

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y clausuración de la mina El Oasis, municipio del Líbano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 16	Código: JLAS 001/11	



Figura 6. Patio de acopio existente en la mina El Oasis municipio del Líbano -Tolima.

El presente PMA propone clausurar uno de estos patios de acopio, trasladando los materiales a la escombrera; el otro patio de acopio puede permanecer ya que se trata de estériles del proceso de sedimentación que pueden ser vendidos como material de construcción.

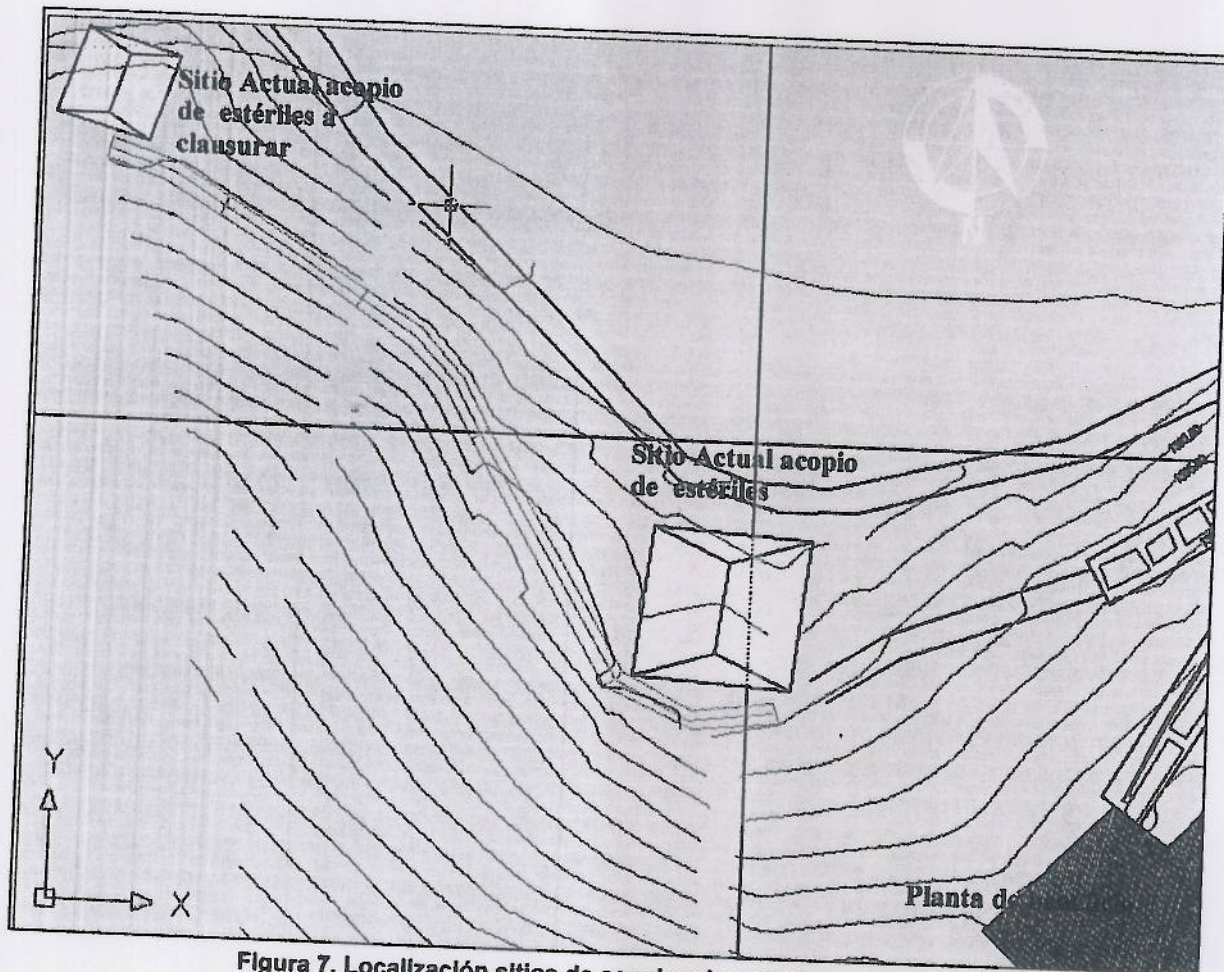


Figura 7. Localización sitios de acopios de estériles existentes.

