



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**REPORTE PÚBLICO DEL INFORME N° 263-2013-OEFA/DS-MIN**

Asunto: Resultados de la Supervisión Regular 2013 realizada en la unidad minera Pucamarca de Minsur S.A., realizada del 9 al 11 de diciembre de 2013.

I. INFORMACIÓN GENERAL**1. Datos Generales:**

Titular: Minsur S.A.
Unidad minera: Pucamarca.

2. Ubicación de la Unidad Minera:

Región: Tacna.
Provincia: Tacna.
Distrito: Palca.

3. Fecha de Supervisión:

Del 9 al 11 de diciembre de 2013.

4. Objetivo

Realizar acciones de seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables contenidas en la normatividad ambiental, en los instrumentos de gestión ambiental, en los mandatos o disposiciones emitidas por los órganos competentes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA; así como del desempeño del proceso productivo de Minsur S.A. en las actividades que desarrolla en la unidad minera Pucamarca.

II. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD MINERA

El total de recursos explotables en la unidad minera Pucamarca se ha estimado en aproximadamente 34.24 Mt de mineral con una ley promedio de 0,72 gr de oro y 6,97 gr de plata.

La explotación minera requerirá remover y apilar aproximadamente 14,06Mt de desmonte, que dará como resultado un total aproximado de 48,30 Mt de material extraído con una relación mineral a desmonte de 2,4:1,0; asimismo se ha programado que la producción se lleve a cabo durante un periodo de siete años, siendo esta la vida útil de la mina.

La mina Pucamarca ha sido diseñada para una explotación a tajo abierto, donde la vida útil ha sido separada en dos fases, las cuales incluyen actividades progresivas de construcción y operación, las cuales se detallan a continuación:

- La primera fase, de tres años, en la cual se ha programado un avance progresivo de la construcción. A esta fase corresponde el proceso previo a la producción, el cual tendrá una duración de tres años, es un periodo de preparación y habilitación de las áreas destinadas a la construcción de todas las instalaciones proyectadas.
- La segunda fase, donde se completará la explotación del tajo abierto.
- Adicional al diseño de las dos fases anteriormente referidas, se tiene una fase final o fase de cierre y rehabilitación, donde se tomarán las medidas necesarias para estabilizar el medio y reducir o mitigar los daños producidos durante la vida del proyecto y los que se puedan generar en el futuro.

La producción total del mineral será de 34,24 Mt hasta el séptimo año.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

La fase 1 tendrá una capacidad de almacenamiento de 6,9 Mt, mientras que el apilamiento final tendrá una capacidad máxima de 46,4Mt. El mineral será transportado desde la planta de chancado hacia una pila temporal a través de fajas transportadoras, desde ahí se cargará a los camiones que llevarán el mineral que llevarán el mineral al Pad, del cual se generarán 9 capas para la fase 1 y 22 capas para la última fase. La altura máxima de mineral para la fase 1 es aproximadamente 58 m, mientras que para la última fase será de 105 m.

El apilamiento final para la fase 1 será alcanzado en un lapso de aproximadamente 17 meses con una cota máxima de 4 442 m.s.n.m.

El mineral extraído del tajo abierto será lixiviado por cianuración en pilas y la solución rica lixiviada será procesada.

Aspectos Geológicos a considerar

En el área de la unidad minera Pucamarca, aflora una secuencia monótona de volcánicos de la formación Huillacollo, que está conformado por varios cientos de piroclastos y derrames andesíticos con un predominio de brechas, aglomerados y tufos de grano grueso. La mayor parte de las rocas son de composición andesítica con textura profirítica, aunque también existen tufos dacíticos. Estos materiales se presentan con buena estratificación, la misma que puede ser observada desde lejos. Adicionalmente, sus colores claros facilitan su identificación. Algunas capas presentan pequeños cristales de azufre o acumulaciones terrosas de este mineral, aunque su carácter es reducido, localizado y muy errático.

Dado el carácter volcánico de las rocas en ciertos horizontes, es posible observar pequeños poros por donde ha fluido el gas. Un caso especial ocurre en la base de la vertiente septentrional del Cerro Checocollo, donde existen numerosos rodados de pómez de color pardo con vacuolas de tamaño centimétrico indicando la presencia de capas con estas características en el lugar.

III. ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN

1. Durante las acciones de supervisión se verificaron los siguientes componentes e instalaciones:

- Garita Palca.
- Campamento.
- Tajo abierto Checocollo
- Área de chancado.
- Botadero de desmonte.
- Taller de mantenimiento San Martín.
- Cancha de volatilización.
- Almacén temporal de residuos sólidos industriales y peligrosos.
- Lavadero de vehículos del taller de mantenimiento.
- Grifo (tanque de combustible).
- Pantalla impermeabilizante del túnel Huaylillas.
- Poza de sub drenaje del PAD de lixiviación.
- Túnel Huaylillas.
- Depósito de suelo orgánico.
- Poza de colección de solución rica.
- Poza PLS.
- Poza final de captación de fugas de PLS y grandes eventos.





