



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° 090-2013-OEFA/DS-MIN

**Asunto:** Informe de Supervisión Regular realizada en la unidad minera Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., del 22 al 24 de noviembre de 2012.

### I. INFORMACIÓN GENERAL

#### 1. Datos Generales:

Titular: Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Unidad minera: Cerro Verde.

#### 2. Ubicación de la Unidad Minera:

Región: Arequipa.

Provincia: Arequipa.

Distrito: Yarabamba.

#### 3. Fecha de Supervisión:

Del 22 al 24 de noviembre de 2012.

#### 4. Objetivo

Realizar acciones de seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables contenidas en la normativa ambiental, los instrumentos de gestión ambiental, los mandatos o disposiciones emitidas por los órganos competentes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, por parte de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. en las actividades mineras que desarrolla en la unidad minera Cerro Verde.

### II. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD MINERA

En la actualidad el titular minero explota sus reservas a través del minado a tajo abierto, las cuales vienen siendo procesadas mediante el sistema de lixiviación y concentración de minerales.

El titular cuenta con dos plantas de procesamiento de minerales de cobre:

- Una planta de lixiviación (SX/EW).
- Una concentradora.

La unidad minera explota y procesa en su planta de lixiviación minerales de óxidos de cobre y sulfuros secundarios, y estos una vez procesados son transportados desde el área de chancado y aglomerado mediante una faja de aproximadamente 3,2 km de largo hacia el Pad 4A. El material es colocado en el Pad mediante un sistema de fajas portátiles (portables) y un apilador radial que lo acomoda en capas de 8m de altura.





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"

En el año 2012 se explotó 74 245 676 de toneladas de mineral y 55 892 548 toneladas de desmonte, lo que representa un movimiento total de 134 138 224 toneladas.

El administrado actualmente explota sus reservas a través del minado a tajo abierto, las cuales vienen siendo procesadas mediante el sistema de lixiviación y concentración de minerales. La extracción del material de la mina se lleva a cabo usando bancos de 15 metros de altura.

Las operaciones realizadas para la extracción de material consisten en cuatro etapas:

- **Perforación:** En la perforación se usan perforadoras de 35 000 kg de presión vertical, compuestas de brocas tricónicas de 28 cm de diámetro. La perforación de los taladros de voladura se efectúa de acuerdo con las necesidades de extracción del mineral y desbroce, dentro de un programa de planeamiento establecido.
- **Voladura.** El proceso de voladura se emplea para fragmentar la roca y permitir su excavación. Además se utiliza el anfo que es una mezcla de nitrato de amonio (94%) y petróleo (6%) en cantidades estequiométricas definidas. La mezcla de ANFO se realiza en un camión fábrica dotado de controles electrónicos para regular dicha mezcla. Después de la preparación se obtiene una muestra para ser llevada al laboratorio químico y verificar los porcentajes. La mezcla de los dos compuestos se realiza justo en el momento previo a que esta cae al taladro perforado, por tal razón el explosivo en la práctica recién se forma dentro del taladro.
- **Carguío:** Para el transporte de mineral, a la fecha de la supervisión el titular minero disponía de 4 camiones de 180 toneladas y 16 camiones de 230 toneladas de capacidad para los procesos de lixiviación.

Los camiones llevan distintos materiales a diferentes destinos:

- Desbroce al depósito de material de desmonte.
- Mineral directo de mina sin chancar (ROM) a las plataformas de ROM.
- Mineral de alta ley al chancado.
- **Acarreo y otras operaciones auxiliares:** El material porfirítico es extraído de los tajos y enviado al sistema de chancado que consta de tres etapas:
  - Chancado primario y pila de almacenamiento.
  - Chancado secundario con sus zarandas tipo banana.
  - Chancado terciario.

El material transportado proveniente de la mina es descargado en la chancadora primaria. Esta chancadora primaria alimenta a un sistema de fajas que transporta el mineral a la pila de material grueso, la cual cuenta con una capacidad total de cien mil toneladas. Una correa alimenta a dos chancadoras de cónicas secundarias. El





material que sale de las chancadoras alimenta al circuito de las chancadoras terciarias en el sistema de flotación.

