



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

REPORTE PÚBLICO DEL INFORME N° 114-2013-OEFA/DS-MIN

Asunto : Supervisión Regular correspondiente a los 64 Pasivos Ambientales Mineros de la U.M. "El Dorado". Dirección General de Minería – Consorcio El Dorado.

Referencia : Carta S/N del 01 de Febrero de 2013
(Registro N° 2013-E01-003867)

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Titular : Dirección General de Minería del MEM
Pasivo Ambiental Minero : Ex Minera Atahualpa
El Dorado
Lola
Quebrada Honda
San Agustín
2. **Ubicación de la Unidad Minera:**
Región : Cajamarca.
Provincia : Hualgayoc
Distrito : Hualgayoc

3. **Fecha de Supervisión:**
Del 27 al 29 de Noviembre de 2012

4. **Objetivos**
Los objetivos de la presente supervisión regular son:

- Verificar el cumplimiento de las Normas de Protección y Conservación del Ambiente.
- Verificar el cumplimiento de los compromisos asumidos en los diferentes instrumentos de gestión ambiental aprobados.
- Verificar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles de efluentes minero-metalúrgicos.
- Identificar los impactos adversos al ambiente que se estarían ocasionando por el desarrollo de las actividades de cierre, asimismo identificar los riesgos ambientales.

II. ACTIVIDADES PROGRAMADAS DE REMEDIACION

El Cierre de Pasivos Ambientales a cargo de la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas, incluye la rehabilitación ambiental y su posterior mantenimiento y monitoreo. Para lo que es necesaria la aplicación de criterios y tecnologías adecuadas, para de este modo mitigar los impactos ambientales significativos y de larga duración.

Los pasivos ambientales a remediarse, proceden de las operaciones de las antiguas unidades mineras: Atahualpa, El Dorado, Lola, Quebrada Honda y San Agustín. Además, se encuentra la Planta Concentradora de El Dorado, que operó mediante el método de





flotación para el tratamiento de los minerales polimetálicos explotados por pequeños productores mineros de Hualgayoc.

Los trabajos a realizarse comprenden el cierre de 29 labores mineras, 01 depósito de relaves, 24 botaderos de desmonte y 05 instalaciones de la infraestructura de la planta de procesamiento de minerales; están ubicadas a una altitud de 3500 m.s.n.m. en el área denominada "El Dorado", situada en la margen derecha del río Hualgayoc; esta zona es atravesada por tres quebradas principales que son aportantes al río Hualgayoc.

Consortio El Dorado es la empresa contratista encargada por la DGM del MINEM para el cierre de los 64 pasivos; fue inscrita el 01 de junio del 2011, con R.U.C. N° 20529361018.

Consortio El Dorado, se dedica a la ejecución de obras de ingeniería civil en minería, a la exploración, extracción, concentración y comercialización de minerales polimetálicos. Actualmente está abocada a realizar trabajos de remediación de los 64 pasivos ambientales de El Dorado comprendidos en derechos mineros de terceros.

Con fecha 20 de junio del 2011, se suscribió un contrato en virtud del cual se dispone que Consortio El Dorado, asuma la ejecución de la remediación de los 64 Pasivos Ambientales existentes en el sector de Hualgayoc. En consecuencia la Empresa ejecutó para la DGM tanto los estudios como las obras de remediación de los 64 pasivos existentes en la zona.

III. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (ESTUDIOS AMBIENTALES APROBADOS)

Mediante Resolución Ministerial 129-2010-MEM/DM del 23 de marzo de 2010, el Ministerio de Energía y Minas dispone que "excepcionalmente y en función de la debida tutela del interés público, el Estado asuma la remediación de los pasivos ambientales mineros calificados de muy alto riesgo, ubicados en la región Cajamarca; además dispone que la Dirección General de Minería ejecute la remediación.

Mediante Memorándum N° 1062-2011-MEM-DGM, del 20 de octubre de 2011 la Dirección General de Minería (DGM) representada por el Ing. Guillermo Shino Huamaní, remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) cinco (5) juegos del Plan de Cierre de 64 Pasivos Ambientales Mineros de El Dorado, preparado por el Consortio El Dorado para su evaluación.

