

Guatemala 28 de agosto de 2013

Ing. Geólogo  
Sandra Karina Velásquez López  
Jefe del Departamento de Control Minero  
Presente.

**ASUNTO:** Informe del Resultado de la Inspección Técnica al Derecho Minero ESCOBAL, la cual se llevó a cabo los días 07 y 08 de agosto de 2013, de acuerdo a la programación establecida.

**OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:** Dar cumplimiento en lo estipulado en la Ley de Minería.

**TÉCNICOS QUE REALIZARÁN LA INSPECCIÓN:** Ing. Luis Enrique Contreras Illera, Ing. Sergio Antonio Castellanos López, Mynor Alfredo Palacios Villatoro.

**INFORMACIÓN GENERAL**

<b>DERECHO MINERO:</b>	ESCOBAL.
<b>EXPEDIENTE:</b>	LEXT-015-11
<b>TITULAR:</b>	Minera San Rafael, S.A.
<b>ÁREA:</b>	19.99500 Km <sup>2</sup>
<b>MINERALES Y/O ROCAS AUTORIZADAS:</b>	Oro, Plata, Níquel, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Zinc, Antimonio y Tierras raras.
<b>SITUACIÓN:</b>	Activa
<b>DEPARTAMENTO/MUNICIPIO:</b>	Santa Rosa / San Rafael Las Flores
<b>FECHA DE INICIO:</b>	04/04/2013
<b>FECHA DE VENCIMIENTO:</b>	03/04/2038
<b>PRÓRROGAS:</b>	Ninguna

**COORDENADAS UTM DEL RECORRIDO QUE SE REALIZÓ DENTRO DEL DERECHO MINERO:**

1. N-1601024 E-0805537 (Referencia dentro del derecho.)
2. N-1601282 E-0806244 (Referencia dentro del tunel.)
3. N-1600675 E-0805528 (Deposito de Colas Secas.)

**PERSONA QUE ATENDIÓ DURANTE LA INSPECCIÓN:**

Lic. Roberto Morales, Ing. Miguel Berganza, Ing. Arnoldo García, Ing. Sergio Aycinena (consultor de depósito de colas secas).

**INSTRUMENTO AMBIENTAL:**

EIA Aprobado, Resolución 3061-2011/DIGARN/ECM/beor de fecha 19-10-2011

**OBLIGACIONES TÉCNICAS:**

Al momento el titular no tiene obligaciones técnicas pendientes.

**CRONOLOGÍA DE LA VISITA:**

Atendieron la visita el Licenciado Roberto Morales Gerente Administrativo, Ingeniero Miguel Berganza Gerente Medio Ambiente, Ingeniero Claudio Vásquez Gerente de Seguridad Industrial, Ingeniero Arnoldo García Superintendente Servicios Mina, quienes acompañaron la visita. Al llegar al derecho minero se procedió a realizar una reunión con el personal antes mencionado para convenir y establecer la agenda de la visita, así mismo se nos brindó la inducción de seguridad, respecto a la visita tanto en superficie, como en mina subterránea por personal de seguridad industrial de la mina.

Los puntos para el desarrollo de la visita se definieron de la siguiente forma:

1. Construcción de depósito de colas secas.
2. Monitoreo de ruidos y polvos producidos por las pruebas de la planta.
3. Avance general de los túneles.
4. Desarrollo y funcionamiento de Planta de Proceso.

Inició el recorrido con el personal de la mina añadiéndose el Ingeniero Sergio Aycinena consultor y diseñador del depósito de colas secas; el Ing. Aycinena explicó brevemente el funcionamiento y conformación de las distintas fases de construcción llevadas a cabo al momento de la visita, posteriormente se plantearon interrogantes respecto al diseño geotécnico, humedad encontrada en los taludes, presencia de Pirita en el material de relleno y diferentes fases de funcionamiento del depósito las cuales respondieron los consultores.



Imagen 1. Inicio del recorrido en el depósito de colas secas.

Posteriormente el Ing. Berganza nos condujo a los puntos de monitoreo ambiental ubicados dentro de la licencia; esto se encuentran localizados a una distancia de nos mas de 30 metros de los linderos del proyecto, los cuales son puntos estratégicos, ya que se encuentran en las colindancias de los poblados que rodean el área de la licencia, no se pudo realizar el diagnostico de sonido ya que las pruebas de trituración se realizarán a futuro.



Imagen 2. Punto de monitoreo ambiental localizado al Nor Este del proyecto.

Para concluir las actividades del día se sostuvo una reunión con el Ing. García como preparación para la inspección dentro del túnel, donde se nos mostraron los avances de explotación y la planificación a tres meses de los trabajos a ejecutar en el mismo.

Iniciando el segundo día de actividades se procedió a ingresar al túnel y realizar un recorrido por las diferentes galerías ya conformadas y los frentes de trabajos actuales. El Ing. García guió la visita por los distintos niveles del túnel explicando brevemente en cada punto los trabajos y avances realizados.





Imagen 3. Entrada al túnel "Portal Oeste".

Imagen 4. Fotografía de trabajos recientes en galería del túnel.

Posterior a la visita del túnel, nos trasladamos a la planta de proceso donde personal de la empresa M3, encargada de la planta y su funcionamiento brindó un recorrido por cada uno de los procesos de trituración y transformación de los minerales explotados, así mismo se visitaron los laboratorios químicos y metalúrgicos donde se realizan las investigaciones pertinentes para el tratamiento del mineral. Cabe mencionar que la planta aún se encuentra en fase de prueba y elaboración de procesos y se tiene planificado empiece a funcionar antes que finalice el año en curso.



Imagen 5. Vista de la planta de proceso desde el punto de inicio del proceso.

Imagen 6. Bandas transportadoras de mineral.

## Apartado 2: DATOS TÉCNICOS MINEROS

### OBSERVACIONES GENERALES

En el presente informe se registran los resultados que se encontraron en la visita realizada al proyecto minero Escobal, cuyo titular es la Empresa Minera San Rafael, ubicada en el Municipio de San Rafael las Flores, departamento de Santa Rosa.

EL sistema de explotación a utilizar es subterráneo y el método propuesto es mediante cámaras o galerías con relleno. Estas cámaras tendrán un diseño a ejes horizontales a cada 20 m. y la distancia vertical entre galería superior e inferior es de 25 m., quedando un área de 500 m<sup>2</sup>. por galería.

Se hizo el recorrido por todas las áreas que están en desarrollo, realizando observaciones en cada uno de los parámetros que se tienen en este tipo de explotaciones, como lo son: Seguridad minera y salvamento minero, manejo de aguas, voladuras, ventilación, sostenimiento, iluminación, señalización y transporte de material.

Terminada esta fase se realizó la inspección a las áreas de servicios que se encuentran en superficie, como son: Instalaciones de construcción de planta de procesamiento y la construcción del depósito de colas secas.

Todo el recorrido se realizó en compañía del ingeniero de minas Arnoldo García, superintendente de servicios de mina de la empresa minera San Rafael, el gerente administrativo Lic. Roberto Morales, el jefe de medio ambiente y el jefe de seguridad minera, a quienes se les hicieron las respectivas recomendaciones de cada caso.

### TÚNEL Y GALERÍAS DE EXPLOTACIÓN

#### Sostenimiento:

El túnel o portal de acceso posee una sección general de cinco (5) metros de ancho por seis (6) metros de altura y un gradiente de pendiente del 15% y una longitud aproximada de 3000 metros a lo largo de todas las labores encontradas en su interior, distribuidas en los niveles de preparación que tienen.

El sostenimiento en términos generales lo realizan de acuerdo a las exigencias del avance del túnel que se vaya encontrando. La calidad de la roca es bastante fracturada por lo que se ven obligados a utilizar pernos de anclaje tipo "suelex" y "super suelex", junto con un soporte de malla y concreto, para garantizar la estabilidad del túnel.