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ G.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y cianuración de la mina El Oasis, municipio del Líbano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 17	Código: JLAS 001/11	

Además se propone que a las aguas provenientes de los tanques de sedimentación, se les realice recirculación para evitar su vertimiento y realizar un uso eficiente del recurso hídrico.

5.1.6 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS Y DE LAS PRÁCTICAS DE DISPOSICION FINAL

Anexo se presentan la caracterización mineralógica de los residuos a disponer. Se trata de estériles ya que las colas de sedimentación resultan de un proceso gravimétrico en el que no interviene cianuro (solamente cal y agua) y las colas de cianuración son neutralizadas con una mezcla de peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio, el control se hace con titulaciones de cianuro hasta que la prueba marque cero cianuro libre.

5.1.7 INFORMACION SOBRE EL CLIMA

El área corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo-premontano (bmh PM), de acuerdo con la clasificación de zonas de vida de Holdridge.

El área presenta dos períodos bien definidos de lluvia, el primero de ellos entre marzo y mayo y el segundo de septiembre a noviembre. Los meses de menor pluviosidad son: julio, agosto y enero. La precipitación de la zona, según los valores mensuales suministrados por el IDEAM, comprende valores medios entre 98.9 y 281.2 mm, valores máximos entre 247.7 y 470.5 mm, y valores mínimos entre 3.8 y 143.9 mm, teniendo como máximo 470.5 mm (abril) y mínimo 3.8 mm (enero).

Sobre los valores totales mensuales de humedad relativa se determinó que la humedad relativa media está en el rango comprendido entre 34% y 76%, con un promedio de 60%.

Sobre los valores totales mensuales de brillo solar se reportan 106.7 horas mínimas de brillo y 208.9 horas máximo, con un acumulado de 1965.2 horas anuales, con respecto a un total de 4.013 horas de luz anuales.

En cuanto a los valores de nubosidad se tiene: nubosidad mínima 2 octas, nubosidad promedio 5 octas (de los últimos 5 años) y nubosidad máxima 7 octas.

Los valores de temperatura media registrados van desde 18° C hasta 24° C, con un valor medio promedio de 20° C

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y cianuración de la mina El Oasis, municipio del Líbano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 18	Código: JLAS 001/11	

5.1.8 HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

En la región se presenta el río Lagunilla, el cual transcurre bastante encañonado dentro del tramo más cercano al área de la Licencia de Explotación, con alta pendiente y poca acumulación de sedimentos. La zona pertenece a la cuenca del río Lagunilla, por donde transcurren numerosos drenajes que portan aguas en épocas de lluvias, siendo el más importante la quebrada Arenales, la cual surte de agua a los habitantes de la zona más próxima a los sectores de explotación.

5.1.9 SUELOS

Según el estudio general de suelos del IGAC, el área se localiza sobre el conjunto Azufrado-Convenio-Líbano, calificado como de clima templado, caracterizados por ser suelos muy profundos, ligeramente ácidos, con buen drenaje, alto contenido de materia orgánica y deficientes en fósforo.



Figura 8. Perfil del suelo del área de la escombrera objeto del presente PMA

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y cianuración de la mina El Oasis, municipio del Libano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 19	Código: JLAS 001/11	

5.1.10 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE

5.1.10.1 GEOLOGÍA DEL ÁREA

La región de estudio se localiza en el flanco oriental de la cordillera Central, caracterizada por su relieve quebrado, corrientes de agua de entalle profundo y laderas de montaña con pendientes de inclinación media a alta, en donde la unidad litológica predominante se constituye de rocas foliadas pertenecientes al complejo metamórfico de Cajamarca.

Las rocas que conforman este complejo afloran en el fondo de los cauces y se pueden observar en algunos tramos de la carretera acceso al sitio, en donde están cubiertas por suelos residuales in-situ o por depósitos de coluviales.

5.1.10.2 LITOLOGÍA

5.1.10.2.1 Rocas metamórficas

Constituyen el núcleo de la cordillera Central y se componen, principalmente, de esquistos verdes y negros, con foliación orientada N10-30°W y buzamiento 15° - 30°NE (BARRERO Y VESGA, 1996); edad asignada del paleozoico.