Para el caso del material chancado en el proceso de lixiviación, el producto triturado que se obtiene tiene un tamaño de 80 % de 3/8 de pulgada (9mm) y es enviado para alimentar el circuito de aglomeración. La aglomeración se lleva a cabo con cuatro aglomeradores de tambor en paralelo. El material es humedecido y aglomerado con ácido sulfúrico y solución refino (es una solución con bajo contenido de cobre obtenida del proceso de extracción por solventes).

A la fecha de la supervisión el titular minero ha desarrollado la explotación de sulfuros primarios a un nivel de procesamiento promedio en planta de 108 000 TM/d para obtener como promedio final un producto aproximado de 2 500 toneladas métricas al día de concentrados de cobre y de un promedio aproximado de 18 toneladas métricas al día de concentrados de molibdeno. Los productos son transportados y luego embarcados en el puerto de Matarani a través de un sistema de camiones y de ferrocarril.

Las reservas probadas y probables de mineral de sulfuros de la unidad minera Cerro Verde hasta el momento de la supervisión eran de aproximadamente 3,4 mil millones de toneladas de mineral para molienda, 144 millones de toneladas para chancado y lixiviación y 89 millones de toneladas de mineral ROM.

### III. ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN

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

- Área de pozas de lixiviación.
- Pad de lixiviación (Pozas de solución rica).
- Pad de lixiviación 4B.
- Presa en la quebrada Huayrondo.
- Pad ROM.
- Caja de mezcla de solución Pad ROM
- Almacenamiento temporal de residuos sólidos.
- Residuos metálicos del área de almacenamiento temporal de residuos sólidos.
- Punto de monitoreo de agua subterránea MA-41.
- Área de Hidrometalurgia.
- Laboratorio químico.
- Planta concentradora.
- Área de concentrado de cobre y almacenamiento de molibdeno.
- Área de disposición de relaves.
- Área de chancado primario de planta concentradora.
- Tajo cerro verde.
- Taller de mantenimiento de vehículos de mina.
- Lavado de vehículos No1.
- Grifo de combustible de Vehículos de Mina.
- Grifo de combustible de vehículos Livianos.
- Área de parqueo y puesto de control de ingreso a la unidad minera.
- Postas Médicas.

Además, fueron tomados en consideración los siguientes aspectos en la supervisión:





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"

- Levantamiento de observación 2011.
  - Levantamiento de observación (reporte de accidente del 14/03/12).
2. Asimismo, se colectaron cuatro (04) muestras de agua subterránea, una (01) muestra de agua superficial, cuatro (04) muestras de calidad de aire y cinco (05) mediciones de ruido ambiental.
3. 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° 1

N°	LOCALIZACIÓN UTM (WGS 84) ZONA 18			DESCRIPCIÓN
	NORTE	ESTE	ALTURA (m)	
1	8168484	225058	2700	Área de pozas de lixiviación.
2	8169321	225990	2652	Pad de lixiviación (pozas de solución rica).
3	8170S12	225959	2643	Pad de lixiviación 4B.
4	8170635	225839	2642	Pad de lixiviación 3.
5	8172060	226438	2540	Presa quebrada Huayrondo.
6	8170141	225019	2706	Pad ROM.
7	8170158	225044	2706	Caja de mezcla de solución Pad ROM.
8	8168897	223603	2687	Almacenamiento temporal de residuos sólidos.
9	8168789	223568	2689	Residuos metálicos del área de almacenamiento temporal de residuos sólidos.
10	8172481	226640	2525	Punto de muestreo de agua subterránea MA-41.
11	8171501	223653	2672	Área de hidrometalurgia.
12	8171350	223833	2680	Laboratorio químico.
13	8171970	222775	2721	Planta concentradora.
14	8172119	222757	2704	Área de concentrado de cobre y almacenamiento de molibdeno.
15	8174753	222623	2616	Área de disposición de relaves.
16	8171198	222995	2684	Área de chancado primario de planta concentradora.
17	8169648	222052	2763	Tajo Cerro Verde.
18	8169089	222929	2694	Taller de mantenimiento de vehículos de mina.
19	8169137	222829	2689	Lavado de vehículos N°1.
20	8169274	223154	2680	Grifo de combustible de vehículos de mina
21	8169262	223169	2679	Grifo de combustible de vehículos livianos.
22	8169230	220745	2657	Área de parqueo puesto de control ingreso a la unidad minera
23	---	---	---	Postas médicas.