Mediante Resolución Directoral 054-2012-MEM-AAM, del 24 de febrero de 2012, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MEM Aprueba el Plan de Cierre de 64 Pasivos Ambientales Mineros El Dorado, presentado por la Dirección General de Minería, conforme al cual ésta (la DGM) queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Pasivos Ambientales Mineros y los Compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la Administrada de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera.

IV. COMPONENTES DECLARADOS EN EL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL APROBADO EN EL PLAN DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES (PCPA)

Los componentes mineros considerados en el Plan de Cierre de los 64 Pasivos Ambientales son:





4.1 Mina Subterránea

El cierre de las bocaminas abiertas en la zona de El Dorado tiene como objetivo prevenir o mitigar los impactos negativos que estas generan, evitando el ingreso de aire al interior de mina y por ende la generación de drenaje ácido de mina debido a que el oxígeno favorece la oxidación de los sulfuros y la disolución de los metales pesados.

También se busca evitar el ingreso de personas y animales que transitan por las inmediaciones, entendiendo que la mayoría de las bocaminas se encuentran muy cerca de centros poblados de Hualgayoc.

Finalmente, se busca minimizar el efecto visual y restaurar en lo posible el paisaje a su estado natural. También existen algunos cateos, que son exploraciones abiertas donde no existía presencia significativa de minerales. Estos son tratados de similar manera al cierre de las bocaminas ya que representan un riesgo para habitantes y animales, además del efecto paisajístico negativo. Dentro de los criterios de cierre, se tiene en cuenta principalmente la salida de agua, es decir el drenaje de mina.

4.2 Depósitos de Desmote de Mina

Las actividades mineras realizadas en el distrito de Hualgayoc han dejado depósitos de desmote que no han sido tratados para mitigar el impacto ambiental. Este desmote es producto de la explotación subterránea que generalmente se deja a la salida de la bocamina.

Las medidas de cierre propuestas están relacionadas con la estabilidad física de los depósitos, protección contra la infiltración de agua de lluvia en el material de desmote y mejoramiento del paisaje natural. En consecuencia, los objetivos de cierre de los depósitos de desmote buscan asegurar la estabilidad física de los depósitos, tendiendo el talud global considerando que el desmote está constituido por grava pequeña con un ángulo de fricción interna de 35° a 38° y con cierta cohesión producto de la cementación.

4.3 Depósitos de Relaves

El depósito de relaves dentro de los pasivos ambientales de El Dorado está conformado por dos taludes con una banquetta intermedia con una altura total de 26 m. Se observa que los taludes han sufrido problemas de erosión superficial debido a las precipitaciones locales contaminando el río Hualgayoc. El depósito de relaves se ubica sobre laderas inclinadas y con una cimentación de característica gravosa y arcillosa. Los relaves cuando están saturados, presentan baja resistencia al corte, baja permeabilidad y consistencia blanda.

4.4 Trincheras y Tajos

El tajo, el tajeo comunicado y las trincheras son excavaciones a cielo abierto para exploración minera. Estos ocasionan cambios en la topografía de la zona que representan un riesgo en la estabilidad física del medio ambiente y una situación peligrosa para personas y animales que transitan en la zona. Afortunadamente, en El Dorado, estas excavaciones son de dimensiones pequeñas, menores de 10 m de lado, por lo que pueden ser rellenadas fácilmente. Los objetivos de cierre del tajo, tajeo comunicado y las trincheras buscan asegurar la estabilidad física, ambiental y evitar el riesgo de accidentes de personas y animales.

