

**INFORME N° 015 -2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA**

A : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

De : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Coordinadora (e) de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

OSCAR CORTEZ NAVARRO
Tercero Evaluador

JORGE GARCÍA RIEGA
Tercero Evaluador

PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de vigilancia ambiental de la calidad del aire, realizado del 1 al 28 de febrero de 2017 en la ciudad de La Oroya, ubicada en el distrito de La Oroya, provincia de Yauli, departamento de Junín.

Referencia : CUC N° 0008-02-2017-22

Fecha : Lima, 10 ABR. 2017

2017-101-010264

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

I. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, en la Tabla N° 1 se presenta información relevante respecto al monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya.

Tabla N° 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 La Oroya.	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Actividad de vigilancia ambiental, programada en el PLANEFA 2017.	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	
		No Participativo	X
f.	Periodo de ejecución	Del 1 al 28 de febrero de 2017.	

Fuente: Elaboración propia

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

2. En la Tabla N° 2 se muestra un resumen del componente evaluado.

Tabla N° 2. Resumen de los componentes evaluados y 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	X	No	-		
Calidad de aire	1	Sí	X	No	-	SO ₂	CA-CC-01

Fuente: Elaboración propia

III. OBJETO

3. Evaluar 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, entre el 1 al 28 de febrero de 2017.

IV. ANTECEDENTES

4. En el 2011, la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), como parte de su Plan Operativo Institucional (POI), realizó dos monitoreos de calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose parámetros como dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10). 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), siendo que los resultados de ambos monitoreos no excedieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Cabe mencionar que, durante las actividades de los monitoreos, el Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) se encontraba paralizado, evidenciándose un estado de calidad del aire sin la actividad del CMLO.



5. Del 5 al 9 de junio de 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA como parte de su Plan Operativo Institucional, realizó un tercer monitoreo de calidad del aire de los parámetros SO₂ y PM-10, cuando el CMLO se encontraba sin operación, el resultado de este monitoreo reflejó el cumplimiento de los ECA.
6. 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 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 dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10). Siendo que, a partir del 1 de agosto de 2012, la unidad móvil del OEFA estuvo ubicada en la cuadra N° 2 de la calle Arequipa (al costado del mercado 3 de Febrero), donde se realizó el monitoreo de dichos parámetros, finalizando el 10 de julio de 2014. En dicho periodo los resultados de PM-10 no excedieron el ECA, mientras que para el caso del SO₂, los resultados si excedieron el ECA respectivo.

8. Además, de la vigilancia de la calidad del aire, y como parte de las acciones que la Dirección de Evaluación ejecuta en el marco de la función evaluadora del OEFA, en el 2015 se programó en la ciudad de La Oroya cuatro monitoreos puntuales de calidad del aire, los 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.
9. Por otro lado, debido a la sensibilidad socioambiental existente en la ciudad de La Oroya¹, la Dirección de Evaluación del OEFA decidió reanudar el monitoreo de la calidad del aire en dicha zona, mediante la instalación de una unidad móvil en la misma ubicación que se estableció durante el monitoreo continuo comprendido entre agosto de 2012 a julio de 2014 (calle Arequipa, cuadra N° 2, al costado del mercado 3 de Febrero). Cabe resaltar que este monitoreo inició en noviembre de 2015 y forma parte de una vigilancia ambiental para la medición continua de dióxido de azufre (SO₂) y material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10).
10. En adición a lo señalado, 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, la Dirección de Evaluación realizó varias gestiones que permitieron la suscripción de un Convenio de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Provincial de Yauli, mediante el cual se le concedió al OEFA el espacio físico necesario para el funcionamiento de la caseta fija de monitoreo en La Oroya.
11. En virtud de este Convenio, 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), por lo que a partir de esta fecha se continuó la labor de vigilancia que venía siendo ejecutada con una unidad móvil hasta el 21 de enero de 2016. Por lo tanto, los resultados presentados en el presente informe de monitoreo han sido obtenidos a partir de dicha estación fija.
12. Como parte de su Plan Operativo Institucional (POI) 2016, el OEFA realizó dos monitoreos de calidad del aire en la ciudad de La Oroya, analizándose parámetros como dióxido de azufre (SO₂), material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10) y material particulado con diámetro menor o igual a 2.5 micras (PM-2.5). El primer monitoreo se efectuó del 18 al 23 de abril y el segundo monitoreo del 27 de junio al 2 de julio de 2016, no excediendo el ECA en ambos monitoreos en ninguno de sus tres parámetros.
13. Para la vigilancia de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya, desde el 22 de enero hasta diciembre de 2016, se siguió con la medición continua de dióxido de azufre (SO₂) y el material particulado con diámetro menor o igual a 10 micras (PM-10). En dicho periodo los resultados de PM-10 no excedieron su correspondiente ECA; sin embargo para el parámetro de SO₂, los resultados si excedieron el ECA respectivo, los días 10 y 11 de diciembre de 2016.
14. La Dirección de Evaluación en cumplimiento del PLANEFA 2017 establecido por el OEFA, continuó ejecutando la vigilancia de la calidad del aire en la estación fija de La Oroya, detectando que en el mes de enero de 2017 se obtuvieron concentraciones (promedios diarios), para los parámetros de PM-10 y SO₂, que incumplieron el ECA para el parámetro SO₂ los días 17 y 21 de enero.



¹ Al respecto, dicha sensibilidad socioambiental volvió a cobrar coyuntura en agosto de 2015 como resultado de protestas por parte de los trabajadores de Doe Run. Puede revisarse la nota en línea publicada por la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental:

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (11 de agosto de 2015). *La Oroya: pobladores bloquean carreteras y exigen reducir estándares ambientales*. Recuperado de <http://www.spda.org.pe/>

V. ZONA DE MONITOREO

15. El monitoreo de calidad del aire se realizó en una zona adyacente a las operaciones propias del CMLO, compuesto por un conjunto de fundiciones y refinерías. 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.
16. Las operaciones del CMLO reiniciaron en el 2012 hasta el 2014, periodo en el cual estuvieron operativos los circuitos de zinc (desde agosto de 2012) y plomo (desde noviembre de 2012)². Sin embargo, de acuerdo con la Declaración Estadística Mensual presentada por el Titular del CMLO ante el Minem concerniente a febrero de 2017, se declararon diferentes productos y subproductos obtenidos a partir de los procesos de fundición y refinación³. Adicionalmente, durante el periodo de monitoreo se verificó la presencia de emisiones provenientes del CMLO (ver Anexo N° 1. Registro fotográfico), lo que indicaría que dicho complejo habría estado realizando operaciones durante la ejecución del monitoreo.
17. Asimismo, se observaron vías pavimentadas, aledañas a la estación de monitoreo, 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, ubicado aproximadamente a 160 m al sur de la estación de monitoreo.
18. Durante el monitoreo 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 fija de monitoreo de calidad de 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° 1. Registro fotográfico).

VI. CALIDAD DEL AIRE

En la presente sección, se detalla la metodología y el análisis de resultados correspondientes al monitoreo y 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

20. A continuación, se describe la metodología utilizada en el monitoreo y vigilancia de la calidad del aire realizado en la ciudad de La Oroya durante febrero de 2017, en donde se indica la localización de la estación de monitoreo, el equipo utilizado, técnicas de evaluación aplicadas y el estándar utilizado para la comparación de los resultados obtenidos.

² 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).

³ 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.1.1. Ubicación de la estación de monitoreo

21. Las actividades de monitoreo 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 Yauli⁴.
22. En la Tabla N° 3 se indica el código, ubicación y referencia del punto donde se encuentra establecida la estación de monitoreo (caseta fija). Asimismo, en el Anexo N° 2 se adjunta el mapa de ubicación de la estación de monitoreo denominada CA-CC-01.

Tabla N° 3. Descripción de la estación de monitoreo 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	3 728	Calle Comandante Zárate cuadra N° 1 - La Oroya, azotea de la Casa de la Cultura de la Municipalidad Provincial de Yauli, a aproximadamente 700 m del CMLO

Fuente: Elaboración propia

VI.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

23. Con respecto a los métodos y criterios utilizados para el monitoreo 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 (Digesa)⁵.
24. El parámetro de la calidad del aire que se midió en el presente monitoreo fue dióxido de azufre (SO₂), en donde se utilizó un equipo automático. Asimismo, se midieron las variables meteorológicas de velocidad y dirección de viento, temperatura, precipitación, humedad relativa y presión barométrica. La Tabla N° 4 contiene la descripción de los equipos, parámetros y métodos de análisis anteriormente citados.

Tabla N° 4. Equipos de monitoreo y metodología utilizada

Equipos	Marca	Modelo	Parámetro	Método de Análisis
Analizador automático de gases ambientales	Thermo	43i	Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta
Estación meteorológica	Campbell	CR 1000	Velocidad y dirección de viento Temperatura ambiente Humedad relativa Precipitación Presión barométrica	-

"-": No aplica

Fuente: Elaboración propia



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

⁴ Tal como se menciona en la sección IV. Antecedentes, el monitoreo de la calidad del aire se ejecutó con la estación fija a partir del 22 de enero de 2016. Por lo tanto, el monitoreo que se realizó mediante la unidad móvil desde noviembre de 2015 en La Oroya, finalizó el 21 de enero de 2016.

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/SA.

VI.1.3. Estándares de comparación

25. Los resultados obtenidos en el monitoreo de SO₂ fueron comparados con los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad del Aire (ECA), aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM⁶, tal como se indica en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5. Estándares nacionales de calidad ambiental del aire

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

Fuente: Elaboración propia

26. Para la vigilancia de la calidad ambiental de aire en la ciudad de La Oroya, se consideró el parámetro SO₂ debido a que "...En junio de 2012 Doe Run-Renco comunicó al Minem la continuación de sus operaciones respecto a los circuitos de zinc y plomo del CMLO (sin el circuito de Cobre), lo cual fue autorizado por el Minem mediante la Resolución N° 251-2012-MINEM-DGM/V (26/07/2012) disponiendo que se deben sujetar al estricto cumplimiento de los LMP y ECA vigentes...", "...porque cuando funcionan los 3 circuitos la fundición emite más de 700 µg/m³ promedio anual y en valor diario más de 2000 µg/m³..."⁷.

VI.2. Análisis de resultados

27. En la presente sección se analizan los resultados obtenidos de los parámetros meteorológicos y de las concentraciones promedio diarias y horarias del parámetro SO₂ durante febrero de 2017 en la estación de monitoreo CA-CC-01. Es preciso indicar que en el referido mes no fue monitoreado el parámetro PM-10, debido a un desperfecto que sufrió el equipo TEOM (analizador automático de PM-10), para más detalle ver el anexo N° 5 reporte de incidentes.

VI.2.1. Condiciones meteorológicas

28. En relación a las condiciones meteorológicas registradas en la estación de monitoreo de la calidad del aire CA-CC-01, estas son presentadas en la Tabla N° 6. Tal como se aprecia en esta tabla, la velocidad del viento osciló entre una mínima de 0,1 m/s y una máxima de 4,1 m/s. Asimismo, la temperatura promedio fue de 9,4 °C, alcanzando una mínima de 4,0 °C, y una máxima de 18,3 °C, con una humedad relativa mínima y máxima de 25,5 y 92,4 %, respectivamente. La presión barométrica varió entre una mínima de 487,3 mmHg y una máxima de 491,9 mmHg. Además, la precipitación promedio diaria fue de 0,4 mm, según se detalla en la tabla N° 6.



⁶ Tal como se indica en el informe N° 581-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/CMLO, el ECA para SO₂ que se aplica en el caso de las operaciones del CMLO para un periodo diario es 365 µg/m³. Esto se sustenta en el tercer párrafo del artículo 4° del D.S. N° 003-2014-MINAM, en el que señala que les resulta aplicable el ECA vigente antes de la aprobación del nuevo ECA, es decir, el ECA considerado en la R.M. N° 257-2006-MEM/DM será aplicado en la Unidad Minera La Oroya – Complejo Metalúrgico La Oroya, hasta que cumpla su plazo de adecuación (14 años). Luego de ello deberán cumplir el nuevo ECA de 80 µg/m³ (promedio diario).

