

**REPORTE N° 00016-2021-OEFA/DEAM-STEC**

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

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

**ANDRÉS DANIEL BRIOS ABANTO**  
Coordinador de Vigilancia Ambiental

**ASUNTO** : Evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde S.A.A., distrito de Socabaya, provincia y departamento de Arequipa, diciembre de 2021.

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

Códigos de acción

- 0004-11-2021-412
- 0016-11-2021-412

**FECHA** : Lima, 29 de diciembre de 2021

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y, con relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL****Tabla 1.1.** Información general respecto 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.
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	Presunta alteración de la calidad del aire en zonas aledañas debido a la actividad minera de la Unidad de producción Cerro Verde
d.	Periodo de ejecución	Diciembre de 2021

**Tabla 1.2.** Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete
2	Andrés Daniel Bríos Abanto	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
3	Bryant O'neil Pomez Quiroz	Ingeniero ambiental y sanitario	Gabinete/campo



## 2. OBJETIVO

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde S.A.A., en el distrito de Socabaya, 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, durante diciembre 2021.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 3.1. Protocolo de monitoreo

Matriz	Protocolo	Sección	País	Institución	Dispositivo legal	Año
Aire	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire	Todo el documento	Perú	Minam	Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM	2019

### 3.2. Ubicación de estaciones de monitoreo

Tabla 3.2. Estaciones de monitoreo

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
1	CA-SOC-01	231062	8175452	19K	2384	Estación de calidad de aire a sotavento de la UP Cerro verde, ubicado la localidad de Socabaya, en el techo de la I.E. Corazón de Jesús.

### 3.3. Equipos y metodologías de análisis

Tabla 3.3. Equipos utilizados en las estaciones de monitoreo

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado de calibración
Estación de monitoreo CA-TAL-01					
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	Monitor automático de partículas	GRIMM	EDM 180	18A20147	Certificado de calibración de fábrica, S/N FC: 2/03/2021
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )					

Tabla 3.4. Métodos de análisis de aire

Parámetro	Método	Técnica Empleada	Estación de monitoreo
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	Método automático	Dispersión de luz	CA-SOC-01
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )			

Fuente: Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire (Minam)



### 3.4. Criterios de evaluación

Tabla 3.5. Estándares de calidad ambiental (ECA) para aire

Parámetro	Periodo	Formato del estándar		Norma
		Valor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Criterios de evaluación	
Material particulado con diámetro menor a 10 micras ( $\text{PM}_{10}$ )	24 horas	100	No exceder más de 7 veces al año	D.S. N.º 003-2017-MINAM «Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y Disposiciones Complementarias»
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ( $\text{PM}_{2,5}$ )	24 horas	50	No exceder más de 7 veces al año	

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Estación de monitoreo Socabaya (CA-SOC-01)

En la Figura 4.1 se grafican las medias de las concentraciones horarias y por día de semanas (Figura 4.1a), horarias (Figura 4.1b) y por días de la semana (Figura 4.1c) en relación a las concentraciones de  $\text{PM}_{2,5}$  en diciembre de 2021. En la representación por días de la semana se observa que los días miércoles, jueves y viernes, es donde se registraron las mayores concentraciones de  $\text{PM}_{2,5}$  y las menores se registraron los días lunes. En el caso de las medias horarias del periodo de tiempo mencionado se aprecia que las concentraciones de  $\text{PM}_{2,5}$  tienen sus mayores picos a las 5 horas.

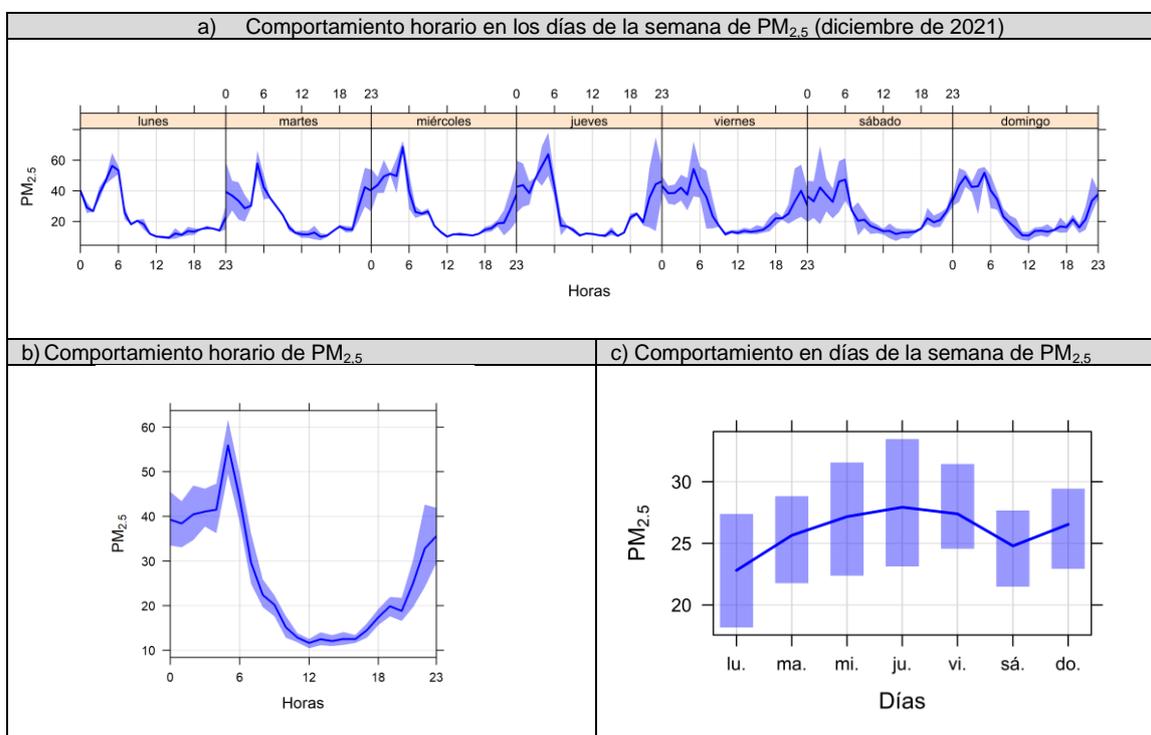
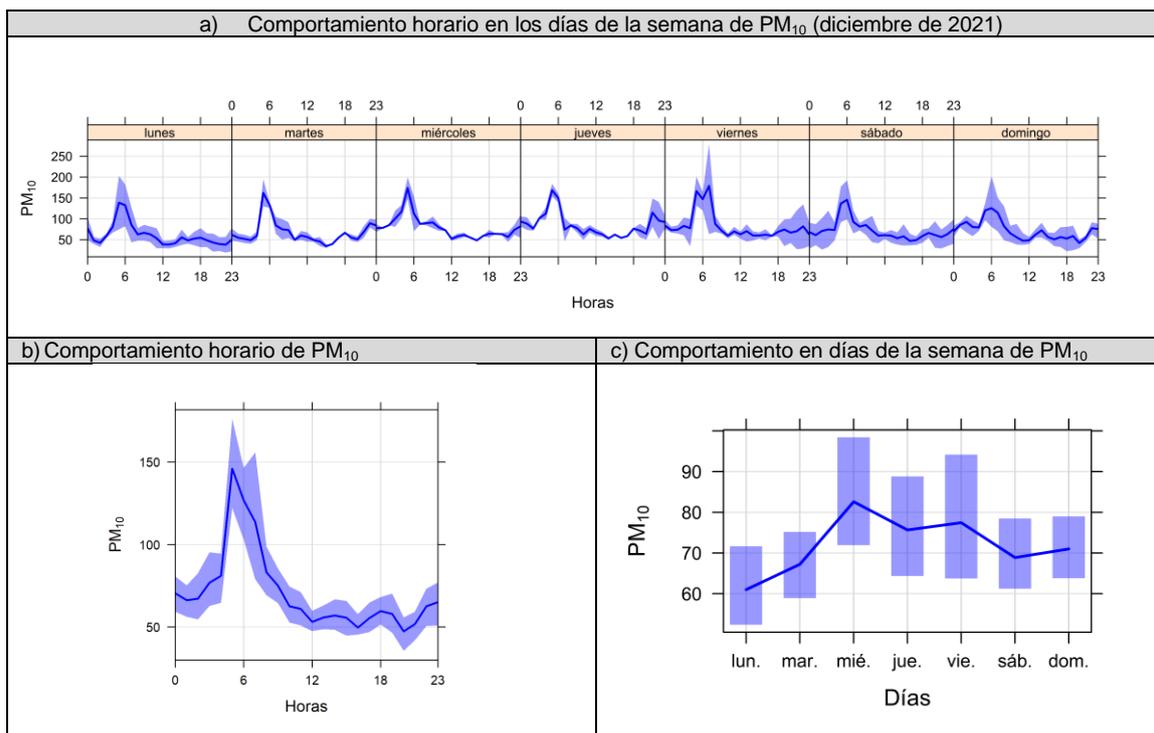


Figura 4.1. Concentraciones promedio horarias, diarias y semanales de  $\text{PM}_{2,5}$  en la estación de monitoreo Socabaya - Arequipa (CA-SOC-01), diciembre de 2021



En la Figura 4.2 se grafican las medias de las concentraciones horarias y por día de semanas (Figura 4.2a), horarias (Figura 4.2b) y por días de la semana (Figura 4.2c) en relación a las concentraciones de PM<sub>10</sub> de diciembre de 2021. En la representación por días de la semana se observa que el día miércoles es donde se registró las mayores concentraciones de PM<sub>10</sub> y las menores se registraron los días lunes y martes. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado se aprecia que las concentraciones de PM<sub>10</sub> tiene su mayor pico a las 5 horas.



**Figura 4.2.** Concentraciones promedio horarios, diarios y semanales de PM<sub>10</sub> en la estación de monitoreo Socabaya - Arequipa (CA-SOC-01) de diciembre de 2021.

En la Figura 4.3 se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de PM<sub>2,5</sub> en la estación de monitoreo CA-SOC-01 de diciembre de 2021. Además, se observa que todas las concentraciones de promedio de 24 horas no excedieron el valor de los ECA para PM<sub>2,5</sub> (50 µg/m<sup>3</sup> en 24 horas).

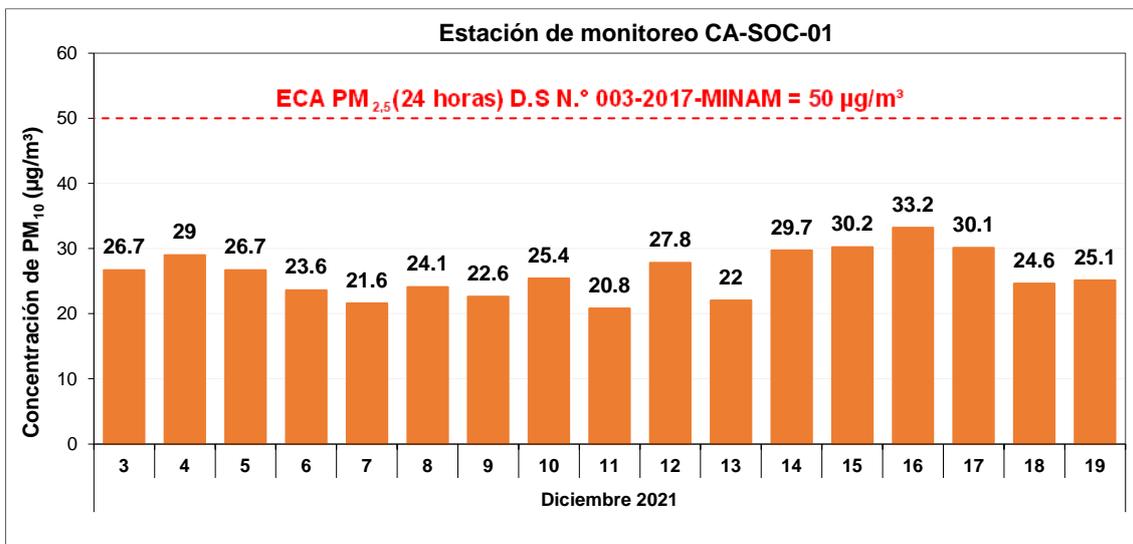


Figura 4.3. Concentraciones de 24 horas de PM<sub>2.5</sub> en la estación de monitoreo Socabaya - Arequipa (CA-SOC-01), de diciembre 2021