Las propiedades de resistencia de estos materiales están relacionadas con el grado de meteorización y su estabilidad es muy sensible al contenido de humedad y a la orientación de los planos de discontinuidad.

5.1.10.2.2 Depósitos coluviales

Son suelos de origen coluvial, transportados pendiente abajo por acción de la fuerza debida a la gravedad, que se depositan en la base de las laderas.

Proviene de suelos residuales y fragmentos de rocas metamórficas del complejo Cajamarca y se componen de una mezcla de fragmentos de rocas metamórficas englobados en matriz de arena y finos, y constituyen depósitos hasta de 6,0 m de espesor.

Sobre estos materiales están localizados los emplazamientos de las piscinas de decantación y la zona de disposición de los residuos mineros sólidos

5.1.10.3 GEOMORFOLOGÍA

Dentro del área de influencia del proyecto las unidades morfológicas presentes son de tipo denudacional y deposicional: las primeras conforman laderas de

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y cianuración de la mina El Oasis, municipio del Libano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 20	Código: JLAS 001/11	

pendiente moderada-alta conformadas por rocas metamórficas, y las deposicionales de pendiente media - baja y se constituyen de depósitos coluviales. El área de piscinas de decantación se conforma de un coluvio, de espesor máximo de 6,0 m, con pendiente del 15%; y el área para la disposición de los residuos mineros sólidos es un derrubio de pendiente hasta de 2,5 m de espesor. La ladera adyacente inferior tiene pendiente del 35% y la superior del 75%

5.1.10.4 MORFODINÁMICA

La superficie de las laderas adyacente al sitio de los emplazamientos está cubierta de hierba, grama y siembra de plátano, con algunas terracetas que corresponden asentamientos pequeños en laderas desprovistas de vegetación arbustiva, pero en condición estable por remoción en masa (Figura 5).

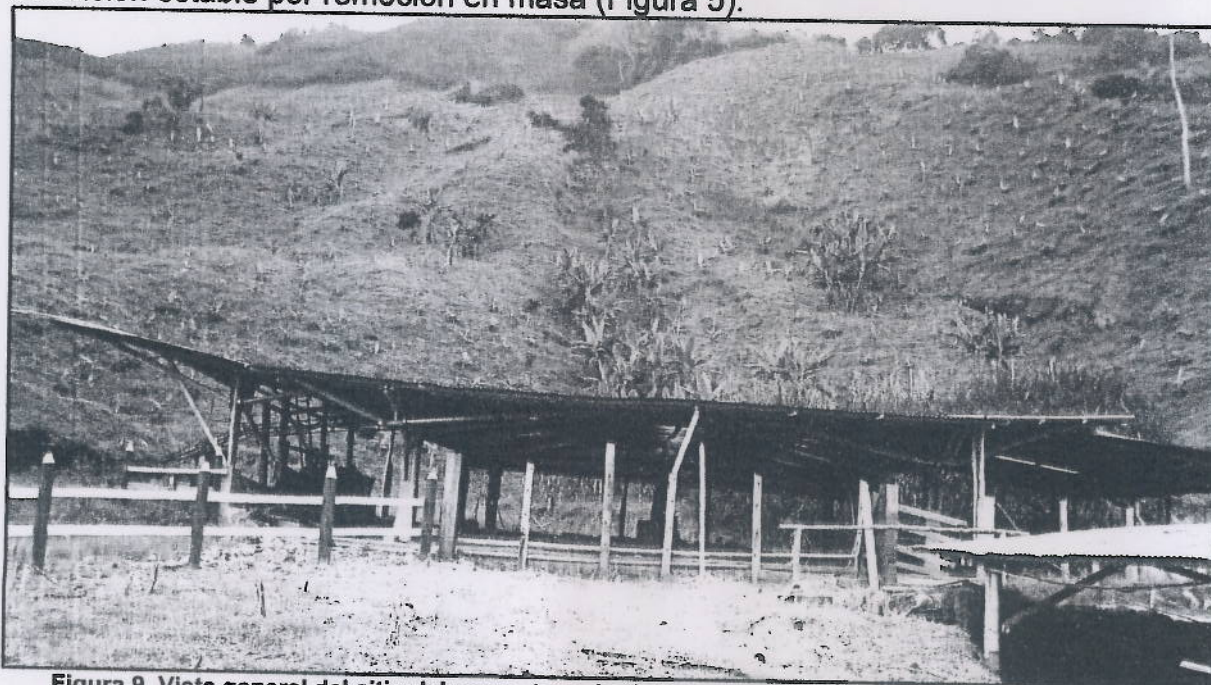


Figura 9. Vista general del sitio del proyecto y alrededores, en donde se aprecia la ausencia de procesos de inestabilidad.

