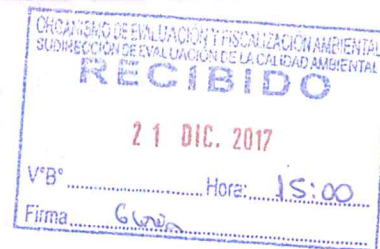


INFORME N.º 108 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA



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

SONIA BEATRIZ ARANÍBAR TAPIA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

De: **PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO**
Coordinador de Monitoreo y Vigilancia Ambiental



JORGE IVÁN GARCÍA RIEGA
Tercero Evaluador

Asunto: Informe de vigilancia ambiental de la calidad del aire, realizado del 7 al 25 de noviembre de 2017, en la ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.

Fecha: Lima, 21 DIC. 2017

2017 - 101 - 23069

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado, a fin de informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

- En la tabla 1, se presenta información relevante respecto a la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya.

Tabla 1. Información general respecto de la actividad realizada

a.	Ubicación general	Ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.	
b.	Ámbito de influencia	Ciudad de La Oroya, adyacente a las operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya.	
c.	Problemática	Presunta afectación de la calidad del aire debido a actividades de fundición y refinación por parte del Complejo Metalúrgico de La Oroya.	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Actividad de vigilancia ambiental programada en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental, correspondiente al año 2017, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Vigilancia ambiental	X
		Monitoreo participativo	
		Monitoreo no participativo	
f.	Periodo de ejecución	Del 7 al 25 de noviembre de 2017.	



II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

2. En la tabla 2, se muestra un resumen del componente ambiental evaluado.

Tabla 2. Resumen de los componentes evaluados y de los resultados obtenidos

Componentes evaluados	Número de puntos	¿Incumplió los ECA* u otras normas de referencia?			Parámetros Evaluados	¿En qué puntos se incumplió los ECA* u otras normas de referencia?
		Sí	No	X		
Calidad de aire	1	Sí	No	X	SO ₂	-

* Estándar de calidad ambiental para aire establecido para el Complejo Metalúrgico de La Oroya (ver ítem VI.1.3 del presente informe).

III. OBJETO

3. Informar acerca de la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la zona adyacente a las operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya, ubicado en la ciudad de La Oroya, distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín, realizada del 7 al 25 de noviembre de 2017.

IV. ANTECEDENTES

4. En el año 2011, la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA), como parte de su Plan Operativo Institucional (en adelante, POI), realizó dos (2) monitoreos de calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose parámetros como dióxido de azufre (en adelante, SO₂) y material particulado con diámetro menor a 10 micras (en adelante, PM₁₀). El primer monitoreo se efectuó del 16 al 23 de febrero de 2011 (época húmeda) y el segundo monitoreo del 19 al 24 de setiembre de 2011 (época seca), concluyendo ambos monitoreos en que no se excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces. Cabe mencionar que, durante las actividades de los monitoreos, el Complejo Metalúrgico de La Oroya (en adelante, CMLO) se encontraba paralizado.
5. Del 5 al 9 de junio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA, como parte del POI, realizó un tercer monitoreo de calidad del aire de los parámetros SO₂ y PM₁₀, cuando el CMLO se encontraba inoperativo, cuyos resultados cumplieron con los estándares de calidad ambiental para aire vigentes en ese entonces.

Mediante la Resolución Directoral N° 251-2012-MEM-DGM/V, del 26 de julio de 2012, el Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem) autorizó la continuidad de las operaciones de los circuitos de zinc y plomo del CMLO. Por lo tanto, el 28 de julio de 2012, se reiniciaron las actividades operativas en el CMLO correspondientes al circuito de zinc, con la posterior reactivación del circuito de plomo.

7. A su vez, el 30 de julio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA, trasladó una unidad móvil para la vigilancia de la calidad del aire que incluyó la medición continua de SO₂ y PM₁₀, ubicándose desde el 1 de agosto de 2012 en la segunda cuadra de la calle Arequipa (al costado del mercado "3 de Febrero"), donde se realizó la evaluación de los referidos parámetros, finalizando dicha evaluación el 10 de julio de 2014. En dicho periodo de evaluación, las concentraciones de PM₁₀ no excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces; mientras que para el caso del SO₂, las concentraciones sí presentaron excedencias en determinados días.



8. Además de la vigilancia ambiental de la calidad del aire, en el año 2015 se ejecutaron en la ciudad de La Oroya cuatro (4) evaluaciones puntuales de calidad del aire, las cuales se llevaron a cabo del 7 al 12 de abril, del 2 al 7 de julio, del 25 al 30 de octubre y del 2 al 7 de diciembre, respectivamente.
 9. Asimismo, el 10 de julio de 2015, el Minem aprobó el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo del CMLO, así como el Plan de Adecuación de las Actividades Minero - Metalúrgicas a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire, estableciendo estándares de calidad ambiental para aire específicos para el CMLO; mediante Resolución Directoral N.º 272-2015-MEM-DGAAM, sustentada en el Informe N.º 581-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/CMLO.
 10. Por otro lado, el OEFA había previsto la implementación de una caseta fija para la vigilancia ambiental de la calidad del aire en La Oroya; y con el fin de concretar este objetivo, el OEFA suscribió un Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Provincial de Yauli el 24 de setiembre de 2015 (con una vigencia de tres años), mediante el cual se concedió al OEFA el espacio físico necesario para el funcionamiento de dicha caseta de vigilancia.
 11. Adicionalmente, debido a la sensibilidad socioambiental existente en la ciudad de La Oroya, la Dirección de Evaluación del OEFA reanudó la vigilancia ambiental de la calidad del aire en dicha zona, mediante la instalación de una unidad móvil en la misma ubicación especificada en el párrafo 7, considerando a los parámetros SO_2 y PM_{10} , y realizándose entre el 2 de noviembre de 2015 hasta el 21 de enero de 2016.
 12. En virtud del párrafo 10 del convenio de cooperación referido, el 22 de enero de 2016 se instaló e implementó una estación fija en la azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli (cuarto piso), reiniciándose la labor de vigilancia ambiental que venía siendo ejecutada con la unidad móvil hasta el 21 de enero de 2016, considerándose a los parámetros SO_2 y PM_{10} .
 13. Complementariamente, como parte del POI 2016 del OEFA, se realizaron dos (2) evaluaciones de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose los parámetros SO_2 , PM_{10} y además material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (en adelante, $PM_{2,5}$). Las referidas evaluaciones se realizaron del 18 al 23 de abril y del 27 de junio al 2 de julio de 2016, respectivamente. Los resultados obtenidos en ambas evaluaciones no excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces.
- Además, para la vigilancia de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya durante el año 2016, las concentraciones de PM_{10} no excedieron los estándares de calidad ambiental para aire vigentes para ese entonces; sin embargo, para el parámetro SO_2 , los días 10 y 11 de diciembre de 2016, las concentraciones obtenidas excedieron los estándares de calidad ambiental para aire aprobados para el CMLO.
15. Por ello, durante el año 2017, la Dirección de Evaluación del OEFA, en cumplimiento del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - 2017 (en adelante, Planefa 2017), continúa ejecutando la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya, detectando que los días 17 y 21 de enero de 2017¹ y 2 de febrero de

¹ Informe N.º 014-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA.

2017², se obtuvieron concentraciones de SO₂ (promedios diarios) que excedieron los estándares de calidad ambiental para aire aprobados para el CMLO.

16. En concordancia con lo anterior, el presente informe corresponde a la vigilancia ambiental de la calidad del aire en la zona adyacente a las operaciones del CMLO, en el periodo comprendido entre el 7 y 25 de noviembre de 2017. Es preciso mencionar que del 1 al 6 y del 26 al 30 de noviembre se realizó un mantenimiento correctivo al equipo analizador continuo de SO₂.

V. ZONA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

17. La vigilancia ambiental de la calidad del aire se realizó en una zona adyacente a las operaciones propias del CMLO, compuesto por un conjunto de fundiciones y refinerías. El CMLO posee tres circuitos independientes, pero totalmente integrados para el procesamiento de cobre, plomo y zinc, y un subcircuito para el procesamiento de metales preciosos.
18. Las operaciones del CMLO reiniciaron en el año 2012 hasta el año 2014, periodo en el cual estuvieron operativos los circuitos de zinc (desde agosto de 2012) y plomo (desde noviembre de 2012)³. Sin embargo, de acuerdo con la Declaración Estadística Mensual presentada por el Titular del CMLO ante el Minem concerniente a noviembre de 2017, se declararon diferentes productos y subproductos obtenidos a partir de los procesos de fundición y refinación⁴. En efecto, durante el periodo de monitoreo se verificó la presencia de emisiones provenientes del CMLO (ver Anexo N.º 1. Registro fotográfico), lo que indicaría que dicho complejo habría estado realizando operaciones durante la ejecución de la vigilancia ambiental.
19. Asimismo, se observaron vías pavimentadas, aledañas a la estación fija de vigilancia ambiental, con presencia de tránsito vehicular compuesto por vehículos livianos y pesados, circulando tanto al interior de la ciudad de La Oroya como por la Carretera Central (Ruta Nacional PE-22), ubicadas aproximadamente a 160 m de la referida estación fija de vigilancia ambiental.
20. Durante la vigilancia ambiental se pudo evidenciar que, aproximadamente a 30 m de la azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli (cuarto piso), lugar en el que se encuentra ubicada la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire, existen chimeneas de restaurantes en las cuales se aprecia la emisión esporádica de gases producto de la combustión de las cocinas y hornos de los referidos establecimientos (ver Anexo N.º 1. Registro fotográfico).



2

Informe N.º 015-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA.

3

Ministerio de Energía y Minas (2015). *Evaluación final del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo de la unidad minera La Oroya (Complejo Metalúrgico de La Oroya – CMLO), y su Anexo N° 1, el Plan de Adecuación de las Actividades Minero-Metalúrgicas a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire* (Resolución Directoral N° 272-2015-MEM-DGAAM del 10.07.2015 sustentada en el Informe N° 581-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/CMLO).

4

La Declaración Estadística Mensual sobre la producción del Complejo Metalúrgico La Oroya, presentada por Doe Run Perú S.R.L. en Liquidación en Marcha, se encuentra disponible en el Intranet del portal web del Ministerio de Energía y Minas.

VI. CALIDAD DEL AIRE

21. En la presente sección, se detalla la metodología y el análisis de resultados correspondientes a la vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya, ubicada en el distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.

VI.1. Metodología

22. A continuación, se describe la metodología utilizada en la vigilancia ambiental de la calidad del aire realizada en la ciudad de La Oroya del 7 al 25 de noviembre de 2017, en donde se indica la localización de la estación de vigilancia ambiental, el equipo utilizado, las técnicas de evaluación aplicadas y el estándar utilizado para la comparación de los resultados obtenidos.

VI.1.1. Ubicación de la estación de vigilancia ambiental

23. Las actividades de vigilancia ambiental de la calidad del aire se desarrollaron en una caseta fija, ubicada en la azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli, espacio que fue concedido en el marco del Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el OEFA y la Municipalidad Provincial de Yauli.
24. En la tabla 6-1, se indica el código, ubicación y referencia del punto donde se encuentra establecida la estación fija de vigilancia ambiental (caseta fija). Asimismo, en el Anexo N.º 2 se adjunta el mapa de ubicación de la estación fija de vigilancia ambiental.

Tabla 6-1. Descripción de la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire

Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Altitud (m.s.n.m.)	Referencia
	Este (m)	Norte (m)		
CA-CC-01	401 757	8 726 374	3728	Calle Comandante Zárate cuadra N.º 1 - La Oroya, azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli, a aproximadamente 700 m del CMLO.

VI.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

25. Con respecto a los métodos y criterios utilizados para la vigilancia ambiental de la calidad del aire, se consideró lo señalado en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria⁵.
26. El parámetro de la calidad del aire que se evaluó en la vigilancia ambiental materia del presente informe fue el dióxido de azufre (en adelante, SO₂), para lo que se utilizó un equipo automático de medición continua. Asimismo, se midieron las variables meteorológicas de velocidad y dirección de viento, temperatura, precipitación, humedad relativa y presión barométrica. La tabla 6-2, contiene la descripción de los equipos, parámetros y métodos de análisis anteriormente citados.

5

El Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos fue aprobado el 7 de setiembre de 2005, mediante Resolución Directoral N° 1404-2005-DIGESA.

Tabla 6-2. Equipos de vigilancia ambiental y metodología utilizada

Equipos	Marca	Modelo	Parámetro	Método de análisis
Analizador continuo de gases	Thermo Scientific	43i	Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta
Estación meteorológica	Campbell Scientific	CR 1000	- Velocidad del viento - Dirección del viento - Temperatura ambiente - Humedad relativa - Precipitación - Presión barométrica	-

"-": No aplica

VI.1.3. Estándares de comparación

27. Las concentraciones obtenidas de SO₂ fueron comparadas con los estándares de calidad ambiental para aire específicos para el CMLO, aprobados por el Minem como parte del Plan de Adecuación de las Actividades Minero - Metalúrgicas a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire, según se indica en la tabla 6-3.

Tabla 6-3. Estándares nacionales de calidad ambiental del aire

Parámetro	Periodo	Valor (µg/m ³)	Formato	Norma de Referencia*
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	365	No exceder más de una vez al año	Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM

* Según establece la R.D. N.º 272-2015-MEM-DGAAM.

VI.2. Análisis de resultados

28. En la presente sección se analizan los resultados obtenidos de los parámetros meteorológicos y de las concentraciones promedio (diarias y horarias) del parámetro SO₂ del 7 al 25 de noviembre de 2017, en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01. Asimismo, se analizó el comportamiento histórico de las concentraciones promedio diarias obtenidas del 1 de enero al 25 de noviembre de 2017.

VI.2.1. Condiciones meteorológicas

29. En relación a las condiciones meteorológicas registradas en la estación de vigilancia ambiental de la calidad del aire CA-CC-01 del 7 al 25 de noviembre, estas son presentadas en la tabla 6-4. Tal como se aprecia en esta tabla, la velocidad del viento osciló entre una mínima de 0,3 m/s y una máxima de 4,1 m/s. Asimismo, la temperatura promedio fue de 10,5 °C, alcanzando una mínima de 3,1 °C y una máxima de 19,7 °C, con una humedad relativa mínima y máxima de 12,4 y 88,4 %, respectivamente. La presión barométrica varió entre una mínima de 483,4 mmHg y una máxima de 488,3 mmHg, mientras que la precipitación osciló entre 0 a 9,9 mm.

Tabla 6-4. Parámetros meteorológicos registrados en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 7 al 25 de noviembre de 2017

Valores	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Precipitación diaria (mm)
Mínimo	3,1	12,4	483,4	0,3	0
Máximo	19,7	88,4	488,3	4,1	9,9
Promedio	10,5	60,9	486,1	1,6	0,1




30. En cuanto a la dirección del viento, la representación gráfica de la rosa de vientos se realizó con el propósito de obtener información estadística relativa a la dirección y velocidad del viento en una localización en particular. La rosa de vientos para el periodo del 7 al 25 de noviembre de 2017, correspondiente a la vigilancia ambiental materia del presente informe se muestra en la figura 6-1, en la cual se observa que la dirección predominante de los vientos fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 25,5 %. También, se registró la presencia de vientos provenientes del este (E) y sureste (SE); es decir, estos vientos se dirigirían del CMLO hacia la zona donde se encuentra la ciudad de La Oroya, con una frecuencia de 6,8 % (ver figura N.º 6-1).

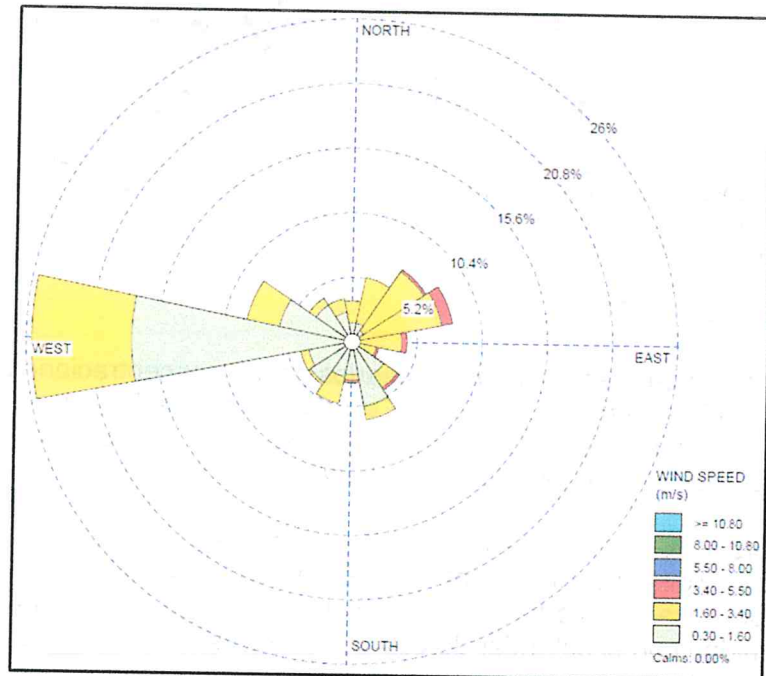


Figura 6-1. Rosa de vientos en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 7 al 25 de noviembre de 2017

Nota: Las paletas indican la dirección desde donde provienen los vientos

31. La figura 6-2, muestra la ubicación de la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 con respecto al CMLO, así como la distribución de los vientos registrados durante dicha vigilancia. Tal como se mencionó en el párrafo anterior, además de los vientos predominantes, se registraron vientos provenientes desde la ubicación del CMLO hacia la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01.



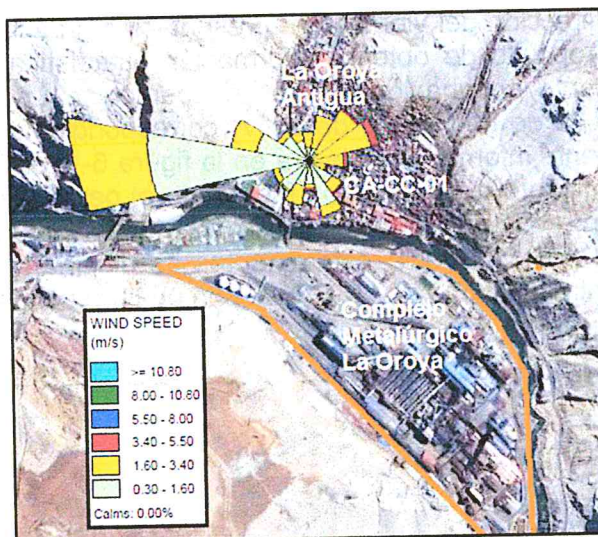


Figura 6-2. Ubicación de la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 y rosa de vientos correspondiente del 7 al 25 de noviembre de 2017.
Referencia: Imagen satelital de Google Earth

VI.2.2. Dióxido de azufre (SO₂)

32. En esta sección se presentan los resultados de las concentraciones promedio diarias y horarias de SO₂ obtenidas, del 7 al 25 de noviembre de 2017 (ver Anexo N.º 3), en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01. Es importante resaltar que las concentraciones de SO₂ se encuentran estandarizadas⁶.
33. En la figura 6-3, se aprecian las concentraciones promedio diarias de SO₂ en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 7 al 25 de noviembre de 2017. Además, se observa que todas las concentraciones promedio diarias se encontraron en conformidad con el estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.

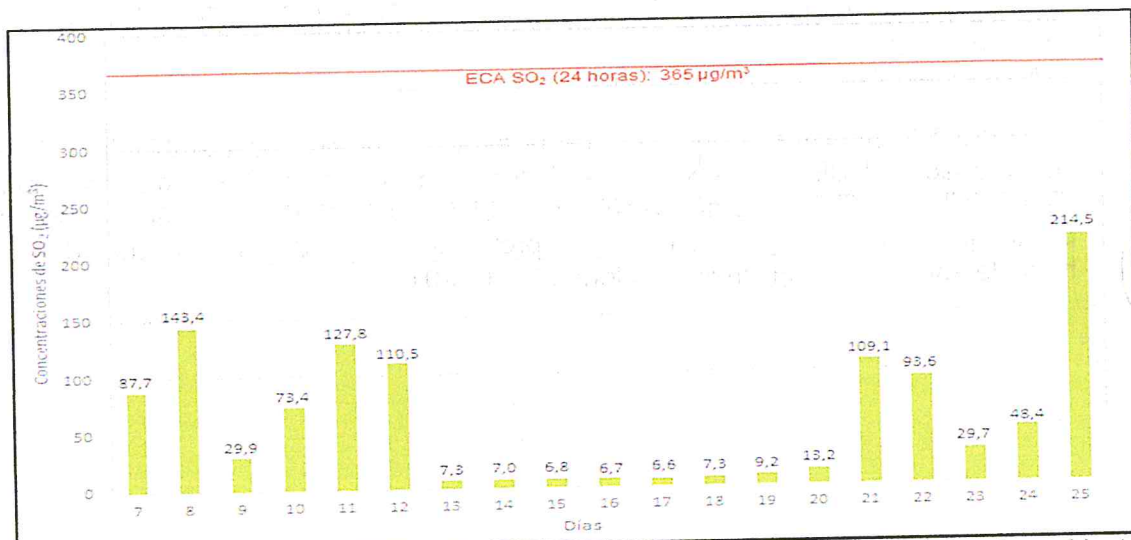


Figura 6-3. Concentraciones promedio diarias de SO₂ en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 (del 7 al 25 de noviembre de 2017)
Nota: ECA SO₂ (24 horas): Estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.



[Handwritten signature]

⁶

“...Las concentraciones de gases y material particulado deben estar normalizadas, es decir referidas a condiciones estándares de presión y temperatura (1 atmósfera y 25°C)...” Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos, aprobado el 7 de setiembre de 2005, mediante Resolución Directoral N.º 1404/2005/DIGESA/SA.

34. La mínima concentración se registró el 17 de noviembre con un valor de $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$; mientras que la máxima concentración se registró el 25 de noviembre con un valor de $214,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor inferior al estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.
35. El comportamiento de las concentraciones horarias de SO_2 reportadas en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, del 7 al 25 de noviembre de 2017, se representa en el figura 6-4.

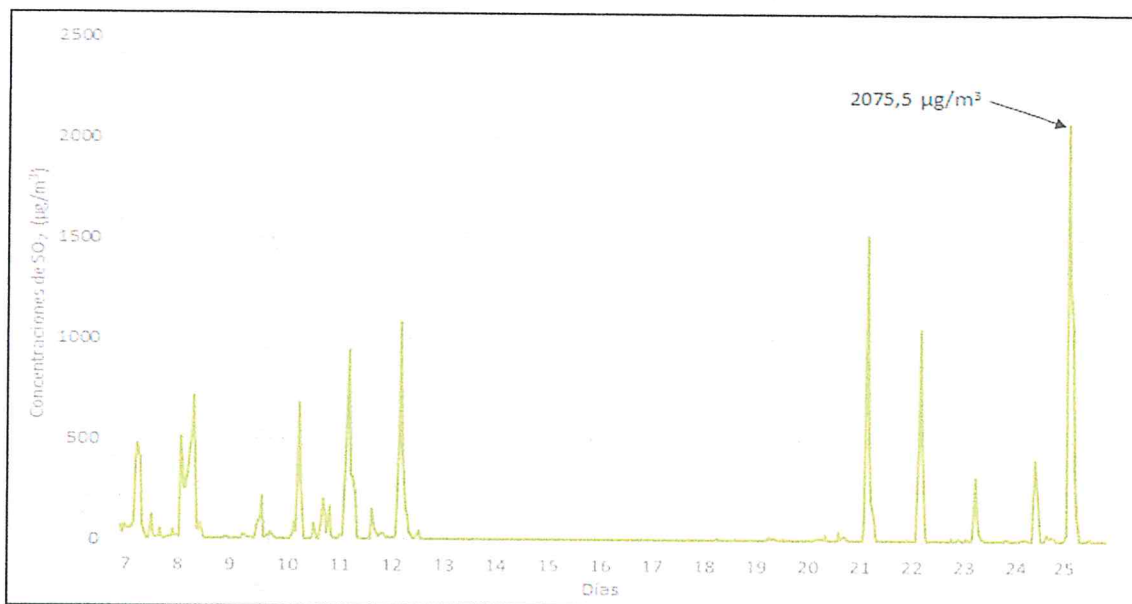


Figura 6-4. Concentraciones horarias de SO_2 en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 correspondiente del 7 al 25 de noviembre de 2017.

36. Durante el mes de noviembre de 2017, la máxima concentración horaria se registró a las 8 horas del día 25 de noviembre, con un valor igual a $2075,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En el Anexo N.º 3 se presenta una tabla detallada con los valores horarios de SO_2 obtenidos del 7 al 25 de noviembre de 2017, en la cual se puede observar que las concentraciones horarias más elevadas se registraron principalmente en el periodo comprendido entre las 8 y 13 horas.
37. Cabe precisar que las concentraciones horarias de SO_2 no se compararon con el estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO ya que estos últimos corresponden a periodos diarios (24 horas) y anuales, no para valores horarios.

VI.2.3. Comportamiento histórico de SO_2

38. De acuerdo con la figura 6-5, tan sólo en los meses de enero y febrero de 2017 se registraron concentraciones promedio diarias de SO_2 en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 que superaron el estándar de calidad establecido para el CMLO, específicamente los días 17 y 21 de enero y 2 de febrero, mientras que en los meses siguientes: marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre; las concentraciones promedio diarias de SO_2 cumplieron en todos los casos con el referido estándar.





Figura 6-5. Comportamiento histórico (2017) de las concentraciones diarias de Dióxido de azufre (SO₂) ECA SO₂ (24 horas): Estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.

Es importante mencionar que los días que no se registraron las concentraciones de SO₂, se debieron a la calibración y/o mantenimiento de los equipos automáticos o a la falta de energía eléctrica en la ciudad de La Oroya, por lo que dichas concentraciones quedaron invalidadas y no fueron reportadas.

39. En la figura 6-6, se presenta el diagrama de cajas de las concentraciones promedio diarias de SO₂ obtenidas, desde enero hasta noviembre de 2017, en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01. Cabe destacar que el diagrama de cajas nos permite determinar valores atípicos y la mediana (promedio) de las concentraciones de SO₂.

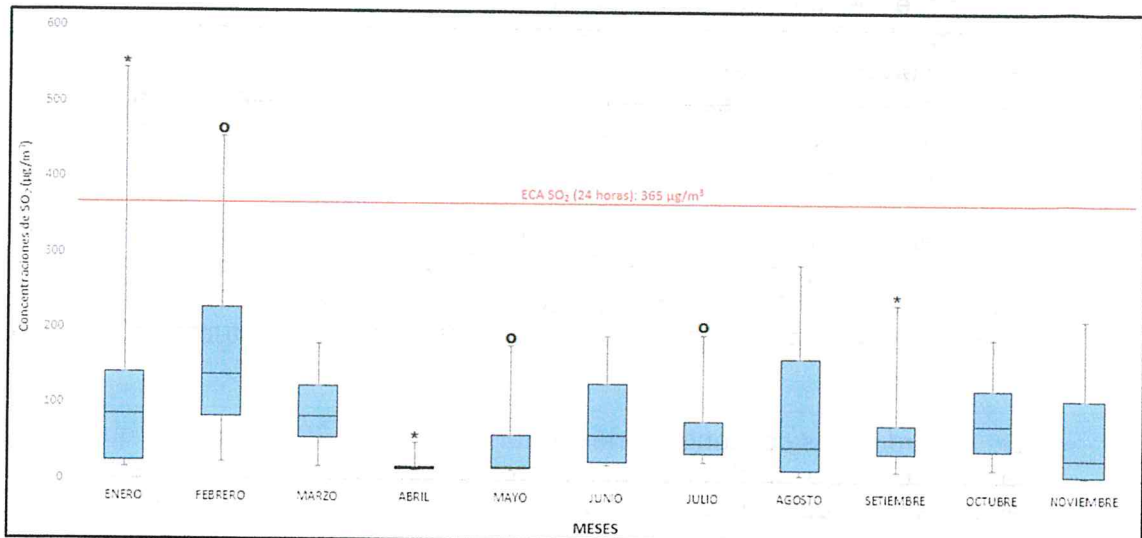


Figura 6-6. Diagrama de cajas de las concentraciones promedio diarias de SO₂ durante el periodo enero-noviembre de 2017.

ECA SO₂ (24 horas): Estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO.

(*): Valor superior a tres veces la altura del rango intercuartil.

(o): Valor atípico: debido a que, en el diagrama de cajas, dicho valor se extiende más allá de los bigotes (más 1,5 veces la altura de la caja); por lo tanto, representa un valor inconsistente respecto al conjunto de concentraciones.

40. La mediana de las concentraciones diarias de SO₂ para el periodo de noviembre (29,9 µg/m³), fue inferior a las medianas obtenidas en los meses de enero (86,8 µg/m³), febrero (138,8 µg/m³), marzo (84,1 µg/m³), junio (60,4 µg/m³), julio (50,2 µg/m³), agosto (45,3 µg/m³), setiembre (56,8 µg/m³) y octubre (75,4 µg/m³) de 2017. El 75 % de las concentraciones diarias se mantuvieron por debajo de 109,1 µg/m³, presentando una dispersión de datos de las concentraciones diarias de SO₂ dentro de un rango intercuartil (abarca el 50% de las concentraciones) de 101,9 µg/m³, el cual fue inferior al rango intercuartil de los meses enero, febrero, junio y agosto. Cabe precisar que durante el mes noviembre no se presentaron valores atípicos.