Handwritten signature or initials.



## ESTACIONES DE MUESTREO

CUADRO N° 2

PUNTO DE MUESTREO	LOCALIZACIÓN UTM (WGS 84) ZONA 18			DESCRIPCIÓN
	NORTE	ESTE	ALTURA (m)	
<b>AGUA SUPERFICIAL</b>				
M-19	8179666	221076	-----	Aguas del río Chili, a la altura de la estación de bombas N° 1.
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>				
MA-41	8172480	226641	2530	Quebrada Huayrondo, aguas abajo del dique de impermeabilización.
S-4A	8171964	226416	2550	Quebrada Huayrondo, aguas arriba del dique de impermeabilización.
CVKP-01	8172298	219491	2520	Quebrada Tinajones, altura del Km. 6 de la carretera de ingreso.
CVKP-02	8178538	219593	2202	Quebrada Enlozada, frente al túnel de la carretera del ingreso a SMCV S.A.A.
<b>CALIDAD DE AIRE</b>				
SUR	8169111	222079	2760	Ubicada al Sur de los tajos Cerro Verde y Santa Rosa.
CHANCADO	8171021	224528	2676	Ubicado al nor-oeste de los tajos Cerro Verde y Santa Rosa.
NORTE	8173055	223519	2688	Ubicado en la cabecera de la quebrada Enlozada,
TIABAYA	8179562	223267	2176	Ubicado encima de la azotea del local municipal de Tiabaya.



27



## IV.RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN

### 4.1. SITUACIONES OBSERVADAS EN EL CAMPO

- En la zona de parqueo de la garita Tinajones (coordenadas UTM:Este 220745, Norte 8169230), no se cuenta con un punto de acopio para segregación de residuos sólidos.
- En el área de mantenimiento de tuberías de riego correspondiente al Pad de lixiviación (coordenadas UTM: Este 224940, Norte 816734) están almacenadas tuberías y mangueras perforadas en desuso impregnadas con solución utilizada en las operaciones de riego del Pad de lixiviación y que están dispuestas sobre suelo natural.
- En el área de chancado primario correspondiente a la planta hidrometalúrgica se constató una emisión de polvos al ambiente producto del proceso de chancado.
- En los componentes de operaciones mineras de planta, mantenimiento y relaves existen depósitos temporales con equipos o materiales, expuestos al ambiente.
- En el patio de residuos sólidos (coordenadas UTM: Este 223568, Norte 8168789) se encontraron residuos metálicos impregnados con aceites y grasas, sobre suelo natural.
- En el área de estacionamiento de vehículos pesados adyacente al sector de lavado de vehículos de mina (coordenadas UTM: Este 223014, Norte 8169064), el suelo estaba impregnado con suelos y grasas.
- El punto de control de agua subterránea MA-41 no estaba identificado con coordenadas UTM WGS 84.

### 4.2. DE LAS ACCIONES DE MUESTREO

#### AGUA SUPERFICIAL

#### CUADRO N°3

#### RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE MUESTRAS

PUNTOS DE CONTROL		PARÁMETROS DE CAMPO				ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Código	Descripción	pH	T (°C)	CE (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Pb Total (mg/L)	Cu Total (mg/L)	Zn Total (mg/L)	As Total (mg/L)	Fe Total (mg/L)	CN WAD (mg/L)	Cd Total (mg/L)	Hg Total (mg/L)	Mn Total (mg/L)	Se Total (mg/L)
M-19	Aguas del Rio Chili, a la altura de la estación de bombas N°1.	7,78	16,5	586	4,11	<0,001	0,0147	0,071	<0,008	0,03805	<0,005	<0,0004	<0,0001	0,0749	<0,010





PERU

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"