5.1.10.5 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Se determinan las condiciones de estanqueidad y estabilidad del terreno de cimentación del sistema de decantación y la capacidad de carga y estabilidad del sistema para la disposición de residuos mineros sólidos

El área de interés corresponde a la geoforma deposicional, constituida por un depósito coluvial, conformado por una matriz areno limosa (SM) englobando fragmentos de esquistos moderadamente meteorizados, que se prolonga bajo la

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ G.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y clausuración de la mina El Oasis, municipio del Libano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 21	Código: JLAS 001/11	

superficie por más de 5,0 m de profundidad, cubriendo esquistos verdes in – situ, en donde no se detectó nivel freático (Figura 10).

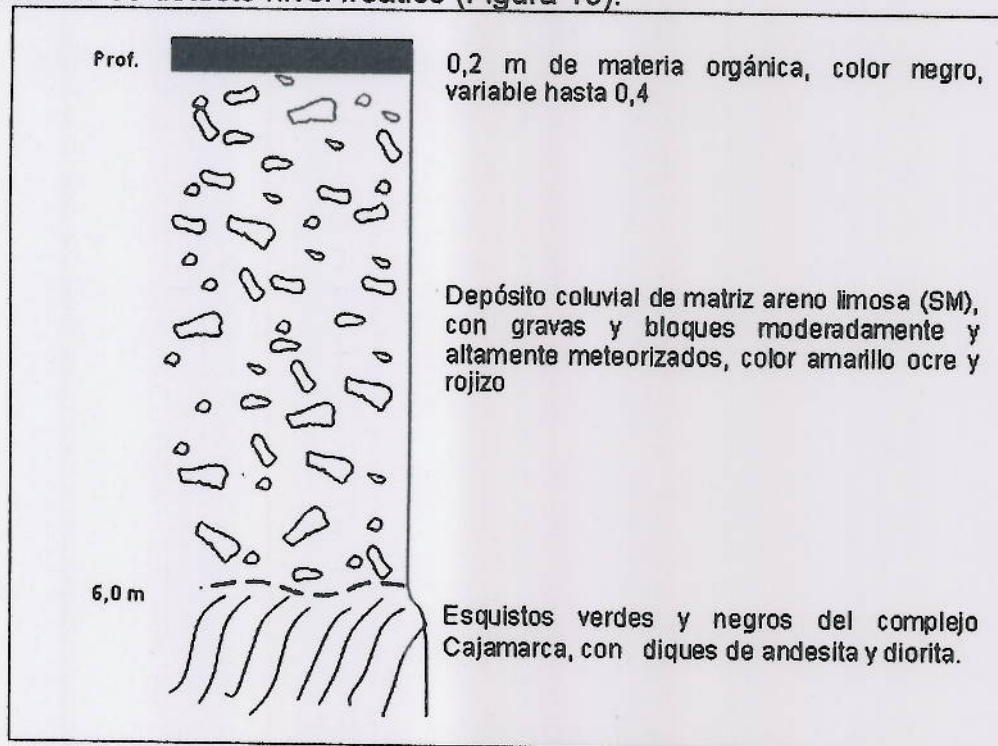


Figura 10. Perfil de suelo del área de estudio

De acuerdo con los resultados de los ensayos (muestra O-1 de la Tabla 1; anexos 1 y 2), es un depósito semi-impermeable areno limoso (SM) de más de 5,0 m de espesor, de baja compresibilidad, consistencia y capacidad de carga alta, con un 31% de limos arcillosos de bajo potencial de expansivo.