VII. CONCLUSIONES

- (i) La vigilancia ambiental de la calidad del aire se realizó en la ciudad de La Oroya, en el periodo comprendido entre el 7 al 25 de noviembre de 2017, a través de la estación fija CA-CC-01, ubicada a aproximadamente 700 m del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).
- (ii) La dirección predominante de los vientos durante el periodo de vigilancia ambiental fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 25,5 %. También, se registró la presencia de vientos provenientes desde el CMLO hacia La Oroya, es decir desde el este-sudeste (ESE) y sureste (SE), con una frecuencia del 6,8 %.
- (iii) Respecto a las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) registradas durante el periodo de vigilancia ambiental, se obtuvo lo siguiente:

- Del 7 al 25 de noviembre de 2017 las concentraciones promedio diarias de SO₂ cumplieron con el estándar de calidad establecido para el CMLO (365 µg/m³ para 24 horas).
- Durante el periodo de vigilancia ambiental, la máxima concentración horaria se registró a las 8 horas del día 25 de noviembre, con un valor igual a 2 075,5 µg/m³. Sin embargo, es necesario precisar que las concentraciones horarias de SO₂ no se compararon con el estándar de calidad ambiental establecido para el CMLO ya que estos últimos corresponden a periodos diarios (24 horas) y anuales, empero no para valores horarios.
- La mediana de las concentraciones diarias de SO₂ para el periodo de noviembre (29,9 µg/m³), fue inferior a las medianas obtenidas en los meses de enero (86,8 µg/m³), febrero (138,8 µg/m³), marzo (84,1 µg/m³), junio (60,4 µg/m³), julio (50,2 µg/m³), agosto (45,3 µg/m³), setiembre (56,8 µg/m³) y octubre (75,4 µg/m³) de 2017.
- De acuerdo a las concentraciones históricas del año 2017, se tiene que tres (3) de las concentraciones diarias incumplieron el estándar de calidad establecido para el CMLO, específicamente los días 17 y 21 de enero y 2 de febrero de 2017, mientras que en los meses siguientes no se presentaron incumplimientos respecto al referido estándar.

VIII. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión.
- (ii) Remitir una copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada de Junín.
- (iii) Remitir una copia del presente informe a la Municipalidad Provincial de Yauli.
- (iv) Continuar con la vigilancia ambiental de calidad de aire en cumplimiento al Convenio de Cooperación Interinstitucional suscrito.

IX. ANEXOS

- Anexo N.º 1: Registro fotográfico.
- Anexo N.º 2: Mapa de ubicación de la estación fija de vigilancia ambiental.
- Anexo N.º 3: Concentraciones horarias de dióxido de azufre (SO₂).
- Anexo N.º 4: Datos meteorológicos.



Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes,

Atentamente,

PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Coordinador de Monitoreo y Vigilancia
Ambiental
Dirección de Evaluación

JORGE IVÁN GARCÍA RIEGA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 21 DIC. 2017

Visto el Informe N.º 101 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

SONIA BEATRIZ ARANÍBAR TAPIA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 21 DIC. 2017

Visto el Informe N.º 101 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA, 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,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO N.º 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire realizado del 7 al 25 de noviembre de 2017 en la ciudad de La Oroya					
CALIDAD DEL AIRE					
Distrito:	La Oroya	Provincia:	Yauli	Departamento:	Junín
Fotografía N° 1 CA-CC-01					
Fecha: 07/11/2017 Hora: 16:40 h					
Este (m): 401 757					
Norte (m): 8 726 374					
Altitud (m s.n.m.): 3 728					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Vista de la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01, ubicada en la azotea de la Casa de la Cultura, a aproximadamente 700 m del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).				
Fotografía N° 2					
Fecha: 12/11/2017 Hora: 08:51 h					
Este (m): 401 757					
Norte (m): 8 726 374					
Altitud (m s.n.m.): 3 728					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Vista de las emisiones emanadas por la chimenea del Complejo Metalúrgico de La Oroya, la fotografía fue captada desde la azotea la Casa de la Cultura.				



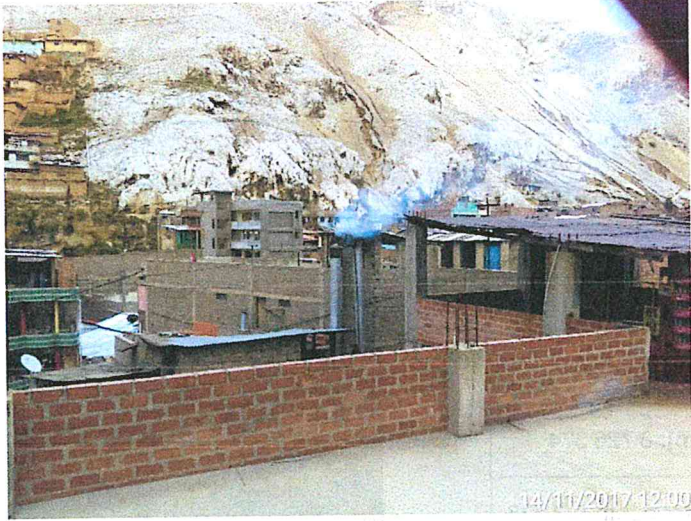
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fotografía N° 3	
Fecha: 14/11/2017 Hora: 12:00 h	
Este (m): 401 757	
Norte (m): 8 726 374	
Altitud (m s.n.m): 3 728	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L	
Descripción:	Vistas de las emisiones emanadas por las chimeneas de comercios cercanos a la estación de fija de monitoreo en La Oroya; dichas fotografías fueron captadas desde la azotea la Casa de la Cultura.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

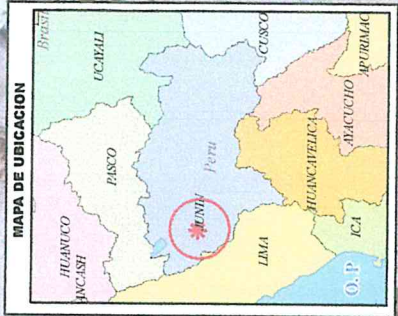
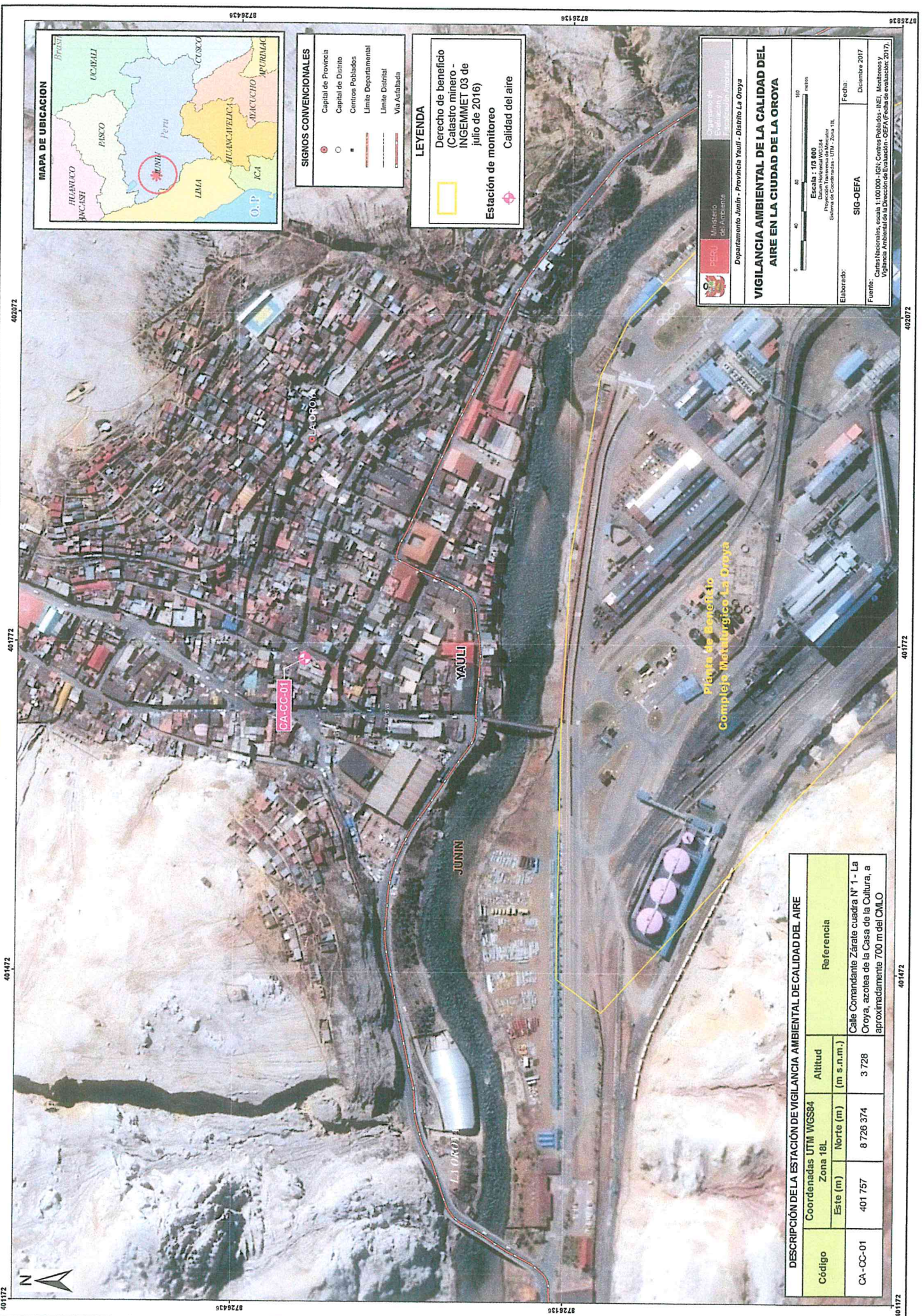
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO N.º 2

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Capital de Provincia
 - Capital de Distrito
 - Centros Poblados
 - Limite Departamental
 - Limite Distrital
 - Vía Asfaltada

- LEYENDA**
- Derecho de beneficio (Catastro minero - INGEMMET 03 de julio de 2016)
 - ✚ Estación de monitoreo
 - ✚ Calidad del aire

Organismo de Evaluación y Fiscalización
 Ministerio del Ambiente
 Departamento Junín - Provincia Yauli - Distrito La Oroya

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA

Escala: 1:10 000
 Datum Horizontal: WGS84
 Proyección: UTM
 Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18E

Elaborado: SIG-OEFA
 Fecha: Diciembre 2017

Fuente: Mapa Nacional de Suelo 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Monitoreos y Vigilancia Ambiental de la Provincia de Yauli - OEFA (Catastro de Evaluación 2017).