⁷ Preguntas y respuestas para entender el caso DOE RUN, Ministerio del Ambiente julio.2016 consultado en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/DOSSIER-DOE-15.07.16.pdf>

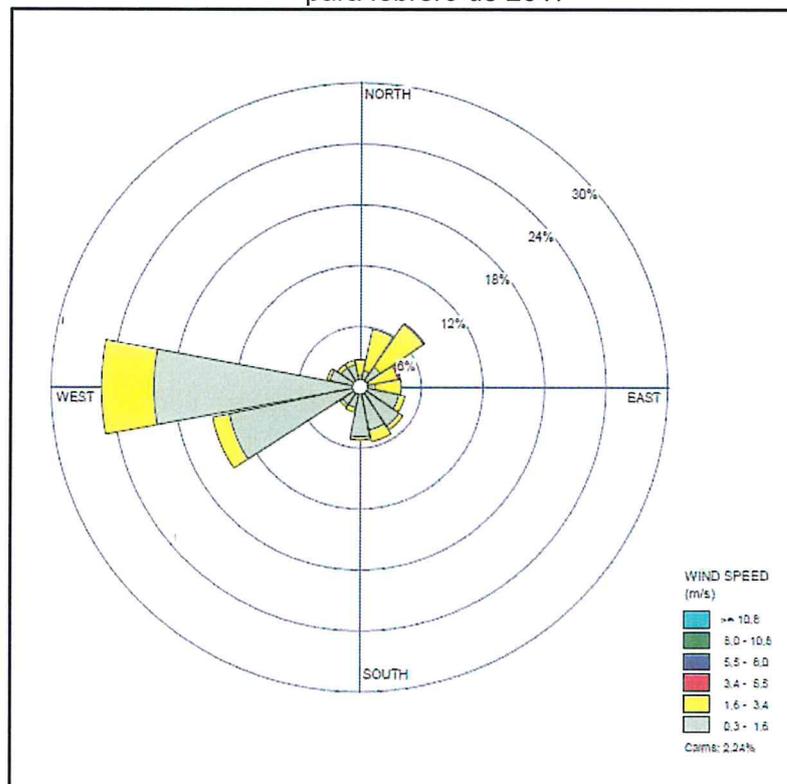
Tabla N° 6. Parámetros meteorológicos registrados en la estación CA-CC-01

Valores	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Precipitación diaria (mm)
Mínimo	4,0	25,5	487,3	0,1	0,0
Máximo	18,3	92,4	491,9	4,1	15,4
Promedio	9,4	70,5	489,9	1,2	0,4

Fuente: Elaboración propia

29. 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 este monitoreo se presenta en el Gráfico N° 1, en el cual se observa que la dirección predominante de los vientos fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 25,0 %. Sin embargo, también se registró la presencia de vientos provenientes, entre otras direcciones, del este-sudeste (ESE) 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 10,5 % (ver Figura N° 1). Cabe resaltar que el 70,0 % de las velocidades de vientos que se registraron en la estación de monitoreo corresponden a vientos del tipo ventolina, de acuerdo con lo indicado en la Escala de Beaufort⁸.

Gráfico N° 1. Rosa de vientos en la estación CA-CC-01 para febrero de 2017



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

Fuente: Elaboración propia

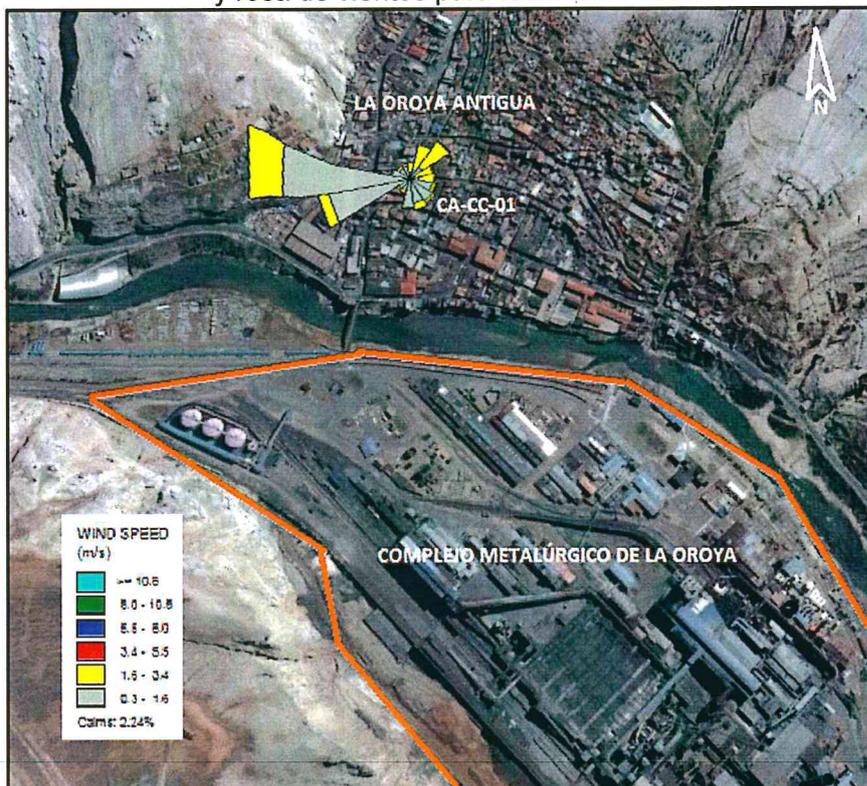


Handwritten signatures and initials in blue ink.

⁸ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de la Plata. *Escala Beaufort y sus Equivalencias*. 1. Consultado el 15 de julio de 2016. Recuperado de: <http://fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar/~atmos/Teoria/Escalasdeviento.pdf>

30. La Figura N° 1 muestra la ubicación de la estación de monitoreo CA-CC-01 con respecto al CMLO, así como la distribución de los vientos registrados durante el monitoreo. 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 CA-CC-01.

Figura N° 1. Ubicación de la estación CA-CC-01 y rosa de vientos para febrero de 2017



Fuente: Elaboración propia, imagen satelital de Google Earth

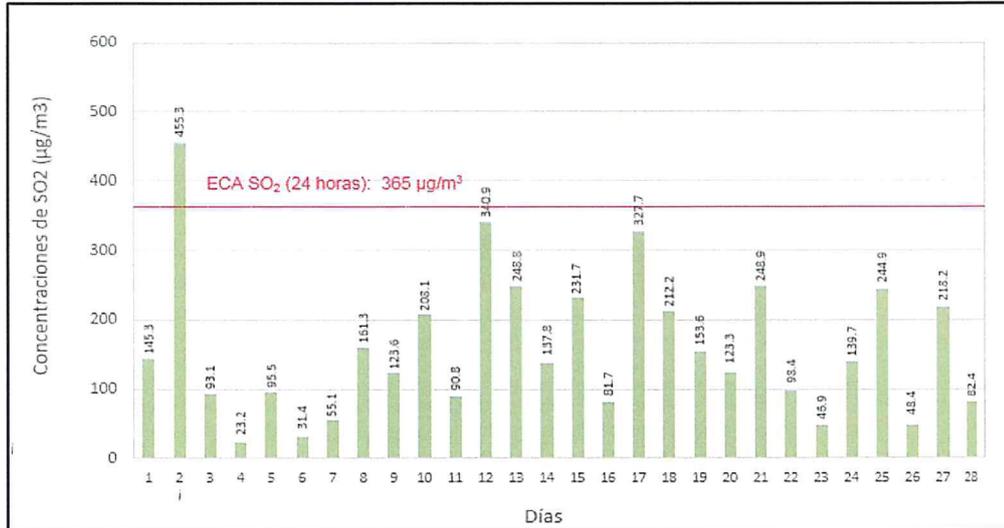


VI.2.2. Dióxido de azufre (SO₂)

31. En esta sección se presentan los resultados de las concentraciones promedio diarias y horarias de dióxido de azufre (SO₂) obtenidas en el mes de febrero de 2017 en la estación fija de monitoreo CA-CC-01. Es importante resaltar que las concentraciones de dióxido de azufre se encuentran estandarizadas⁹.
32. En el Gráfico N° 2 se presentan los resultados obtenidos para las concentraciones promedio diarias de dióxido de azufre (SO₂) en la estación CA-CC-01 durante febrero de 2017.
33. En relación con el Gráfico N° 2, se aprecia que el día 2 de febrero la concentración promedio diaria superó el valor del Estándar de Calidad Ambiental para SO₂ igual a 365 µg/m³ para 24 horas, aprobado mediante D.S. N° 074-2001-PCM. Si se considera los resultados obtenidos en el mes de enero, (excedencias en los días 17 y 21 de enero de 2017) se tiene que se habría excedido más de una vez el ECA correspondiente.

⁹ "...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° 1404/2005/DIGESA/SA.

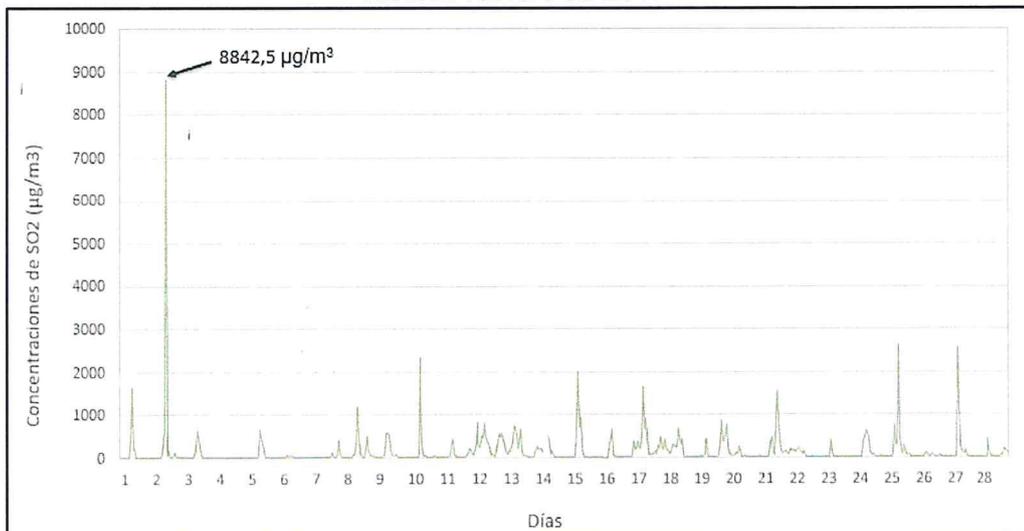
Gráfico N° 2. Concentraciones promedio diarias de SO₂ en la estación CA-CC-01 durante febrero de 2017



Fuente: Elaboración propia.

34. Adicionalmente, la mínima concentración se registró el 4 de febrero con un valor de 23,2 µg/m³; mientras que la máxima concentración fue de 455,3 µg/m³ superando el valor del ECA. Para el período de febrero de 2017, se obtuvieron concentraciones promedio diarias de SO₂ que tendrían como posible fuente las actividades antropogénicas realizadas en la zona de monitoreo, actividades realizadas por el CMLO, así como también podría considerarse el tránsito vehicular, las actividades domésticas y comerciales, entre otras.
35. Durante el mes de febrero de 2017 la concentración de SO₂, se excedió una vez en el mes, el día 2 de febrero y con respecto a lo que va del año se ha excedido más de una vez el correspondiente ECA, lo descrito ocurrió los días 17 y el 21 de enero de 2017.
36. El comportamiento de las concentraciones horarias de SO₂ reportadas en la estación CA-CC-01 durante febrero de 2017 se representa en el Gráfico N° 3.

Gráfico N° 3. Concentraciones horarias de SO₂ en la estación CA-CC-01 durante febrero de 2017



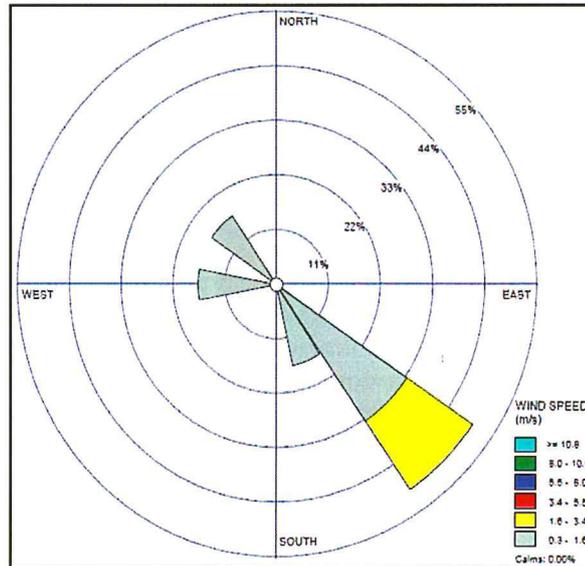
Fuente: Elaboración propia.



[Handwritten signatures in blue ink]

37. Durante febrero, la máxima concentración horaria y más representativa se registró a las 11 horas del 2 de febrero con un valor igual a $8\ 842,5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual coincide con el día en que se superó el ECA de SO_2 . Además, es necesario precisar que en dicha fecha la dirección predominante del viento entre las 7 y 12 horas del día fue sureste, es decir que los vientos se dirigen desde el CMLO hacia la estación CA-CC-01. A continuación, el gráfico N° 4 corresponde a la rosa de viento del día 2 de febrero. En el anexo N° 6 se presenta los datos meteorológicos entre el 1 y 28 de febrero de 2017, de la estación CA-CC-01.

Gráfico N° 4. Rosa de viento del 2 de febrero de 2017 (07:00-12:00), de la estación CA-CC-01



Fuente: Elaboración propia.

38. En el Anexo N° 3 se presenta una tabla con los valores horarios de SO_2 obtenidos durante el periodo de febrero de 2017, en la cual se puede observar que las concentraciones horarias más elevadas se registraron principalmente en periodos comprendidos entre las 8 y 13 horas, lo cual podría estar influenciado por la presencia de emisiones provenientes del CMLO (ver Anexo N° 1. Registro Fotográfico), así como también por el tránsito vehicular, además de actividades domésticas y comerciales, entre otros.
39. Cabe indicar que las concentraciones horarias de SO_2 no se compararon con el ECA, debido a que el estándar se encuentra establecido para periodos diarios y anuales, mas no para valores horarios, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 074-2001-PCM.

