



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

2022-101-020124

**REPORTE N.º 00034-2022-OEFA/DEAM-STEC**

**A:** FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Director de Evaluación Ambiental

**DE:** LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS  
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica

ANDRÉS DANIEL BRÍOS ABANTO  
Coordinador de Vigilancia Ambiental

RINA TORRES PEREIRA  
Especialista de Evaluaciones Ambientales

**ASUNTO:** Evaluación ambiental de seguimiento en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., en los distritos de Uchumayo, Yarabamba y Tiabaya, provincia y departamento de Arequipa, en el 2022.

**REFERENCIA:** Expediente de evaluación 008-2021-DEAM-EAS

**FECHA:** Lima, 28 de diciembre de 2022

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informarle lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Tabla 1.1.** Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Área de influencia ambiental de la unidad de producción Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. (Calidad de aire) Unidad de producción Cerro Verde, distritos de Uchumayo, Yarabamba y Tiabaya, provincia y departamento de Arequipa (Calidad del agua)
b.	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Unidad de producción Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.
c.	Problemática identificada	Posible alteración de la calidad de aire y agua, en zonas aledañas debido a la actividad minera de la unidad de producción Cerro Verde.
d.	La actividad se realizó en el marco de	PLANEFA 2022
e.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental de seguimiento

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente****Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA****STEC: Subdirección  
Técnica Científica****Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**

Profesionales que aportaron a este documento:

**Tabla 1.2.** Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete	CIP 33273
2	Andrés Daniel Bríos Abanto	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete	CIP 172502
3	Jorge Iván García Riega	Ingeniero electrónico	Gabinete	CIP 138099
4	Mariella Rossana Atala Álvarez	Ingeniera ambiental	Gabinete	CIP 96971
5	Edgar Escriba Gutiérrez	Ingeniero electrónico	Campo	CIP 129597
6	Jorge Luis Hualpa Amable	Ingeniero Químico	Campo	CIP 124659
7	Pedro Miranda Rodríguez	Técnico Electrónico	Campo	-
8	Félix Alberto Ventura Miranda	Licenciado en Física	Gabinete y campo	CFP 150
9	Kenny Gonzales Valdiglesias	Bachiller en Ingeniería Industrial	Campo	-
10	Rina Torres Pereira	Bióloga	Gabinete	CBP 05337
11	Kilmenia Luna Campos	Bióloga	Campo y Gabinete	CBP 11450

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Calidad de Aire

#### 2.1.1 Objetivo general

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad de aire en el área de influencia de la unidad de producción Cerro Verde S.A.A., distrito de Socabaya y Uchumayo, provincia y departamento de Arequipa, a través del monitoreo continuo de parámetros que permitan identificar, registrar y alertar posibles alteraciones en la calidad del aire, de enero a noviembre de 2022.

### 2.2 Calidad de Agua

#### 2.2.1 Objetivo general

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde, a través, de monitoreos periódicos de agua superficial y agua subterránea, en el 2022.

#### 2.2.2. Objetivos específicos

- Determinar la calidad del agua superficial del río Chili influenciado por el depósito de desmontes Sureste, PAD de lixiviación 4B, Tajo Cerro Verde y Tajo Santa Rosa, depósito de desmonte Noreste, PAD Fase III, PAD I Fase I y II, depósito de relaves La Enlozada, depósito de desmonte Sur Oeste y depósito de desmonte Oeste, de la unidad de producción Cerro Verde.
- Determinar la calidad del agua subterránea en los piezómetros aledaños a los depósitos de desmontes Cerro Negro y Tajo Cerro Negro, depósito de desmontes Sureste, PAD de lixiviación 4B y depósito de relaves La Enlozada, de la unidad de producción Cerro Verde.



### 3. ACTIVIDADES

Los reportes emitidos de las actividades ejecutadas se listan en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.1.** Reportes emitidos

N°	Número de Reporte	Asunto
1	0000011-2022-OEFA/DEAM- STEC	Evaluación ambiental de seguimiento de agua superficial y agua subterránea en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., en los distritos de Uchumayo, Yarabamba y Tiabaya, provincia y departamento de Arequipa, en el 2022
2	0000026-2022-OEFA/DEAM- STEC	Evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde S.A.A., distritos de Socabaya y Uchumayo, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa, de enero a noviembre de 2022.

### 4. CONCLUSIONES

#### 4.1 Calidad de Aire

- Las concentraciones de 24 horas de PM<sub>10</sub> registradas del 01 de enero al 30 de noviembre de 2022 en la estación de monitoreo de Socabaya (CA-SOC-01), excedieron hasta setenta y seis (76) veces el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas de 100 µg/m<sup>3</sup>.
- Las concentraciones de 24 horas de PM<sub>2,5</sub> registradas del 01 de enero al 30 de noviembre de 2022 en la estación de monitoreo de Socabaya (CA-SOC-01), no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas de 50 µg/m<sup>3</sup>.
- Las concentraciones de 24 horas de PM<sub>10</sub> registradas del 01 de enero al 30 de noviembre de 2022 en la estación de monitoreo de Uchumayo (CA-UCH-01), excedieron cinco (05) veces el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas de 100 µg/m<sup>3</sup>, sin embargo, cabe resaltar que está dentro del criterio de evaluación de no exceder más de siete (7) veces al año.
- Las concentraciones de 24 horas de PM<sub>2,5</sub> registradas del 01 de enero al 30 de noviembre de 2022 en la estación de monitoreo de Uchumayo (CA-UCH-01), no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas de 50 µg/m<sup>3</sup>.
- Las concentraciones de los metales: antimonio, arsénico, berilio, cadmio, cobalto, cobre, cromo, manganeso, molibdeno, níquel, plata, selenio, titanio, vanadio y zinc monitoreados del 17 al 21 de octubre en las estaciones de monitoreo de Socabaya y Uchumayo, no excedieron los valores establecidos en la guía de referencia canadiense *Air Ambient Quality Criteria 2020 (AAQC)*, excepto el plomo que registro una concentración de 0,8 µg/m<sup>3</sup> el 19 de octubre en la estación de Uchumayo, excediendo el valor establecido en la guía canadiense de 0,5 µg/m<sup>3</sup>.
- La concentración mensual del plomo en PM<sub>10</sub> fue de 0,284 µg/m<sup>3</sup> y no excedió el valor del ECA para aire de 1,5 µg/m<sup>3</sup>.