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DECALIDAD DEL AIRE

Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Altitud	Referencia
	Este (m)	Norte (m)	(m s.n.m.)	
CA-CC-01	401 757	8 726 374	3 728	Calle Comandante Zárate cuadra N° 1 - La Oroya, azotea de la Casa de la Cultura, a aproximadamente 700 m del CMLO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO N.º 3
CONCENTRACIONES HORARIAS DE
SO₂



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Concentraciones horarias de SO₂ (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 del 7 al 25 de noviembre de 2017

Día Hora	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
01:00	67.9	47.8	11.0	8.8	170.6	37.0	7.6	7.1	7.0	6.5	6.5	6.6	6.2	7.2	9.5	6.8	7.5	9.8	17.0
02:00	34.5	23.4	10.7	8.3	18.3	33.3	7.3	7.2	6.7	6.4	6.5	6.5	6.2	7.2	9.1	6.7	7.2	9.7	8.5
03:00	74.4	22.1	9.3	8.5	13.0	14.4	7.1	6.9	6.9	6.4	6.4	6.5	6.3	6.8	8.7	7.0	17.8	8.1	8.3
04:00	56.7	13.4	8.8	8.5	9.4	17.7	6.9	7.1	7.2	6.4	6.4	6.6	6.4	6.9	8.7	13.6	9.7	7.8	9.3
05:00	59.6	511.5	7.9	8.1	9.1	12.3	7.0	7.2	6.9	6.5	6.4	6.6	6.4	6.9	8.7	6.9	7.4	7.4	7.4
06:00	57.1	249.5	7.8	8.2	27.1	12.4	7.7	7.4	6.8	6.4	6.3	6.8	6.4	7.0	8.5	7.0	7.2	7.3	8.0
07:00	90.8	257.8	8.0	7.9	20.5	14.4	7.8	7.6	6.9	6.8	6.3	6.9	6.7	7.0	9.3	7.2	22.7	7.8	44.5
08:00	383.5	324.2	9.1	34.8	238.9	32.3	7.4	7.3	7.2	6.7	6.3	7.4	6.9	8.6	110.5	7.4	8.0	12.0	2075.5
09:00	481.2	468.0	24.2	88.4	423.8	517.7	8.1	7.7	7.2	6.9	6.8	7.1	8.3	9.8	1518.8	506.9	8.7	9.9	1317.2
10:00	398.8	529.6	24.3	37.8	939.9	1080.2	8.3	7.6	7.1	8.2	6.8	7.7	9.2	14.2	501.3	1058.5	29.4	14.4	1045.1
11:00	76.9	714.5	10.8	682.8	323.2	431.7	7.5	7.5	7.1	7.2	6.8	10.0	16.3	11.6	200.6	482.3	320.7	14.0	361.1
12:00	22.7	54.7	10.7	284.7	314.8	157.5	6.9	6.9	7.0	7.2	6.8	10.7	18.8	11.2	118.7	33.2	133.5	9.0	141.0
13:00	9.5	46.4	11.5	9.6	234.5	117.2	7.0	7.0	7.1	7.1	6.7	8.8	15.7	15.2	24.5	7.3	43.7	7.1	8.2
14:00	9.6	84.8	9.5	8.5	13.8	40.8	7.0	6.6	6.8	6.6	6.6	7.4	14.2	31.6	7.3	7.3	10.3	197.0	7.7
15:00	127.6	10.6	23.7	8.0	10.0	12.2	6.9	6.4	6.4	6.4	6.4	6.6	11.3	7.9	7.2	7.1	10.0	408.5	7.4
16:00	16.9	8.8	78.8	8.0	8.7	8.9	7.0	6.7	6.3	6.4	6.6	6.4	9.5	7.6	7.1	6.9	7.8	212.2	7.3
17:00	13.1	9.4	109.8	17.2	7.9	10.8	7.1	7.3	6.4	6.6	6.7	6.7	8.6	7.6	7.5	6.9	7.3	83.5	19.5
18:00	10.0	9.5	219.5	82.6	7.3	49.1	7.0	7.2	6.5	6.7	6.8	6.7	9.8	6.9	8.1	7.9	7.2	7.6	8.1
19:00	53.5	9.0	12.5	7.8	7.6	12.3	7.0	6.6	6.5	7.0	6.6	6.7	8.4	6.9	7.7	8.3	7.3	7.5	8.1
20:00	12.0	9.2	19.1	7.5	8.3	9.1	7.0	6.8	6.6	6.8	7.1	9.9	8.1	49.3	7.5	8.6	7.1	10.6	8.1
21:00	9.6	9.3	21.8	49.4	153.5	8.0	7.3	6.5	6.5	6.6	6.3	6.7	8.6	10.2	8.2	8.2	7.0	38.9	8.1
22:00	10.1	10.8	38.4	203.9	48.6	7.6	8.0	6.5	6.7	6.5	6.6	6.4	8.1	28.6	7.8	8.0	8.7	19.6	7.7
23:00	15.4	8.9	20.0	136.4	34.3	7.5	7.7	6.6	6.5	6.4	6.7	6.4	7.7	30.0	6.9	9.6	8.7	25.3	7.4
24:00	12.8	8.5	10.1	37.0	23.1	7.5	7.4	6.9	6.2	6.4	6.5	6.4	7.2	10.4	7.0	17.8	8.2	27.0	7.0
Prom. 24H - SO ₂	87.7	143.4	29.9	73.4	127.8	110.5	7.3	7.0	6.8	6.7	6.6	7.3	9.2	13.2	109.1	93.6	29.7	48.4	214.5

Fuente: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO N.º 4

DATOS METEOROLÓGICOS



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

División de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Parámetros meteorológicos en la estación de vigilancia ambiental CA-CC-01 del 7 al 25 de noviembre de 2017

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
07/11/2017 01:00	486,7	0	8,3	75,4	0,4	174
07/11/2017 02:00	486,4	0	8,2	75,8	0,8	150
07/11/2017 03:00	486,1	0	8,0	77,8	0,7	168
07/11/2017 04:00	485,8	0	7,8	79,5	1,0	136
07/11/2017 05:00	485,9	0	7,6	81,8	1,3	123
07/11/2017 06:00	486,0	0	7,6	82,7	1,2	136
07/11/2017 07:00	486,4	0	8,0	80,7	1,2	149
07/11/2017 08:00	486,7	0	9,2	74,1	1,6	139
07/11/2017 09:00	486,8	0	11,3	62,9	1,7	142
07/11/2017 10:00	486,7	0	13,2	49,4	1,8	153
07/11/2017 11:00	486,4	0	15,1	40,7	1,2	99
07/11/2017 12:00	485,7	0	16,6	35,9	1,7	17
07/11/2017 13:00	485,1	0	17,1	37,4	2,8	84
07/11/2017 14:00	485,2	9	12,5	56,7	2,5	303
07/11/2017 15:00	485,8	3,3	9,3	76,2	1,0	239
07/11/2017 16:00	485,5	0,3	8,0	83,8	1,9	300
07/11/2017 17:00	485,5	0	7,9	83,2	2,2	273
07/11/2017 18:00	485,5	0	8,2	80,5	2,3	273
07/11/2017 19:00	485,7	0	8,5	79,4	0,9	295
07/11/2017 20:00	486,1	0	8,2	80,9	1,6	281
07/11/2017 21:00	486,5	0	8,1	80,8	1,1	272
07/11/2017 22:00	486,8	0	7,9	81,3	0,7	269
07/11/2017 23:00	486,8	0	7,7	82,8	0,4	290
08/11/2017 00:00	486,5	0	7,2	85,9	0,5	298
08/11/2017 01:00	486,2	0	6,8	84,6	0,6	2
08/11/2017 02:00	485,8	0	6,5	86,4	0,5	331
08/11/2017 03:00	485,6	0	6,1	86,9	0,8	310
08/11/2017 04:00	485,6	0	5,8	88,0	1,0	291
08/11/2017 05:00	485,7	0	5,8	87,7	1,5	358
08/11/2017 06:00	485,9	0	5,3	88,4	1,4	8
08/11/2017 07:00	486,3	0	5,4	86,3	1,8	19
08/11/2017 08:00	486,7	0	6,5	78,3	1,4	28
08/11/2017 09:00	486,7	0	8,8	66,6	1,0	11
08/11/2017 10:00	486,5	0	11,6	55,8	0,9	272
08/11/2017 11:00	486,1	0	14,8	33,6	1,7	159
08/11/2017 12:00	485,5	0	17,6	18,5	2,0	203
08/11/2017 13:00	484,9	0	19,1	12,4	1,8	217
08/11/2017 14:00	484,2	0	19,7	13,4	1,3	197
08/11/2017 15:00	483,8	0	18,7	27,8	2,5	44
08/11/2017 16:00	483,4	0	18,0	28,0	2,5	33
08/11/2017 17:00	483,4	0	17,6	33,6	2,1	36
08/11/2017 18:00	483,8	0	15,7	37,0	1,9	33
08/11/2017 19:00	484,6	0	14,0	41,0	2,5	353
08/11/2017 20:00	485,1	0	12,9	45,7	1,9	336
08/11/2017 21:00	485,7	0	11,5	59,6	2,2	53
08/11/2017 22:00	486,2	0	10,8	66,3	1,6	55
08/11/2017 23:00	486,4	0	10,2	68,8	1,2	326
09/11/2017 00:00	486,2	0	9,2	72,8	1,5	332
09/11/2017 01:00	485,7	0	8,4	74,0	1,5	326
09/11/2017 02:00	485,2	0	7,7	75,9	1,1	298
09/11/2017 03:00	485,1	0	6,9	79,3	1,2	289
09/11/2017 04:00	485,2	0	6,3	81,7	1,9	281
09/11/2017 05:00	485,4	0	6,0	82,1	1,4	280
09/11/2017 06:00	485,7	0	5,8	83,4	1,8	277
09/11/2017 07:00	486,2	0	5,8	83,3	2,0	273
09/11/2017 08:00	486,6	0	6,8	79,2	1,1	269
09/11/2017 09:00	486,8	0	8,6	70,7	0,4	223
09/11/2017 10:00	486,7	0	10,4	64,6	0,8	58
09/11/2017 11:00	486,6	0	12,7	53,8	2,7	83
09/11/2017 12:00	486,2	0	13,0	46,6	2,1	59
09/11/2017 13:00	486,0	0	12,3	47,0	2,5	45
09/11/2017 14:00	485,4	0	13,5	41,5	2,1	95
09/11/2017 15:00	484,8	0	15,3	34,8	2,1	352
09/11/2017 16:00	484,7	0	14,3	40,2	2,7	201
09/11/2017 17:00	484,9	0	12,7	49,4	2,6	204
09/11/2017 18:00	485,2	0	12,0	52,7	2,2	121