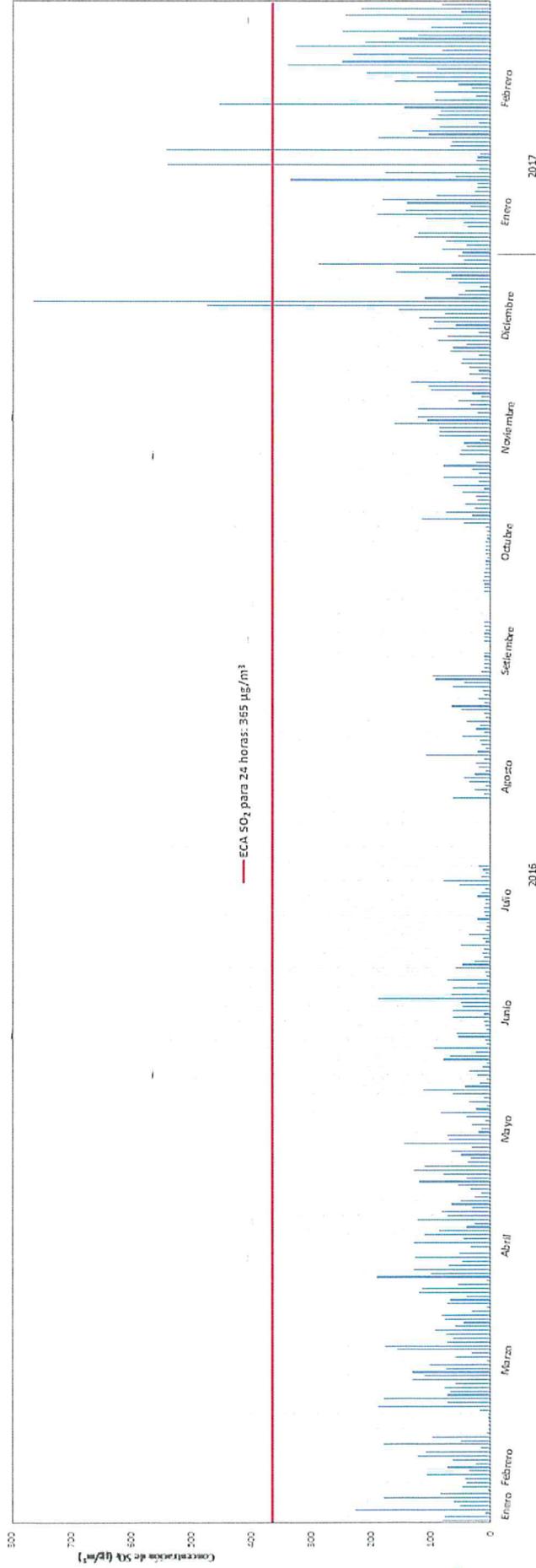


VI.2.3. Comportamiento histórico

40. En el gráfico N° 8 se analiza el comportamiento de las concentraciones diarias de SO_2 , desde el 23 de enero de 2016, es decir desde que se instaló la estación fija (denominada CA-CC-01) para el monitoreo permanente de la calidad de aire hasta el 28 de febrero de 2017. También se observa el comportamiento histórico de las concentraciones diarias de SO_2 , en total se obtuvieron cinco (5) concentraciones diarias que incumplieron el ECA, específicamente los días 10 y 11 de diciembre de 2016, los días 17, 21 de enero y 2 de febrero de 2017, en el intervalo de fechas mencionado en el párrafo anterior. Adicionalmente precisar que fueron un total 370 concentraciones diarias de SO_2 validadas.
41. Es importante mencionar que los días que no se registraron las concentraciones de SO_2 , se debieron a la calibración y mantenimiento de los equipos automáticos, y a la falta de energía eléctrica, por lo que dichas concentraciones quedaron invalidadas y no fueron reportadas.

Gráfico N° 8. Comportamiento histórico de las concentraciones diarias de SO₂

Concentraciones diarias de SO₂, desde el 23 de enero de 2016 hasta el 28 de febrero de 2017



Fuente: Elaboración propia



VII. CONCLUSIONES

El monitoreo y vigilancia de la calidad del aire se realizó en la ciudad de La Oroya del 1 al 28 de febrero de 2017. La estación de monitoreo se denominó CA-CC-01 y se ubicó aproximadamente a 700 m del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).

- (i) La dirección predominante de los vientos durante el periodo de monitoreo fue desde el oeste (W), con una frecuencia de 25,0 %; sin embargo, también se registró la presencia de vientos provenientes, entre otras direcciones, del este-sudeste (ESE) y sureste (SE), con una frecuencia del 10,5 %.
- (ii) Respecto con las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂), se observó lo siguiente:
 - El día 2 de febrero de 2017 la concentración promedio diaria superó el valor del Estándar de Calidad Ambiental para SO₂ igual a 365 µg/m³ para 24 horas, aprobado mediante D.S. N° 074-2001-PCM. Las concentraciones promedio de SO₂ determinadas para el periodo del 1 al 28 de febrero, tendrían como fuente las actividades antropogénicas realizadas en la zona de monitoreo como son las actividades del CMLO, el tránsito vehicular, actividades domésticas y comerciales, entre otras.
 - Las concentraciones horarias de SO₂ más elevadas se registraron principalmente en periodos comprendidos entre las 7 y 12 horas, registrándose la máxima concentración a las 11 horas del 2 de febrero con un valor igual a 8 842,5 µg/m³.
 - Es necesario precisar que el 2 de febrero la dirección predominante del viento entre las 7 y 12 horas del día fue sureste, es decir que los vientos se dirigen desde el CMLO hacia la estación CA-CC-01.



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) Considerando que el parámetro SO₂ excedió el ECA respectivo el 10 y 11 de diciembre de 2016 (según el Informe N° 009-2017-OEFA/DE-SDCA) y el 17 y 21 de enero de 2017, adicionalmente en el presente informe se ha incumplido el ECA establecido el 2 de febrero. Se recomienda que la Dirección de Supervisión actúe en el marco de sus competencias, debido a que dicho estándar se habría excedido más de una vez al año.

IX. ANEXOS

- Anexo N° 1: Registro fotográfico
- Anexo N° 2: Mapa de ubicación de la estación de monitoreo
- Anexo N° 3: Concentraciones horarias de SO₂
- Anexo N° 4: Certificados de calibración
- Anexo N° 5: Reporte de incidentes
- Anexo N° 6: Datos meteorológicos

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes,

Atentamente,

OSCAR CORTEZ NAVARRO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

JORGE GARCÍA RIEGA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Coordinadora (e) de Monitoreo y
Vigilancia Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 10 ABR. 2017

Visto el Informe N° 015 -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 ARANIBAR TAPIA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 10 ABR. 2017

Visto el Informe N° 015 -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° 1

REGISTRO FOTOGRAFICO



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 1 al 28 de febrero 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: 13 /02/2017 Hora: 15:00 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: Vista de la estación de monitoreo 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: 13/02/2017 Hora: 14:05 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.



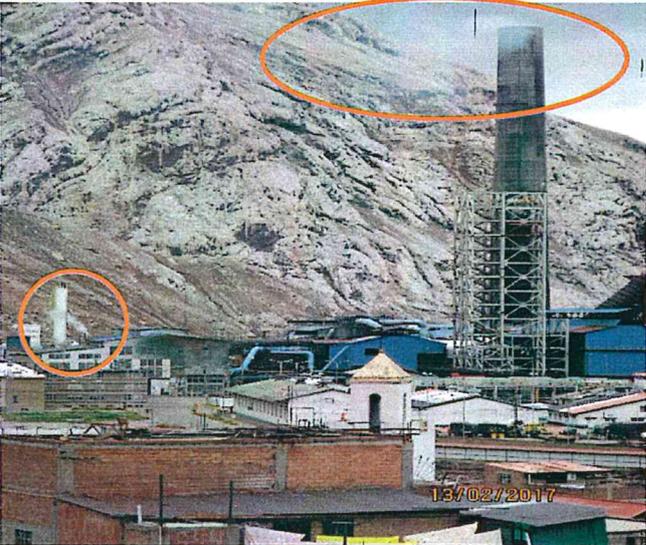
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fotografía N° 3	
Fecha: 13/02/2017 Hora: 14:30 h	
Este (m): 401 757	
Norte (m): 8 726 374	
Altitud (m s.n.m.): 3 728	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L	
Fotografía N° 4	
Fecha: 14/02/2017 Hora: 14:30 h	
Este (m): 40 1757	
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 la chimenea del Complejo Metalúrgico de La Oroya; dichas fotografías fueron captadas desde la azotea la Casa de la Cultura.



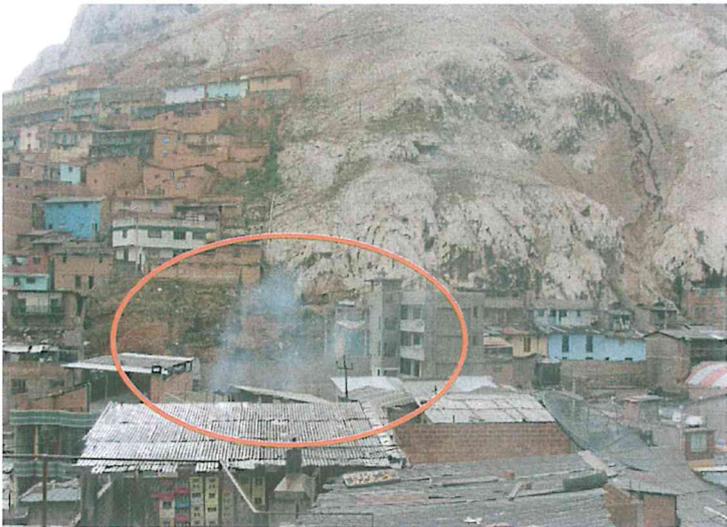
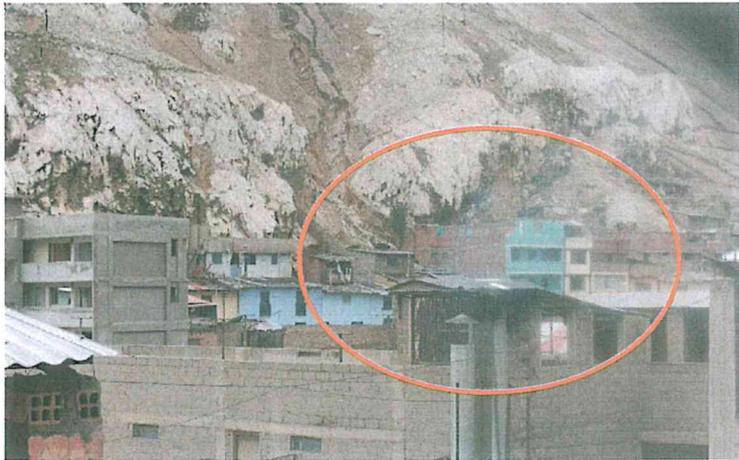
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Fotografía N° 5	
Fecha: 13/02/2017 Hora: 15:10 h	
Este (m): 401 757	
Norte (m): 8 726 374	
Altitud (m s.n.m.): 3 728	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L	
Fotografía N° 6	
Fecha: 14/02/2017 Hora: 14:15 h	
Este (m): 40 1757	
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

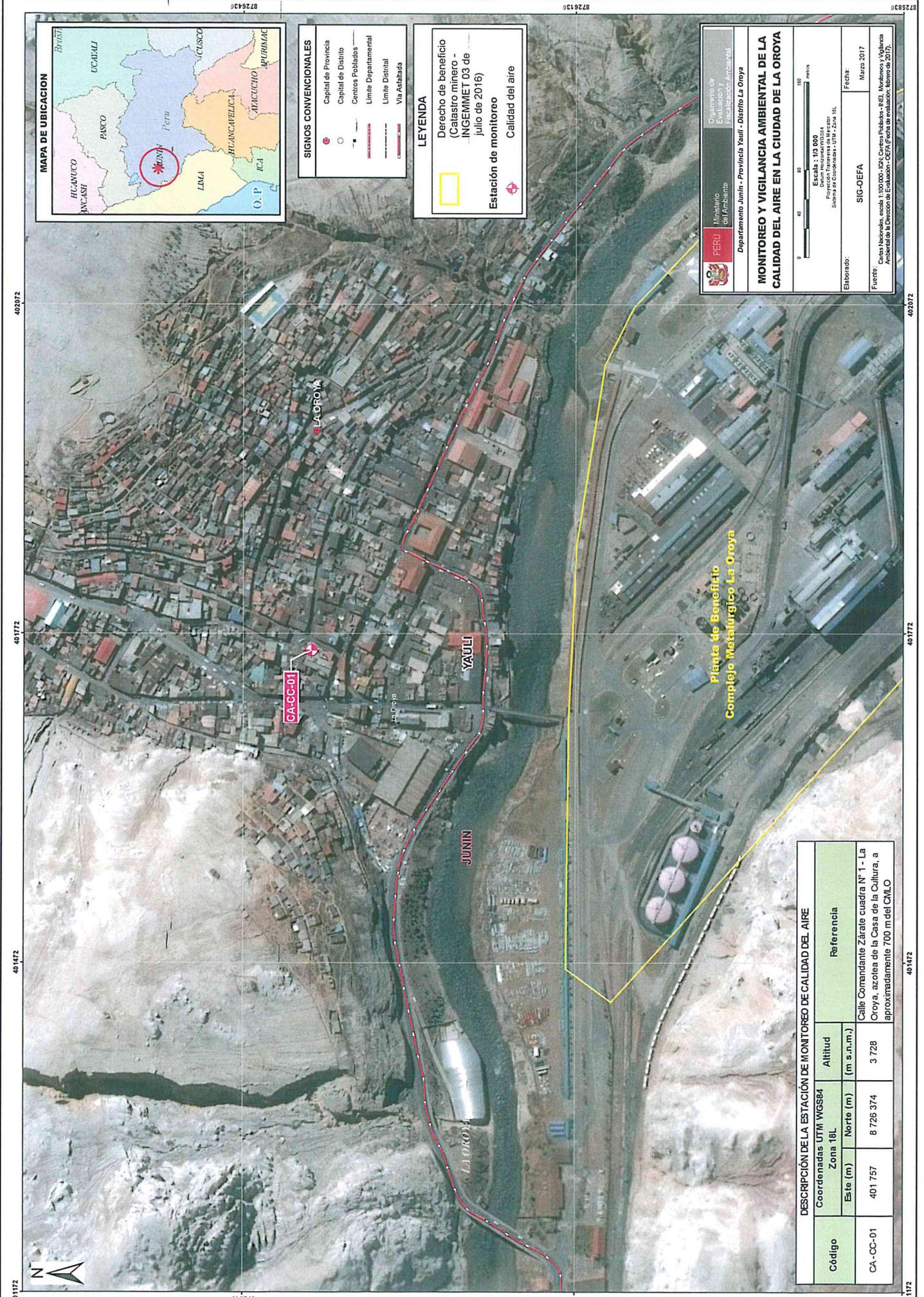
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 2

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO CA-CC-01



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

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


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

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

Escala: 1:3 000
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18L

Elaborado: SIG-OEFA
 Fecha: Marzo 2017

Fuente: Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Censos Poblados - INEI; Muestreo y Vigilancia Ambiental de la Dirección de Evaluación - OEFA (Fecha de evaluación: febrero de 2017).