## Apartado 2: DATOS TÉCNICOS MINEROS

### OBSERVACIONES GENERALES

En el presente informe se registran los resultados que se encontraron en la visita realizada al proyecto minero Escobal, cuyo titular es la Empresa Minera San Rafael, ubicada en el Municipio de San Rafael las Flores, departamento de Santa Rosa.

EL sistema de explotación a utilizar es subterráneo y el método propuesto es mediante cámaras o galerías con relleno. Estas cámaras tendrán un diseño a ejes horizontales a cada 20 m. y la distancia vertical entre galería superior e inferior es de 25 m., quedando un área de 500 m<sup>2</sup>. por galería.

Se hizo el recorrido por todas las áreas que están en desarrollo, realizando observaciones en cada uno de los parámetros que se tienen en este tipo de explotaciones, como lo son: Seguridad minera y salvamento minero, manejo de aguas, voladuras, ventilación, sostenimiento, iluminación, señalización y transporte de material.

Terminada esta fase se realizó la inspección a las áreas de servicios que se encuentran en superficie, como son: Instalaciones de construcción de planta de procesamiento y la construcción del depósito de colas secas.

Todo el recorrido se realizó en compañía del ingeniero de minas Arnoldo García, superintendente de servicios de mina de la empresa minera San Rafael, el gerente administrativo Lic. Roberto Morales, el jefe de medio ambiente y el jefe de seguridad minera, a quienes se les hicieron las respectivas recomendaciones de cada caso.

### TÚNEL Y GALERÍAS DE EXPLOTACIÓN

#### Sostenimiento:

El túnel o portal de acceso posee una sección general de cinco (5) metros de ancho por seis (6) metros de altura y un gradiente de pendiente del 15% y una longitud aproximada de 3000 metros a lo largo de todas las labores encontradas en su interior, distribuidas en los niveles de preparación que tienen.

El sostenimiento en términos generales lo realizan de acuerdo a las exigencias del avance del túnel que se vaya encontrando. La calidad de la roca es bastante fracturada por lo que se ven obligados a utilizar pernos de anclaje tipo "suelex" y "super suelex", junto con un soporte de malla y concreto, para garantizar la estabilidad del túnel.



### Ventilación

La mina posee una ventilación de tipo mixta: Tiro natural y Mecánica (ventiladores Aspirantes y Soplantes), adicionalmente están construyendo una chimenea de ventilación para garantizar el flujo de aire y una temperatura adecuada para realizar el trabajo o permanecer dentro del túnel.

Al tener los dos portales comunicados se presenta un circuito de ventilación, y por diferencias de altura permite un circuito de ingreso y salida de aire en el interior del túnel, el cual mantiene un ambiente fresco y de acuerdo a las mediciones realizadas en todo el recorrido se presentaba en promedio de 23°C a 28°C y una humedad relativa de 60%-55%, lo cual hace el ambiente bastante fresco para realizar las labores en el interior de la mina.

En términos generales la mina posee un buen sistema de ventilación, solo que al momento de iniciar la explotación y bajar a niveles inferiores siguiendo la veta hay que poner en marcha la apertura de nuevas chimeneas de ventilación para llegar a los frentes más profundos y aumentar el circuito. Estas chimeneas pueden construirse entre niveles y a superficie, para garantizar que ingrese aire fresco al interior del túnel y el aire viciado salga.



Imagen 7. Tubería de ventilación instalada dentro del polvorín, la misma circula por varios accesos del túnel.

### Desagüe

El sistema de desagüe está compuesto por dos sumideros principales, uno ubicado en el sector este y otro en el oeste, los cuales se encargan de captar las aguas provenientes de filtraciones y del acuífero profundo que se encontró en el avance del túnel.

El acuífero profundo que se encontró en el avance del túnel ya se encuentra abatido y sale en promedio 300 galones/minutos, donde anteriormente salían cerca de 1000 gal/min, según mediciones realizadas por la empresa. Se hace necesario reforzar el sostenimiento del área para evitar accidentes, como derrumbes por saturación y debilitamiento del túnel, al hacer la observación verbal se nos indicó que dichas actividades ya se encuentran planificadas por la empresa.