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- Asimismo, se colectaron muestras de efluentes, de agua subterránea, de calidad de aire y cuerpo receptor.
- La ubicación de los componentes verificados en el campo y de las estaciones de muestreo se detallan a continuación:

COMPONENTES VERIFICADOS EN EL CAMPO

CUADRO N°01

N°	Coordenadas UTM WGS 84 (17/18/19)		Descripción
	Norte	Este	
1	8 033 910	398 156	Garita Palca.
2	8 031 067	414 710	Campamento.
3	8 029 381	414 876	Tajo abierto Checocollo.
4	8 029 880	414 527	Área de chancado.
5	8 029 294	413 761	Botadero de desmonte.
6	8 030 274	413 677	Taller de mantenimiento San Martín.
7	8 030 212	413 698	Cancha de volatilización.
8	8 030 212	413 698	Almacén temporal de residuos sólidos industriales y peligrosos.
9	8 030 454	414 780	Lavadero de vehículos del taller de mantenimiento.
10	8 030 586	414 790	Grifo (tanque de combustible)
11	8 031 081	414 197	Pantalla impermeabilizante del túnel Huaylillas.
12	8 030 765	414 161	Poza de subdrenaje del PAD de lixiviación.
13	8 031 167	414 245	Túnel Huaylillas.
14	8 027 994	414 280	Depósito de suelo orgánico.
15	8 030 667	414 329	Poza de colección de solución rica.
16	8 031 132	414 580	Poza PLS.
17	8 031 260	414 798	Poza final de captación de fugas de PLS y grandes eventos.

PUNTOS DE MUESTREO

AGUA SUPERFICIAL

CUADRO N° 02

N°	Punto de control	Coordenadas UTM - WGS- 84 - Zona 19 K		Descripción
		Norte	Este	
1	E-3A	8 031 881	414 633	Ubicado en el canal Uchusuma, aguas arriba del proyecto.
2	E-3	8 030 529	412 986	Ubicado en el canal Uchusuma, Salida del túnel Huaylillas.
3	E-5	8 028 985	412 567	Ubicado en la Quebrada Millune.
4	E-13	8 034 023	398 247	Ubicado en el Rio Palca.
5	E-7	8 027 891	409 946	Ubicado en el Rio Vilavilani; 100 m después de la confluencia de la Quebrada Huaylillas.
6	E-17	8 036 108	404 519	Ubicado aguas abajo de campamento proyectado.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**AGUA SUBTERRÁNEA****CUADRO N° 03**

N°	Estación	Coordenadas UTM - WGS-84 - Zona 19 K		Descripción
		Norte	Este	
1	PM0804	8 031 520	414 403	Ubicado aguas abajo del Pad de lixiviación
2	PM0803	8 031 463	414 287	Ubicado aguas abajo del Pad de lixiviación

CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL**CUADRO N° 04**

N°	Estación	Coordenadas UTM - WGS-84 - Zona 19		Descripción
		Norte	Este	
1	E-3IA	8 031 232	414 358	Sotavento-Canal Uchusuma
2	E-2	8 028 974	414 342	Barlovento de la zona de operaciones

CALIDAD DE AIRE**CUADRO N° 05**

N°	Estación	Coordenadas UTM - WGS-84 - Zona 19		Descripción
		Norte	Este	
1	E-3IA	8 031 232	414 358	Sotavento-Canal Uchusuma
2	E-2	8 028 974	414 342	Barlovento de la zona de operaciones

IV. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN**V.1 DE LOS COMPONENTES VERIFICADOS EN EL CAMPO****Campamento Timpure**

El campamento principal llamado Timpure, se encuentra ubicado en la quebrada Chachacamani, adyacente a la carretera Tacna- Alto Perú, a la altura del km 80 y a aproximadamente 25 km de la zona del proyecto.





""Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

El área de operaciones cuenta con campamento para el personal de contrata, así como oficinas para las diferentes actividades de la mina.

Asimismo, en el sector del poblado de Palca, la unidad minera tiene oficinas, campamento y una garita de control para el registro de vehículos y personas que se dirijan al área de operaciones.

Tajo Abierto

Localizado en el cerro Checocollo, su área es de aproximadamente 42 hectáreas. En la actualidad el tajo se mantiene en una sola plataforma debido a su forma cómica y elevada.