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 3
CONCENTRACIONES HORARIAS DE
SO₂



Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Concentraciones horarias de SO₂ (µg/m³) en la estación CA-CC-01 durante febrero de 2017

Hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
01:00	26.9	24.6	26.0	22.3	20.6	21.8	23.8	37.9	39.9	25.9	38.4	80.3	414.9	123.0	25.6	16.5	34.2	243.6	22.1	578.0	46.6	91.3	19.8	20.7	25.9	20.7	21.7	19.6
02:00	26.6	24.2	25.4	23.9	20.8	21.6	23.5	34.8	44.8	27.2	44.9	57.0	314.3	171.5	25.5	16.4	52.8	194.7	23.9	792.1	56.7	218.7	17.8	19.5	18.7	21.5	19.1	19.1
03:00	26.1	23.8	25.3	22.9	20.7	21.4	22.8	30.8	41.9	28.9	47.1	192.3	177.5	299.1	25.2	15.7	398.4	432.4	21.9	211.9	29.8	171.8	17.6	19.5	18.5	20.0	18.1	18.4
04:00	26.1	24.0	24.9	22.4	20.2	21.2	22.2	28.0	42.9	26.1	42.8	326.0	112.4	182.3	25.0	15.1	194.6	235.2	22.0	88.4	29.1	209.9	17.2	19.3	17.3	23.0	17.1	18.2
05:00	25.8	24.4	25.0	22.9	20.5	22.6	22.3	27.1	39.1	25.5	37.3	855.8	105.1	231.8	25.3	14.6	216.5	202.7	31.2	59.5	27.6	157.6	17.2	19.2	16.4	33.4	16.9	18.6
06:00	25.8	24.2	24.7	22.3	20.8	20.6	22.9	28.4	45.4	24.8	34.0	356.3	192.2	221.7	29.0	14.5	388.0	124.3	64.0	67.4	26.7	115.5	17.6	19.0	16.6	45.5	17.0	18.6
07:00	25.4	24.3	25.1	22.0	22.3	23.8	22.9	28.6	50.1	25.1	31.3	266.4	266.1	120.8	52.6	14.3	242.6	107.1	40.8	59.9	26.1	224.5	18.8	20.5	16.6	74.9	16.4	18.7
08:00	537.8	103.7	29.0	26.0	24.1	52.0	24.3	112.4	105.3	27.3	73.3	250.3	395.7	*	898.1	52.3	228.1	170.3	66.2	67.4	26.7	245.5	34.5	24.6	82.9	129.3	21.5	35.7
09:00	1664.0	369.1	54.9	32.7	49.8	54.8	30.1	112.5	596.5	109.5	72.4	508.7	743.6	*	2041.6	321.8	538.3	337.4	95.7	125.3	46.8	177.8	416.8	430.2	777.0	99.5	2592.9	62.3
10:00	314.1	693.5	191.2	29.2	699.9	56.0	31.6	350.3	591.9	2363.9	355.1	465.3	632.4	*	724.8	460.1	1663.1	288.2	411.5	100.8	52.5	132.2	134.9	446.8	297.1	76.9	1406.9	446.3
11:00	226.2	8842.5	688.6	27.2	522.5	28.9	29.2	1212.7	541.3	1404.0	462.9	805.7	584.9	530.9	931.7	669.5	694.9	270.9	444.0	273.6	347.3	95.3	45.1	646.5	330.0	40.6	283.7	202.4
12:00	224.4	75.5	437.4	23.8	371.9	24.1	30.9	494.8	219.6	348.4	80.7	478.3	240.5	399.5	182.5	77.2	902.2	264.1	61.1	181.7	502.1	173.3	43.5	556.2	2635.9	55.3	173.4	121.5
13:00	27.7	167.2	255.2	22.7	179.5	22.2	27.8	89.9	84.9	69.1	48.4	437.0	422.1	89.5	49.8	48.9	515.9	702.3	42.0	42.0	127.5	61.8	42.3	493.8	448.8	80.9	116.7	25.4
14:00	25.3	40.8	112.2	23.1	41.0	20.8	30.9	49.0	57.5	62.5	40.1	333.9	699.1	177.4	44.0	28.6	103.7	468.7	47.1	44.2	77.8	37.9	23.7	119.6	232.7	73.6	87.4	56.2
15:00	24.1	37.1	43.2	24.3	30.3	20.4	28.4	48.5	78.3	51.4	38.9	267.7	153.6	71.1	38.6	36.3	63.6	319.0	30.4	50.4	978.8	31.0	22.1	99.3	95.8	55.6	195.0	39.9
16:00	24.5	35.3	25.5	23.6	26.1	20.8	122.0	41.6	109.5	39.5	34.0	69.4	78.9	48.8	34.7	18.0	97.5	456.3	27.0	36.4	1583.8	30.4	20.8	49.8	301.9	36.7	49.4	40.8
17:00	24.3	145.2	25.6	21.4	24.6	21.4	28.7	33.3	56.5	32.0	32.2	107.9	72.0	37.3	34.0	16.9	63.1	61.7	28.7	25.5	809.9	31.1	36.9	109.9	204.1	31.6	28.1	23.4
18:00	30.9	50.8	25.4	21.3	29.0	28.9	25.8	204.2	41.2	28.7	29.8	47.9	55.1	32.5	75.9	17.7	93.7	40.7	26.1	25.2	423.7	27.0	29.4	31.2	68.3	34.3	24.9	41.1
19:00	36.5	37.9	24.3	20.8	26.1	27.8	24.1	515.3	37.0	23.9	37.1	43.4	46.4	30.6	32.0	16.5	95.4	33.9	21.6	24.2	168.6	23.5	25.0	26.2	66.6	64.8	22.5	47.3
20:00	33.8	32.5	24.1	20.7	24.4	26.6	85.2	146.1	31.7	31.4	33.7	181.3	42.4	26.1	31.4	16.2	176.8	31.8	112.9	23.2	94.2	21.5	22.7	23.4	87.3	52.3	23.4	90.0
21:00	30.4	30.0	23.7	20.7	23.5	25.3	438.9	87.2	30.2	51.6	59.3	387.6	38.4	25.9	25.9	16.5	104.0	28.2	379.3	21.4	129.3	21.1	28.7	20.7	40.4	27.7	22.1	79.7
22:00	28.0	30.6	23.0	20.5	22.3	34.4	106.6	64.1	28.1	79.4	99.0	596.6	35.1	25.6	23.9	17.5	277.3	26.9	884.9	21.9	164.6	21.5	25.9	46.8	29.3	22.0	22.0	212.7
23:00	26.6	28.3	22.5	20.6	22.2	29.4	52.9	53.2	26.4	46.5	216.7	491.2	39.0	25.5	21.4	17.1	239.2	26.5	396.7	21.7	114.6	20.9	25.2	59.3	25.8	19.7	20.2	206.5
24:00	25.2	26.7	22.3	20.7	21.9	25.0	44.1	47.7	26.4	41.1	190.8	575.1	79.8	25.7	18.8	21.8	491.0	25.8	386.1	21.9	82.4	20.2	23.1	31.6	23.2	22.5	20.0	115.6
Prom. 24H - SO ₂	145.3	455.3	93.1	23.2	95.5	31.4	55.1	161.3	123.6	208.1	90.8	340.9	248.8	137.8	225.2	81.7	327.7	212.2	153.6	123.3	248.9	98.4	46.9	139.7	244.9	48.4	218.2	82.4

(*) Tiempo de verificación, calibración y estabilización del equipo.
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° 4
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG - 1072016

Página (Page) 1 de 3

Green Group PE S.A.C

Av Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

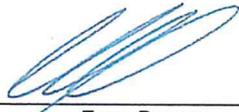
www.greengroup.com.pe

Central: 560-6134 / 273-3550

INSTRUMENTO <i>Equipment</i>	Analizador Continuo de Dióxido de Azufre.
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo
MODELO <i>Model</i>	43i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	825231929
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2016-07-07

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


Enzo Barrera
Jefe de laboratorio de Calibración

2016-08-04

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite



1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala.
 Precisión: 1 ppb
 Deriva: 1 % de Escala.
 Resolución: 0,1ppb - 1 ppb

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-001 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE S. A. C.

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	23,0	72%	996
Final	23,4	71%	995

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM08262015RS2	2016-08-26
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082715RS1	2016-08-27
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02.1	SA2599	2018-03-10

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
Average Time (sec)	60	60	(0 a 300) s
SO2 BKG	9,5	10,8	-
SO2 Coef	0,731	1,03	-
Internal Temp (°C)	22,4	26,6	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	44,9	(47 a 51) °C
Press (mmHg)	723,6	723	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	0,512	0,499	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	91	90	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	869	869	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-628,3	-628,3	(-400 a -900) Volt.

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	-0,8	0,6	ppb
Span	400	386	401	ppb
Zero	0,5	1,1	0,8	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
399	400,9	1,9	4,5
298,5	300,3	1,8	3,4
199,6	200,6	1,0	2,4
101,2	100,2	-1,0	1,4
0,9	0,5	-0,4	0,6*

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Considerar que 1 ppb equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ mol/mol.
- La identificación interna del instrumento es: 672202601-0008
- * La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.
- e) Este certificado contiene las modificaciones del certificado de calibración LG-0762016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
- 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 + San Isidro - Lima
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica
 - . Marca : Campbell Scientific
 - . Modelo : CR-1000
 - . Identificación : EM-01
 - . N° de serie data logger : 25509
 - . N° de serie del sensor : 20018188
 - . Alcance : -50 °C a 100 °C
 - . Resolución : 0,1 °C
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2016-07-26

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones de calibración

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	21,7 °C	74,2 %HR	991,6 mbar
Final	22,6 °C	72,1 %HR	991,5 mbar

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-45	LT-468-2015	2016-09-08
Termómetro Patrón	GGP-48	LT-465-2015	2016-09-08

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,3	10,8	-0,5	0,7
20,0	20,8	-0,8	0,7
30,0	29,4	0,6	0,7

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- a) Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 20 minutos para cada punto.
- c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- d) La precisión del instrumento es : $\pm 0,1$ °C

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera



- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
- 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25509
 - . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 20018188
 - . Modelo : CR-1000 . Alcance : 0% H.R. a 100% H.R.
 - . Identificación : EM-01 . Resolución : 0,1% H.R.
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C
- 5 Fecha de calibración : 2016-07-26
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	22,8 °C	71,6 %HR	991,2 mbar
Final	23,2 °C	70,7 %HR	991,0 mbar

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-45	LT-468-2015	2017-09-08
Higrómetro Patrón	GGP-48	LT-465-2015	2016-09-08

9 Resultados de medición

H.C.V. (%H.R.)	Indicación del Instrumento (%H.R.)	Corrección (%H.R.)	Incertidumbre (%H.R.)
39,8	40,5	-0,7	3,0
59,8	60,3	-0,5	3,5
91,7	91,1	0,6	3,2

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- a) Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- b) El tiempo de estabilización de humedad fue de 20 minutos para cada punto.
- c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- d) La precisión del instrumento es : $\pm 0,8\%$ H.R.