Es necesario canalizar las aguas y enviarlas a los sumideros para evitar que esta circule por todo lo largo del piso del túnel y lo pueda deteriorar y cause accidentes.

#### **Polvorín**

Se construyó un polvorín subterráneo, el cual se encuentra bien distribuido en cuanto a la utilización de áreas, está bien ventilado (requerimiento importante en este tipo de espacios), amplio, únicamente se hace necesario impermeabilizar más las paredes del mismo, ya que se encontró humedad significativa en ellas, el suelo se encuentra en condiciones óptimas.



Imagen 8. Vista general de la galería preparada para el polvorín, se observa que el sostenimiento de la misma es adecuado al igual que la impermeabilización del suelo.

#### **Desarrollo y preparación**

En compañía del Ingeniero superintendente de la mina se visitó las galerías que se encuentran preparadas para explotación, los cuales ya están barrenadas varias cámaras y listas para ser cargadas y voladas en el momento que inicie el proceso de explotación propiamente dicho.

Estas cámaras se barrenaron radialmente para unir la galería superior y la inferior y con la utilización de micro-retardos se detonará gradualmente, dando oportunidad de retirar el material producto de la voladura inicialmente. Una vez terminen de conformar la cámara, retirar el material residual de la voladura y proceso de saneado, se iniciará la etapa de relleno de la misma.

Es importante señalar que para evitar que se derrumbe la parte superior de la cámara, está se encuentra anclada con cables y perneada en la parte superior, para brindar estabilidad al macizo rocoso.

#### **Apartado 3: SEGURIDAD MINERA**

- a) **Iluminación.** Al interior del túnel se encontró que existe iluminación donde se recomendó en visitas anteriores, sobre todo en los cruces de los diferentes accesos, subestaciones eléctricas, polvorín subterráneo y áreas de avance de desarrollo y preparación de los frentes de explotación.



- b) **Señalización.** Existe señalización preventiva, prohibitiva e informativa al interior del túnel, pero en su mayoría la ubicación de las mismas es deficiente. Se recomienda que al interior del túnel exista la mayor señalización posible, ya que en caso de algún evento las personas que se encuentren en el interior del mismo puedan orientarse rápidamente y así dar la ubicación al personal de salvamento minero y para ser evacuados.



Imagen 9. Señalización dentro del túnel, la cual no se encuentra en la ubicación adecuada.

- c) **Nichos de seguridad o resguardos.** En el recorrido que se realizó se observó un nicho de seguridad móvil, pero este es un contenedor mal adecuado porque no tiene ventilación, ni el equipo mínimo necesario de rescate y supervivencia para que pueda servir para el fin propuesto, se hace necesario readecuarlo y dejarlo más confortable. Se recomienda la construcción de estos nichos de seguridad, los cuales servirán como área de protección de los trabajadores en casos de emergencias. A medida que vayan avanzando en la explotación y bajando el nivel, se requieren construir áreas de salvamento minero permanente, debidamente equipados con el equipo de rescate, comunicación, instrucciones, guías y material y elementos de supervivencia necesaria.



Imagen 10. Vista frontal del nicho de seguridad el cual no cuenta con la apropiada ventilación ni los insumos necesarios.



Imagen 11. Del área de servicios sanitarios dentro del nicho, la cual no tiene privacidad y se encuentra sucia.

d) **Comunicación.** Se pudo observar que los jefes de grupo poseen radio de comunicación, pero hay zonas que la señal de recepción es mala y es necesario implementar un sistema bien sea con señales luminosas o sonoras para que el personal que se encuentra dentro del túnel esté en permanente comunicación con el personal que se encuentra en el exterior y en otras áreas de trabajo en el interior, esto para casos de emergencias y priorización de vías en el momento de iniciar el proceso de explotación. Se recomienda la capacitación del personal en el uso de los equipos de comunicación.

e) **Área de comedor al interior**

El sitio dispuesto para comedor carece de toda confortabilidad y adecuación, ya que no está protegido del polvo que se levanta debido al tránsito de los vehículos, no posee el mobiliario adecuado, equipo para calentar alimentos, equipo de refrigeración de los mismos, así como equipo de primeros auxilios y agua potable, no posee un piso uniforme e higiénico, además de falta de iluminación.