4.5 Cierre del Campamento

Dentro de las actividades de cierre de la planta de tratamiento se han previsto trabajos de desmontaje y demolición de componentes arquitectónicos del campamento y planta de procesamiento, como muros de ladrillo, adobe y/o bloques de concreto, pisos, columnas,





vigas, etc. El cierre debe cumplir con el desmontaje de estructuras, desmantelamiento y demoliciones de obras de concreto, adobe y/o mampostería de tal forma que se faciliten las actividades posteriores de rehabilitación para lograr un relieve topográfico que armonice con los alrededores para finalmente proceder a la revegetación. La estabilización ecológica o revegetación en la zona de la infraestructura se refiere al control de la calidad de los ecosistemas terrestres impactados por las operaciones e instalaciones mineras antiguas, los cuales serán revegetados tratando de restablecer el paisaje natural pre-existente.

Como principio general, se debe buscar la demolición de las obras civiles y desmantelamiento de las estructuras que no tengan un uso alternativo posterior o que no sean de interés de la comunidad. Se deben retirar y acopiar los elementos de metal que se requieran a fin de evitar posteriores contaminaciones del agua. Generalmente, los elementos metálicos tienen cierto valor comercial que podría aprovecharse a favor de la comunidad.

Antes de iniciar una demolición se debe evaluar las condiciones de los suelos y sus alrededores, donde estuvo la infraestructura demolida y/o desmantelada, a fin de determinar si requieren tratamiento para su rehabilitación, procurando evitar la contaminación del agua utilizada en la descontaminación y limpieza. Los escombros deberán ser acumulados en sitios específicos para el carguío de los mismos con cargador frontal, apilando los escombros en forma ordenada para proceder a su eliminación o cobertura. Luego, los escombros serán transportados mediante volquetes y dispuesto en botaderos cercanos. En caso de que no existan botaderos aprobados, se sugiere colocarlos ordenadamente al pie de las laderas y cubrirlos, para evitar problemas de propiedad. Estos botaderos deben ser cubiertos por arcilla impermeable y tierra vegetal para una posterior revegetación.

La demolición del concreto se realizará con martillos neumáticos y compresora, ayudados por herramientas manuales; combas y cinceles para debilitar y desplomar los muros, especialmente en las zonas que estén en contacto con elementos estructurales (columnas y vigas). En muros que sean reforzados, después de debilitarlos y desplomarlos, el acero de refuerzo se cortará con equipo de corte oxi-acetileno.

Para la disposición de los elementos metálicos desmontados, será necesario la utilización de un camión grúa, con lo cual se procederá al carguío y transporte hacia el patio de chatarra temporal, para su posterior venta y/o re-uso. No debe quedar ningún resto de metal en las inmediaciones de la infraestructura, todo tipo de metal debe ser retirado. En el caso de muros de adobe, estos pueden ser desintegrados con agua y herramientas para que se reintegren al ecosistema.

4.6 Instalaciones de Procesamiento

Las instalaciones de procesamiento, INFR-LM-LL-1 y INFR-ED-LL-1, presentan estructuras de concreto armado y concreto simple parcialmente demolidas y en algunos casos se puede encontrar estructuras en adecuadas condiciones (conservadas).



El área donde se encuentran las instalaciones de la planta concentradora, INFR-LM-LL-1 y INFR-ED-LL-1, no requieren trabajos de estabilización física después de la demolición. Los trabajos que realizarán para el cierre de estos pasivos serán el perfilado el empleo de cobertura simple y el revegetado de la zona.

De acuerdo al expediente, se toma conocimiento que las actividades realizadas por el Consorcio El Dorado está ubicada en la Sierra Norte Occidental del Perú a una altura de



3500 m.s.n.m., a 94 Km de la ciudad de Cajamarca, en el distrito y provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca Los pasivos ambientales a remediarse, proceden de las operaciones de las antiguas unidades mineras Atahualpa, El Dorado, Lola, Quebrada Honda y San Agustín. Además se encuentra la Planta Concentradora de El Dorado, que operó mediante el método de flotación para el tratamiento de los minerales polimetálicos explotados por pequeños mineros de Hualgayoc.