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de calibración

Enzo Barrera

Certificado de Calibración

LM - 1762016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág. 1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25509
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 97046
 . Modelo : CR-1000 . Alcance : 0 m/s a 100 m/s
 . Identificación : EM-01 . Resolución : 0,01 m/s
 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración: : 2016-07-26
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	22,2 °C	73,8 %H.R.	992,3 mbar
Final	21,8 °C	71,3 %H.R.	992,2 mbar

7 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201510101138	2017-10-10

8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicado en el tunel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

9 Resultado de Medición.

VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,97	1,0	-0,01	0,01
2,19	2,1	0,14	0,01
3,30	3,0	0,26	0,02
4,34	3,9	0,40	0,02
5,47	5,0	0,51	0,03

DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
0	0	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

10 Observaciones:

- a) La precisión del instrumento para velocidad de viento es de $\pm 1\%$ del valor de la lectura o $\pm 0,3$ m/s (la que sea mayor) y $\pm 3^\circ$ para dirección de viento, según manual del fabricante.
 b) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
 . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y anemómetro calibrado, en el momento de la calibración.
 . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
 . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
 . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.



Fecha de Emisión

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de
Calibración


Enzo Barrera

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542 - San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25509
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 42332-1009
 . Modelo : CR-1000
 . Código Interno : EM-01
 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración: : 2016-07-26
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial	22,3 °C	73,5 %HR	992,1 mbar
Final	22,6 °C	71,4 %HR	992,0 mbar

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-004-2015	2017-03-18
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-22

8 Método de Calibración.

- *Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.
- *Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

9 Resultado de Medición

PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)
4,8	4,8	4,8	0,0
9,6	9,6	9,6	0,0

Rango : No indica
Resolución: 0,1 mm

Precisión: ± 1,0% a 50 mm/hr

10 Observaciones:

- .Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- .Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- .El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2016-07-27

Jefe de Laboratorio de Calibración

Enzo Barrera



FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LM - 2192016

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
 2 Dirección : Av. República de Panamá 3542- San Isidro - Lima
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25509
 . Marca : Campbell Scientific
 . Modelo : CR-1000
 . Código Interno : EM-01
 4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
 5 Fecha de Calibración: : 2016-07-26
 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial	22,4 °C	70,4 %HR	996,2 mbar
Final	22,7 °C	72,2 %HR	996,1 mbar

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Barómetro	GGP-02	CP-0160-2015	2017-06-22

8 Método de Calibración.

*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.

9 Resultado de Medición

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)
746,3	746,4	-0,1

Serie: E4250047
 Rango: 375,0 a 825,0 mmHg
 Resolución: 0,1 mmHg

Modelo: PTB-110
 Precisión: ± 0,45 mmHg

10 Observaciones:

- .Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- .Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- .El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.
- .Este certificado contiene las modificaciones del certificado de calibración LM - 1712016.



Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración

2016-09-15


 Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 5
REPORTE DE INCIDENTES



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
REPORTE DE INCIDENTES

OEFA-FOR-SGC-038

Revisión: 2

Fecha: 17-05-2016

Página: 1 de 3

PROCEDENCIA:

CUC: 0001-02-2017-22

FECHA: 1 de febrero de 2017

HORA: 10:50 Hrs

UBICACIÓN	RESPONSABLE ASOCIADO	TIPO DE INCIDENTE	
Oficina OEFA	Personal laboratorio	<input type="checkbox"/> Accidente	<input type="checkbox"/> Funcionamiento inadecuado de equipos
Almacén OEFA	Personal OEFA	<input checked="" type="checkbox"/> Comportamiento personal	<input type="checkbox"/> Insuficiencia de recursos económicos
Transporte	Personal transporte	<input type="checkbox"/> Condiciones de la muestra	<input type="checkbox"/> Retrasos / impuntualidad
Agencia de envío	Agencia envío	<input type="checkbox"/> Condiciones de los materiales	<input type="checkbox"/> Conflicto social
Campo	<input checked="" type="checkbox"/> Administrado cercano	<input type="checkbox"/> Extravío o hurto	<input type="checkbox"/> Denuncia (comisaría)
Otro:	Pobladores	<input type="checkbox"/> Insuficiencia de materiales	<input type="checkbox"/> Robo
	Otro:	<input type="checkbox"/> Datos de campo y muestras no obtenidas	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Otro: Impedimento del monitoreo de calidad de aire	

INCIDENTE

El día 1 de febrero de 2017, se realizó la descarga de datos de los equipos ambientales con normalidad, pero aproximadamente a las 10:50 horas el equipo TEOM se apagó de forma inesperada, por lo que después de la revisión del equipo se pudo constatar que el cable de alimentación del TEOM sufrió un desperfecto. Es preciso mencionar que el cable de alimentación defectuoso fue reemplazado y se procedió a encender el equipo TEOM, el cual no encendió en reiteradas oportunidades, por lo que se decidió dejarlo apagado para evitar futuras complicaciones del equipo TEOM. Adicionalmente se realizaron las coordinaciones para que el mencionado equipo sea trasladado al área de equipos (OEFA 7) en Lima y se realice su reparación.

EN CASO DE INCIDENTES PERSONALES¹

Causas Inmediatas	Causas básicas
Actos y condiciones que contribuyeron al incidente	Causas que permitieron que existieran los factores anteriores
---	---

Consecuencias

Desde el 1 de febrero de 2017 no se registra el parámetro de PM10 en la estación fija CC-CA-01.

¿Se tomó una decisión inmediata? (Corrección):

Sí



No



¿Cuál fue?:

Se tomó la decisión de detener operación del equipo TEOM, debido al desperfecto presentado 1 de febrero de 2017, por lo que se informó a la Coordinación de Monitoreo y Vigilancia Ambiental y al área de custodia de equipos de lo acontecido.

Nombre de la persona que aprobó la decisión: Jorge García Riega

Firma:

PANEL FOTOGRÁFICO

No se realizó

¹ Guía en la última página.

 <p>OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</p> <p>REPORTE DE INCIDENTES</p>	OEFA-FOR-SGC-038
		Revisión: 2
		Fecha: 17-05-2016
		Página: 2 de 3

Lima, 2 de febrero de 2017

Elaborado por:	
 <hr/> <p>Oscar Navarro Cortez Tercero Evaluador Dirección de Evaluación</p>	 <hr/> <p>Jorge Iván García Riega Tercero Evaluador Dirección de Evaluación</p>

Revisado por:
 <hr/> <p>Pabel Dalmiro Del Solar Palomino Tercero Evaluador Dirección de Evaluación</p>

Lista para la identificación de la causa de incidentes

CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
ACCIONES	FACTORES PERSONALES
1.0 Seguir los Procedimientos 1.1 Individual 1.2 Grupal 1.3 Operar equipo sin autorización 1.4 Postura/posición inadecuada 1.5 Sobre esfuerzo – capacidades físicas 1.6 Trabajo o movimiento a velocidad inadecuada 1.7 Ataños	9.0 Capacidad Física 9.1 Visión 9.2 Audición 9.3 Otro impacto sensorial (olor/tacto) 9.4 Capacidad respiratoria 9.5 Discapacidad física 9.6 Discapacidad temporal (pierna quebrada) 9.7 Inhabilidad para mantener postura corporal 9.8 Movimiento corporal-rango restringido 9.9 Sensibilidad o alergia a sustancias 9.10 Tamaño o fuerza 9.11 Medicación
2.0 Uso de Herramientas o Equipos 2.1 Uso de herramientas 2.2 Uso de equipos 2.3 Uso de herramientas defectuosas 2.4 Uso de equipos defectuosos 2.5 Ubicación inadecuada de herramienta/equipos 2.6 Operar equipos a velocidad inadecuada 2.7 Reparación de equipo en operación	10.0 Condición Física 10.1 Lesión o enfermedad preexistente 10.2 Fatiga (carga laboral, falta de descanso) 10.3 Baja en el desempeño (temp., nivel O ₂) 10.4 Deterioro (uso de droga o alcohol)
3.0 Uso de Métodos de Protección 3.1 EPP prescritos no usados 3.2 EPP usados de forma inadecuada 3.3 Reparación de equipos energizados 3.4 Falta de conocimiento de peligros del trabajo 3.5 Equipos/materiales no asegurados 3.6 Sistemas de protección / aviso no habilitados 3.7 Elementos de protección / aviso no instalados 3.8 EPP no disponibles	11.0 Aspectos Conductuales 11.1 Ejemplos de la línea de mando 11.2 Conductas críticas no identificadas 11.3 Conductas críticas no reforzadas 11.4 Conductas inseguras no identificadas 11.5 Respuesta a actos inseguros 11.6 Incentivos de la productividad 11.7 Restricciones de tiempo y costos
4.0 Descuido/Falta de Atención 4.1 Juegos en el trabajo 4.2 Actos de violencia 4.3 Falta de advertencia 4.4 Decisiones/juicio 4.5 Distráido por otras preocupaciones 4.6 No poner atención en los alrededores/suelo 4.7 Actividad rutinaria (complacencia) 4.8 Uso de drogas o alcohol 4.9 Uso de medicamentos con prescripción	12.0 Nivel de Habilidad 12.1 Evaluación de habilidades requeridas 12.2 Práctica de habilidades requeridas 12.3 Desempeño de la habilidad
CONDICIONES 5.0 Sistemas de Protección 5.1 Uso de elementos de protección/seguridad 5.2 Función de elementos de protección/ seguridad 5.3 Uso de EPP 5.4 Funcionalidad de EPP 5.5 Efectividad de los sistemas de advertencia 5.6 Funcionalidad de los sistemas de advertencia	13.0 Otros 13.1 Criterio 13.2 Memoria 13.3 Mala condición o tiempo de reacción 13.4 Preocupación emocional 13.5 Miedos y fobias 13.6 Preocupado por problemas 13.7 Instrucciones/Pedidos conflictivos 13.8 Instrucciones/Pedidos confusos 13.9 Frustración
6.0 Herramientas, Equipos y Vehículos 6.1 Uso de equipos/herramientas 6.2 Funcionalidad de equipos/herramientas 6.3 Preparación de equipos/herramientas 6.4 Vehículo defectuoso 6.5 Vehículo adecuado para el trabajo 6.6 Preparación del vehículo	FACTORES LABORALES 14.0 Capacitación/Transferencia de Conocimiento 14.1 Transferencia de conocimiento 14.2 Capacitación dada para el trabajo
7.0 Trabajo con Exposición a: 7.1 Fuego o Explosión 7.2 Ruido 7.3 Sistemas eléctricos energizados 7.4 Sistemas Energizados (no-eléctricos) 7.5 Radiación 7.6 Temperaturas extremas 7.7 Químicos/substancias peligrosas 7.8 Peligros mecánicos 7.9 Desorden o basura 7.10 Tormentas o actos de la naturaleza 7.11 Pisos o pasillos resbaladizos	15.0 Liderazgo (Gerencia) 15.1 Roles o responsabilidades conflictivos 15.2 Prácticas de liderazgo 15.3 Corrección de peligro informado 15.4 Identificación de peligros 15.5 Administración de cambios 16.0 Planificación del Trabajo 16.1 Planificación del trabajo 16.2 Mantenimiento preventivo 16.3 Reparaciones 16.4 Desgaste y uso 16.5 Contratación para el trabajo (personal)
8.0 Ambiente Laboral 8.1 Congestión o movimiento restringido 8.2 Luz 8.3 Ventilación 8.4 Disposición (ergonomía)	17.0 Compras/Manejo de Material 17.1 Elemento(s) recibidos 17.2 Modo o ruta de embarque 17.3 Manejo de materiales 17.4 Almacenaje de materiales/partes 17.5 Embalaje de material 17.6 Identificación de material peligroso 17.7 Disposición de desechos 17.8 Uso de información de MSDS
19.0 Comunicación 19.1 Horizontal (de igual a igual) 19.2 Vertical (empleado al superior) 19.3 Entre organizaciones 19.4 Entre grupos de Trabajo 19.5 Entre turnos	18.0 Herramientas y Equipos 18.1 Evaluación de necesidades/riesgos 18.2 Consideraciones ergonómicas 18.3 Estándares/especificaciones 18.4 Disponibilidad (herramientas/equipos) 18.5 Ajuste/reparación/mantenimiento 18.6 Retiro/reemplazo del elemento incorrecto 19.6 Métodos de comunicación 19.7 Método de comunicación disponible 19.8 Instrucciones 19.9 Terminología estándar 19.10 Prácticas de verificación

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the number '98' and a signature.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

ANEXO N° 6

DATOS METEOROLÓGICOS



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del buen servicio al ciudadano"