Se recomienda readecuar el comedor para un uso confortable de los trabajadores.



Imagen 12. Vista frontal del comedor instalado en una galería.



Imagen 13. Vista desde el comedor hacia la entrada del mismo, donde no se observa ningún tipo de protección de polvos ni ruido.

#### Apartado 4: Áreas de Servicios Superficiales

##### DEPÓSITO DE COLAS SECAS

En la visita al área donde están construyendo el depósito de colas secas se pudo observar que ya tienen la primera plataforma casi terminada, donde realizaron excavaciones cada cinco metros de centro a centro y una profundidad aproximada de seis metros, los cuales son rellenos con roca proveniente del túnel.

Este diseño lo realizaron para estabilizar el piso del depósito y aumentar la capacidad portante del suelo, ya que desde el punto de vista geológico este se encuentra en una formación con predominancia de cenizas volcánicas que van desde el color claro a oscuro, debido a la oxidación por efectos de presencia de agua. Cuando estas formaciones se encuentran

Diagonal 17, 29-78 zona 11, (502) 2419-6464, [www.mem.gob.gt](http://www.mem.gob.gt)



saturadas y existen movimientos sísmicos se pueden licuefactar fácilmente y desestabilizar el área del depósito.

Si bien es cierto que el área se estabiliza con estos canales rellenos de roca estéril provenientes del túnel, no hacen una clasificación para eliminar el material que contenga pirita, la cual se pudo observar su presencia a simple vista, lo cual genera preocupación ya que el mismo por ser un sulfuro al entrar en contacto con el agua o la humedad puede alterarse y producir drenaje ácido (DAR), sobre todo si existe un flujo permanente que lave la roca. Hay que tener en cuenta que el material donde se encuentra el depósito de colas secas, son rocas volcánicas principalmente cenizas y por mucha compactación que se realice pueden quedar vacíos entre los granos y la transmisividad puede aumentar.

El geotextil se colocó únicamente en la parte superior de cada uno de los canales rellenos y sobre el mismo colocaron más roca, la cual sirve para el sostenimiento del material. En el costado noroccidental del talud colocaron una Geomembrana de baja densidad para evitar que por efectos de la lluvia erosione y provoque el derrumbe del mismo.

Este sistema no se puede entender como un drenaje, ya que no existe un pozo de captación de lixiviados, ni drenajes direccionados para su recolección, los cuales se van a generar debido a la humedad que llevan las colas, el cual va a variar entre 12% y 15%, más en época lluviosa el agua que cae directamente sobre las colas se van a filtrar por el tipo de material que lo antecede.

No se puede asegurar que los todos sean impermeables y que no vayan a permitir la filtración de agua a las capas inferiores. Así mismo, hay que tener en cuenta que el área donde se encuentra ubicado el depósito de colas secas está rodeada por dos fallas, las cuales transportan el agua en época de lluvia y filtran hacia donde se encuentra el depósito.

Se pudo observar humedad en el talud, la cual se presume provenía de filtración lateral del depósito.

Mientras construían el canal central se observó la presencia de mucha humedad, lo cual aumenta la presunción de estas filtraciones provenientes de la parte superior del perfil del terreno.

No existe impermeabilización alguna a excepción de la compactación, lo cual persiste de una u otra manera la filtración.

No se aprecia el drenaje tipo espina de pescado del que se habla en el estudio geotécnico del depósito de colas secas presentado por la empresa, ni tampoco el colector de aguas o lixiviados en la parte inferior del depósito.





