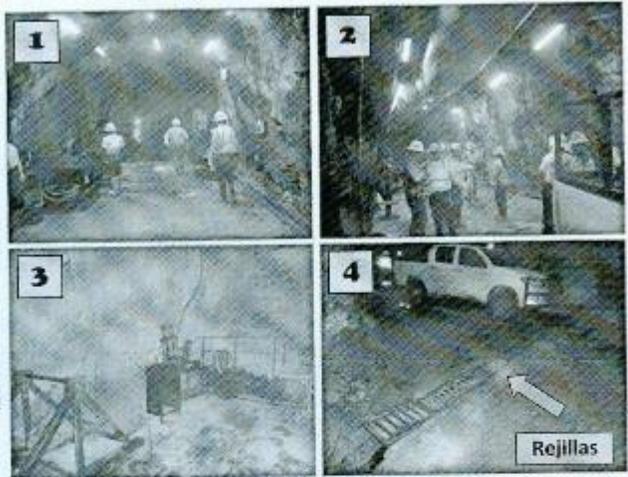
En estas fotografías se observa el sistema de rotulación y el equipo de seguridad que se localiza dentro y fuera del área de comedor en el interior del túnel.

4. **ÁREA DE TALLER MECÁNICO:** En esta área durante la última inspección hubieron varios hallazgos de inseguridad y falta de orden y limpieza, observándose en esta oportunidad que existe mejor orden y limpieza del área, se eliminaron los obstáculos y sobre todo partes de estructura que se encontraban expuestas sobre todo en las paredes del túnel, situación que según lo observado, ya fue corregida. Se implementó una mejor canalización del agua, colocándose rejillas en los canales del ingreso principal al taller, observándose además que para atrapar las trazas de hidrocarburos producidas por las actividades propias del área, se colocaron gusanos absorbentes los cuales absorben el hidrocarburo que flota en el agua de los canales. Estos gusanos absorbentes son retirados posteriormente para su manejo fuera de las instalaciones por empresas que prestan servicios de reciclaje. Un hallazgo que podría causar problemas a futuro, la existencia de filtraciones de agua en el techo del túnel del área de taller, para lo cual se colocó una lona o cobertor con el fin de evitar la caída del agua de forma directa, sin embargo en la lona o cobertor se acumula el agua, creando bolsas cuyo peso podría colapsar y dañar el sistema eléctrico de iluminación.

TALLER MECÁNICO ANTES

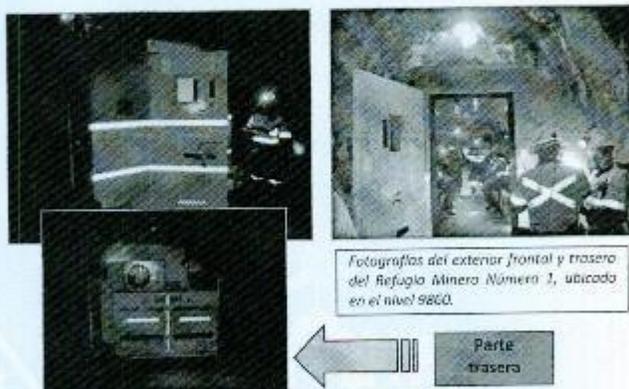


TALLER MECÁNICO AHORA

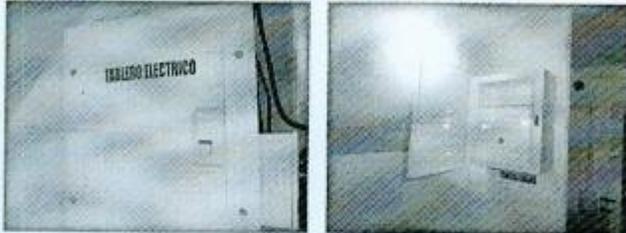


FOTOS 1, 2 Y 3: Se observa más orden y limpieza en el interior del taller mecánico, así como eliminación de obstáculos. **FOTO 4:** Se implementó la colocación de una rejilla en el ingreso principal del taller, donde se ubica un canal para el manejo del agua superficial. **FOTOS 5 Y 6:** Sistema de canalización y eliminación de obstáculos peligrosos que se habían encontrado en las paredes del túnel en el taller, en la foto 6 además se observan los gusanos absorbentes para atrapar trazas de hidrocarburos. **FOTO 7:** En esta fotografía se observa el techo del taller mecánica, en este punto se localizó una filtración de agua, por lo cual se colocó una lona para retener la filtración, sin embargo por el peso del agua podría colapsar y causar daños en el sistema de iluminación y eléctrica en el interior del taller mecánico.

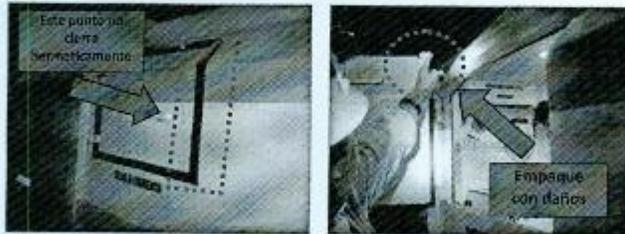
4. **REFUGIOS MINEROS:** Se visitaron dos refugios mineros, el Número #1, fue implementado recientemente, con capacidad para 20 personas, cuyo diseño presenta mejores condiciones en el interior en comparación a los refugios iniciales, que eran furgones acondicionados. Este refugio cuenta con butacas más cómodas, servicio sanitario en el interior, detector de gases, mejor iluminación, botiquín, etc., según indicaciones de los representantes de la empresa titular del Derecho Minero, se continuará con la instalación de nuevos refugios dentro del túnel. En el Refugio Minero #1 al momento de la inspección técnica no funcionaba correctamente el sistema eléctrico, por lo que personal de mantenimiento realizó reparaciones durante la estadía en el refugio, el botiquín estaba completamente vacío, y el sistema de comunicación hacia el exterior presentó algunos inconvenientes durante las pruebas que se realizaron, otro hallazgo fue que este refugio cuenta con una escotilla o salida de emergencia, la cual no está cerrada herméticamente, observándose que el empaque de la escotilla está dañado, permitiendo el ingreso de luz por uno de sus extremos, condición que podría causar inconvenientes en el interior del refugio. Refugio Minero #2 (furgón), al ingresar al interior se percibió un fuerte olor a pintura, aspecto que se había mencionado con anterioridad que se recomendó eliminar en su totalidad y las condiciones internas de este refugio no presentan las mismas comodidades de los refugios nuevos.



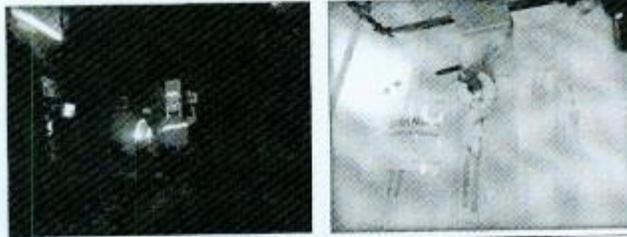




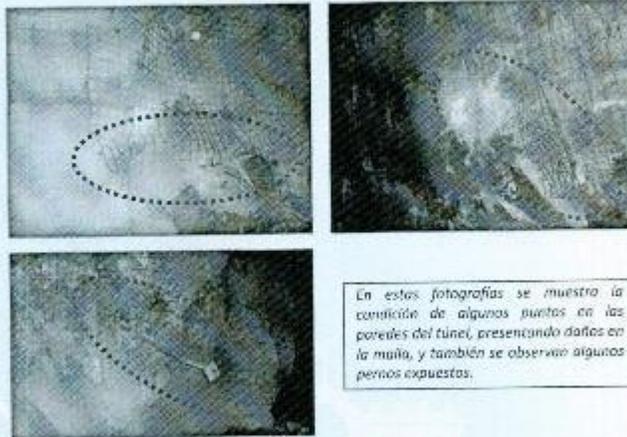
Todas las fotografías muestran el interior del Refugio Minero Número 1, con su equipo implementado para seguridad y comodidad de las personas que necesitan utilizarlo.