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Ministerio de Salud

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
09/11/2017 19:00	485,5	0	11,5	57,4	1,5	29
09/11/2017 20:00	485,6	0	11,3	57,5	0,9	328
09/11/2017 21:00	485,8	0	10,5	61,8	1,6	347
09/11/2017 22:00	486,1	0	9,8	64,9	1,3	333
09/11/2017 23:00	486,4	0	9,0	68,6	1,5	291
10/11/2017 00:00	486,3	0	8,5	71,2	0,7	284
10/11/2017 01:00	486,1	0	8,3	73,0	1,7	266
10/11/2017 02:00	485,7	0	7,8	73,6	1,6	270
10/11/2017 03:00	485,6	0	7,9	73,9	0,9	285
10/11/2017 04:00	485,6	0	7,8	77,2	0,7	332
10/11/2017 05:00	485,8	0	7,0	77,4	1,1	308
10/11/2017 06:00	486,1	0	6,3	78,3	0,9	322
10/11/2017 07:00	486,6	0	6,3	78,4	1,0	277
10/11/2017 08:00	486,9	0	9,7	62,9	0,6	186
10/11/2017 09:00	486,9	0	10,9	56,9	1,3	137
10/11/2017 10:00	486,4	0	13,0	48,3	0,9	28
10/11/2017 11:00	486,0	0	13,7	44,0	1,4	147
10/11/2017 12:00	485,4	0	15,9	36,3	1,2	164
10/11/2017 13:00	484,8	0	16,9	33,5	3,8	139
10/11/2017 14:00	484,2	0	17,7	33,1	3,1	110
10/11/2017 15:00	483,8	0	17,0	36,0	3,7	109
10/11/2017 16:00	483,9	0	15,3	42,4	3,1	86
10/11/2017 17:00	484,2	0	14,2	47,0	2,8	91
10/11/2017 18:00	485,3	0	11,2	56,3	2,7	256
10/11/2017 19:00	485,8	0	9,2	67,2	1,9	302
10/11/2017 20:00	486,1	0	9,2	65,6	1,5	288
10/11/2017 21:00	486,5	0	9,4	64,3	1,1	256
10/11/2017 22:00	486,9	0	8,7	71,2	2,1	205
10/11/2017 23:00	486,9	0	8,3	70,5	1,7	210
11/11/2017 00:00	486,5	0	8,0	71,8	0,8	213
11/11/2017 01:00	486,3	0	7,8	73,7	0,8	207
11/11/2017 02:00	486,1	0	7,6	74,2	0,9	265
11/11/2017 03:00	485,8	0	7,2	75,2	1,6	275
11/11/2017 04:00	485,8	0	7,0	76,8	1,8	273
11/11/2017 05:00	486,0	0	7,0	75,9	0,4	273
11/11/2017 06:00	486,2	0	6,7	79,8	1,2	136
11/11/2017 07:00	486,5	0	7,4	74,5	0,4	277
11/11/2017 08:00	486,7	0	9,2	65,6	0,5	143
11/11/2017 09:00	486,7	0	11,2	54,7	0,8	230
11/11/2017 10:00	486,4	0	12,8	50,8	1,5	177
11/11/2017 11:00	486,3	0	13,5	47,5	1,3	181
11/11/2017 12:00	485,9	0	15,0	41,4	1,2	176
11/11/2017 13:00	485,2	0	16,4	36,7	1,5	151
11/11/2017 14:00	484,6	0	16,9	40,4	2,6	52
11/11/2017 15:00	484,5	0	14,0	51,4	2,6	73
11/11/2017 16:00	484,2	0	14,4	47,7	2,6	78
11/11/2017 17:00	485,1	3,6	12,2	50,7	2,8	30
11/11/2017 18:00	486,2	4,8	8,0	67,4	2,1	57
11/11/2017 19:00	485,9	0,9	8,3	67,0	2,5	38
11/11/2017 20:00	486,1	0	8,5	68,2	1,1	266
11/11/2017 21:00	486,5	0	8,6	66,5	0,7	245
11/11/2017 22:00	486,8	0	8,2	69,9	0,5	222
11/11/2017 23:00	486,7	0	7,9	72,4	0,4	257
12/11/2017 00:00	486,5	0	7,4	77,0	0,6	314
12/11/2017 01:00	486,3	0	6,8	77,0	0,8	53
12/11/2017 02:00	486,0	0	6,1	79,4	0,9	356
12/11/2017 03:00	485,8	0	5,3	85,1	1,1	275
12/11/2017 04:00	485,8	0	4,8	84,9	1,0	302
12/11/2017 05:00	486,2	0	4,3	86,9	1,5	277
12/11/2017 06:00	486,6	0	4,3	86,7	1,0	277
12/11/2017 07:00	486,9	0	4,9	84,7	0,9	280
12/11/2017 08:00	487,2	0	8,0	69,0	0,7	235
12/11/2017 09:00	487,2	0	9,9	61,1	1,2	165
12/11/2017 10:00	486,9	0	12,5	48,6	1,3	150
12/11/2017 11:00	486,3	0	15,0	38,7	1,6	151
12/11/2017 12:00	485,7	0	17,0	32,6	1,5	174
12/11/2017 13:00	485,1	0	17,7	27,5	1,6	142
12/11/2017 14:00	484,6	0,6	16,7	35,7	2,3	50
12/11/2017 15:00	484,3	0	15,6	47,2	2,7	81



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
12/11/2017 16:00	484,7	0,3	12,4	57,3	3,4	44
12/11/2017 17:00	484,9	0	11,4	54,0	3,1	66
12/11/2017 18:00	485,2	0	11,7	53,3	1,1	15
12/11/2017 19:00	485,7	0	10,4	62,0	1,2	250
12/11/2017 20:00	486,3	0	10,0	62,8	1,3	355
12/11/2017 21:00	486,9	0	9,3	68,4	1,9	51
12/11/2017 22:00	487,2	0	8,9	70,2	1,9	21
12/11/2017 23:00	487,3	0	8,3	73,2	1,1	331
13/11/2017 00:00	487,3	0	7,2	78,6	1,6	275
13/11/2017 01:00	486,9	0	6,8	80,7	1,0	268
13/11/2017 02:00	486,6	0	6,4	80,9	0,8	321
13/11/2017 03:00	486,4	0	5,9	80,2	1,3	288
13/11/2017 04:00	486,3	0	5,7	83,6	1,6	279
13/11/2017 05:00	486,4	0	5,7	84,2	1,7	274
13/11/2017 06:00	486,7	0	5,6	79,7	1,4	281
13/11/2017 07:00	487,2	0	5,9	76,0	1,2	278
13/11/2017 08:00	487,6	0	7,6	69,9	1,0	280
13/11/2017 09:00	487,7	0	10,5	57,4	0,9	175
13/11/2017 10:00	487,5	0	12,3	44,6	1,8	150
13/11/2017 11:00	487,1	0	14,4	36,5	1,8	128
13/11/2017 12:00	486,7	0	15,5	33,6	2,0	149
13/11/2017 13:00	486,0	0	17,6	26,0	1,5	193
13/11/2017 14:00	485,1	0	18,3	27,8	2,4	66
13/11/2017 15:00	484,6	0	17,5	34,9	3,1	78
13/11/2017 16:00	484,5	0	15,9	39,9	3,1	65
13/11/2017 17:00	484,7	0	13,6	49,3	2,5	60
13/11/2017 18:00	485,0	0	12,5	56,6	2,9	56
13/11/2017 19:00	485,4	0	12,0	56,5	2,7	79
13/11/2017 20:00	485,9	0	11,4	57,8	1,9	33
13/11/2017 21:00	486,5	0	10,8	58,7	2,5	360
13/11/2017 22:00	486,8	0	10,7	58,1	1,6	345
13/11/2017 23:00	487,0	0	9,4	67,0	1,7	351
14/11/2017 00:00	487,0	0	8,6	71,9	1,8	21
14/11/2017 01:00	486,8	0	7,6	74,0	1,6	315
14/11/2017 02:00	486,5	0	6,8	71,4	1,4	273
14/11/2017 03:00	486,4	0	6,9	68,2	1,5	271
14/11/2017 04:00	486,3	0	7,0	63,5	1,0	277
14/11/2017 05:00	486,5	0	7,2	56,8	1,0	291
14/11/2017 06:00	486,8	0	7,2	56,4	0,8	278
14/11/2017 07:00	487,3	0	7,5	59,8	0,9	239
14/11/2017 08:00	487,6	0	7,8	62,8	1,2	152
14/11/2017 09:00	487,7	0	8,8	62,3	0,7	144
14/11/2017 10:00	487,5	0	11,5	55,9	0,7	197
14/11/2017 11:00	487,1	0	13,2	47,1	1,0	221
14/11/2017 12:00	486,6	0	15,3	39,5	1,3	40
14/11/2017 13:00	486,0	0	16,6	36,7	3,0	76
14/11/2017 14:00	485,1	0	17,3	32,9	3,0	131
14/11/2017 15:00	484,4	0	17,6	33,4	2,8	86
14/11/2017 16:00	484,3	0	14,9	47,5	2,8	55
14/11/2017 17:00	484,7	3,6	12,3	64,6	2,1	63
14/11/2017 18:00	485,1	0	11,6	67,8	2,1	54
14/11/2017 19:00	485,6	0	10,9	68,3	2,6	78
14/11/2017 20:00	486,2	0,9	10,7	66,5	2,3	61
14/11/2017 21:00	486,6	0	10,1	69,5	2,1	77
14/11/2017 22:00	487,0	0	9,5	72,8	2,3	49
14/11/2017 23:00	487,0	0	9,6	72,0	1,1	339
15/11/2017 00:00	486,7	0	9,0	70,9	1,5	268
15/11/2017 01:00	486,4	0	8,9	70,5	1,0	277
15/11/2017 02:00	486,0	0	8,3	70,7	1,6	278
15/11/2017 03:00	485,8	0	8,1	59,9	0,9	304
15/11/2017 04:00	485,8	0	7,9	66,3	0,4	288
15/11/2017 05:00	486,0	0	7,3	76,3	0,6	301
15/11/2017 06:00	486,4	0	6,9	77,7	1,1	302
15/11/2017 07:00	487,0	0	6,9	78,5	1,3	270
15/11/2017 08:00	487,4	0	7,5	76,8	1,2	267
15/11/2017 09:00	487,5	0	9,1	67,9	0,5	246
15/11/2017 10:00	487,4	0	11,5	53,5	0,7	216
15/11/2017 11:00	487,1	0	13,2	47,7	1,1	50
15/11/2017 12:00	486,7	0	13,9	46,8	1,0	34