Imagen 14. Vista general del depósito de colas, desde el lado Norte.

Imagen 15. Vista general del depósito de colas, desde el lado Noreste.



Imagen 16 y 17. Taludes con protección de geotextil cubierta por material estéril de la mina.



Imagen 18 y 19. Vista general del talud el cual se encuentra húmedo en ciertas porciones del mismo.

#### PLANTA DE PROCESAMIENTO Y BENEFICIO.

La planta se encuentra en la etapa final de montaje, lo cual ya están realizando pruebas con las trituradoras y molinos junto con el sistema de bandas transportadoras. No se pudo determinar el nivel de ruido porque todavía no está en funcionamiento el sistema, solo hacen pruebas de equipos.

Se pudo observar que el sistema es bastante seguro, aunque se encuentra en etapa de afinamiento y señalización de áreas.

Las bandas transportadoras, cerca de 2000 metros, se encuentran instaladas, con los fijadores y arcos para colocar la protección y evitar con esto accidentes y levantamiento de polvos con el viento.



Imagen 20. Vista de la planta de proceso desde el punto de inicio del proceso.

Imagen 21. Vista general de las bandas de proceso que conectan la trituración primaria con la secundaria.

Se recorrió las instalaciones de laboratorio de pruebas de mineral, donde se pudo observar que están en equipamiento y afinación de estos equipos, esperando estar listos en el momento de entrar en procesos de producción. Estos laboratorios de mineralogía requieren de sistemas especiales de pruebas, para determinar la calidad del mineral de procesado.



Imagen 22. Laboratorio metalúrgico.

Imagen 23. Equipo de laboratorio metalúrgico.



Antes de entrar en operación la etapa de explotación, procesamiento y beneficio es indispensable realizar mediciones de ruido y polvo, para evitar conflictos con los vecinos cercanos y poder comunicarles los cambios que se van a llevar a cabo en el proyecto.

#### **Apartado 5: MEDIDAS AMBIENTALES**

Dentro del objetivo de la visita en la parte ambiental se tenía contemplado visitar los puntos de monitoreo de ruido y así medir los decibeles provocados por el proceso de trituración de la planta lo cual no se pudo comprobar ya que las pruebas no se realizaban al momento de la visita.

Los demás aspectos ambientales no fueron evaluados detalladamente, únicamente se tuvieron pláticas con el encargado de Medio Ambiente sobre diversos temas que se manejan en la mina para el control de esta área.



Imagen 24. Estación de monitoreo ambiental.

#### **CONCLUSIONES:**

1. En términos generales se puede concluir que los trabajos de avance del túnel se encuentran manejados técnicamente y con ello garantizan en cierta medida la seguridad de las labores mineras.
2. Se mejoró sustancialmente el manejo técnico del avance del túnel, así como todas las actividades asociadas al mismo.
3. La planta de procesamiento se encuentra en la etapa final del montaje, lo cual incluye el afinamiento, pruebas, mediciones y ajustes necesarios para garantizar el normal funcionamiento de la operación.
4. El depósito de colas se encuentra finalizando la primera etapa de la plataforma en cuanto a la estabilización y mejoramiento de la calidad del suelo. No obstante se observaron deficiencias las cuales pueden afectar el funcionamiento de la misma las cuales se deben mejorar.



**RECOMENDACIONES:**

o **En cuanto a las labores subterráneas**

1. Canalizar las aguas que se encuentran al interior del túnel y conducirías a los sumideros que ya poseen.
2. El nicho de seguridad móvil que existente se debe adecuar y poner en funcionamiento con el equipamiento necesario para salvamento, comunicación y servicios básicos de emergencia.
3. El área de comedor se debe readecuar y aislar para que pueda servir para el fin creado, con los equipos y comodidades necesarios.
4. Instalar equipos de primeros auxilios primarios en áreas donde haya 5 o más personas laborando e Instalar botiquines completos en la zonas de convergencia, tales como comedores y otras.
5. Aumentar y distribuir la señalización al interior del túnel, así como en el nicho de seguridad móvil con instrucciones claras en caso de emergencias, utilizando también el idioma nativo de la región.