El expediente técnico hace mención que los trabajos a realizarse comprenden el cierre de 29 labores mineras, 01 depósitos de relaves, 24 botaderos de desmonte y 05 instalaciones de infraestructura de la Planta de Procesamiento de minerales; todas ellas ubicadas a una altura de 3500 m.s.n.m. en el área denominada "El Dorado", situada en la margen derecha del río Hualgayoc; Asimismo, el presente plan de cierre de Pasivos Ambientales incluye la rehabilitación ambiental y su posterior mantenimiento y monitoreo.

V. COMPROMISOS AMBIENTALES DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APROBADOS

Para garantizar la estabilidad física, hidrológica y química de los componentes del Plan de Cierre, se han diseñado diferentes medidas de cierre consistentes en obras de infraestructura que permitan el establecimiento de la forma del terreno y la rehabilitación de hábitat. El objetivo es disminuir la contaminación con la remediación de pasivos ambientales mineros calificados de alto y muy alto riesgo del sector El Dorado, distrito de Hualgayoc.

Sensibilizar y capacitar a los actores involucrados en los problemas ambientales mineros. Garantizar el mejoramiento de la estabilidad física de componentes mineros con prácticas revegetación, disminución de la infiltración asegurando la estabilidad geoquímica principalmente de los componentes con tendencia a generar drenaje, a través del uso del uso de arcilla como elemento principal para impermeabilizar para el caso de desmonteras y relaveras.

Sensibilizar y capacitar a los actores involucrados en los problemas ambientales mineros, garantizando el mejoramiento de la estabilidad física de componentes mineros con prácticas de revegetación, disminución de la infiltración asegurando la estabilidad geoquímica principalmente de componentes mineros con tendencia a generar drenaje ácido, a través del uso taponos herméticos para el caso de bocaminas y geomembrana como elemento principal para impermeabilizar los componentes como desmonteras y relaveras.

El Ministerio de Energía y Minas se hará cargo de la operación, mantenimiento y monitoreo, asimismo realizará alianzas estratégicas con los municipios para incorporarlos como parte del equipo de mantenimiento y monitoreo ambiental del proyecto al igual que se orientará a fortalecer las capacidades de la población con acciones de capacitación y sensibilización y hacer de conocimiento de la población de las acciones a realizar para la remediación de los pasivos ambientales mineros, asimismo se hará uso de la mano de obra disponible, se señalará adecuadamente la ubicación de los pasivos remediados y evitar daños a las obras físicas.

El proyecto ayudara a mejorar la calidad de vida de los pobladores y del medio ambiente, ya que la solución al problema de la existencia de pasivos ambientales forma parte de su prioridad comunal.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

VI. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN

CALIDAD AGUA SUPERFICIAL

CUADRO N° 01
RESULTADO DE ANALISIS DE MUESTRA
RÍO HUALGAYOC

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	MEDICIÓN EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO												
Código	Descripción	Este	Norte		pH (Unid de pH)	T (°C)	CE (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (L/s)	ST5 (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Fe total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Se total (mg/L)	Cr VI (mg/L)	CN Wad (mg/L)
MA-1	Río Hualgayoc a 100 m. aguas arriba de los pasivos ambientales	766,164	9,252,808	3,250	8.01	16	412	6.32	647.28	203	0.2500	0.329	4.3250	0.058	14.370	0.001	0.0317	0.0030	4.961	0.008	<0,01	<0,005

QUEBRADA FLORIDA

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	MEDICIÓN EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO												
Código	Descripción	Este	Norte		pH (Unid de pH)	T (°C)	CE (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (L/s)	ST5 (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Fe total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Se total (mg/L)	Cr VI (mg/L)	CN Wad (mg/L)
MA-2	Quebrada Florida, aguas debajo del efluente E-2.	765,602	9,252,314	3,375	3.48	11.8	415	7.28	1.625	12	0.2130	10.23	>100,0	0.072	14.370	0.034	3.519	<0,0001	>200,0	0.348	<0,01	<0,005