Parámetros meteorológicos en la estación CA-CC-01 durante febrero de 2017

Fecha y Hora	Presión barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
01/02/2017 01:00	490,3	0	9,0	71,3	1,8	259
01/02/2017 02:00	490	0	8,7	73,4	1,6	261
01/02/2017 03:00	489,6	0	8,5	75,9	1	262
01/02/2017 04:00	489,7	0	8,4	75,2	0,6	261
01/02/2017 05:00	489,8	0	8	76,4	0,9	262
01/02/2017 06:00	490,1	0	7,4	75,4	1,2	337
01/02/2017 07:00	490,3	0	6,9	78,8	1,3	278
01/02/2017 08:00	490,8	0	8,3	73,6	0,6	86
01/02/2017 09:00	490,9	0	11	62,8	0,7	89
01/02/2017 10:00	490,8	0	11,2	61,5	1,3	12
01/02/2017 11:00	490,5	0	13,5	49,9	0,8	145
01/02/2017 12:00	489,9	0	15,8	38,1	1,8	140
01/02/2017 13:00	489,6	0	17,4	28,2	2,2	55
01/02/2017 14:00	489,1	0	17,8	28,6	2,3	46
01/02/2017 15:00	488,7	0	16,9	29,7	2,7	83
01/02/2017 16:00	488,6	0	16,6	31,6	2,2	57
01/02/2017 17:00	488,4	0	16,5	33,7	2,1	9
01/02/2017 18:00	488,5	0	15,3	38,9	2	32
01/02/2017 19:00	488,9	0	13,3	46,8	1,8	27
01/02/2017 20:00	489,3	0	12	54,6	2,2	48
01/02/2017 21:00	489,7	0	11,2	56,6	1,9	31
01/02/2017 22:00	490,1	0	10,3	60,9	1,4	283
01/02/2017 23:00	490,3	0	9,4	63,1	1,1	305
02/02/2017 00:00	490,2	0	8,1	68,4	1,8	270
02/02/2017 01:00	490,1	0	7,1	71,7	1,9	264
02/02/2017 02:00	489,8	0	6,5	73,8	2,4	264
02/02/2017 03:00	489,7	0	6,2	76,6	2,1	260
02/02/2017 04:00	489,6	0	6,6	75,2	1,2	259
02/02/2017 05:00	489,8	0	6,8	73,9	1,7	258
02/02/2017 06:00	489,9	0	6,9	73,7	1,2	252
02/02/2017 07:00	490,1	0	7	73,7	0,8	260
02/02/2017 08:00	490,5	0	8,1	70,1	0,6	316
02/02/2017 09:00	490,7	0	10	62,2	0,7	135
02/02/2017 10:00	490,7	0	11,2	56,4	0,7	129
02/02/2017 11:00	490,5	0	13	49	1,6	129
02/02/2017 12:00	490,1	0	14,7	43,2	1,2	147
02/02/2017 13:00	489,5	0	16	38,1	2	148
02/02/2017 14:00	489	0	17,9	34,2	2	73
02/02/2017 15:00	488,5	0	17,9	35,3	3,2	79
02/02/2017 16:00	488,3	0	14,7	36,3	3,1	55
02/02/2017 17:00	488,1	0	14,6	34,7	2,1	78
02/02/2017 18:00	488,6	0	13,2	56,2	1,2	27
02/02/2017 19:00	488,9	0	12,3	60,1	1,7	50
02/02/2017 20:00	489,5	0	11,5	62,1	1,8	42
02/02/2017 21:00	490	0	11,1	63,5	1,6	360
02/02/2017 22:00	490,2	0	10,9	64,2	1,1	311
02/02/2017 23:00	490,2	0	9,8	69,8	1,6	266
03/02/2017 00:00	490	0	8,9	73,3	1,6	257
03/02/2017 01:00	489,8	0	8,1	75,6	1,4	262
03/02/2017 02:00	489,6	0	7,4	77	1,3	256
03/02/2017 03:00	489,4	0	7,2	77,6	0,6	276
03/02/2017 04:00	489,4	0	6,4	80,3	1,3	263
03/02/2017 05:00	489,6	0	5,9	79,8	1	264
03/02/2017 06:00	489,9	0	5,3	82,1	1,7	259
03/02/2017 07:00	490,3	0	5,6	79,7	1	266
03/02/2017 08:00	490,6	0	6,4	76,6	0,7	284
03/02/2017 09:00	490,8	0	8,6	68	0,5	234
03/02/2017 10:00	490,6	0	11,2	58,7	0,7	186
03/02/2017 11:00	490,4	0	12,8	49,6	1	135
03/02/2017 12:00	490	0	14,3	45,7	1,2	156
03/02/2017 13:00	489,2	0	15,9	39,6	1,4	113
03/02/2017 14:00	488,7	0	16,4	41,8	2,7	82
03/02/2017 15:00	488,9	0	13,4	53,3	4,1	73
03/02/2017 16:00	489,4	1,9	9,3	72,1	3,9	48
03/02/2017 17:00	489,4	0,7	9,8	72,8	1,8	303
03/02/2017 18:00	489,6	0	9,5	73,1	2,9	260
03/02/2017 19:00	489,9	0	9,1	74	2,5	259
03/02/2017 20:00	490,2	0	8,9	72,9	1,5	264
03/02/2017 21:00	490,6	0	8,3	73,6	1,9	259
03/02/2017 22:00	490,8	0	7,8	75,3	1,7	258
03/02/2017 23:00	491	0	7,4	77	1,2	257



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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 (°)
04/02/2017 00:00	490,8	0	6,9	78,9	1,3	254
04/02/2017 01:00	490,7	0	6,8	78,9	1,2	252
04/02/2017 02:00	490,3	0	6,7	78,6	1,1	256
04/02/2017 03:00	490	0	6,5	79,2	1,4	257
04/02/2017 04:00	490,1	0	6,5	79,5	1,4	243
04/02/2017 05:00	490	0	6,8	78,2	1	267
04/02/2017 06:00	490,1	0	6,6	79,2	0,8	263
04/02/2017 07:00	490,3	0	6,3	80,9	1,3	262
04/02/2017 08:00	490,5	0	7,6	75,2	1,3	262
04/02/2017 09:00	490,9	0	10,6	62,4	0,8	216
04/02/2017 10:00	491,1	0	12,1	54,6	2	106
04/02/2017 11:00	490,8	0	13,4	49,8	1,7	100
04/02/2017 12:00	490,5	0	15,2	43,5	2	51
04/02/2017 13:00	490	0	15,5	41,1	2,2	52
04/02/2017 14:00	489,6	0	14,8	46,2	2,6	49
04/02/2017 15:00	489,3	0	13,9	52,3	2,3	53
04/02/2017 16:00	489	0	13,9	48,4	1,9	45
04/02/2017 17:00	488,9	0	14,4	43,9	2,1	53
04/02/2017 18:00	489	0	13,1	48,8	1,6	29
04/02/2017 19:00	489,2	0	12,3	52,2	1,3	6
04/02/2017 20:00	489,4	0	11,9	54,6	0,9	331
04/02/2017 21:00	489,8	0	11	58,4	1,3	318
04/02/2017 22:00	490	0	10,1	61,1	0,8	319
04/02/2017 23:00	490,2	0	8,8	66,9	1,6	262
05/02/2017 00:00	490,4	0	8	69,5	1,1	258
05/02/2017 01:00	490,3	0	7	72,4	1,9	261
05/02/2017 02:00	490,1	0	6,2	74,5	1,2	264
05/02/2017 03:00	489,8	0	5,4	76,3	1,6	259
05/02/2017 04:00	489,7	0	4,8	78,5	1,9	260
05/02/2017 05:00	489,7	0	4,5	79,6	1,2	259
05/02/2017 06:00	490	0	4,6	80,1	0,5	277
05/02/2017 07:00	490,5	0	4,5	81,4	1	262
05/02/2017 08:00	491	0	5,6	76,8	0,5	258
05/02/2017 09:00	491,4	0	7,3	69,7	0,3	300
05/02/2017 10:00	491,5	0	9,9	61,7	0,5	200
05/02/2017 11:00	491,1	0	12,6	52,4	0,9	218
05/02/2017 12:00	490,7	0	13,7	48,3	1,3	118
05/02/2017 13:00	490,1	0	14,9	43,9	2,4	90
05/02/2017 14:00	489,9	0	14,4	47,1	2,1	23
05/02/2017 15:00	489,4	0	14,6	44,9	2,4	14
05/02/2017 16:00	488,7	0	16,1	41,2	2,4	49
05/02/2017 17:00	488,4	0	16	39,9	2,1	24
05/02/2017 18:00	488,5	0	14,5	48,4	1,8	59
05/02/2017 19:00	489,1	0	12,7	57,5	2	38
05/02/2017 20:00	489,6	0	11,5	58,5	1,7	39
05/02/2017 21:00	490	0	10,7	56,8	2,2	1
05/02/2017 22:00	490,5	0	9,5	59,4	1,8	334
05/02/2017 23:00	490,8	0	8,6	66,2	1,2	290
06/02/2017 00:00	490,8	0	7,2	74,1	1,7	258
06/02/2017 01:00	490,5	0	6,3	75,7	1,7	260
06/02/2017 02:00	490,4	0	5,7	77,1	1,3	259
06/02/2017 03:00	490,1	0	5,4	78,3	1,5	260
06/02/2017 04:00	490	0	4,9	79,8	1,4	258
06/02/2017 05:00	490	0	4,9	80,4	1	266
06/02/2017 06:00	490,1	0	5,5	79	1,1	281
06/02/2017 07:00	490,5	0	5,7	79	1,4	258
06/02/2017 08:00	491	0	7,3	72,5	0,5	233
06/02/2017 09:00	491,2	0	9,1	66,4	1,1	180
06/02/2017 10:00	491,2	0	12,3	55	0,8	150
06/02/2017 11:00	490,8	0	15	39,2	2,4	99
06/02/2017 12:00	490,4	0	16,2	34,4	2,5	96
06/02/2017 13:00	489,9	0	17,4	28,3	2,1	82
06/02/2017 14:00	489,3	0	18,3	25,5	2,1	29
06/02/2017 15:00	488,6	0	18,1	26,8	3	110
06/02/2017 16:00	488,1	0	18	29,5	2,7	79
06/02/2017 17:00	487,8	0	17,9	30,5	2	42
06/02/2017 18:00	488,2	0	15,1	43,8	2,2	49
06/02/2017 19:00	488,8	0	13,2	52,9	2,1	53
06/02/2017 20:00	489,3	0	12,4	57	2	58
06/02/2017 21:00	489,9	0	11,6	62,8	1,7	25
06/02/2017 22:00	490,8	7	9,5	76,7	1,9	150
06/02/2017 23:00	491,4	6,2	7,9	83	1,4	211
07/02/2017 00:00	491,3	0,7	6,9	78,2	2	272



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 (°)
07/02/2017 01:00	490,8	0	6,5	75,6	1,3	303
07/02/2017 02:00	490,2	0	6,8	75	1,3	277
07/02/2017 03:00	489,8	0	7	75,2	0,7	263
07/02/2017 04:00	489,6	0	6,9	77,6	0,7	274
07/02/2017 05:00	489,7	0	6,6	79,9	1,2	263
07/02/2017 06:00	489,9	0	6,6	79,9	1,7	257
07/02/2017 07:00	490,4	0	6,7	79,4	1,1	256
07/02/2017 08:00	490,7	0	7,1	78,5	1	260
07/02/2017 09:00	491	0	7,9	75	1,3	259
07/02/2017 10:00	491,1	0	9,3	69,5	1,1	253
07/02/2017 11:00	491,3	0	9,9	65	2	24
07/02/2017 12:00	491,2	0	10,3	62,8	1,3	32
07/02/2017 13:00	490,8	0	10,3	66,3	1,6	313
07/02/2017 14:00	490,1	0	11,6	60,7	1,5	266
07/02/2017 15:00	489,2	0	14,7	49	0,8	251
07/02/2017 16:00	488,3	0	16,5	42,9	1,1	268
07/02/2017 17:00	488,1	0	15,3	48,2	2	19
07/02/2017 18:00	488,3	0	13,7	58,1	1,6	39
07/02/2017 19:00	488,8	0	12,4	63,3	1,6	20
07/02/2017 20:00	489,5	0	11,5	63,8	2,1	62
07/02/2017 21:00	490,4	0	9,5	69,3	1,4	201
07/02/2017 22:00	490,8	0	9,3	71,2	0,6	166
07/02/2017 23:00	491,1	0	8,8	77,7	1	133
08/02/2017 00:00	490,9	2,4	7,9	86,3	0,6	264
08/02/2017 01:00	490,5	0	8	79,7	0,4	262
08/02/2017 02:00	490,1	0	8,2	78,8	0,6	317
08/02/2017 03:00	489,7	0	7,9	82,1	1	262
08/02/2017 04:00	489,7	0	7,5	84,9	0,7	264
08/02/2017 05:00	489,6	0	7,3	84,9	0,6	263
08/02/2017 06:00	489,8	0	6,9	86	1,4	260
08/02/2017 07:00	490,1	0	6,9	84,3	1,1	258
08/02/2017 08:00	490,5	0	7,8	79,3	0,7	254
08/02/2017 09:00	490,7	0	10,1	69,4	0,4	246
08/02/2017 10:00	490,6	0,2	11	63,5	0,9	114
08/02/2017 11:00	490,4	0	12,3	57,8	1,2	132
08/02/2017 12:00	490	0	14,4	53,8	1,1	202
08/02/2017 13:00	489,6	0	14,8	51,1	2,4	351
08/02/2017 14:00	489,2	0	15	49,8	2,9	26
08/02/2017 15:00	489,1	0	13,9	56,6	2,4	41
08/02/2017 16:00	488,9	0	13,4	57,4	2	66
08/02/2017 17:00	489	0	11,5	66,6	2,2	258
08/02/2017 18:00	489,3	3,4	10,7	67	1,7	192
08/02/2017 19:00	489,8	1	8,9	79,7	0,9	312
08/02/2017 20:00	490,1	0	9,1	75,5	1,4	254
08/02/2017 21:00	490,6	0	9,2	72,2	1	258
08/02/2017 22:00	490,9	0	8,8	73,1	1,5	258
08/02/2017 23:00	491,1	0	8,7	73,4	1,3	259
09/02/2017 00:00	490,9	0	8,6	74,3	1,1	261
09/02/2017 01:00	490,6	0	8,4	76,1	0,5	106
09/02/2017 02:00	490,2	0	8,3	77,4	0,3	331
09/02/2017 03:00	489,9	0	7,9	80,3	0,8	263
09/02/2017 04:00	490	0	7,9	80,6	0,5	269
09/02/2017 05:00	489,9	0	7,6	82,7	1	264
09/02/2017 06:00	490	0	7,5	83,1	1	265
09/02/2017 07:00	490,5	0	7,5	82,8	1	255
09/02/2017 08:00	490,8	0	8,3	79,5	0,6	258
09/02/2017 09:00	491,1	0	9,3	74,7	0,3	297
09/02/2017 10:00	491	0	10,9	65,7	0,5	119
09/02/2017 11:00	490,8	0	12	59,1	1,1	14
09/02/2017 12:00	490,5	0	13,1	55,1	1	338
09/02/2017 13:00	490,2	0	12,8	60,7	2,3	29
09/02/2017 14:00	489,9	0	12,7	60,9	2,1	56
09/02/2017 15:00	490	3,8	9,5	80,1	1,2	205
09/02/2017 16:00	489,5	0	11,8	66,7	1	259
09/02/2017 17:00	488,9	0	12,8	59	1,5	253
09/02/2017 18:00	488,8	0	11,8	63,2	2,3	265
09/02/2017 19:00	489,1	0	11,5	62,2	1,3	258
09/02/2017 20:00	489,6	0	10,3	68,9	2	270
09/02/2017 21:00	490,2	0	9,9	70,7	1,4	252
09/02/2017 22:00	490,6	1	9,4	74,7	1	250
09/02/2017 23:00	491	0	8,3	82	1,9	259
10/02/2017 00:00	491	0	8,3	80,5	0,8	262
10/02/2017 01:00	490,7	0,2	8	81	1,1	262