o **En cuanto a las labores de superficie**

**Planta de procesamiento y beneficio**

1. Realizar monitoreos de ruido y polvo al momento de entrar a operar la planta de procesamiento y beneficio, para determinar el impacto que puede generar y los inconvenientes a las poblaciones cercanas al proyecto.
2. Colocar la señalización preventiva, prohibitiva e informativa a lo largo de la banda transportadora, así como en toda la planta.
3. Aislar las zonas de riesgo con barreras y protectores, sobre todo en el silo de carga de material, las trituradoras y molinos.

#### En el depósito de colas secas



1. Se debe instalar un sistema de drenaje y depósito para recolectar las aguas que transiten por el depósito de colas secas, bien sea del contenido de humedad y por efectos de lluvias en el área del mismo.
2. El agua que se recolecte debe ser analizada y tratada antes de descargarla a cualquier fuente de agua.
3. Con respecto a lo observado en campo se recomienda que previo a continuar con la construcción del depósito de colas secas se debe replantear el diseño y el material a utilizar en las zanjas y estabilizadores, pues se pudo observar rocas que contienen pirita ( $FeS_2$ ) como material de relleno. El replanteo del diseño debe incluir pruebas estáticas y cinéticas de la roca con contenido de pirita o bien proponer el método a utilizar para neutralizar los efectos del  $FeS_2$  y evitar generación de DAR.
4. Realizar una evaluación de la influencia de las fallas cercanas al depósito de colas secas, ya que se encontró humedad en las paredes del mismo y si estas pueden provocar problemas de infiltración en la estructura.
5. El cumplimiento de las recomendaciones realizadas deben ser permanentes y a medida que avancen las labores estas se ajustaran a los requerimientos técnicos en cada caso.



Ing. Luis Enrique Contreras Illera  
Asesor Dirección General de Minería



Ing. Sergio Antonio Castellanos López  
Asesor del Depto. De Control Minero



Mynor Alfredo Palacios Villatoro  
Técnico Supervisor  
Departamento de Control Minero







Número de frentes de explotación:

	Ubicación de los frentes		Dimensión			Datos de Explotación		
	Norte	Este	Ancho	Largo	Altura	Area	Volumen	Avance Mensual
1								
2								
3								
4								
5								



Producción mensual:  Precio de Venta:

Uso de explosivos:  Sí  No  N/A Tipo:  Cantidad:

Frecuencia de explosivos  Diaria  Semanal  Quincenal  Mensual  Bimensual  Otra:

Escombreras  Sí  No  N/A Tipo:  Capacidad:

Maquinaria, equipo y herramientas que posee:

Procesamiento de rocas o minerales dentro del área:  Sí  No

Área de almacenamiento de material/producto:  Sí  No

Producción estimada:  Precio de venta:

**3. SEGURIDAD MINERA**

**Dotación de equipo de protección personal:**

Chalecos reflectivos	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	Lentes	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Protector de oídos	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	Mascarillas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Calzado adecuado	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	Lámparas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Guantes	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	Cascos	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

Otros:

**Dotación de equipo en la mina:**

Ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	Periodo: <input type="text"/>
Drenajes	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	
Fortificación de túneles	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	
Extintores	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	
Capacitación a personal	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		
Plan de seguridad (documento impreso)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		
Medidores de gases	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	

Tipo de medidor:

Frecuencia de las mediciones:

	Aplicación			Tipo de Señalización		Estado físico de las vías
Vías internas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="text" value="Preventiva"/>	<input type="text" value="Prohibitiva"/>	<input type="text" value="BUEN ESTADO"/>
Vías Externas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="text" value="Preventiva"/>	<input type="text" value="Prohibitiva"/>	<input type="text"/>

Otros equipos de seguridad:

**4. DATOS LABORALES**

Cantidad de turnos laborales:

Horario(s) de trabajo:

Entrada	<input type="text" value="7:00"/>	Salida	<input type="text" value="19:00"/>
Entrada	<input type="text" value="19:00"/>	Salida	<input type="text" value="7:00"/>



Entrada  Salida

Horas extras:  Sí  No  
 Cantidad de personal total directo:  Edad promedio:  años  
 Cantidad de personal indirecto:  Edad promedio:  años  
**Mano de obra:**  
 No calificada:  Sí  No  N/A  
 Técnicos:  Sí  No  N/A  
 Profesionales:  Sí  No  N/A  
 Asesoría profesional:  Sí  No  N/A  
 Empleados menores de edad:  Sí  No  N/A  
 Promedio Salarial: Q 3,500  
 Procedencia de los trabajadores:  Comunidad  Municipio  Región  Otro: *Extranjeros*  
 Observaciones:

**5. MEDIO AMBIENTE**

Control de erosión hídrica Superficial:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de erosión hídrica Subterránea:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de aguas residuales domésticas:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de aguas residuales Industriales:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de erosión eólica por explotación:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de erosión eólica por voladura:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de erosión eólica por vías de comunicación:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Control de erosión eólica por Procesos:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Manejo de ruido por Transporte	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Manejo de ruido por Explotación:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Manejo de ruido por voladura:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Manejo de ruido por proceso:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Mantenimiento equipo/maquinaria:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Uso de barreras:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A
Horario de voladuras:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A

Observaciones:

**Recuperación de áreas explotadas**

Revegetación/reforestación:  Sí  No  N/A Total área(s):   
 Posee vivero:  Sí  No  N/A Total área(s):   
 Especies de recuperación:  
*15-000 plants  
 Pino, cipres, Encino.*





Observaciones Generales

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

¿Posee cartografía geográfica? Si  No  Observaciones: \_\_\_\_\_

¿Posee cartografía topográfica? Si  No  Observaciones: \_\_\_\_\_

Persona responsable que atendió durante la inspección:

Nombre: MIGUEL DORCAYZA Cargo: GERENTE MEDIOAMBIENTE

Firma: ROBERTO MORALES  GERENTE ADMINISTRATIVO

Técnico responsable de la inspección

Nombre: Sergio A. Castellanos Firma: 

Lugar y fecha de inspección: San Rafael los Flores 07/ago/2012

Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Hora de finalización: \_\_\_\_\_



DCM OFI-340-2013  
Guatemala, 07 Agosto de 2013

Señores:  
**Minera San Rafael, S.A.**  
**Escobal LEXT-015-11**  
**Presente.**

**Estimados Señores:**

Tengo el agrado de dirigirme a usted, inicialmente para desearle éxitos en las actividades mineras que se encuentra realizando.

A través de la presente me permito presentarles a los Técnicos de Campo **SERGIO CASTELLANOS Y MYNOR PALACIOS**, para efectuar inspección ocular al Derecho Minero del cual es titular o representante legal.

Se solicita su colaboración, a efecto que cada vez que personal de la Dirección General de Minería, se presente a efectuar algún tipo de inspección se le requiera el nombramiento del Ministerio de Energía y Minas.

Ninguna persona está autorizada a solicitar remuneración económica o material a cambio de algún tipo de trámite o favor alguno.

Todo trámite o procedimiento administrativo se notificará a través de cédula de notificación de acuerdo a los procedimientos administrativos establecidos para el efecto.

Lo manifestado anteriormente es en virtud que personas ajenas a la Dirección General de Minería, haciéndose pasar por técnicos del Departamento de Control Minero, han requerido pagos no contemplados dentro de la Ley de Minería y Su Reglamento Vigente.

Por lo que agradeceré informar de cualquier anomalía al teléfono 2419-6464 extensión 1219.

**Atentamente,**

Inga. Sandra Karina Velásquez López  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL MINERO**

\*jar  
file

Urgencia 17, 24-78 zona 17, (502) 2419-6464 www.gta.gob.gt

www.guatemala.gob.gt