## 4.2 Calidad del Agua

### 4.2.1 Agua superficial

- Los valores de los parámetros evaluados en todos los puntos de agua superficial ubicados en el río Chili (QECV-02, ASU-01, M-22 y M-34), se encontraron dentro del rango y no superaron los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales D2: bebida de animales (2015 y 2017) en las evaluaciones de junio, agosto y octubre de 2022. Asimismo, la comparación histórica (2015 – 2022) de la concentración de sulfatos y metales mostró resultados similares.
- En el río Yarabamba la concentración de sulfatos en el punto ASU-02 y concentración de boro en los puntos ASU-02 y ASU-03, superaron los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales (2015 y 2017); además, el valor de la conductividad en el punto ASU-02 superó los ECA para agua, categoría 3, subcategoría D1 (2015 y 2017). Es importante mencionar que en el Informe N.º 0003-2019-OEFA/DEAM-STEC «Evaluación ambiental en el área de influencia de la unidad de producción Cerro Verde de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. - 2018», no se contempló la evaluación de puntos de monitoreo en el río Yarabamba; sin embargo, se realizó la evaluación de un punto en el río Mollebaya (AS-09), que tiene como tributario al río Yarabamba, el mismo presentó concentraciones de boro que superaron los ECA para agua categoría 3 (2015 y 2017), procedentes de la interacción de rocas volcánicas (flujos de lava) - agua.

### 4.2.2 Agua subterránea

- El piezómetro MACN-31, ubicado en la parte baja del depósito de desmonte del tajo Cerro Negro, en los 3 monitoreos (junio, agosto y octubre) realizados presentó concentraciones de boro que superaron los (ECA) para agua, categoría 3, subcategoría D1: riego de vegetales (2017), comparados de manera referencial. En relación con, la comparación histórica (2013 al 2022) de la concentración de sulfatos y metales mostró resultados similares, a los resultados del administrado y las evaluaciones realizadas por el OEFA.
- En el piezómetro MA-41, ubicado en la parte baja del PAD de lixiviación, en los 3 monitoreos realizados, el valor de la conductividad superó los ECA para agua categoría 3, subcategoría D1: riego de vegetales (2017) y la concentración de sulfatos superó los ECA para agua categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales y D2: Bebida de animales (2017). Con respecto a la comparación histórica, los valores de la conductividad fueron similares (2013 – 2022), mientras que la concentración de sulfatos muestra una ligera disminución.
- El piezómetro MAS-146, ubicado en la parte baja del depósito de relaves Enlozada, evaluado en los monitoreos de agosto y octubre de 2022, presentó valores de conductividad y boro total que superaron los ECA para agua categoría 3: D1: riego de vegetales (2017); y concentraciones de sulfatos que superaron los ECA para agua categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales y D2: Bebida de animales (2017). Referente a la comparación histórica de los valores de sulfatos, se evidencia un incremento significativo durante el 2015, manteniendo estas concentraciones alcanzadas hasta el 2022, en tanto, la comparación histórica de la concentración de boro registró valores similares en todas las evaluaciones realizadas (2013 - 2022).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección  
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

- El piezómetro MAS-36, ubicado en la parte baja del depósito de relaves Enlozada, presentó concentraciones de sulfatos que superaron los ECA para agua categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales (2017) en los monitoreos de agosto y octubre; y concentraciones de boro, que superaron los ECA para agua categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales (2017). en las evaluaciones de junio, agosto y octubre. Entre tanto, la comparación histórica muestra concentraciones de sulfatos y boro con un comportamiento similar (2013 - 2022).
- El piezómetro MAS-52, registró valores de conductividad y concentraciones de boro que superaron los ECA para agua categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales (2017) en 3 monitoreos realizados, a excepción de la concentración de boro en el monitoreo de junio; y concentraciones de sulfatos que superaron los ECA para agua Cat3: D1 y D2 (2017) en los 3 monitoreos. De igual modo, la comparación histórica de los valores de conductividad y concentración de sulfatos superaron los estándares de comparación, además de registrar un ligero incremento en sus valores (2014 - 2022).
- En los piezómetros evaluados de acuerdo al análisis histórico, los valores de la conductividad y las concentraciones de sulfatos y boro total, se mantienen similares, por lo que, las superaciones de los ECA se deben a la geología de la zona (interacción agua-roca volcánica). Sin embargo, en el piezómetro MAS-146, ubicado aguas abajo del sistema de recolección de filtraciones y en el estribo izquierdo del depósito de relaves Enlozada las concentraciones de los sulfatos se incrementaron.

## 5. RECOMENDACIONES

Se recomienda la derivación del presente reporte a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas para los fines pertinentes.

## 5. ANEXOS

- Reporte N.º 0000011-2022-OEFA/DEAM-STEC - Agua
- Reporte N.º 0000026-2022-OEFA/DEAM-STEC - Aire

Atentamente:

[LFAJARDO]

[ABRIOS]



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección  
Técnica Científica

**Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres**  
**Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional**  
**Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**

**[RITORRES]**

Visto este reporte la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

**[FGARCIA]**



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 09251226"



09251226