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 (°)
10/02/2017 02:00	490,2	0	7,8	80,6	0,9	255
10/02/2017 03:00	489,8	0	7,6	80	0,7	259
10/02/2017 04:00	489,7	0	7,3	81	0,6	265
10/02/2017 05:00	489,8	0	6,8	83,3	0,8	257
10/02/2017 06:00	490,1	0	6,5	83,7	0,7	266
10/02/2017 07:00	490,4	0	6,4	83,4	0,9	262
10/02/2017 08:00	490,8	0	7,1	79,6	1,2	258
10/02/2017 09:00	490,9	0	9,5	69,3	0,5	164
10/02/2017 10:00	490,7	0	12,3	59,9	0,8	112
10/02/2017 11:00	490,4	0	12,9	57,5	0,6	33
10/02/2017 12:00	490,1	0	14,1	50,9	1,3	54
10/02/2017 13:00	489,7	2,6	14	56	1,5	328
10/02/2017 14:00	489,1	0	13,9	58,2	1,4	268
10/02/2017 15:00	488,6	0	15,6	52,8	2,1	62
10/02/2017 16:00	488,3	0	15,4	53,4	2,1	53
10/02/2017 17:00	488,6	0	12,3	60,4	2,1	269
10/02/2017 18:00	489,2	0,7	11,4	62,5	1,7	235
10/02/2017 19:00	490,2	10,1	7	84,1	1,2	258
10/02/2017 20:00	490,5	6	7,1	90,2	0,5	129
10/02/2017 21:00	490,6	1,2	7,6	87,3	1	141
10/02/2017 22:00	490,6	0	7,8	81,5	0,7	263
10/02/2017 23:00	490,7	0	7,5	78,8	0,2	259
11/02/2017 00:00	490,5	0	7,3	82,4	0,4	64
11/02/2017 01:00	490,2	0	6,8	84,5	0,8	250
11/02/2017 02:00	489,8	0	6,4	84,8	1,5	250
11/02/2017 03:00	489,6	0	6,4	83,7	0,6	266
11/02/2017 04:00	489,4	0	6,4	83,6	0,8	264
11/02/2017 05:00	489,5	0	6,2	83,8	0,8	260
11/02/2017 06:00	489,6	0	6,1	84,9	1	264
11/02/2017 07:00	489,9	0	5,9	86,5	1,4	256
11/02/2017 08:00	490,2	0	7,8	77,8	0,3	93
11/02/2017 09:00	490,2	0	8,9	72,2	0,9	244
11/02/2017 10:00	490,2	0	11,4	62,4	0,6	114
11/02/2017 11:00	489,9	0	13,1	53,8	0,8	79
11/02/2017 12:00	489,5	0	13,8	52,8	0,9	343
11/02/2017 13:00	489	0	14,2	56,2	2,1	47
11/02/2017 14:00	488,3	0	16,7	43,4	1,5	347
11/02/2017 15:00	487,8	0	16,2	49,5	3,4	68
11/02/2017 16:00	487,8	0	13,6	56,7	2,8	63
11/02/2017 17:00	487,9	0	13,5	56,8	2,3	82
11/02/2017 18:00	488,2	0	12,7	56,2	1,8	213
11/02/2017 19:00	489,1	0	10	68,4	1,8	227
11/02/2017 20:00	489,8	0	8,4	78,2	1,1	111
11/02/2017 21:00	490,4	1	8,1	82,3	0,9	172
11/02/2017 22:00	490,9	5,8	7,5	86,5	0,5	125
11/02/2017 23:00	491,2	2,9	7,1	83,6	0,5	168
12/02/2017 00:00	491	0,5	6,7	84,4	1,1	283
12/02/2017 01:00	490,5	0	6,2	85,3	2,8	260
12/02/2017 02:00	490	0	5,9	82,6	2	254
12/02/2017 03:00	489,5	0	6,1	82	0,6	310
12/02/2017 04:00	489,2	0	6,2	81,8	1	259
12/02/2017 05:00	489,1	0	6,4	80,5	0,2	329
12/02/2017 06:00	489,2	0	6,1	83,7	0,9	256
12/02/2017 07:00	489,5	0	6,3	82,8	0,4	276
12/02/2017 08:00	489,8	0	6,7	81,3	1,3	257
12/02/2017 09:00	489,9	0	9	69,7	0,7	143
12/02/2017 10:00	489,7	0	10,6	61,9	0,9	133
12/02/2017 11:00	489,4	0	12,5	56,8	1	154
12/02/2017 12:00	488,9	0	13,8	55,2	1,7	165
12/02/2017 13:00	488,5	0	13,5	59	1,6	149
12/02/2017 14:00	488	0	14	51,7	1,3	134
12/02/2017 15:00	487,4	0	15,8	45	1,5	53
12/02/2017 16:00	487,4	0	14,5	54,3	1,8	67
12/02/2017 17:00	487,7	0	12,2	59,2	1,5	194
12/02/2017 18:00	488,2	0	10,3	65,5	1,5	324
12/02/2017 19:00	488,5	0	10,4	63,4	0,7	331
12/02/2017 20:00	489,2	0	9,8	69,7	1,6	160
12/02/2017 21:00	489,8	1,4	8,2	79,5	1,7	181
12/02/2017 22:00	490,3	3,4	7,2	81,2	1,1	189
12/02/2017 23:00	490,4	3,8	6,2	85,9	0,3	167
13/02/2017 00:00	490	0	6,3	86,1	0,3	122
13/02/2017 01:00	489,6	0	6,4	84,9	0,7	111
13/02/2017 02:00	489,2	0	6,5	84,2	0,7	114



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 (°)
13/02/2017 03:00	488,9	0	6,5	83,5	0,6	104
13/02/2017 04:00	488,8	0	6,7	82,4	0,4	149
13/02/2017 05:00	488,9	0	6,9	80,7	0,4	245
13/02/2017 06:00	488,9	0	7	81,2	0,5	140
13/02/2017 07:00	489,1	0	7,1	80,9	0,7	192
13/02/2017 08:00	489,2	0	7,7	76,8	0,4	159
13/02/2017 09:00	489,4	0	8,6	72,5	0,5	181
13/02/2017 10:00	489,3	0	9,9	67,1	0,7	213
13/02/2017 11:00	489,1	0	11,4	59,3	1,3	162
13/02/2017 12:00	488,9	0	11,7	58,4	1,2	182
13/02/2017 13:00	488,4	0	12,4	56,9	0,9	154
13/02/2017 14:00	488,2	1	10,7	71,4	1,4	173
13/02/2017 15:00	488,3	2,4	8,7	77,3	1,1	287
13/02/2017 16:00	488,1	2,4	8,5	81,4	0,6	126
13/02/2017 17:00	487,9	0,2	8,9	76,6	1,2	257
13/02/2017 18:00	488	0	8,7	77,8	1,5	260
13/02/2017 19:00	488,8	6,7	7,6	80,4	1,2	190
13/02/2017 20:00	489,1	0,2	7	78,6	0,7	269
13/02/2017 21:00	489,6	1	6,9	79,9	0,5	256
13/02/2017 22:00	489,8	0,7	6,6	83,9	0,3	263
13/02/2017 23:00	489,9	0	6,9	83,3	0,3	270
14/02/2017 00:00	490	1,7	6,7	86,6	0,2	215
14/02/2017 01:00	490	2,9	6,5	88,8	0,4	245
14/02/2017 02:00	489,5	0,5	6,7	85,3	0,5	231
14/02/2017 03:00	489,2	0	6,8	83,8	0,4	52
14/02/2017 04:00	489,1	0	6,9	81,7	0,5	249
14/02/2017 05:00	489,1	0	6,9	81,4	0,2	104
14/02/2017 06:00	489,3	0	6,9	82,9	0,4	150
14/02/2017 07:00	489,7	0	7	81,2	0,3	180
14/02/2017 08:00	490	0	7,5	78	0,6	173
14/02/2017 09:00	490,1	0	9,2	69,7	0,5	186
14/02/2017 10:00	490,1	0	10,2	63,4	1,3	193
14/02/2017 11:00	490	0	11	61,1	1,7	174
14/02/2017 12:00	489,6	0	12,2	57,6	1,2	155
14/02/2017 13:00	489,3	1,4	11,4	67,7	1,7	27
14/02/2017 14:00	489	0	12,3	63,5	1,6	82
14/02/2017 15:00	488,7	0	12,7	59,8	2,2	57
14/02/2017 16:00	488,5	0	11,5	65,7	1,7	48
14/02/2017 17:00	488,5	1	10,8	68	1,7	96
14/02/2017 18:00	488,8	0	9,9	73	1,2	89
14/02/2017 19:00	489,4	0,7	9	75,4	1,9	304
14/02/2017 20:00	489,9	4,8	6,9	88,1	1,4	267
14/02/2017 21:00	490,4	4,1	6,6	87,9	1	262
14/02/2017 22:00	490,7	2,6	6,3	87,5	0,9	259
14/02/2017 23:00	491	3,4	6,3	88	0,9	270
15/02/2017 00:00	490,9	2,2	6,3	89,4	1,3	264
15/02/2017 01:00	490,8	0	6,5	87,4	1	245
15/02/2017 02:00	490,6	1	6,2	88	0,8	247
15/02/2017 03:00	490,3	0	6,2	88,4	0,3	284
15/02/2017 04:00	490,3	0	6,4	85,9	0,7	279
15/02/2017 05:00	490,4	0	6,4	85,2	1	265
15/02/2017 06:00	490,8	0	6,1	87,9	0,5	331
15/02/2017 07:00	491,2	0	6,3	88,1	0,2	40
15/02/2017 08:00	491,5	0	7,5	82,2	0,7	121
15/02/2017 09:00	491,7	0	9,8	67,9	1	120
15/02/2017 10:00	491,8	0	11,1	57,8	1,7	126
15/02/2017 11:00	491,5	0	12	49,2	1,3	126
15/02/2017 12:00	491,2	0	13,8	41,9	2	33
15/02/2017 13:00	490,9	0	14,5	42,9	2,5	43
15/02/2017 14:00	490,7	0	14,5	43,9	2,5	17
15/02/2017 15:00	490,2	0	14,7	42,8	3,1	36
15/02/2017 16:00	489,9	0	15,3	41,2	2,6	35
15/02/2017 17:00	489,5	0	15,1	41,8	2,3	18
15/02/2017 18:00	489,6	0	13,7	46,6	2	20
15/02/2017 19:00	489,9	0	11,7	53	2,2	33
15/02/2017 20:00	490,5	0	10,5	60,3	2,3	46
15/02/2017 21:00	490,9	0	9,4	67,2	3,1	60
15/02/2017 22:00	491,3	0	8,9	67,7	2,4	19
15/02/2017 23:00	491,6	0	8,3	69,1	1,6	331
16/02/2017 00:00	491,7	0	7,3	73,4	1,3	304
16/02/2017 01:00	491,6	0	6,3	76,3	1,5	329
16/02/2017 02:00	491,3	0	5,8	79,1	0,9	269
16/02/2017 03:00	491,1	0	5,4	80,2	1,2	269