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/11/2017 13:00	486,2	0,3	15,3	43,2	1,3	350
15/11/2017 14:00	485,4	0	17,0	36,3	2,4	74
15/11/2017 15:00	484,6	0	18,0	33,8	2,6	37
15/11/2017 16:00	484,2	0	17,0	38,6	2,9	85
15/11/2017 17:00	484,7	0	13,9	53,6	2,7	71
15/11/2017 18:00	485,7	0	12,1	62,0	2,1	83
15/11/2017 19:00	486,4	0,3	10,8	66,9	2,4	71
15/11/2017 20:00	486,9	0	10,4	67,3	1,2	176
15/11/2017 21:00	487,1	0	9,9	59,1	2,9	41
15/11/2017 22:00	486,9	0	9,7	60,0	1,5	274
15/11/2017 23:00	487,0	0	9,2	64,1	1,0	307
16/11/2017 00:00	486,8	0	8,0	71,4	1,4	280
16/11/2017 01:00	486,7	0	7,2	75,2	1,2	288
16/11/2017 02:00	486,6	0	6,3	78,9	1,2	272
16/11/2017 03:00	486,3	0	5,8	80,8	1,6	280
16/11/2017 04:00	486,1	0	5,4	82,6	1,1	280
16/11/2017 05:00	486,2	0	5,0	84,2	1,5	272
16/11/2017 06:00	486,4	0	5,0	83,9	1,5	285
16/11/2017 07:00	486,9	0	5,2	82,8	1,4	275
16/11/2017 08:00	487,4	0	6,3	75,4	1,1	273
16/11/2017 09:00	487,6	0	8,1	66,5	0,5	184
16/11/2017 10:00	487,3	0	11,4	51,3	0,8	223
16/11/2017 11:00	486,9	0	13,8	40,1	1,2	216
16/11/2017 12:00	486,3	0	16,1	36,4	1,3	176
16/11/2017 13:00	485,7	0	17,3	33,7	2,2	195
16/11/2017 14:00	485,1	0	18,0	33,4	2,2	71
16/11/2017 15:00	485,1	0	15,3	45,0	3,2	104
16/11/2017 16:00	485,2	0	13,3	51,9	2,3	76
16/11/2017 17:00	485,5	0	12,3	53,2	2,1	193
16/11/2017 18:00	486,0	0	10,8	62,9	1,7	248
16/11/2017 19:00	486,3	0	10,4	65,0	0,9	232
16/11/2017 20:00	486,7	0	9,9	66,9	0,8	257
16/11/2017 21:00	487,0	0	9,3	70,2	1,3	261
16/11/2017 22:00	487,1	0	8,7	73,5	1,2	266
16/11/2017 23:00	487,1	0	8,5	74,8	1,4	273
17/11/2017 00:00	486,9	0	7,8	78,5	1,4	269
17/11/2017 01:00	486,6	0	7,6	77,9	0,8	295
17/11/2017 02:00	486,3	0	7,7	77,1	1,3	274
17/11/2017 03:00	486,1	0	7,6	77,8	1,6	268
17/11/2017 04:00	485,9	0	7,7	76,0	0,7	239
17/11/2017 05:00	485,9	0	7,4	76,4	0,9	255
17/11/2017 06:00	486,2	0	7,3	76,6	2,0	277
17/11/2017 07:00	486,4	0	7,3	75,1	1,5	270
17/11/2017 08:00	486,6	0	7,9	71,4	1,1	255
17/11/2017 09:00	486,6	0	9,6	64,0	1,0	259
17/11/2017 10:00	486,5	0	12,0	54,6	1,3	178
17/11/2017 11:00	486,0	0	14,2	42,3	1,2	33
17/11/2017 12:00	485,5	0	15,9	38,0	0,9	162
17/11/2017 13:00	485,0	0	17,3	34,4	1,6	105
17/11/2017 14:00	484,5	0	16,5	42,1	4,0	94
17/11/2017 15:00	484,2	0	15,7	45,4	3,1	79
17/11/2017 16:00	484,3	0	13,6	49,8	2,7	322
17/11/2017 17:00	485,1	9,9	8,8	79,8	1,1	233
17/11/2017 18:00	485,4	1,8	8,6	83,6	1,0	260
17/11/2017 19:00	485,5	0	9,1	79,6	0,9	231
17/11/2017 20:00	485,9	0	9,3	74,7	1,1	197
17/11/2017 21:00	486,3	0	9,2	72,8	0,3	196
17/11/2017 22:00	486,6	0	9,1	75,6	0,9	142
17/11/2017 23:00	486,6	0	8,9	78,0	0,8	161
18/11/2017 00:00	486,4	0	8,3	79,2	0,8	154
18/11/2017 01:00	486,1	0	7,8	82,4	0,8	140
18/11/2017 02:00	485,7	0	7,6	83,5	0,9	138
18/11/2017 03:00	485,4	0	7,4	84,5	1,2	141
18/11/2017 04:00	485,2	0	7,3	85,0	0,5	175
18/11/2017 05:00	485,1	0	7,1	84,8	0,9	138
18/11/2017 06:00	485,3	0	6,9	86,5	1,0	138
18/11/2017 07:00	485,7	0	7,3	85,2	0,8	136
18/11/2017 08:00	486,0	0	8,4	79,6	0,7	160
18/11/2017 09:00	486,3	0	11,0	67,4	0,9	257



PERÚ

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

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
18/11/2017 10:00	486,2	0	13,3	52,1	1,2	214
18/11/2017 11:00	485,9	0	15,6	39,9	1,1	207
18/11/2017 12:00	485,4	0	16,9	34,4	1,5	193
18/11/2017 13:00	484,9	0	16,5	42,0	2,9	102
18/11/2017 14:00	484,5	0	15,4	43,7	3,5	74
18/11/2017 15:00	484,3	0	15,6	38,4	2,6	32
18/11/2017 16:00	484,2	0	14,7	43,7	2,2	65
18/11/2017 17:00	484,3	0	13,2	49,1	1,8	301
18/11/2017 18:00	484,8	0	10,9	57,6	1,6	292
18/11/2017 19:00	484,8	0	9,8	65,3	2,3	272
18/11/2017 20:00	485,4	0	9,2	68,9	1,6	273
18/11/2017 21:00	485,8	0	8,5	72,1	1,3	277
18/11/2017 22:00	485,9	0	7,9	74,1	1,2	276
18/11/2017 23:00	486,3	0	7,5	75,0	1,1	266
19/11/2017 00:00	486,2	0	7,2	76,8	1,3	277
19/11/2017 01:00	486,0	0	6,7	78,1	1,4	272
19/11/2017 02:00	485,6	0	6,3	80,3	1,1	270
19/11/2017 03:00	485,2	0	6,0	80,8	0,9	271
19/11/2017 04:00	485,1	0	5,6	81,0	1,2	273
19/11/2017 05:00	484,8	0	5,3	81,7	1,0	274
19/11/2017 06:00	485,2	0	5,3	80,9	0,9	279
19/11/2017 07:00	485,7	0	5,9	78,1	1,4	271
19/11/2017 08:00	486,1	0	8,5	66,2	0,5	225
19/11/2017 09:00	486,2	0	11,0	52,9	0,9	143
19/11/2017 10:00	486,0	0	12,8	38,2	1,2	152
19/11/2017 11:00	485,6	0	15,2	25,8	1,1	200
19/11/2017 12:00	485,1	0	16,8	20,1	1,4	185
19/11/2017 13:00	484,6	0	17,0	22,5	1,1	211
19/11/2017 14:00	484,1	0	16,4	27,4	1,7	51
19/11/2017 15:00	484,0	0	14,9	41,1	2,4	64
19/11/2017 16:00	483,8	0	13,8	50,3	3,3	85
19/11/2017 17:00	484,4	3,6	10,8	66,5	2,4	352
19/11/2017 18:00	484,4	0	10,4	67,5	1,1	247
19/11/2017 19:00	484,7	0	10,3	64,9	1,2	296
19/11/2017 20:00	485,1	0	9,6	68,0	1,4	277
19/11/2017 21:00	485,8	0	9,3	70,2	1,0	198
19/11/2017 22:00	486,3	0	8,7	72,0	0,8	159
19/11/2017 23:00	486,5	0	8,1	74,1	0,8	254
20/11/2017 00:00	486,4	0	7,7	75,8	0,8	266
20/11/2017 01:00	486,2	0	7,7	75,8	0,4	217
20/11/2017 02:00	485,8	0	7,7	71,3	1,0	287
20/11/2017 03:00	485,6	0	6,9	71,2	1,0	282
20/11/2017 04:00	485,6	0	6,1	73,8	0,7	305
20/11/2017 05:00	485,7	0	5,9	73,1	0,6	295
20/11/2017 06:00	485,9	0	5,7	72,8	0,8	278
20/11/2017 07:00	486,3	0	5,8	72,4	0,8	281
20/11/2017 08:00	486,6	0	8,4	60,9	0,7	151
20/11/2017 09:00	486,7	0	10,6	50,3	0,8	207
20/11/2017 10:00	486,4	0	13,2	33,3	1,5	151
20/11/2017 11:00	486,1	0	15,9	21,3	1,6	185
20/11/2017 12:00	485,5	0	18,2	15,1	1,4	235
20/11/2017 13:00	485,0	0	19,5	14,3	1,7	192
20/11/2017 14:00	484,4	0	19,5	18,7	1,8	213
20/11/2017 15:00	484,1	0	17,6	33,6	3,6	60
20/11/2017 16:00	484,1	0	15,6	41,1	3,3	54
20/11/2017 17:00	484,5	0	13,8	47,9	2,7	47
20/11/2017 18:00	484,8	0	13,0	48,6	3,2	73
20/11/2017 19:00	485,3	0	11,8	55,7	2,6	31
20/11/2017 20:00	485,9	0	11,5	56,8	1,8	18
20/11/2017 21:00	486,3	0	10,7	62,0	1,6	321
20/11/2017 22:00	486,4	0	9,8	66,4	1,3	333
20/11/2017 23:00	486,4	0	8,6	72,4	1,7	289
21/11/2017 00:00	486,3	0	7,6	76,4	1,5	279
21/11/2017 01:00	486,3	0	6,9	78,1	1,8	280
21/11/2017 02:00	486,0	0	6,3	79,4	1,7	274
21/11/2017 03:00	485,9	0	5,9	80,6	1,8	270
21/11/2017 04:00	486,1	0	5,6	81,4	1,4	277
21/11/2017 05:00	486,3	0	5,2	82,5	1,4	277
21/11/2017 06:00	486,6	0	4,9	84,5	1,7	280