Aptitud geotécnica y morfodinámica del terreno

Se destaca las siguientes características:

- Baja compresibilidad en estado compactado y saturado
- Estandeidad media a alta
- Buena capacidad de soporte para el propósito del proyecto.
- Regulares propiedades para ser utilizado como material de construcción y en terraplenes.
- Fácilmente excavable con métodos mecánicos
- Área estable por procesos morfodinámicos y seguridad por presiones hidrostáticas con estanque lleno.

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y clanuración de la mina El Oasis, municipio del Líbano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 22	Código: JLAS 001/11	

5.1.10.6 AMENAZAS GEOLÓGICAS

5.1.10.6.1 AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA

En el plano de obras ambientales proyectadas se observa el área en donde se hace necesaria las obras de control de erosión en las cuales se utilizaran trinchos siguiendo el procedimiento indicado en la ficha 5 (control de erosión); sin embargo, en el área de la escombrera no se observan procesos de inestabilidad activos.

5.1.10.6.2 AMENAZA SÍSMICA

De acuerdo con el mapa de amenaza sísmica de Colombia (INGEOMINAS, 1999) la zona de estudio se localiza en amenaza intermedia, con valores de aceleración horizontal pico efectiva de 0,15 g.

5.1.11 FLORA

La vegetación en el área de la Licencia está representada en un 50% por pastos para ganadería y rastrojos, un 30% por arbustos y árboles, restringidos estos últimos a los cauces de los drenajes presentes en el área, y un 20% por cultivos.

Con base en el inventario general efectuado se tienen las siguientes especies:

Tabla 3. Especies encontradas en el área del contrato de concesión

NOMBRE VULGAR	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Balso	Bombacaceae	Ocotea lagopus
Café	Rubiaceae	Coffea arabica
Canelo	Lauraceae	Nectandra s.p
Carbonero	Mimosaceae	Albizia carbonaria
Caña	Poaceae-Gramineae	Sacharum officinarum
Gallinazo	Cecropiaceae	Coussapoa panomense
Guadua	Poaceae - Gramineae	Guadua angustifolia
Guamo	Mimosaceae	Inga spectabilis
Guarumo	Cecropiaceae	Cecropia apeltata
Helécho	Polypodiaceae	Pteridium aquilinum
Higuerón	Moraceae	Ficus glabrata
Madre de agua	Acanthaceae	Trichanthera gigantea
Manzanilla	Asteraceae	Matricaria chamomilla
Maíz	Poaceae- Gramineae	Zea maiz
Nogal	Boragaceae	Cordia alliodora
Pasto Elefante	Poaceae - Gramineae	Pennisetum purpureum
Pasto Estrella	Poaceae - Gramineae	Cynodon plectostachyus
Pasto Imperial	Poaceae - Gramineae	Axonopus scoparius
Pasto Maralfalfa	Poaceae - Gramineae	Pennisetum sp
Pasto quingra	Poaceae - Gramineae	Pennisetum sp
Pasto Yaraguá	Poaceae - Gramineae	Hyparrhenia rufa
Pasto Brachiaria	Poaceae - Gramineae	Brachiaria decumbens
Platanillo	Heliconiaceae	Heliconia latispatha
Plátano	Musaceae	Musa paradisiaca
Yuca	Euphorbiaceae	Manihot dulcis

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y cianuración de la mina El Oaels, municipio del Libano - Tollma			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 23	Código: JLAS 001/11	

5.1.12 FAUNA

Debido al alto grado de intervención a que ha sido sometida la cobertura vegetal del área del Título Minero, el medio biótico referido a la fauna terrestre es escaso y su presencia se limita a un número de especies menores, de las cuales vale resaltar las siguientes: armadillos, guatín, ardilla, conejos, ratas, comadreja; reptiles como culebra cazadora, coral, rabo de ají, porra de candado y granadilla; aves como barranquero, canario, copetón, chircagua, tulo y loros; e insectos como hormiga arriera y grillos.

La relación entre clima, fertilidad y uso del suelo, al igual que el contenido proteico de la región, se refleja directamente en la biomasa animal producida; es decir, que la oferta de bosque condiciona la capacidad de alojamiento de la fauna en una zona determinada.

Las coberturas arbóreas y arbustivas dentro del área representan una mediana porción, siendo estas donde puede refugiarse la fauna silvestre, especialmente los mamíferos y los reptiles.