En la escotilla de salida de emergencia se pudo observar daños en el empaque, lo que no permite que esté herméticamente cerrada, pudiendo ingresar gases u otros desde el exterior y pudiendo existir fugas de aire u oxígeno desde el interior.



- **FORTIFICACIÓN O SOSTENIMIENTO DEL TÚNEL:** Durante el recorrido por diferentes tramos en el interior del túnel, se siguen observando pernos y estructuras de malla expuestos, sin duda alguna estos daños son producidos por la circulación constante de maquinaria, la cual al tener contacto con los extremos o paredes del túnel, dañan la estructura, por lo cual se debe implementar un sistema de revisión y reparación continuo.



En estas fotografías se muestra la condición de algunos puntos en las paredes del túnel, presentando daños en la malla, y también se observan algunos pernos expuestos.

- **ILUMINACIÓN DEL TÚNEL:** La iluminación del túnel se encuentra en buenas condiciones, observándose que este sistema de iluminación está mejor implementado en las áreas de mayor actividad y en las áreas donde no hay actividad, la iluminación es menor o no existe.

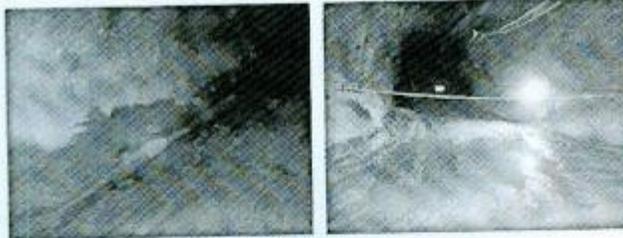


Como se observa en las fotografías, el sistema de iluminación en el interior del túnel es mejor en las áreas de mayor actividad y en áreas importantes como el comedor, refugios mineros, talleres, paivorán, bodegas, estaciones eléctricas, etc.

- **VENTILACIÓN DEL TÚNEL:** Aún no se han implementado sistemas adecuados para la medición o monitoreo constante del aire en el interior del túnel, además de observarse que continúan los daños en ciertos tramos de las mangas del sistema de ventilación.



- ❖ **CANALIZACIÓN Y DESAGÜE DEL TÚNEL:** Existen muchos tramos en el interior del túnel, donde hay mucha acumulación de agua y lodo, por lo que se observó que la canalización del agua es deficiente; se observaron en el recorrido varios sumideros, estando en sus capacidades normales, ningún sumidero estaba fuera de su capacidad de retención.

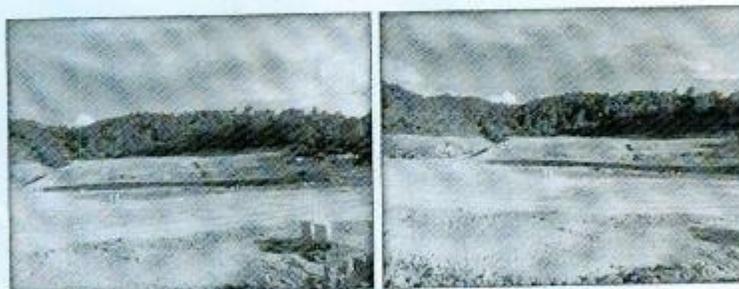


En estas fotografías se observan algunos de los tramos en el interior del túnel donde existe acumulación de agua y lodo, deduciéndose que el sistema de canalización es deficiente.

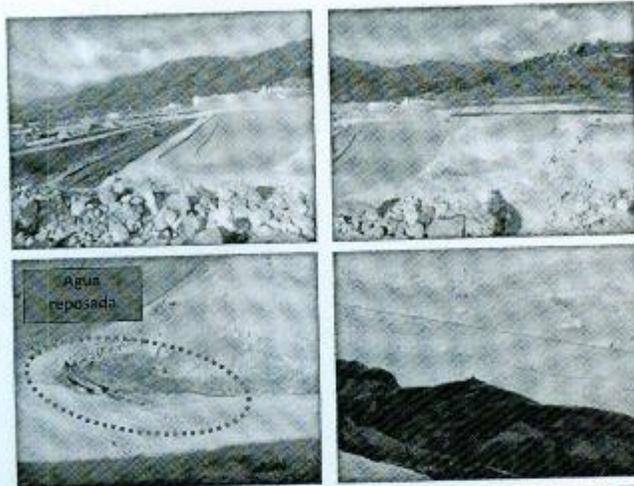
- ❖ **SEÑALIZACIÓN EN EL INTERIOR DEL TÚNEL:** La señalización en el interior del túnel es aceptable, sin embargo sería conveniente colocar rótulos indicando puntos de ubicación, información que sería muy útil para las personas que ingresan al túnel y facilitaría la evacuación de las áreas en caso de emergencia.



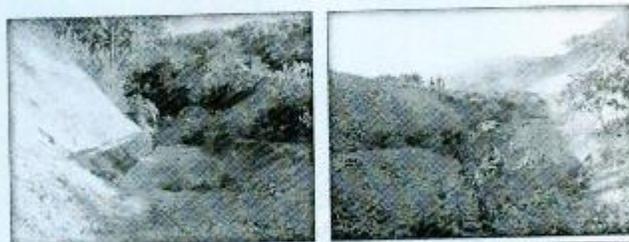
- 4. **Inspección de actividades en superficie:** La inspección técnica de las actividades en superficie se concretó en verificar el avance y cumplimiento de recomendaciones realizadas a la empresa titular, derivadas de inspecciones técnicas anteriores.
- 4. **DEPÓSITO DE COLAS SECAS:** En el recorrido por el depósito de colas secas, se observó que se continúa con los trabajos de compactación de suelo, los trabajos de construcción de drenajes ya están finalizados, las colas secas se están manejando con un rango menor al 14% de humedad, manteniéndose con el 11 % al 13 %. Se realizó un recorrido por la parte alta, específicamente donde está ubicada la falla, para verificar las medidas implementadas para el manejo del agua superficial; se observó que se construyó una zanja o canal (sin revestimiento) para la recolección del agua de lluvia, la cual es arrastrada hacia la parte más baja, donde se localiza el depósito de colas secas. Según indicaciones del personal encargado en el área del depósito, no existe riesgo de que el agua captada por el canal, se filtre al depósito, ya que existe un sistema de drenaje óptimo para el manejo del agua, además que las condiciones del invierno pasado contribuyeron a que la cantidad de agua fuera mucho menor. En algunos puntos se observaron grietas en la superficie y pequeñas acumulaciones de agua.



Depósito de colas secas, ubicada en Coordenadas UTM NAD 27 Central N-1600677, E-0805362.



En estas fotografías se observan los trabajos de compactación en el depósito, también se observa agua acumulada en la superficie y las grietas en algunos puntos del depósito.