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
21/11/2017 07:00	486,9	0	5,4	81,8	1,2	281
21/11/2017 08:00	487,3	0	7,6	71,0	0,9	264
21/11/2017 09:00	487,4	0	10,5	59,4	1,0	154
21/11/2017 10:00	487,3	0	12,1	54,1	0,9	154
21/11/2017 11:00	486,9	0	15,1	40,1	1,2	216
21/11/2017 12:00	486,3	0	16,9	31,7	1,1	273
21/11/2017 13:00	485,7	0	18,4	22,7	2,4	19
21/11/2017 14:00	485,3	0	19,3	20,4	3,2	48
21/11/2017 15:00	485,0	0	17,9	26,5	3,0	71
21/11/2017 16:00	484,7	0	17,2	29,5	2,5	45
21/11/2017 17:00	484,8	0	15,8	38,3	3,6	60
21/11/2017 18:00	485,2	0	13,7	49,4	2,1	72
21/11/2017 19:00	485,9	0	11,7	58,7	1,7	45
21/11/2017 20:00	486,5	0	10,8	61,4	1,6	65
21/11/2017 21:00	487,0	0	10,2	63,7	1,4	42
21/11/2017 22:00	487,2	0	9,2	67,0	1,7	333
21/11/2017 23:00	487,4	0	8,0	71,5	1,8	291
22/11/2017 00:00	487,2	0	7,1	71,8	1,4	294
22/11/2017 01:00	487,0	0	5,9	76,3	1,9	276
22/11/2017 02:00	486,8	0	5,1	77,8	1,9	274
22/11/2017 03:00	486,6	0	4,6	79,9	1,4	276
22/11/2017 04:00	486,5	0	4,2	80,5	1,3	279
22/11/2017 05:00	486,7	0	3,6	82,4	1,9	276
22/11/2017 06:00	487,1	0	3,1	83,7	1,6	279
22/11/2017 07:00	487,4	0	3,5	81,9	1,2	280
22/11/2017 08:00	487,6	0	7,1	65,4	0,9	260
22/11/2017 09:00	487,6	0	10,0	53,0	0,6	247
22/11/2017 10:00	487,4	0	12,1	46,3	1,3	165
22/11/2017 11:00	486,8	0	15,8	29,5	1,5	149
22/11/2017 12:00	486,4	0	18,6	14,8	2,0	25
22/11/2017 13:00	486,0	0	18,6	15,3	2,9	68
22/11/2017 14:00	485,6	0	18,5	17,7	3,0	68
22/11/2017 15:00	485,1	0	18,5	17,7	2,8	80
22/11/2017 16:00	484,8	0	17,8	21,8	3,2	85
22/11/2017 17:00	484,9	0	16,8	26,5	2,6	79
22/11/2017 18:00	485,4	0	14,6	37,8	2,7	71
22/11/2017 19:00	485,8	0	12,4	51,9	1,9	36
22/11/2017 20:00	486,4	0	11,5	56,6	1,8	36
22/11/2017 21:00	486,9	0	10,4	59,0	2,3	12
22/11/2017 22:00	487,4	0	10,3	60,0	1,4	336
22/11/2017 23:00	487,3	0	9,0	64,3	2,2	274
23/11/2017 00:00	487,2	0	8,7	65,6	1,5	278
23/11/2017 01:00	487,0	0	7,8	69,2	1,9	279
23/11/2017 02:00	486,7	0	7,1	72,6	1,8	286
23/11/2017 03:00	486,6	0	6,5	74,4	1,3	273
23/11/2017 04:00	486,4	0	5,8	76,6	1,9	284
23/11/2017 05:00	486,8	0	5,2	77,9	1,4	277
23/11/2017 06:00	487,2	0	4,7	79,4	1,6	273
23/11/2017 07:00	487,6	0	5,2	76,1	1,1	270
23/11/2017 08:00	488,0	0	6,4	70,5	0,9	268
23/11/2017 09:00	488,0	0	8,6	61,4	1,0	263
23/11/2017 10:00	487,4	0	12,5	47,4	0,8	226
23/11/2017 11:00	486,8	0	14,9	35,8	1,4	155
23/11/2017 12:00	486,1	0	17,1	29,2	1,7	16
23/11/2017 13:00	485,6	0	17,1	30,5	3,2	74
23/11/2017 14:00	485,1	0	17,5	28,7	3,2	64
23/11/2017 15:00	484,7	0	17,7	30,7	3,0	81
23/11/2017 16:00	484,8	0	15,6	46,2	4,1	74
23/11/2017 17:00	485,1	0	13,0	55,8	3,6	88
23/11/2017 18:00	485,7	0	11,7	59,9	2,1	79
23/11/2017 19:00	486,3	0	10,6	61,8	1,7	9
23/11/2017 20:00	486,9	0	8,6	71,1	2,2	299
23/11/2017 21:00	487,1	0	9,1	66,5	1,3	311
23/11/2017 22:00	487,5	0	8,9	66,6	1,1	322
23/11/2017 23:00	487,5	0	8,7	68,0	1,0	309
24/11/2017 00:00	487,3	0	8,3	67,8	1,1	329
24/11/2017 01:00	487,0	0	7,7	66,1	1,7	356
24/11/2017 02:00	486,6	0	7,1	71,0	1,2	306
24/11/2017 03:00	486,3	0	6,1	76,8	1,8	273



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Asesoría Técnica

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
24/11/2017 04:00	486,4	0	5,7	78,8	1,9	270
24/11/2017 05:00	486,5	0	5,7	79,7	1,3	276
24/11/2017 06:00	486,8	0	5,8	79,6	1,2	272
24/11/2017 07:00	487,1	0	6,0	78,4	1,8	271
24/11/2017 08:00	487,4	0	7,6	70,6	0,9	272
24/11/2017 09:00	487,6	0	8,7	65,0	0,4	290
24/11/2017 10:00	487,6	0	10,4	58,6	0,8	255
24/11/2017 11:00	487,3	0	12,7	50,2	1,4	274
24/11/2017 12:00	486,9	0	15,2	38,2	1,7	341
24/11/2017 13:00	486,5	0	16,1	36,2	2,5	61
24/11/2017 14:00	486,2	0	15,8	39,3	3,4	180
24/11/2017 15:00	486,1	0	13,5	46,7	2,7	197
24/11/2017 16:00	485,5	0	15,6	40,3	2,1	179
24/11/2017 17:00	485,3	0	15,9	36,6	2,3	104
24/11/2017 18:00	485,6	0	14,2	45,3	2,7	53
24/11/2017 19:00	486,3	0	12,4	55,3	1,8	118
24/11/2017 20:00	486,7	0	11,7	59,3	1,3	25
24/11/2017 21:00	487,0	0	10,8	61,4	1,0	24
24/11/2017 22:00	487,5	0	9,4	65,0	2,0	12
24/11/2017 23:00	487,6	0	8,5	66,7	1,9	355
25/11/2017 00:00	487,5	0	7,7	68,6	1,1	328
25/11/2017 01:00	487,3	0	6,6	75,3	1,7	287
25/11/2017 02:00	487,1	0	6,0	78,1	2,1	273
25/11/2017 03:00	487,0	0	6,0	77,3	1,5	277
25/11/2017 04:00	486,9	0	6,2	77,5	1,3	280
25/11/2017 05:00	487,0	0	6,0	79,8	2,0	274
25/11/2017 06:00	487,5	0	5,9	81,1	1,0	271
25/11/2017 07:00	488,0	0	6,7	77,0	0,7	280
25/11/2017 08:00	488,3	0	8,3	70,1	0,5	160
25/11/2017 09:00	488,3	0	10,1	63,1	0,6	219
25/11/2017 10:00	488,0	0	12,5	53,1	0,9	113
25/11/2017 11:00	487,7	0	14,7	41,8	1,5	162
25/11/2017 12:00	487,2	0	16,7	33,0	2,0	133
25/11/2017 13:00	486,8	0	17,3	28,3	3,2	29
25/11/2017 14:00	486,3	0	17,5	30,0	2,9	42
25/11/2017 15:00	486,0	0	16,8	33,4	3,1	36
25/11/2017 16:00	485,6	0	16,8	33,6	3,1	78
25/11/2017 17:00	486,0	0	13,3	48,7	2,3	255
25/11/2017 18:00	486,2	0	12,3	49,4	2,3	278
25/11/2017 19:00	486,7	0	11,4	54,7	1,4	313
25/11/2017 20:00	487,2	0	10,8	59,4	1,4	301
25/11/2017 21:00	487,5	0	9,8	62,5	1,7	286
25/11/2017 22:00	488,0	0	9,0	62,3	1,5	298
25/11/2017 23:00	488,1	0	8,1	64,5	1,4	306