RÍO HUALGAYOC

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	MEDICIÓN EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO												
Código	Descripción	Este	Norte		pH (Unid de pH)	T (°C)	CE (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (L/s)	ST5 (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Fe total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Se total (mg/L)	Cr VI (mg/L)	CN Wad (mg/L)
MA-3	Río Hualgayoc, aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Mancita.	765,428	9,252,266	3,350	7.03	12.3	462	7.45	539.650	165	0.109	0.1860	1.871	0.053	57.520	0.003	0.0127	0.0022	2.138	0.021	<0,01	<0,005



VI. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN

CALIDAD AGUA SUPERFICIAL

CUADRO N° 01
RÍO HUALGAYOC

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	MEDICIÓN EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO												
Código	Descripción	Este	Norte		pH (Unid de pH)	T (°C)	CE (uS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (L/s)	STS (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Fe total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Se total (mg/L)	Cr VI (mg/L)	CN Wad (mg/L)
MA-4	Río Hualgayoc, aguas abajo de la confluencia con la Quebrada Honda.	765,255	9,252,165	3,420	7.27	12.9	406	7.24	471.094	868	1.125	0.416	4.031	0.181	9.588	0.007	0.024	0.0174	5.019	0.023	<0,01	<0,005

QUEBRADA HONDA

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	MEDICIÓN EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO												
Código	Descripción	Este	Norte		pH (Unid de pH)	T (°C)	CE (uS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (L/s)	STS (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Fe total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Se total (mg/L)	Cr VI (mg/L)	CN Wad (mg/L)
MA-5	Quebrada Honda, antes de la confluencia con el río Hualgayoc.	765,458	9,251,867	3,525	8.13	13.4	429	6.36	13.800	56	0.123	0.688	5.736	0.135	26.280	<0,001	0.0497	0.0004	6.558	0.009	<0,01	<0,005

RÍO HUALGAYOC

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	MEDICIÓN EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO												
Código	Descripción	Este	Norte		pH (Unid de pH)	T (°C)	CE (uS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (L/s)	STS (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Fe total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Se total (mg/L)	Cr VI (mg/L)	CN Wad (mg/L)
MA-6	Río Hualgayoc a 100 m aguas debajo de los pasivos ambientales.	764,900	9,251,966	3,475		16.1	372	6.50	444.081	215	0.2370	0.113	1.611	0.040	5.626	0.003	0.0094	0.0029	2.173	0.010	<0,01	<0,005

CALIDAD DE EFLUENTES

CUADRO N° 02

RESULTADO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS

PUNTOS DE CONTROL		COORDENADAS UTM (WGS 84)		Altitud (m.s.n.m.)	CUERPO RECEPTOR	MEDICION EN CAMPO					ANÁLISIS EN LABORATORIO							
						pH	T °(C)	Oxígeno disuelto (mg/L)	CE (µS/cm)	Caudal (L/s)	STS (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Zn total (mg/L)	As total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Fe disuelto (mg/L)	CN total (mg/L)
Código	Descripción	Este	Norte															
E-2	BOC-ED-LL-6	765,677	9,252,206	3,470	Quebrada Huamanihuayta	Efluente sin Descarga												
EF-1	Salida de la Bocamina BOC-ED-LL-13, encontrándose aguas arriba de la estación E-1 (estación de monitoreo del efluente- Plan de Cierre) pasando la vía de acceso de Hualgayoc a Bambamarca.	765,956	9,252,310	3,473	Quebrada Huamanihuayta	3,1	13.5	4.82	247	0.643	2	0.411	38.6	0.666	0.048	0.0001	227.4	<0,005



El presente Reporte P-úblico del informe N° 114-2013-OEFA/DS-MIN, de la supervisión regular 2012, realizada en la Unidad Minera El Dorado de Consorcio El Dorado, ha sido elaborado de conformidad con lo dispuesto en el numeral 7.2.1 de la Directiva N° 001-2012-OEFA/CD - "Directiva que promueve mayor transparencia respecto de la Información que administra el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA", aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 015-2012-OEFA/CD.

San Isidro, 20 AGO. 2013

DELIA MORALES CUTI

Directora de Supervisión

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