El mineral o desmote que se obtiene de las voladuras, es llevado mediante un cargador frontal a los camiones convencionales de 100 t de capacidad, los cuales transportan el desmote hacia el depósito y el mineral va a la chancadora.

PAD de Lixiviación

Está ubicado a 1 km al noroeste del tajo; comprende una superficie de 56 hectáreas y una capacidad total de 46,4 Mt.

El PAD cuenta con un sistema de revestimiento simple impermeable HDPE (geomembrana) colocado sobre una capa de suelo de baja permeabilidad (suelo arcilloso). Para la protección de la geomembrana se ha colocado una capa protectora o sobre revestimiento consistente en el propio mineral a lixiviar.

El PAD recibe el mineral chancado de un tamaño nominal de 125 mm, el cual es colocado en la parte baja.

Consta de las siguientes obras complementarias:

- Un dique de estabilidad en la parte baja, con una altura promedio de 18 m para asegurar la estabilidad física de la instalación.
- Un sistema de sub drenaje (en forma de espina de pescado) capaz de captar toda la solución lixiviada.
- Una poza colector de solución lixiviada.
- Dos tuberías sólidas de HDPE SDR 17 de 450 mm de diámetro para la conducción hasta la poza PLS (no hay descarga hacia cuerpos de agua)
- Canales de derivación para el control de escorrentía.

Depósito de Desmote

El almacenamiento progresivo de los desmontes se realiza mediante el volteo y compactación del material, formando capas de no más de 10m de altura, configurando taludes externos de 1,4H: 1V, alcanzando un talud global de 2,4:1V.

Al final el depósito tendrá una altura máxima de 72m, con un área superficial de 25,40 hectáreas y una capacidad total de 8,2 millones de metros cúbicos, en donde se almacenarán 14,06 Mt de desmote.

Para una adecuada operación del botadero se han considerado las siguientes obras:

- Una plataforma de apoyo al pie del botadero.
- Un sistema de sub drenaje.
- Una poza de monitoreo.
- Berma perimetral.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión

""Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Poza de Solución y Pozas de Grandes Eventos

La poza de solución (PLS) tiene una capacidad neta de 30 000 m³, está localizada aproximadamente a 1 km del tajo abierto. Cuenta con un sistema de revestimiento conformado por una capa de suelo arcilloso de baja permeabilidad y un revestimiento secundario de polietileno de alta densidad (HDPE); además cuenta con un aliviadero.

La poza de grandes eventos tiene un sistema de revestimiento consistente en una geomembrana lisa de HDPE de 1,5 mm colocada sobre una capa de suelo arcilloso de baja permeabilidad.

Cabe señalar que tanto la poza PLS como la poza de grandes eventos tienen un sistema de drenaje superficial, conformado por canales de derivación para el control de la escorrentía. La solución proveniente de la poza PLS es bombeada hacia la planta de procesamiento, mientras que la solución proveniente de la poza de grandes eventos es recirculada por bombeo hacia el pad de lixiviación.

Área de Almacenamiento de Suelo Orgánico

La pila de almacenamiento de suelos orgánicos o top soil, ubicada en las coordenadas: N 8 027 994, E 414 280, está localizada al sur del tajo abierto. A la fecha de la supervisión se observó que los suelos orgánicos recibían residuos domésticos generados en la unidad minera.

Cantera y Material de Préstamo

Los agregados que se puedan requerir en adición a los provenientes del desmote de mina, así como la caliza utilizada en el depósito de desmontes

Componentes del Proceso Industrial

El procesamiento del mineral extraído considera:

- Instalaciones de chancado primario y tolva de carga.
- El Pad de lixiviación.
- La poza de solución rica (PLS)
- La planta de adsorción- desorción para la recuperación del oro y plata lixiviados.
- La refinería, donde se produce el metal doré.
- La planta de manejo y almacenamiento de reactivos.
- Laboratorio.
- Edificio de mantenimiento.

Talleres

El área asignada al taller es utilizada para dar servicio de lavado y limpieza, extracción del motor e inspección de suspensión.

Existen otras áreas de servicios como:

- Soldaduras.
- Servicios eléctricos.
- Grifos y otros.

Tanques de Combustibles

Está ubicado en la zona del truck shop; cuenta con un sistema de tubería que conduce el petróleo a la estación de despacho de camiones de mina y equipos pesados, y otro sistema que va a la estación de despacho de combustible para camionetas y transporte normal.



**Almacén General**

Se encuentra ubicado en la zona de la planta del proyecto Pucamarca.

Está destinado a la recepción y distribución de insumos de minería, refugios de equipo, insumos de construcción, sustancias peligrosas, gases y otros.