En la Figura 4.4. se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de PM<sub>10</sub> en la estación de monitoreo CA-SOC-01 de diciembre de 2021, las cuales no excedieron el valor de los ECA para aire (100 µg/m³ en 24 horas).

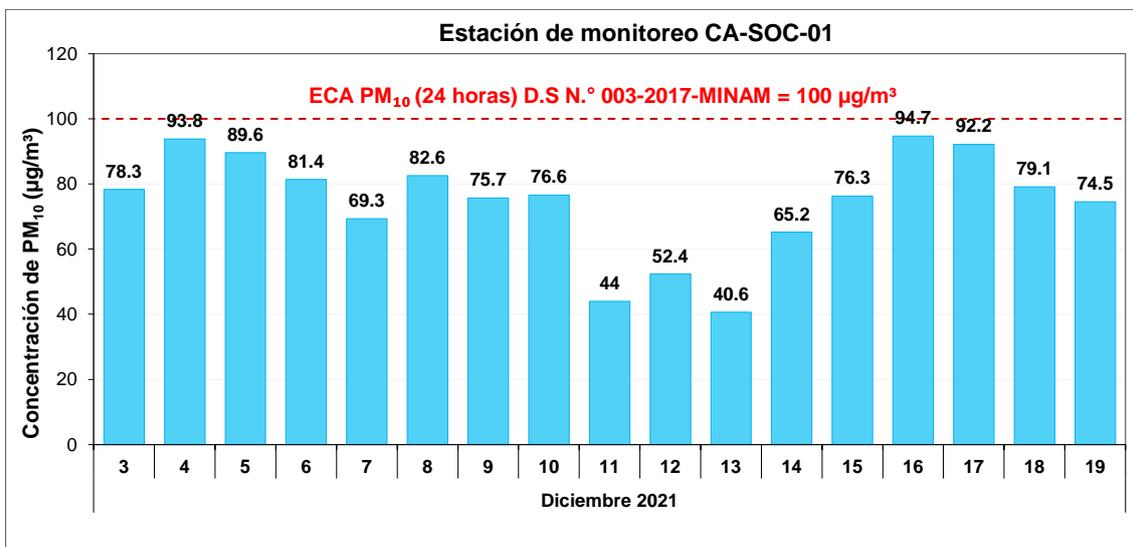


Figura 4.4. Concentraciones de 24 horas de PM<sub>10</sub> en la estación de monitoreo Socabaya - Arequipa (CA-SOC-01) de diciembre de 2021

### 5. ALERTAS

Durante la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la unidad de producción Cerro Verde S.A.A., en el distrito de Socabaya, provincia y departamento de Arequipa, no se han presentado alertas en la estación de monitoreo Socabaya (CA-SOC-01), correspondiente al periodo del 3 de diciembre al 19 de diciembre de 2021.



## 6. CONCLUSIONES

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras ( $PM_{10}$ ) registradas en la estación de monitoreo de Socabaya - Arequipa (CA-SOC-01) de diciembre de 2021, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas.

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ( $PM_{2,5}$ ) registradas en la estación de monitoreo de Socabaya - Arequipa (CA-SOC-01) de diciembre de 2021, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas.

## 7. RECOMENDACIONES

Remitir una copia del presente documento a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

## 8. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación

Anexo 2: Registro de datos crudos

Anexo 3: Sistematización de datos de aire

Anexo 4: Certificados de calibración de los equipos

Atentamente:

**[LFAJARDO]**

**[ABRIOS]**

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: 00350677"



00350677