Partiendo de esta capacidad de albergue, las poblaciones de estos dos grupos anteriores no pueden considerarse como ecológicamente protegidas, ya que la vegetación se encuentra en un proceso sucesional, sometido a frecuentes perturbaciones que impiden el desarrollo estable de dicha fauna.

En el caso de la avifauna, la gran adaptación a los cambios producidos por el hombre y su alta movilidad hacen que su permanencia en la zona sea menos vulnerable, salvo que los tenses ambientales produzcan afectaciones directas sobre los individuos o sus mecanismos de supervivencia.

Debido a que la zona ha sido intervenida antrópicamente, la destrucción de la flora nativa ha, ocasionado la disminución de los hábitat de vida de especies faunísticas y la migración de las mismas a sitios menos intervenidos.

5.1.13 RECURSOS ESCÉNICOS

De acuerdo con lo observado en el terreno el paisaje hace parte del cauce medio del río Lagunilla, con terrenos quebrados, dedicados en gran parte a los cultivos extensivos de café, con aislados asentamientos urbanos sobre la vía principal de acceso.

JESUS ANTONIO CASTELLANOS & WILLIAM DE JESUS RODRIGUEZ C.	INFORME FINAL			 Tectónica Consultores
	Plan de Manejo Ambiental para la escombrera de colas de sedimentación y clanuración de la mina El Oasis, municipio del Líbano - Tolima			
	Fecha: Mayo de 2011	HOJA 24	Código: JLAS 001/11	

6 ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS

Ni dentro del área del proyecto ni en sectores aledaños se tiene conocimiento de la existencia de vestigios arqueológicos. Por otra parte, en desarrollo de las labores de construcción y adecuación de las vías de la región y de antiguas explotaciones mineras, no se han encontrado restos arqueológicos. Si durante el desarrollo del proyecto se llegan a presentar restos arqueológicos, de inmediato se dará aviso a las autoridades competentes, con el fin de adelantar los estudios o actividades pertinentes para su recuperación, traslado, adecuación y/o conservación.



Corporación Autónoma
Regional del Tolima

Mensaje Interno

OFICINA JURIDICA

178 - 2,013

Código:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

Fecha Envio 18/01/2013

Fecha Proyectada Finalización 21/01/2013

Para: HERNANDEZ LOZANO RODRIGO
Subdirector(a) Subd. Calidad Ambiental

De: MONTUFAR DELGADO JOSE FRANCISCO
Jefe Oficina OFICINA JURIDICA

Asunto Traslado C.A. Estudio Documentos DAA-EIA

Tipo Licencia Ambiental / Explotaciones Mineras

Proyecto MINERO /Oro de Filon

Solicitante

Localización TOLIMA / LIBANO / NO TIENE VEREDA / /

Fecha Sol. Amb

Numero Int 41123 **Exp.:** L13989 ☒ 0 **Resolución** 0

Con el fin de que ordene a quien corresponda se evalúe la información del radicado No. 607 de Enero 16 de 2013, de acuerdo a lo requerido en el auto No. 4547 de Octubre 6 de 2011, me permito enviar el expediente Vol. 3.

MONTUFAR DELGADO JOSE FRANCISCO

MGGP



Recibido

Fecha:

01/03/2013 03:21:49 PM

Numero Radicado:

3432

Ibagué, Marzo 01 de 2013.

Doctor
FRANCISCO MONTUFAR
Jefe Oficina Jurídica
CORTOLIMA
IBAGUE

ASUNTO: Actualización Costos de Operación año 2013- Expediente 13989.

Atento saludo:

Comedidamente me permito allegar los documentos con la actualización de los costos operativos para el proyecto minero amparado por el Contrato de Concesión CCC-111 , identificado en esa corporación con el expediente 13989.

Se informa que se contará con diez trabajadores en la adecuación y construcción de infraestructura de apoyo a la explotación y obras ambientales.

Favor enviar la correspondencia a la oficina 310 del Centro Comercial Los Cedros en el Municipio del Líbano, Teléfono 2565855.

Agradezco anticipadamente, su atención y colaboración.

Cordialmente,



BENJAMIN ANGEE ROA
C.C. 5946535 de Líbano.

Anexos : Lo anunciado.