El almacén está subdividido en áreas para herramientas, equipos, jebes y plásticos, estantería, inflamables, oficina y una zona de recepción o despacho. Las divisiones de estos ambientes son de malla metálica con espacio para el ingreso del montacargas.

Pantalla Impermeable del Túnel Huaylillas

El administrado ha construido una barrera impermeable conformada por una pantalla vertical a base de inyecciones de cemento-bentonita en pasta; la instalación se realizó a través de perforaciones con diámetros menores a 0,50 mm.

V.2 DE LAS ACCIONES DE MUESTREO**CALIDAD DE AIRE****CUADRO N°06****RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS**

PUNTOS DE CONTROL			PARÁMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO				
Código	Datos del muestreo		PM - 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
E-3IA	FI: 09/12/2013	FF: 13:30	20	0,0018	0,001	<13	<4
	HI: 10/12/2013	HF: 13:30					
E-2	FI: 10/12/2013	FF: 14:30	38	<0,0005	<0,001	<13	5
	HI: 11/12/2013	HF: 14:30					

CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL**CUADRO N°07****RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS**

N°	Puntos de Control	Medición en Horario Diurno			Medición en Horario Nocturno		
		Máximo (dB A)	Mínimo (dB A)	Equivalente (dB A)	Máximo (dB A)	Mínimo (dB A)	Equivalente (dB A)
1	E-3IA	54,0	37,2	44,3	36,6	29,1	31,9
2	E-2	68,3	27,2	49,3	37,7	28,7	34,4





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión

***Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático**
 Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú

AGUA SUPERFICIAL

CUADRO N° 08

RESULTADO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS

Puntos de Control		MUESTRAS ANALIZADAS EN LABORATORIO															
Código	pH	T (°C)	CE (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Caudal (m³/día)	As total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Mg total (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Zn total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Aceites y Grasas (mg/L)	TSS (mg/L)	CN Wad (mg/L)
E-3A	8,5	9,8	485,9	7,3	7050,2	0,130	<0,001	<0,002	15,0	<0,001	<0,001	0,007	0,0007	0,091	<1	18	<0,004
E-3	8,4	9,5	492,6	7,4	5212,8	0,129	<0,001	<0,002	15,06	<0,001	<0,001	0,004	<0,0001	0,091	<1	12	<0,004
E-5	8,1	10,0	1079,0	7,1	0,6	0,354	<0,001	<0,002	51,88	<0,001	<0,001	0,030	0,0006	1,528	<1	23	<0,004
E-13	8,1	11,9	501,6	6,1	65,8	0,011	<0,001	<0,002	9,161	<0,001	<0,001	0,005	0,0005	0,020	<1	10	<0,004
E-7	8,3	10,0	463,5	6,6	--	0,136	<0,001	<0,002	14,310	<0,001	<0,001	0,010	0,0006	0,235	<1	47	<0,004
E-5	8,1	10,0	1079,0	7,1	0,6	0,354	<0,001	<0,002	51,88	<0,001	<0,001	0,030	0,0006	1,528	<1	23	<0,004





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión

""Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

AGUA SUBTERRÁNEA

CUADRO N° 09

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS

PUNTOS DE CONTROL	MEDICION EN CAMPO				MUESTRAS ANALIZADAS EN LABORATORIO												
	Código	pH	T (°C)	CE (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Sulfatos mg/L	As total (mg/L)	Cd total (mg/L)	Cu total (mg/L)	Mg total (mg/L)	Pb total (mg/L)	Cr total (mg/L)	Zn total (mg/L)	Hg total (mg/L)	Mn total (mg/L)	Cloruros (mg/L)	TSS (mg/L)
PM0804	8,0	10,5	309,1	-	33,7	0,004	<0,001	<0,002	3,620	0,038	<0,001	0,014	<0,0001	0,046	11,27	22	<0,004
PM0803	7,6	11,5	378,7	-	56,8	0,020	<0,001	0,196	72,320	0,151	<0,001	0,266	0,0003	5,954	9,06	3718	<0,004





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección
de Supervisión

""Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"


V.3 SITUACIONES OBSERVADAS EN CAMPO

En el depósito de suelo orgánico, ubicado en las coordenadas: N 8 024 994, E 414 280, los residuos orgánicos domésticos estaban dispuestos en trincheras excavadas sobre la superficie de este depósito.

El presente Reporte Público del Informe N° 263-2013-OEFA/DS-MIN de la supervisión regular 2013 realizada en la unidad minera Pucamarca de Minsur S.A., del 09 al 11 de diciembre de 2013, 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,

27 FEB. 2014



DELIA MORALES CUTI

Directora de Supervisión

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA