



PERÚ

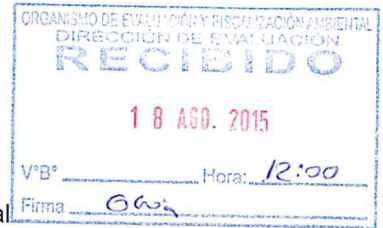
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

**INFORME N° 88-2015-OEFA/DE-SDCA**



A : **GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS**  
Directora de Evaluación

De : **ADY CHINCHAY TUESTA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

**DANNY AGUIRRE BELLIDO**  
Técnico en Calidad del Aire

**JOSÉ DANIEL IBARRA BASURTO**  
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya durante el mes de julio de 2014.

Referencia : Plan Operativo Institucional 2014.

Fecha : San Isidro, **18 AGO. 2015**

2014-101-013824

Tengo el agrado de dirigirme a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

a.	Zona	La Oroya Antigua, provincia de Yauli, departamento de Junín			
b.	Ámbito de influencia	Complejo Metalúrgico de La Oroya de la empresa DOE RUN			
c.	Problemática de la zona	Afectación de la calidad del aire por emisiones de dióxido de azufre y material particulado menor a 10 micras (PM-10)			
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	Seguimiento a los monitoreos anteriores, por el reinicio de las actividades en el Complejo Metalúrgico de La Oroya.			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X

[Handwritten marks]





## II. DATOS DEL MONITOREO AMBIENTAL

		¿Superó los ECA u otros en al menos 1 parámetro?					
a.	Monitoreo Ambiental	Aire	SÍ	NO	X		
		Agua	SÍ	NO		No se realizó	
		Suelo	SÍ	NO		No se realizó	
		Sedimento	SÍ	NO		No se realizó	
		Ruido	SÍ	NO		No se realizó	
		RNI	SÍ	NO		No se realizó	
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo					
		No Participativo		X			
c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.			SI	X	NO
e.	Fecha de realización	Del 01 al 10 de julio de 2014					

## III. OBJETIVO DEL PRESENTE INFORME

El presente informe tiene por objetivo poner en conocimiento los resultados del monitoreo y vigilancia de calidad del aire que se realizó entre el 01 al 10 de julio de 2014 en el distrito de La Oroya Antigua, provincia de Yauli, departamento de Junín.

## IV. ANTECEDENTES

- Debido al reinicio de las actividades operativas (circuito de zinc) del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) en el mes de julio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA dispuso el traslado de una unidad móvil de calidad del aire para la medición continua de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y material particulado menor a 10 micras (PM-10). De esa manera, desde agosto del 2012 hasta el mes de julio de 2014, mediante dicha unidad móvil<sup>1</sup>, se realizó la vigilancia y monitoreo de la calidad del aire, para los componentes de SO<sub>2</sub> y PM-10.
- Los reportes e informes con los resultados de la medición continua de SO<sub>2</sub> y PM-10 correspondientes al periodo comprendido entre agosto de 2012 y junio de 2014, fueron remitidos a la Dirección de Supervisión del OEFA, para los fines pertinentes.
- Los resultados obtenidos de SO<sub>2</sub>, correspondientes al periodo del 1 agosto del 2012 hasta el 31 de diciembre de 2013 fueron comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para aire (ECA), cuyo valor es de 80 µg/m<sup>3</sup> para 24 horas, en base al Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire".
- Sin embargo, desde el 01 de enero de 2014 hasta el 8 de abril del mismo año, los resultados de SO<sub>2</sub> fueron comparados con lo establecido en el Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM, "Aprueban Disposiciones Complementarias para la Aplicación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)" y la Resolución Ministerial R.M. N° 205-2013-MINAM, que establece las cuencas atmosféricas a las cuales les será aplicable los numerales 2.2 y 2.3 del artículo 2° del Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM. Las disposiciones complementarias de dicho decreto supremo establecen un valor diario de

<sup>1</sup> La unidad móvil de calidad del aire estuvo ubicada en la Calle Tarma S/N (Costado del Mercado Nuevo 03 de Febrero).





Estándar de Calidad Ambiental para dióxido de azufre de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; aplicando a tres 03 cuencas atmosféricas:

- Cuenca atmosférica de Ilo.
  - Cuenca atmosférica de Arequipa.
  - Cuenca atmosférica de La Oroya.
5. Las cuencas atmosféricas señaladas, especialmente la de La Oroya, se deberán considerar dentro de los Planes de Acción para el Mejoramiento de la Calidad del Aire que se elaboren o se actualicen.
  6. Del 9 de abril al 10 de julio de 2014, los resultados de  $\text{SO}_2$  fueron comparados con el ECA, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, en el cual se *"Aprueban la Directiva que establece procedimientos de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA)"*. El Decreto Supremo en mención está referido al valor del ECA para  $\text{SO}_2$  que corresponde a  $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas, valor con el que fueron aprobados en sus instrumentos de gestión y posterior adecuación al nuevo ECA para  $\text{SO}_2$ .
  7. Cabe señalar, que solo hasta el 25 de junio de 2014 se reportó las concentraciones registradas por el equipo automático muestreador para material particulado menor a 10 micras PM-10, debido a que el equipo presentaba problemas en su funcionamiento como el registro de concentraciones con valores negativos.
  8. A partir del 11 de julio de 2014 dejó de funcionar la unidad móvil de calidad del aire que se encuentra ubicada en la Calle Tarma S/N (costado de Mercado Nuevo 03 de Febrero), debido al corte de la energía eléctrica proveniente del mercado nuevo. Posteriormente, se realizó las coordinaciones respectivas para el retiro de la unidad móvil de calidad del aire de la ciudad de La Oroya.

## V. ANÁLISIS

9. Es importante señalar que mediante la Resolución N° 251-2012-MEM-DGM/V del 26 de julio de 2012, el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) autorizó la continuidad de operaciones (reinicio) de los circuitos de zinc y plomo del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) más no del de cobre, cuya modernización no se encontraba culminada.
10. Asimismo, mediante información recabada hasta la última supervisión realizada por el OEFA en marzo del 2014, se advirtió que todos los equipos del circuito de cobre del CMLO aún se encontraban paralizados.
11. Cabe resaltar que cada uno de los tres circuitos mencionados (zinc, plomo y cobre) producen emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) como parte de sus respectivos procesos. Con base en esto, así como en lo anteriormente mencionado, se sabe que el  $\text{SO}_2$  emitido en el CMLO, proviene únicamente de los circuitos de zinc y plomo. Sin embargo, con la información generada a partir de la realización del presente monitoreo, no es posible establecer, del total de  $\text{SO}_2$  registrado, el porcentaje de contribución de cada uno de los dos circuitos en operación.

### 5.1. EQUIPOS Y METODOLOGÍA

12. En el monitoreo de calidad del aire se utilizó la unidad móvil que cuenta con un equipo automático para medir el gas dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) y una estación meteorológica. En la Tabla N° 01, se detalla el parámetro monitoreado, así como la metodología de análisis utilizada.





13. Es importante mencionar, que para la instalación de los equipos mencionados se procedió de acuerdo al Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos<sup>2</sup>.

**Tabla N° 01. Equipos de monitoreo y metodología utilizada.**

Equipos	Parámetro	Método de Análisis
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescencia ultravioleta
Estación meteorológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Velocidad y dirección de viento.</li> <li>▪ Temperatura ambiente.</li> <li>▪ Presión barométrica.</li> </ul>	-

Fuente: Elaboración propia

## 5.2. UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO

14. La ubicación del punto de monitoreo es la misma que se estableció en los monitoreos previos y cuya descripción se muestra en la Tabla N° 02. Asimismo, en el Anexo N° 01 se muestra el mapa de ubicación del mismo.

**Tabla N° 02. Descripción del punto de monitoreo.**

N°	Id	Lugar	Coordenadas UTM 18L	
			Norte	Este
1	CA-P-01	Calle 03 de Febrero S/N - La Oroya Antigua	8726232	401959

Fuente: Elaboración propia

## 5.3. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

15. Los resultados del monitoreo del contaminante atmosférico dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) fueron comparados con su respectivo Estándar Nacional de Calidad del Aire (ECA), establecido en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM (para más detalle, ver sección Antecedentes).

**Tabla N°03. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.**

Parámetro	Período	Valor (µg/m <sup>3</sup> )	Formato	Norma
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	365 µg/m <sup>3</sup>	No exceder más de 1 vez al año	D.S. 074-2001-PCM

Fuente: Elaboración propia

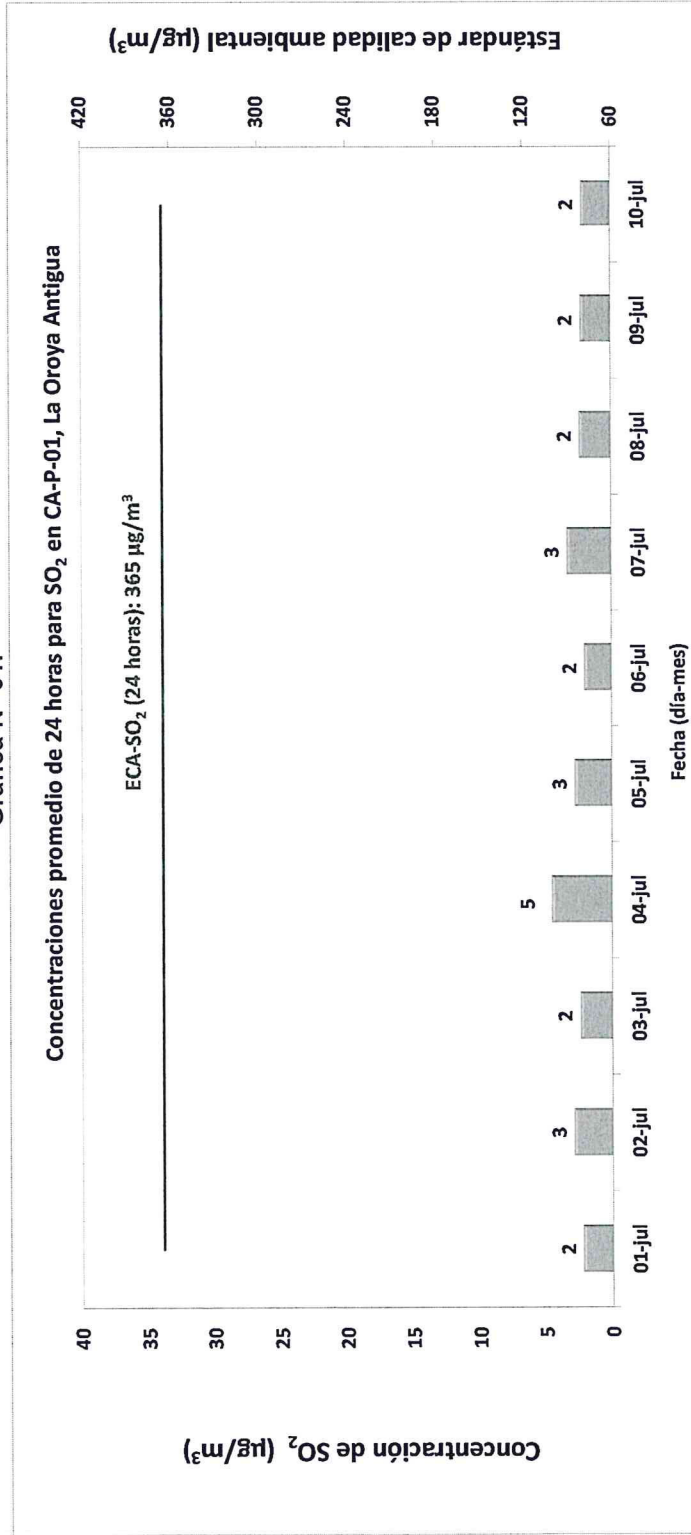
<sup>2</sup> R.D. 1404/2005/DIGESA/SA, "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos" de fecha 07 de setiembre de 2005.



VI. RESULTADOS

6.1. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)

Gráfica N° 01.



Fuente: Elaboración propia

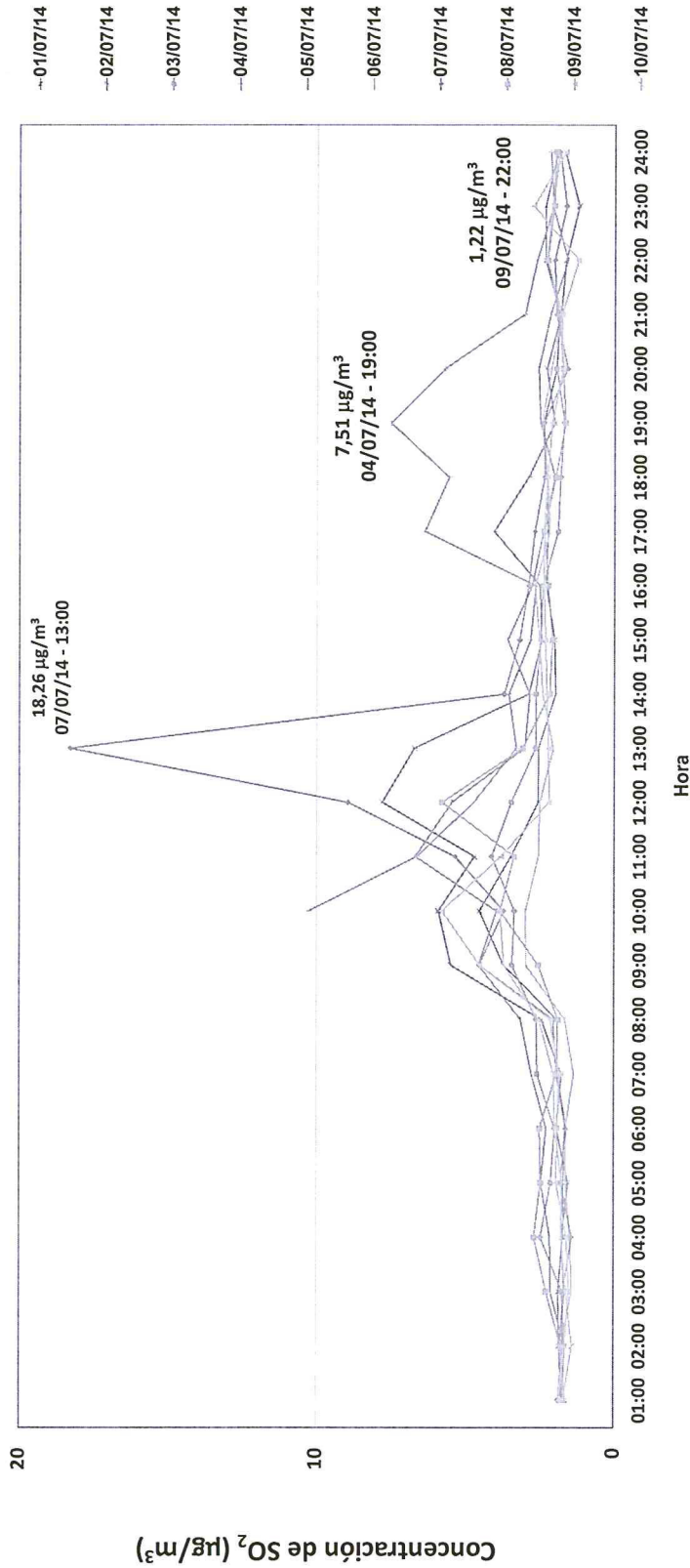
16. La gráfica N° 01 muestra el promedio diario de las concentraciones dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), correspondientes al periodo de monitoreo del 01 al 10 de julio de 2014. De los resultados, se observa que en ninguno de los días monitoreados se ha sobrepasado el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire para SO<sub>2</sub> (365 µg/m<sup>3</sup> para un promedio de 24 horas). Es preciso mencionar que los días 04 y 10 de julio de 2014 se registró datos durante 15 y 10 horas, respectivamente. El Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos indica que se requiere un mínimo del 75 % de las observaciones totales (es decir se requiere al menos 18 observaciones para un intervalo de tiempo de 24 horas), por lo que las concentraciones registradas en dichos días se deben tomar de forma referencial.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

Gráfica N° 02.

Concentraciones promedio horario de SO<sub>2</sub> en CA-P-01, La Oroya Antigua



Fuente: Elaboración propia

17. En la gráfica N° 02 se muestra la variación horaria de las concentraciones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dichas concentraciones fluctuaron entre 1,22 y 18,26 µg/m<sup>3</sup> que corresponde a los días 09 y 07 de junio de 2014, respectivamente. Se observa que las máximas concentraciones obtenidas de SO<sub>2</sub> se dieron con frecuencia entre las 08:00 y 21:00 horas.



6.2. METEOROLOGÍA

Tabla N° 04. Variables meteorológicas.

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)
Promedio	8,0	492,4	0,8
Máximo	19	495,2	2,3
Mínimo	0,16	489,5	0,1

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 03. Rosa de vientos, mes de Julio de 2014.



Fuente: Elaboración propia

18. En la gráfica N° 03, se aprecia la rosa de vientos correspondiente al punto de monitoreo de la Unidad Móvil de Calidad del Aire con velocidades promedio horarias que oscilan entre un mínimo de 0,1 m/s y un máximo de 2,3 m/s.
19. La dirección predominante de los vientos fue compartida, la mayor predominancia fue de oeste a este presentándose además, vientos de oeste-noroeste a este-sureste y de noreste a suroeste. Asimismo, en menor frecuencia, se presentaron vientos de sureste a noroeste (del CMLO hacia la zona donde se encuentra La Oroya Antigua), entre otras direcciones.

VII. CONCLUSIONES

20. Los promedios diarios de las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) no superaron el Estándar Nacional del Calidad Ambiental (ECA) durante los días monitoreados del mes de julio de 2014.
21. La dirección predominante de los vientos durante los días de monitoreo, fue desde el oeste, con importante presencia de vientos desde el oeste-noroeste y noreste. En menor proporción, se registraron vientos de sureste a noroeste (del CMLO hacia la zona donde se encuentra La Oroya Antigua), entre otras direcciones.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

## VIII. RECOMENDACIÓN

22. Remitir una copia del presente Informe a la Coordinación de Minería de la Subdirección de Supervisión Directa de la Dirección de Supervisión para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
DANNY AGUIRRE BELLIDO  
Técnico de Calidad del Aire

  
JOSÉ DANIEL IBARRA BASURTO  
Tercero Evaluador

San Isidro, 18 AGO. 2015

Visto el Informe N° 88 -2015-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

  
ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 18 AGO. 2015

Visto el Informe N° 88 -2015-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

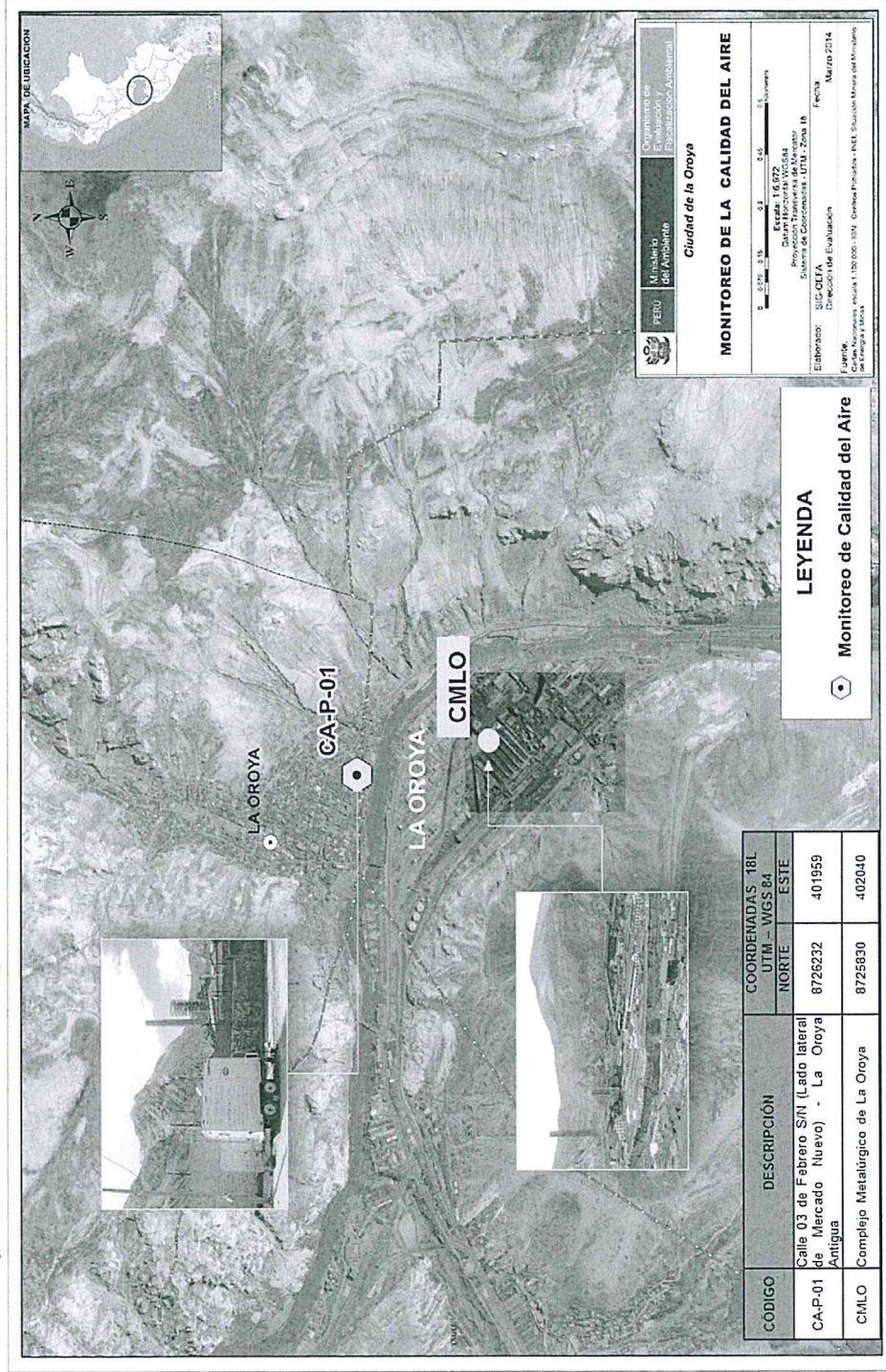
  
GIULIANA PATRÍCIA BECERRA CELIS  
Directora de Evaluación



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

**ANEXO N° 01**

**Mapa N° 01. Ubicación del punto de Monitoreo de Calidad de Aire en La Oroya Antigua.**



Fuente: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación"

## ANEXO N°02

### REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía N° 01. Punto de monitoreo de calidad del aire CA-P-01, La Oroya Antigua



Fuente: Elaboración propia