## AGUA SUBTERRÁNEA

## CUADRO N° 04

## RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

PUNTOS DE CONTROL		PARÁMETROS DE CAMPO			ANÁLISIS EN LABORATORIO											
Código	Descripción	pH	T (°C)	CE (µS/cm)	STS	Pb Total (mg/L)	Cu Total (mg/L)	Zn Total (mg/L)	As Total (mg/L)	Fe Total (mg/L)	CN WAD (mg/L)	Cr Total (mg/L)	Cd Total (mg/L)	Hg Total (mg/L)	Mn Total (mg/L)	Se Total (mg/L)
MA-41	Quebrada Huayrondo, aguas abajo del dique de impermeabilización	6,98	22,0	3200	2683,0	<0,001	0,0167	0,028	<0,008	0,0135	<0,005	<0,010	<0,0004	<0,0001	0,1291	<0,010
S - 4 A	Quebrada Huayrondo, aguas arriba del dique de rapeableacm	3,45	19,4	21400	42250,0	<0,001	41,23	28,28	<0,008	0,9752	<0,005	<0,010	0,4847	0,0083	141,0	<0,010
CVKP- 01	Quebrada Tinajones, altura del Km. 6 de la carretera de ingreso	6,15	21,0	2200	1759,0	<0,001	0,0740	0,027	<0,008	0,0320	<0,005	<0,010	<0,0004	<0,0001	0,0951	<0,010
CVKP- 02	Quebrada Enlozada, frente al túnel de la carretera de ingreso a SMCV S.A.A.	6,96	22,5	2700	2194,0	<0,001	0,0041	0,007	<0,008	0,0177	<0,005	<0,010	<0,0004	<0,0001	<0,0004	<0,010



**CALIDAD DE AIRE**

**CUADRO N° 5  
RESULTADO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS**

PUNTOS DE CONTROL		PM-10 (µg/m³)	Pb (µg/m³)	NO <sub>2</sub> (µg/m³)	CO (µg/m³)	SO <sub>2</sub> (µg/m³)	As (µg/m³)
Código	Descripción						
Sur	Ubicada al sur de los tajos Cerro Verde y Santa Rosa	55,1	0,0026	<4,17	<650	<5,17	<0,001
Chancadora	Ubicado al nor-oeste de los tajos Cerro Verde y Santa Rosa,	65,0	0,0082	20,11	<650	<5,17	0,008
Norte	Ubicado en la cabecera de la quebrada Enlozada,	34,8	0,0070	<4,17	<650	<5,17	0,004
Tiabaya	Ubicado encima de la azotea del local Municipal de Tiabaya.	28,2	0,0076	54,43	<650	<5,17	<0,001

**CALIDAD DE RUIDO**

**CUADRO N° 6  
RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS**

Código	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Niveles de Presión Sonora		
			Máximo dB	Equivalente dB	Mínimo dB
PERIODO DIURNO					
KP-R1	Interior planta de bombeo.	2115.0	70,4	62,8	52,5
KP-RA	A 20 m de la planta de bombeo de aguas SMCV.	2128.0	56,8	46,7	38,5
KP-R2	A 600 m de la planta de bombeo de agua.	2133.0	75,8	58,4	37,3
KP-R3	Al lado de la antigua panamericana.	2144.0	73,7	56,9	42,4
Banco Minero	Alrededores del distrito de Yarabamba.	2487.0	58,6	43,2	26,9





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"

Código	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Niveles de Presión Sonora		
			Máximo dB	Equivalente dB	Mínimo dB
PERIODO NOCTURNO					
KP-R1	Interior planta de bombeo.	2115.0	58,2	56,8	55,2
KP-RA	A 20 m de la planta de bombeo de aguas SMCV.	2128.0	75,8	68,9	56,2
KP-R2	A 600 m de la planta de bombeo de agua.	2133.0	58,4	47,2	36,6
KP-R3	Al lado de la antigua Panamericana.	2144.0	56,7	47,3	40,8
Banco Minero	Alrededores del distrito de Yarabamba.	2487.0	47,2	35,7	26,1

El presente Reporte Público del Informe N° 090-2013-OEFA/DS-MIN, de la supervisión regular 2012 realizada en la unidad minera Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., 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,

22 NOV 2013

**DELIA MORALES CUTI**

Directora de Supervisión

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