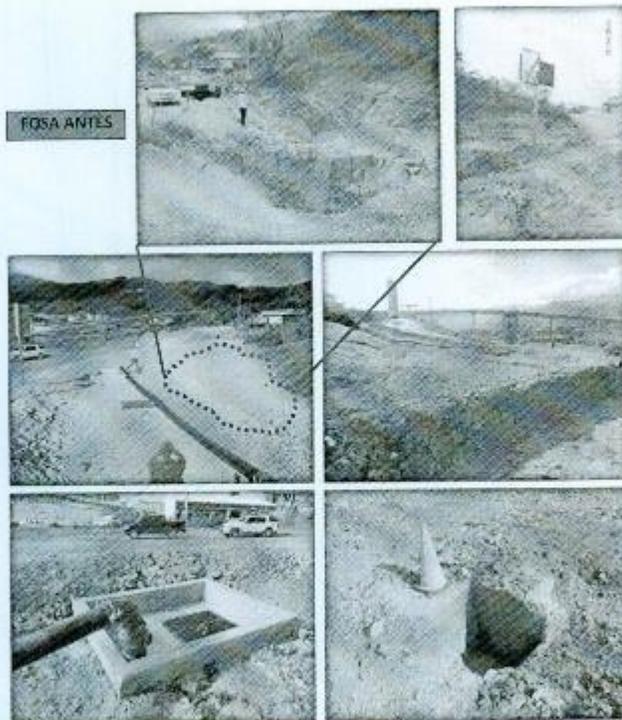


Falla ubicada en la parte alta del depósito de colas secas, en este punto se inicia un canal que conduce las aguas superficiales hacia las piletas de captación. Este punto se ubica en las Coordenadas UTM MAD 27 Central N-1600626, E-0805362.



En estas fotografías se observa el canal que se ubica en la parte alta del depósito de colas secas, este canal se construyó con el fin de captar el agua superficial o de lluvia y evitar que llegue hacia el depósito. El canal inicia en las Coordenadas UTM NAD 27 Central N-1600554, E-0805260. En la última fotografía se observa la erosión causada por la escorrentía de agua superficial, la cual se dirige hacia la parte baja del depósito de colas secas; en el área de la falla.

- 4. **FOSA CERCANA AL CLARIFICADOR:** Durante la inspección técnica se pudo verificar que la famosa fosa ubicada cerca del clarificador ya fue eliminada, según indicaciones del personal de la empresa que atendió y acompañó durante la inspección, la fosa fue cerrada entre los meses de agosto y septiembre del presente año, sin indicar hacia donde se trasladó el lodo que contenía dicha fosa y el procedimiento para cerrarla.



Fosa cercana al Clarificador, ubicada en Coordenadas UTM NAD 27 Central N-1601010, E-0805686 y N-1601025, E-0805697.

CHIMENEA (SISTEMA DE VENTILACIÓN): Durante el recorrido en el área de chimenea en el ingreso al Portal Este, se observó que se mejoró la limpieza y orden del lugar, los obstáculos reportados fueron corregidos y los que no se pudieron eliminar totalmente, están señalizados. Además se observó que se corrigieron los hallazgos de inseguridad siendo principalmente la colocación de cubiertas en una zanja que se ubica en el perímetro interior de las instalaciones y que según información de los encargados del área, había sido destruida por un camión que ingresó y dañó la rejilla colocada en esta zanja o canal.



4. **TALLER DE SOLDADURA Y MANTENIMIENTO:** En el taller de soldadura, solamente se hizo un recorrido observándose que se finalizaron los trabajos de implementación de las instalaciones, delimitando todo el sector. En la última inspección técnica se habían iniciado los trabajos de implementación de las instalaciones en este sector, recomendación realizada a consecuencia de que estas instalaciones se encontraban frente al túnel rampa oeste.



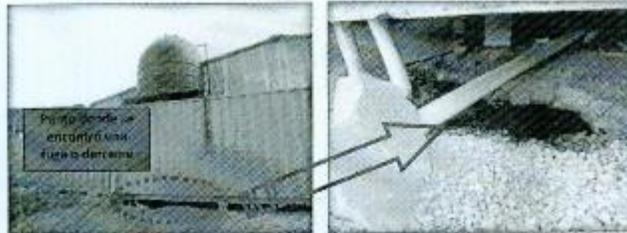
Aquí se observa el taller de soldadura al inicio de su implementación en este sector después de estar ubicada frente al túnel, rampa oeste.



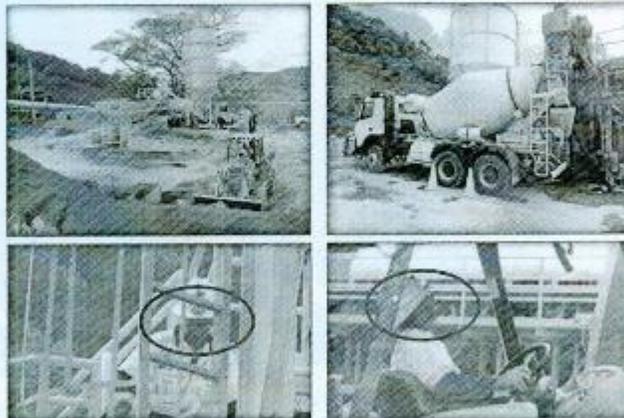
Taller de soldadura actualmente.

4. **TALLER DE DUMAS:** Se hizo un recorrido por los alrededores del taller DUMAS y en el interior, observándose que debe existir mejor ordenamiento y limpieza en los alrededores y en el interior, además se encontró una fuga de líquido sin poderse determinar si es agua doméstica u otra sustancia.





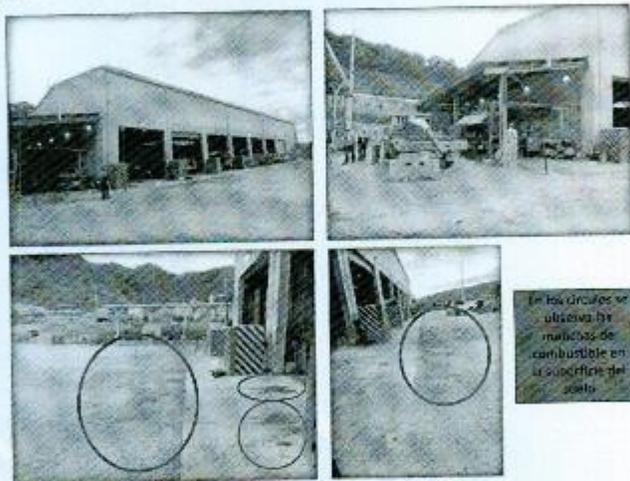
4. **PLANTA DE ELABORACIÓN DE CONCRETO (CONCRETERA):** Se realizó un recorrido por la planta de elaboración de concreto (shoot-crete), este material es utilizado principalmente para recubrir las paredes del túnel en los frentes de avance y en tramos del túnel donde sea requerido. Durante la inspección se observó que el personal no estaba utilizando correctamente el Equipo de Protección Personal, ya que en este sector se producen partículas en suspensión y los trabajadores no estaban utilizando mascarillas, estando en el sector un Supervisor del Área de Seguridad Industrial o Minera.



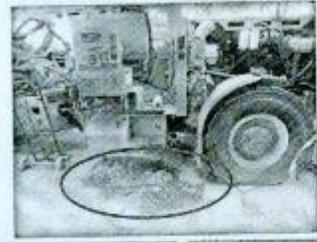
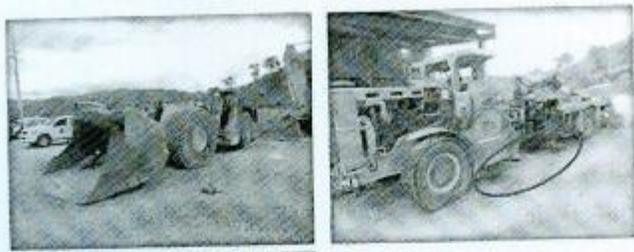
Diagonal 17, 29-78 zona 11, (502) 2419-6464. www.mem.gob.gt

www.guatemala.gov.gt

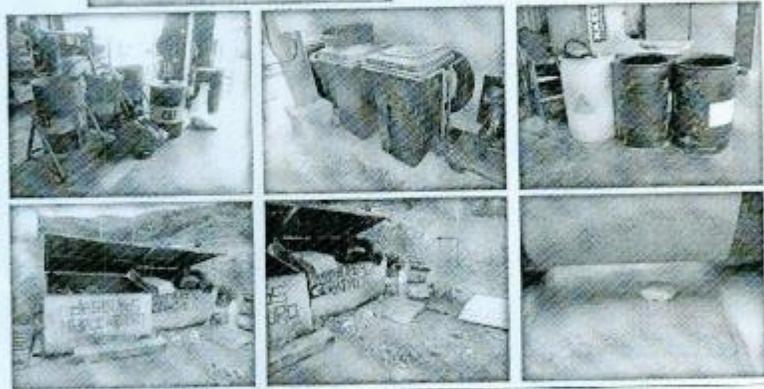
4. **TALLER MECÁNICO:** Nuevamente se hizo un recorrido por las instalaciones del Taller Mecánico, esta área es la de mayor preocupación, por el tipo de actividades que se realizan, donde se utilizan muchos productos derivados de petróleo, esto conlleva que se produzcan derrames en la superficie del suelo. A pesar de que se realiza una limpieza constante de las áreas afectadas, no existen instalaciones adecuadas para el manejo de estos residuos, que en ocasiones producen un impacto visual negativo. Se observó que se realizan reparaciones de maquinaria fuera del perímetro donde existe loza de concreto, observándose manchas de combustibles y/o lubricantes en el suelo, aunque para tratar de ocultar este hallazgo, en estos puntos hayan depositado piedrín y arena, es evidente el problema de derrames. Otro aspecto observado es el inadecuado manejo de los desechos sólidos como la basura común, que incluso es depositada en el suelo, existiendo depósitos en el área. Se pudo verificar que la señalización en el área es la adecuada a las necesidades del área.



Vista del Taller Mecánico desde el exterior.



En estas fotografías se observa que se están realizando reparaciones de vehículos o maquinaria fuera de las instalaciones del Taller Mecánico, ocasionando algunos derrames de combustible en la superficie del suelo.



En las fotografías se observa que aunque existen distintos tipos de depósitos para recolectar desechos, estos no son debidamente clasificados en algunos casos, observándose además que no existe un sistema para recoger diariamente la basura acumulada, en algunos sitios se encontró basura dispersa en el suelo.

- **ÁREA DE LAVADO DE VEHÍCULOS (CAR WASH):** A un costado del Taller Mecánico, se localiza el área para lavado de vehículos, este cuenta con un sistema de manejo del agua mezclada con lodo u otros sedimentos que se desprenden al lavar los vehículos; el lavado se hace con sistemas de alta presión. Los únicos hallazgos fueron que se necesita mejorar la limpieza perimetral del área, también se localizó un cable expuesto en uno de los extremos de las instalaciones, sin indicarse cuál es su uso, y pudiendo provocar daños a personas que circulan por el lugar, ya que este cable no es visible y no existe un rótulo preventivo en este punto.



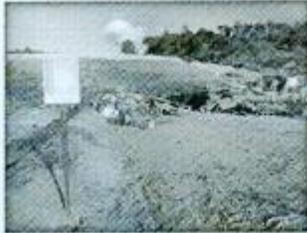
Área de lavado de vehículos o Car Wash, en este lugar hace falta un poco de limpieza en el perímetro y mejorar el sistema de señalización. En las últimas fotografías se observa el cable que está expuesto sin ninguna rotulación, y por la altura a la que se encuentra ubicada podría ser una condición de inseguridad para las personas que circulan en este punto.

- **ÁREA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS:** El área para el manejo de desechos sólidos se encuentra ubicada en el mismo lugar inicial, y según declaraciones del personal de la empresa titular, no será necesario trasladar el área para el manejo de desechos a otra parte, ya que está contemplado su implementación en la misma ubicación actual.

Se observó que con respecto al manejo de los desechos, existen puntos donde sí se han implementado acciones para mejorar el orden y la clasificación de los materiales de desecho, por ejemplo el área de madera, neumáticos o llantas, toneles contenedores plásticos y especialmente el área de depósitos de combustibles, aceites, grasas o lubricantes; en este último caso, se implementó un contenedor que cuenta con ventilación en donde se están almacenando estos productos derivados de petróleo, además en este contenedor se está depositando otros materiales que están contaminados con los productos antes mencionados. Las indicaciones fueron que estos materiales son depositados temporalmente hasta el momento en que una empresa recicladora los retira para su manejo adecuado. Dentro de las medidas que se están tomando ahora, es el sistema de riego en el interior del área para evitar la proliferación de partículas en suspensión, para lo cual se está utilizando un camión cisterna que aplica agua permanentemente. Hace falta delimitar el área para permitir el ingreso exclusivamente para depositar desechos. Todavía es necesario corregir las áreas donde se depositan materiales de metal o hierro, y especialmente el área donde se depositan los restos de estructuras que provienen del túnel (mailla, pernos, etc.) ya que en este punto se pudo observar que no hay un manejo adecuado de los desechos y que tampoco están clasificados correctamente.

Área donde se depositaban o acumulaban toneles con productos derivados de petróleo, en las fotografías inferiores se observa que eliminaron la estructura, dejando solamente una pequeña losa de concreto.

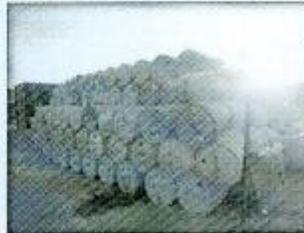




Área de depósito de madera y materiales de embalaje. Coordenadas UTM NAD 27 Central N-1500600, E-0805249.



Área de depósito de neumáticos usados y fuel. Coordenadas UTM NAD 27 Central N-1600582, E 0805258.



Área de depósito de contenedores y lonas plásticas.



En estas fotografías se observa el exterior y el interior del contenedor implementada para el depósito de aceites, lubricantes o combustibles usados y otros materiales que contienen hidrocarburos, este contenedor se ubica en Coordenadas UTM NAD 27 Central N-1500566, E-0805228.



Área donde se depositan materiales metálicos como estructuras, tuberías, perfiles, etc. Y en la última fotografía se observa al camión cisterna aplicando agua para evitar la acumulación de polvo.



Área de depósito de chatarra, este es uno de los puntos que más necesita que se implementen medidas de mitigación, ya que los desechos no están debidamente clasificados y por estar a la intemperie, existe mayor riesgo de contaminación del suelo. Este punto se encuentra ubicada en las Coordenadas UTM MAD 27 Central N-1600572, E-0805249.



Área de chatarra.

Finalmente se hizo una revisión en algunos vehículos y maquinaria, con el fin de verificar las condiciones de los asientos, observándose la seguridad y comodidad para los operadores de los mismos. Comprobándose que se han implementado mejoras de acuerdo a las recomendaciones emanadas de inspecciones anteriores, sin embargo es importante que no se deje este aspecto a un lado y que se continúen las revisiones periódicas y se corrijan los desperfectos que sean detectados a la mayor brevedad.

❖ ASPECTOS DE SEGURIDAD MINERA Y MANEJO AMBIENTAL:

Con relación a estos dos aspectos, se puede determinar que como resultado de la inspección técnica y por lo observado durante el recorrido por las distintas áreas que comprenden el Derecho Minero "Escobal", es necesario que inmediatamente se tomen las medidas necesarias para mejorar los controles o supervisión de las distintas áreas. Desde la inducción de seguridad que se imparte obligatoriamente a las personas que visitan el proyecto, o principalmente a las que ingresan al túnel de la mina subterránea. Es preocupante observar que el personal no utilice adecuadamente el Equipo de Protección Personal (EPP), pero es mucho más preocupante que lo hagan con la complicidad de las personas responsables de la seguridad minera (industrial).

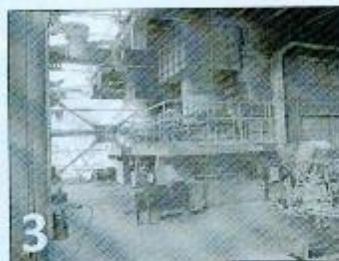
Se hace mención de esto porque durante el recorrido se observó por ejemplo en el área de la planta de concreto, que los trabajadores no estaban utilizando sus respectivas mascarillas para protegerse del polvo y aun más, evidencias de que en el interior de la mina subterránea, hay personas que fuman, ya que se encontró una cajetilla de cigarrillos vacía y fósforos.



Aunque se ha mejorado muchísimo en aspectos de orden y limpieza, se siguen encontrando muchas áreas donde se depositan desechos como basura común y en algunos casos los depósitos se encuentran en su máxima capacidad, evidenciando que no hay un sistema adecuado para recolectar estos desechos.

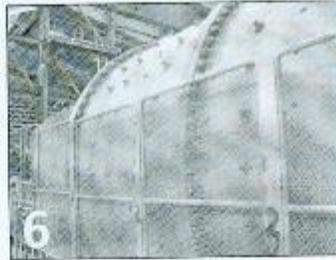
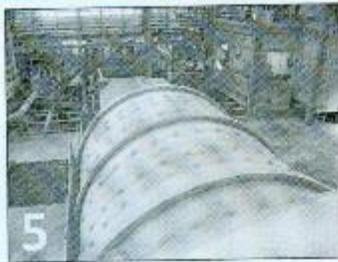
PLANTA DE PROCESO.

La inspección se realizó en compañía de los señores Dmitry Tolstov (Gerente de Planta de Proceso) y Francisco Medina (Superintendente de Planta de Proceso). La primera área inspeccionada el proceso de trituración ubicada en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601329 E 805910, aquí también se ubica el patio de acopio, en esta planta se trituran 4,000 Toneladas Diarias. La trituración primaria se realiza por medio de Quijada, esta reduce la roca a 4 pulgadas, después se dirigen hacia la trituración secundaria y terciaria esta etapa es de conos y reduce la roca a 2 pulgadas y ½ pulgada. En este proceso de trituración se observó una fuga de material triturado, el motivo fue que los empaques de las trituradoras se encontraban deteriorados y no realizaba bien el trabajo de sellado, por lo que se tenían las fugas de material. Otro de los aspectos vistos fue la proliferación de polvo o partículas en suspensión, en el área de trituración.



Fotografía 1 muestra la proliferación de polvo en el área de trituración, en fotografías 2,3 y 4 se observa el material volado por las trituradoras de cono, este material se vertió al suelo por desperfectos de los empaques de dichos trituradores.

Otra de las áreas inspeccionadas en planta fue el MOLINO DE BOLAS, se ubica en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601294 E 0805760, este tritura y muele los minerales y rocas provenientes de los frentes de extracción. En este se pueden utilizar dos tipos de molienda en seco y húmedo. El tamaño de la partícula final depende de gran medida en la dureza del material a pulverizar y la cantidad de tiempo utilizado en el proceso de molienda.



Fotografías 5 y 6 se observa el molino de bolas, así como la malla de protección del para impedir que las personas se acerque a este equipo.

En este edificio se encuentra también el área de Flotación, este proceso es el que se utiliza para la recuperación de los concentrados de PLOMO Y ZINC, para este es utilizado los siguientes productos químicos: Sulfato de Zinc, Cloruro de Sodio, Aerofina 3418, Sulfato de Cobre y reactivos espumantes.



Fotografía 7 vista panorámica del área de flotación de la planta, fotografía 8 se observa el equipo que se utiliza para la flotación.

En coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601301 E 0805703, se ubica el área de almacenamiento de reactivos, en dicho lugar se almacenan únicamente aquellos que se van a utilizar de forma inmediata en el proceso; la empresa cuenta también con un área determinada donde se almacenan cantidades mayores a ser distribuidas cuando sea necesario, al momento de la inspección esta se encontró limpia y ordenadas, todos los reactivos que se encuentra aquí

se observan con sus respectivas rotulaciones y sus hojas de seguridad. Así también tiene botiquín de primeros auxilios con su respectivo equipo y medicamentos.

En este lugar se almacenan los siguientes reactivos:

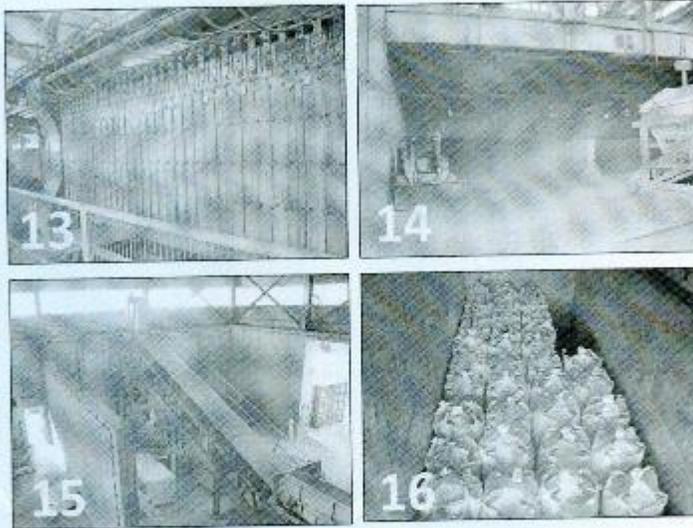
Sulfato de Zinc	Aerofina 3418
Cianuro de Sodio	Colector (PAX)
Sulfato de Cobre	Colector (SIPX)
Soda Caustica	Flomin C7931



Fotografía 9 se observa el área para el almacenamiento de cianuro de sodio, fotografía 10 la forma en que se coloca cada reactivo en el almacén, fotografía 11 El tipo de hojas de seguridad que tiene cada reactivo y fotografía 12 El botiquín de primeros auxilios.

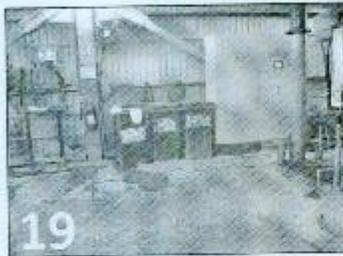
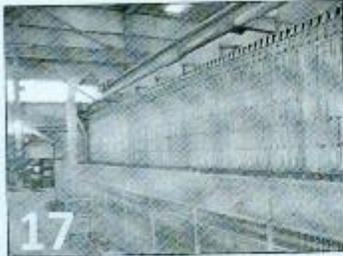
En coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601272 E 805615 se ubica el área de recuperación (AREA 500), en este lugar es donde se encuentran tres filtros prensa, estos son los encargados de recuperar el mineral precipitado que proviene del área de flotación. El primer filtro prensa es para recuperar el precipitado de plomo, el segundo filtro es para la recuperación de zinc, plomo y el tercer filtro es para recuperar precipitado de zinc.

Aquí también se ubica el área donde se pesa y se empaqueta en costales de 1 y 2 toneladas el zinc y plomo, provenientes de lo recuperado por los filtros prensas.



Fotografía 13 se observa uno de los filtros prensa usados para la recuperación del precipitado proveniente del área de flotación. Fotografía 14 área utilizada para el almacenamiento del mineral recuperado en los filtros prensa. Fotografía 15 equipo que se utiliza para el empaque del mineral ZINC Y PLOMO. Fotografía 16 se observa el tipo de bolsa en el cual se lleva los concentrados de PLOMO Y ZINC.

En coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601110 E 805669, se ubica el área 600 o filtros prensa. La función de estos filtros es como su nombre lo indica filtrar la pulpa o lodos provenientes de la planta de procesos, otra peculiaridad que tienen estos filtros es la recuperación del agua que proviene del proceso. La pasta o torta obtenida en este proceso contiene un 20% de humedad. Esta es transportada por medio de bandas hacia el área de colas secas.



Fotografías 17 y 18 se muestra el equipo o tipo de filtros prensa utilizados para la recuperación de agua proveniente de la planta de proceso así como la obtención de una torta que posteriormente es trasladada al área de colas secas. Fotografías 19 se observa los recipientes donde se clasifica los residuos o desechos sólidos que se generan en esta área.

El clarificador se ubica en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601058 E 805779, en este lugar se observan dos pilas de sedimentación de la cuales uno de ella está en funcionamiento y la otra pila se encontraba en proceso de mantenimiento. La cantidad de agua que trata el clarificador de 1600 a 1500 m³ por día o 300 a 800 galones por minuto.



Fotografías 20 y 21 se observan las dos piletas de sedimentación, estas almacenan el agua provenientes de la mina subterránea. Fotografía 22 vista panorámica de clarificador

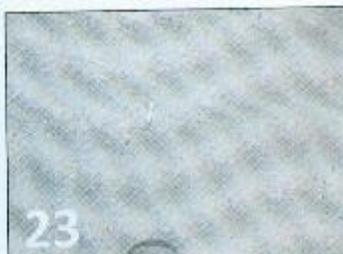
SEGURIDAD MINERA EN PLANTA DE PROCESO

Durante el transcurso de la inspección se pudo observar la falta de señalización en toda la tubería de la planta de proceso que indique el líquido o fluido se transportan en ellas, si bien la tubería se encuentra pintada con diferentes colores, se indicó por parte de los acompañantes que tienen planes de rotular la tubería e indicar la dirección de flujo de la misma; En el recorrido, el caminamiento designado, tanto en áreas compartidas como específicas carece de señalización preventiva y prohibitiva; la señalización actual, es poca, no

cuenta con mantenimiento y debe abarcar en su totalidad todas las áreas que componen el proceso.

En el paso final del área de molienda, no se encontró señalización que requiriera el uso obligatorio de mascarilla al pasar a la zona de flotación, donde se manejan químicos y reactivos, se debe definir de forma adecuada que EPP es obligatorio en cada uno de los procesos. Por lo que se debe señalizar e indicar en la entrada y salida de cada área, los requisitos preventivos y prohibitivos que conlleva ingresar a ellas.

Un hallazgo importante y de sumo cuidado a mencionar, es que dentro de la planta se encontraron colillas de cigarrillos en zonas de alto riesgo, por lo que se asume que se está fumando tabaco en horas de trabajo y en áreas con prohibición de fumar. La evidencia se muestra en la fotografía 23, donde claramente se observa la colilla encontrada en el área 200 (trituration).



En coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601436 E 805614 se ubica el almacén de reactivos, fuimos atendidos por el señor Julio Marroquín encargado, se realizó un recorrido para ver cómo se almacenan los reactivos y el estado en que se encuentra dicha área. Los reactivos se encuentran clasificados según su uso y es en estado líquido o sólido, colocados en estanterías para que su manejo sea más fácil, el área tiene una buena ventilación e iluminación. Todos los reactivos que se encuentran en este lugar cuentan con su carta de seguridad. Es de hacer mención que el cianuro de sodio cuenta con un área especial para su almacenaje.



Fotografía 24 muestra el área donde se almacena los reactivos que se encuentra en estado líquido. Fotografía 25 se observa las estanterías y como están colocados los reactivos.



Fotografía 26 se muestra el tipo de iluminación que tiene este almacén. Fotografía 27 se observa el área donde se almacena el cianuro de sodio y las cartas de seguridad de los reactivos.

El sulfato de cobre almacenado en ambas bodegas, tanto en planta como en área especial, se encontró con leves fugas, derivadas de la rotura de la bolsa al momento del embalaje; al cuestionarle a los encargados se nos indicó que únicamente se limpia el químico y se traslada a las zonas de desecho, manejadas por el tren de aseo del departamento de ambiente. Se consultó la hoja de seguridad de dicho químico, donde el protocolo manda otras acciones diferentes a lo indicado por los supervisores. Se debe tomar en cuenta que el manejo inadecuado de cualquier sustancia química, se convierte en un riesgo para la salud y seguridad de quienes manipulan manejan los mismos.



Fotografía 28 se muestra la tarima de sulfato de cobre, este se observa con leves fugas, derivadas de la rotura de la bolsa.

PLANTA DE RELLENO DE PASTAS

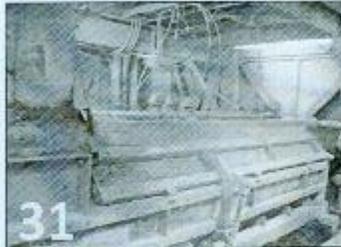
Esta se ubica en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601243 E 806537, fuimos atendidos por el señor Xavier Castillo (Gerente de Planta de relleno). Por información obtenida la producción de la mina subterránea es de 3,500 toneladas diarias de mineral por lo que deja un vacío dentro de la mina de 1,350 metros cúbicos. La planta para poder rellenar estos espacios necesita bombear 2,500 toneladas de pasta al día, pero se bombea 85% de cada turno, es decir que tiene que bombear 3,000 toneladas por turno. Para poder producir estas cantidades necesitan procesar 125 toneladas de colas por hora.

La forma como se realiza en relleno ya en la cámara que se va a rellenar es el siguiente:

- Se construyen las barricadas para contener la pasta en la cámara.
- Una berma de Seguridad que se ubica unos metros delante de las barricadas.
- Los tramos que se rellenan son de 25 metros de los cuales. La primera losa que rellena es de 6 m, la segunda sección es 3 m haciendo un total de 9 m que la pasta contiene un 15% de cemento, la tercera sección rellenada mide 14 m y contiene un 6% de cemento y el último tramo es de 2 m con un 10% de cemento.



Al momento de la inspección la planta estaba detenida, el motivo fue porque la planta de proceso está también en paro ya que se realizan trabajos de mantenimiento. En la parte externa de dicha planta se observa derrame de cemento o pasta, ya que la tubería se encuentra cubierta con cemento.

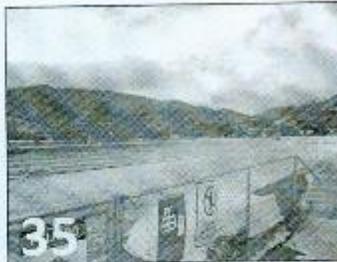


Fotografías 29, 30 y 31 se muestran varios componentes de la planta de relleno y pasta. Fotografía 32 se observa la tubería con residuos de pasta con cemento. Fotografía 33 se observa el plano de donde indica cómo se rellena las cámaras.

AREA DE PILETAS.

Estas se ubican en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601329 E 805426, esta área la comprende cuatro piletas, siendo estas:

1. Pileta de agua de proceso.
2. Pileta de Agua de contacto, esta es la que recolecta toda el agua de lluvia proveniente del todo el proyecto.
3. Pileta de Agua de contacto numero 2
4. Pileta de cumplimiento ambiental.



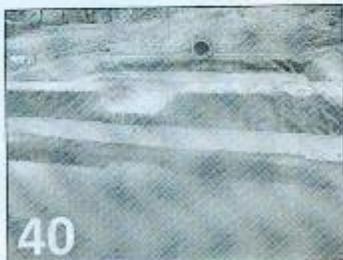
Fotografía 34 pileta de agua de proceso. Fotografías 35 y 36 piletas de agua de contacto.
Fotografía 37 Pileta de cumplimiento ambiental.

Pileta de dosificación de Ácido clorídico, para descargar el agua a la quebrada Escobal, ubicada en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601033 E 805535. Esta pileta se almacena el agua tratada proveniente del clarificador pasando por la dosificación de Ácido clorídico, es agua posteriormente es descargada a la quebrada Escobal.



Fotografía 38 vista de la pileta de descarga con agua ya tratada pasando por los puntos del clarificador y la dosificación de Ácido clorídico. Fotografía 39 Se observa la tubería de descarga del agua tratada proveniente de la pileta antes mencionada.

Pileta de Agua de Contacto del área de colas secas, ubicadas en coordenadas NAD 27 CENTRAL N 1601027 E 805554. Al momento de la visita estas no se encontraron vacías, se pudo observar en las tubería de descarga no corría ninguna esorrentía proveniente del área de colas secas.



Fotografías 40 y 41 vista de la pileta de agua de contacto del área de colas secas, como se observa en dichas imágenes en la tubería de descarga no se observa ninguna fuente de agua proveniente de dicha área.

OBSERVACIONES FINALES.

No se encontraron al momento de la inspección, mayores deficiencias en el proceso, únicamente se recalca que la seguridad debe mejorar, ya que la falta de señalización en los procesos, falta de uso de equipo adecuado, tal como se observó en el área 200 donde personal no contaba con sus mascarillas habiendo partículas en suspensión (Fotografía 1), falta de aplicación de protocolos, pueden en su momento ser dañinos para la salud del personal que labora en planta.

Se debe poner especial atención, en el problema de las colillas de cigarrillo encontradas dentro de la planta de proceso, y en zonas cercanas al mismo, ya que de no manejar la situación de forma adecuada se pueden generar incidentes mayores; de igual forma se recalca que el área es de NO FUMAR, por lo que el hallazgo muestra la flagrante infracción de la prohibición.

CONCLUSIONES.

1. La fuga de mineral en el área 500 provoca una gran cantidad de partículas en suspensión; la misma se encuentra señalizada correctamente pero sin mayores medidas de prevención.
2. En los cambios de área no existe señalización alguna que indique el inicio o final del proceso, tampoco se indican las restricciones de equipo EPP por sector.
3. En el almacén de químicos de la planta de proceso, así como en el almacén general se encontraron bolsas rotas de sulfato de cobre por problemas de embalaje.
4. El hallazgo de colillas de cigarrillo dentro de la planta de proceso representa un riesgo mayor dentro del área, el consumo de tabaco dentro de la misma debería estar prohibido por parte de la empresa titular.
5. Se indicó por parte de los acompañantes que se tienen programadas interrupciones periódicas de las actividades en la planta de proceso para mantenimiento y correcciones menores.

6. En general el proceso se encuentra trabajando sin mayores inconvenientes, únicamente se hace énfasis en las mejoras de seguridad que deben replantearse dentro de la planta.
7. La tubería de la planta de proceso se encuentra pintada de distintos colores, sin embargo, no cuenta con señalización que indique la dirección del flujo y nombre del fluido que transporta.

❖ **CONCLUSIONES:**

❖ **LABORES SUBTERRÁNEAS.**

1. Al momento de la inspección técnica los trabajos referentes al avance de las galerías de explotación y vías de acceso principales dentro del túnel se encuentran activas y en condiciones normales.
2. El área de polvorín, se observó que ya no ingresan vehículos al interior del área donde se almacenan los materiales explosivos, el área se encontró limpia y ordenada, con suficiente señalización e iluminación, sin embargo se debe mantener un estricto control para evitar que nuevamente los vehículos ingresen a esta área.
3. Ya se implementó el área de comedor para el personal en el interior del túnel en la mina subterránea, contando con todos sus servicios básicos, con señalización adecuada e iluminación.
4. En la planta de elaboración de concreto, se observó que el personal no utilizaba su Equipo de Protección Personal completo, ya que no estaban utilizando mascarillas a pesar que en el sector se producen partículas en suspensión por la materia prima que se utilizan en el proceso de elaboración de concreto.
5. En el Taller Mecánico se observaron varias mejoras, mejor orden y limpieza en el interior y mejor manejo del agua en el interior, se eliminaron los obstáculos y las varillas y pemos expuestos en las paredes del túnel. Sin embargo hay que corregir la filtración de agua en el techo ya que como está actualmente puede colapsar y dañar el sistema de iluminación o instalaciones eléctricas.
6. Los nuevos refugios mineros son más confortables, con sus butacas y sus sistemas tanto en el interior como exterior son más avanzados, solamente hay que corregir unos inconvenientes encontrados durante la inspección técnica, como el sistema eléctrico que no estaba en óptimas

condiciones al momento de la inspección, el botiquín interior se encontró vacío, el sistema de comunicación hacia el exterior debe mejorarse, la salida de emergencia debe estar cerrada herméticamente para evitar el ingreso de aire o gases desde el exterior.

7. Se observó que la fortificación y sostenimiento del túnel es aceptable, sin embargo hay que reparar los sectores donde la malla está dañada y los pernos expuestos.
8. Con respecto a la iluminación en el interior del túnel se observó que se ha mejorado con respecto a las inspecciones anteriores, ya que esta se concentra en los lugares de mayor actividad y donde no existe o no se necesita, se utilizan sistemas portátiles de iluminación, sin embargo se debe continuar con la optimización del sistema, además de implementar un sistema adecuado para su limpieza exterior.
9. En cuanto a la ventilación en el interior del túnel, aun no se cuenta con sensores para medir el flujo de aire o si la cantidad de aire en el interior del túnel es la requerida de acuerdo a las actividades que se estén desarrollando. Además se observó que se tienen las mismas deficiencias en cuanto a las condiciones de las mangas de flujo de aire, encontrándose algunos tramos en malas condiciones. También se debe implementar un sistema de ventilación de emergencia o auxiliar en caso de colapso del sistema actual, para evitar inconvenientes que pongan en peligro la integridad del personal que ingresa al túnel de la mina subterránea.
10. Aunque existen mejoras en comparación de lo observado en inspecciones técnicas anteriores, se continúa con los problemas de canalización del agua en el interior, principalmente por la acumulación de agua en ciertos sectores y en vías de acceso dentro del túnel, con acumulación de agua y lodo por lo que es necesario seguir implementando sistemas adecuados para corregir este inconveniente.
11. La señalización ha mejorado en algunos sectores, pero es indispensable que se de mantenimiento y limpieza a los rótulos, principalmente en los sumideros, áreas de relleno, o de áreas de alto riesgo.
12. Por evidencias encontradas en el interior del túnel de la mina subterránea, se pudo determinar que existen personas que consumen cigarrillos en el interior, cuando existen prohibiciones de fumar dentro de estas instalaciones.

❖ LABORES SUPERFICIALES.

1. Se continúa con los trabajos de compactación de suelo en el depósito de colas secas, observándose que se mejoró en cuanto a que el material de escombros procedente de la mina subterránea ya no es depositado con fragmentos de desechos sólidos (hierro, madera, pernos, materiales plásticos, restos de detonadores, etc.).
2. Al momento de la inspección de campo se observó agua reposada en un sector del depósito de colas secas, se localizaron grietas en algunos sectores ya compactados.
3. Finalmente en el recorrido por las áreas donde se implementó canales para el manejo de agua superficial o de lluvia, se observó que la misma no está impermeabilizada, principalmente el canal que se localiza en la parte alta del depósito de colas, el canal que se ubica al final de la falla está impermeabilizado en un sector únicamente.
4. La fosa ubicada cercana al Clarificador ya no existe, sin embargo no se indicó cual fue el proceso para el sellado de la misma y el destino de los lodos que contenía.
5. En el área de la Chimenea (sistema de ventilación ubicado en el ingreso al túnel, portal Este), se observó que se mejoraron las condiciones de limpieza y se corrigieron las condiciones inseguras, específicamente reemplazando las planchas que cubren la zanja en el patio de chimenea y señalizando el área donde se localizaron cables expuestos.
6. El taller de soldadura fue delimitado en su totalidad, solamente hay que corregir algunos aspectos de señalización, orden y limpieza en el interior y exterior de las instalaciones.
7. En el taller DUMAS, se observó que hace falta orden y limpieza, además de una fuga líquida en uno de los sectores del taller, sin identificarse qué tipo de sustancia es la que se derramó en el suelo, se encontraron desechos sólidos en los alrededores.
8. En el Taller Mecánico se observó que se han mejorado algunos aspectos de orden y limpieza en el interior de las instalaciones, sin embargo no existe un manejo adecuado en cuanto a la clasificación de la basura doméstica o producto de las actividades propias del área. Se observó también que se están realizando reparaciones fuera de las instalaciones, en lugares que no están adaptados para ese propósito, provocando

derrames de aceites, lubricantes o combustibles en la superficie del suelo, evidenciado por las manchas de hidrocarburo observadas durante la inspección técnica. Existen deficiencias en cuanto al depósito o recolección de desechos sólidos en el exterior del taller, al haberse encontrado basura dispersa en algunos sitios.

9. Se tuvo a la vista varios vehículos y maquinaria para verificar las condiciones interiores, especialmente que las butacas reúnan las condiciones mínimas de seguridad y comodidad para los operadores, determinándose que aún hay maquinaria que necesita reparaciones en este sentido, pero que se ha cumplido en cierta manera la recomendación de reparar los daños que se han reportado.
10. En el patio de manejo de desechos sólidos se observó que no existe un sistema adecuado para el almacenamiento de los mismos, ya que no hay impermeabilización de las áreas donde se están depositando los desechos de diferentes características, especialmente donde se depositan los aceites usados o grasas, recipientes de materiales líquidos tóxicos o corrosivos, hierro o chatarra, neumáticos usados y hule. La señalización es deficiente y no existen equipos de emergencia o contingencia en el sector, además de no existir un sistema para el manejo de las partículas en suspensión producidas por el ingreso de vehículos en el lugar. Esta área supuestamente solo fue implementada de forma temporal, sin embargo ya tiene más de tres años de estar en funcionamiento. Existe un compromiso por parte de la empresa titular en cuanto a la implementación del área del patio de desechos sólidos, según documento presentado en fecha 25 de septiembre de 2014, donde se indica que el área de chatarra continuará en el mismo lugar donde se encuentra ubicada actualmente, pero en los próximos meses se adecuara el piso y se techará el área.

❖ **RECOMENDACIONES:**
❖ **LABORES SUPERFICIALES.**

1. Indicar las medidas correctivas de la fuga de mineral en el área de trituración y las medidas de protección personal a implementar en este caso y futuras fugas que puedan ocurrir. Elaborar un protocolo de respuesta ante dichas eventualidades.
2. Aumentar la señalización en toda la planta de proceso, indicando los nombres de las áreas, tanto en el inicio como el final, indicando las restricciones de EPP por área y debiendo aumentar la señalización preventiva y prohibitiva existente.

3. De existir fugas en las bolsas de los químicos, independientemente de cual sea, se deben aplicar los protocolos de limpieza establecidos a la brevedad posible que se encuentran en las hojas de seguridad, ya que no se debe encontrar en ningún momento, fugas de los mismos.
4. Se debe eliminar por completo el consumo de tabaco en el área de planta de proceso, ya que en el área se manipulan químicos y reactivos inflamables, lo que representa un riesgo alto para la salud y seguridad de quienes trabajan en dicha área. De encontrarse de nuevo evidencia de colillas y faltas a la seguridad en la planta, se procederá según lo establecido en la ley de minería, artículo 51, incisos a) y b).
5. Presentar el cronograma de mantenimiento y paros programados de la planta de proceso, así como, el detalle de los incidentes mecánicos sobrevenidos en la misma.
6. Se debe ejercer mejor control sobre la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la planta de proceso, ya que se encontraron deficiencias tanto en la obligatoriedad del uso del EPP, como la falta de control sobre las partículas en suspensión, químicos derramados (en zonas controladas) y señalización. Se debe mejorar el control de seguridad en todos los procesos.
7. Presentar el protocolo de manejo de tuberías (colores, diámetros, dirección), y presentar el plan de rotulación que se nos indicó de forma verbal o bien la planificación del mismo.
8. Indicar en cuanto tiempo se tiene contemplada la readecuación en el área de manejo o depósito de Desechos Sólidos y el tipo de medidas a tomar para su correcto funcionamiento.
9. Presentar un estudio Hidro Geológico que proyecte la cantidad de infiltración en la falla perpendicular al depósito de colas secas, e indicar que incidencias tiene sobre la impermeabilidad del depósito.

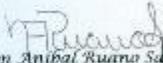
4. **LABORES SUBTERRÁNEAS.**

1. Mantener un control permanente sobre el polvorín y reportar las actividades que se generan en el mismo, ya que representa el área de mayor riesgo dentro del túnel, se debe impedir que se estacionen vehículos en el interior del polvorín, así como, presentar reportes periódicos sobre el estado del mismo.
2. Exigir el uso del equipo de protección personal completo, en todas las áreas de trabajo, ya que se detectaron varios casos a través de mina subterránea donde se encontraron condiciones inseguras.
3. Mantener un control sobre el estado del sostenimiento en el túnel, se deben hacer revisiones periódicas y las reparaciones pertinentes en plazos de tiempo no mayores a tres meses.
4. La ventilación representa uno de los más importantes factores dentro de las labores subterráneas, por lo tanto se debe poner atención especial en la tecnificación y control de la misma. Se deben buscar métodos de control eficaces que puedan generar reportes reales sobre el estado del flujo y calidad del aire dentro del túnel.
5. Respecto al sistema de ventilación, se debe implementar un sistema auxiliar, que pueda sustituir o bien, ser utilizado en caso de fallar el actual. Presentar los planes de emergencia en caso de colapsar el sistema de ventilación actual y presentar un plan de ventilación auxiliar.
6. Sobre los cigarrillos y colillas encontradas dentro del túnel, la empresa debe presentar una evaluación sobre los posibles riesgos del consumo de tabaco en las labores subterráneas, así como, prohibir rotundamente el consumo de tabaco en las áreas de trabajo, tanto en mina como en superficie, en caso de persistir este hallazgo se procederá conforme a las estipulaciones de la Ley de Minería Decreto 47-98.

Atentamente,


Victor Mamiel Escobar Gallo
Técnico de Campo
Departamento de Control Minero




Nelson Anibal Ruano Sandoval
Técnico de Campo
Departamento de Control Minero