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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 (°)
16/02/2017 04:00	491	0	4,8	81	1,2	263
16/02/2017 05:00	490,9	0	4,4	83,2	0,9	264
16/02/2017 06:00	491,1	0	4,2	83,6	0,7	280
16/02/2017 07:00	491,3	0	4	83,3	1,1	271
16/02/2017 08:00	491,6	0	4,7	80,2	1	250
16/02/2017 09:00	491,8	0	7,5	69,1	0,6	149
16/02/2017 10:00	491,6	0	10,4	59,3	0,6	144
16/02/2017 11:00	491,1	0	13,1	49,9	1,2	60
16/02/2017 12:00	490,6	0	14,3	46,5	1	26
16/02/2017 13:00	490	1,4	14,6	49	1,8	32
16/02/2017 14:00	489,2	0	17,2	40,4	1,8	45
16/02/2017 15:00	488,7	0	15,4	48,6	2,8	83
16/02/2017 16:00	489,6	11	8,9	71,7	2,4	333
16/02/2017 17:00	489,6	2,2	8,5	77,6	1,2	278
16/02/2017 18:00	490	7,7	7,4	84,6	1,3	253
16/02/2017 19:00	490,4	4,8	6,8	85,8	1,3	270
16/02/2017 20:00	490,6	0,5	6,7	84,5	1,7	262
16/02/2017 21:00	490,8	0	6,6	84,1	1,1	262
16/02/2017 22:00	491,1	0	6,7	83,9	0,9	260
16/02/2017 23:00	491	0	6,7	84,9	0,9	286
17/02/2017 00:00	491	0,2	7	83,1	0,5	266
17/02/2017 01:00	490,7	0,5	6,9	84,4	0,3	225
17/02/2017 02:00	490,3	2,4	6,5	88,4	0,3	229
17/02/2017 03:00	490	0	6,8	79,4	0,5	228
17/02/2017 04:00	489,7	0	6,8	79,1	0,4	234
17/02/2017 05:00	489,7	0	6,6	79,8	0,4	171
17/02/2017 06:00	489,9	0	6,7	80,7	0,6	192
17/02/2017 07:00	490,1	0	6,8	79,9	0,4	148
17/02/2017 08:00	490,5	0	7,2	77,8	0,3	144
17/02/2017 09:00	490,9	0	8,4	71,9	0,5	285
17/02/2017 10:00	490,9	0	10,2	61,4	1,2	109
17/02/2017 11:00	490,7	0	10,7	56	0,9	168
17/02/2017 12:00	490,3	0	11,7	52,5	0,7	148
17/02/2017 13:00	490,1	0	11,5	56,1	0,7	136
17/02/2017 14:00	490	1,9	9,4	72,6	1,5	130
17/02/2017 15:00	489,6	1,4	8,7	79	1,2	249
17/02/2017 16:00	489,2	0,2	9,8	75,9	0,7	227
17/02/2017 17:00	488,7	0	11,4	64,5	0,6	139
17/02/2017 18:00	488,7	0	11,8	61,4	0,5	274
17/02/2017 19:00	489,2	1,7	10,4	64,3	1,2	168
17/02/2017 20:00	490	4,1	7,6	83,9	0,9	174
17/02/2017 21:00	490,4	2,2	7,3	86,7	0,3	338
17/02/2017 22:00	490,8	0,5	7,7	84,1	0,7	106
17/02/2017 23:00	491	1,4	7,5	85,4	0,6	195
18/02/2017 00:00	490,8	1	7,3	88,3	0,5	88
18/02/2017 01:00	490,5	0	7,4	82,7	0,5	135
18/02/2017 02:00	490,2	0	7,3	83,2	0,2	97
18/02/2017 03:00	489,6	0	7,4	83,5	0,4	52
18/02/2017 04:00	489,4	0	7	86,2	0,2	128
18/02/2017 05:00	489,5	0	6,7	87,3	0,1	47
18/02/2017 06:00	489,7	0	6,4	87,7	0,4	76
18/02/2017 07:00	489,9	0	6,5	85,3	0,5	257
18/02/2017 08:00	490,3	0	7,5	78,9	0,4	214
18/02/2017 09:00	490,7	0	8,5	70,7	1,3	136
18/02/2017 10:00	490,7	0	9,4	67,1	0,8	95
18/02/2017 11:00	490,6	0	10,4	64,6	0,6	309
18/02/2017 12:00	490,4	0	11,4	60	0,7	127
18/02/2017 13:00	490	0	12,4	57,5	1	133
18/02/2017 14:00	489,3	0	14,7	49,8	1,3	150
18/02/2017 15:00	488,7	0	15,4	46,6	1,9	26
18/02/2017 16:00	488,4	0	14,7	51,6	2,2	157
18/02/2017 17:00	488,2	0	14,3	52,4	2,1	62
18/02/2017 18:00	488,5	0	12	59,7	2,6	37
18/02/2017 19:00	489,1	0	10,9	63	1,5	31
18/02/2017 20:00	489,6	0	10,6	65	1,3	38
18/02/2017 21:00	490	0	10,1	67,8	1,3	55
18/02/2017 22:00	490,4	0	9,9	68,7	1,4	63
18/02/2017 23:00	490,6	0	10	70,6	0,6	267
19/02/2017 00:00	490,5	0	9,6	70,9	1,1	68
19/02/2017 01:00	490,3	0	8,9	73,2	1,5	28
19/02/2017 02:00	490,1	0	8,6	73,6	1,6	30
19/02/2017 03:00	489,9	0	8,4	77	1,2	257
19/02/2017 04:00	489,8	0	8,2	79,9	0,6	295



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 (°)
19/02/2017 05:00	489,8	0	8	81,9	0,4	158
19/02/2017 06:00	490,1	0	8	83,1	0,4	265
19/02/2017 07:00	490,4	2,4	7,5	87,9	0,4	122
19/02/2017 08:00	490,8	0	7,9	84,3	0,6	307
19/02/2017 09:00	491,1	0	9,2	72,9	0,7	151
19/02/2017 10:00	491,1	0	11,3	63,2	0,8	150
19/02/2017 11:00	490,9	0	13,5	55,8	1,6	192
19/02/2017 12:00	491	0	10,7	66,3	2,7	265
19/02/2017 13:00	490,6	0,2	10,4	69,5	1,3	263
19/02/2017 14:00	489,9	0	11,5	63,7	1	253
19/02/2017 15:00	489,5	1	11,2	64,3	2,5	273
19/02/2017 16:00	489,3	0	9,9	72,8	2,3	275
19/02/2017 17:00	489,2	0	11,4	62,5	1,3	351
19/02/2017 18:00	489,1	0	11,5	60,7	0,6	249
19/02/2017 19:00	489,5	0	10,8	66,9	0,4	298
19/02/2017 20:00	490,1	0	10,1	71,8	0,9	19
19/02/2017 21:00	490,8	0	9,7	69,3	1,2	182
19/02/2017 22:00	491,3	0	9,1	67,5	1	171
19/02/2017 23:00	491,7	0	8,7	69,8	0,5	16
20/02/2017 00:00	491,6	0	8,6	69,4	0,3	173
20/02/2017 01:00	491,5	0	8,2	71,8	0,7	163
20/02/2017 02:00	491	0	7,5	76,2	0,5	131
20/02/2017 03:00	490,6	0	7,3	78,3	0,4	110
20/02/2017 04:00	490,5	0	6,8	81,8	0,4	115
20/02/2017 05:00	490,5	0	6,4	84,4	0,4	254
20/02/2017 06:00	490,8	0	6,5	82,5	0,9	295
20/02/2017 07:00	491,1	0	6,2	81,8	1,4	258
20/02/2017 08:00	491,6	0	6,8	79,5	1,1	264
20/02/2017 09:00	491,9	0	8,5	70	0,7	256
20/02/2017 10:00	491,8	0	10,6	61,1	0,7	192
20/02/2017 11:00	491,4	0	12,2	58,2	1,2	146
20/02/2017 12:00	490,8	0	14,7	48,9	1,7	80
20/02/2017 13:00	490,2	1,7	15,9	41,1	1,8	321
20/02/2017 14:00	489,9	2,4	11,6	60	2,4	6
20/02/2017 15:00	489	0	14,3	49,9	1,6	22
20/02/2017 16:00	488,7	8,2	14,4	53,9	1,9	60
20/02/2017 17:00	489,3	9,1	8	78,9	1,5	307
20/02/2017 18:00	489,4	0	8,3	79,2	2,4	265
20/02/2017 19:00	490	1	8,4	76,2	1,1	231
20/02/2017 20:00	490,5	2,4	7,8	84,4	1,2	276
20/02/2017 21:00	490,7	0,7	7,7	86,5	1,4	257
20/02/2017 22:00	490,9	0	7,8	83,1	0,7	255
20/02/2017 23:00	491,1	0	7,7	83,9	0,6	260
21/02/2017 00:00	490,8	0	7,3	85,3	0,1	268
21/02/2017 01:00	490,6	0	6,9	87,6	0,2	295
21/02/2017 02:00	490,2	0	6,5	89	0,6	273
21/02/2017 03:00	489,9	0	6,2	90,9	0,8	260
21/02/2017 04:00	489,9	0	6,2	89,1	0,9	261
21/02/2017 05:00	489,8	0	6,3	87,1	1,3	262
21/02/2017 06:00	489,9	0	6,1	84,6	1,4	259
21/02/2017 07:00	490,2	0	5,7	83,9	1,5	262
21/02/2017 08:00	490,6	0	5,6	83,4	1,3	254
21/02/2017 09:00	491	0	6,5	79,4	0,7	250
21/02/2017 10:00	491,1	0	7,8	72,6	0,5	173
21/02/2017 11:00	490,8	0	9,4	60,7	0,6	114
21/02/2017 12:00	490,8	0	10,3	53	1,3	189
21/02/2017 13:00	491,1	0,2	8,1	63,4	1,2	182
21/02/2017 14:00	490,9	1	6,6	74,9	0,7	275
21/02/2017 15:00	490,5	0	6,9	75,8	0,6	133
21/02/2017 16:00	489,9	0	7,6	71,6	0,4	354
21/02/2017 17:00	489,6	0	8	71,7	0,3	338
21/02/2017 18:00	489,6	0,2	7,9	72,1	0,4	53
21/02/2017 19:00	489,7	0	7,5	78	0,7	258
21/02/2017 20:00	490	0	7,3	79,8	0,5	261
21/02/2017 21:00	490,2	0	7,2	81,7	0,3	272
21/02/2017 22:00	490,4	0	7,3	80,1	0,2	190
21/02/2017 23:00	490,6	0	7,3	81,8	0,3	150
22/02/2017 00:00	490,3	0	7	83,9	0,8	260
22/02/2017 01:00	490	0	7,1	82,9	0,3	258
22/02/2017 02:00	489,7	0	7,2	83,1	0,2	99
22/02/2017 03:00	489,4	0	7,1	83,8	0,5	233
22/02/2017 04:00	489,1	0	7,1	84	0,2	119
22/02/2017 05:00	489,1	0	7	86,8	0,8	98



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 (°)
22/02/2017 06:00	489,4	0	7	87,9	0,5	100
22/02/2017 07:00	489,7	0	6,9	87,3	0,3	328
22/02/2017 08:00	490,2	0	6,9	87,6	1,3	259
22/02/2017 09:00	490,6	0	8	79,9	0,9	264
22/02/2017 10:00	490,6	0	9,4	68,7	1,6	87
22/02/2017 11:00	490,5	0	10,2	64,5	1,9	116
22/02/2017 12:00	490,3	0	11	60,7	1,9	5
22/02/2017 13:00	489,8	0	12,4	55,8	1,5	4
22/02/2017 14:00	489,2	0	13,8	49,7	2,2	57
22/02/2017 15:00	488,5	0	14,8	47,4	2,4	85
22/02/2017 16:00	488,2	0	14,1	50,1	2,4	53
22/02/2017 17:00	488,1	0	12,1	57,4	2,2	65
22/02/2017 18:00	488,1	0	11,1	60,2	2	30
22/02/2017 19:00	488,7	0	10	67,2	1,6	52
22/02/2017 20:00	489,4	0	9	69,8	2,3	41
22/02/2017 21:00	490	0	8,9	69,4	1,4	39
22/02/2017 22:00	490,4	0	8,9	68,4	1,1	35
22/02/2017 23:00	490,5	0	8,8	70	0,8	279
23/02/2017 00:00	490,5	0	8,6	71,9	0,8	282
23/02/2017 01:00	490,2	0	8,5	72,4	0,7	282
23/02/2017 02:00	489,9	0,5	7,7	76,2	0,8	53
23/02/2017 03:00	489,5	0	7,4	79	1,7	261
23/02/2017 04:00	489,4	0	7,4	81,4	0,9	252
23/02/2017 05:00	489,5	0	7,3	80,5	1,2	267
23/02/2017 06:00	489,6	0	7,5	75,7	0,9	301
23/02/2017 07:00	489,9	0	7,9	67,5	0,7	44
23/02/2017 08:00	490,3	0	9	63,3	0,8	349
23/02/2017 09:00	490,6	0	10,1	59,3	1,2	132
23/02/2017 10:00	490,8	0	10,6	58,6	1,1	133
23/02/2017 11:00	490,7	0	11,2	54,3	1,5	67
23/02/2017 12:00	490,2	0	12,7	48	1,2	303
23/02/2017 13:00	489,5	0	13,7	46,1	0,9	273
23/02/2017 14:00	488,8	0	14,4	45,7	2,1	11
23/02/2017 15:00	488,4	0	14,2	49,7	2,1	16
23/02/2017 16:00	489,1	15,4	7,6	79,4	1,5	186
23/02/2017 17:00	489	10,6	6,7	89,5	0,7	27
23/02/2017 18:00	489	1	7,4	84,1	0,9	206
23/02/2017 19:00	489,4	0,2	7,3	84,6	1,1	257
23/02/2017 20:00	489,6	1	7,4	83,4	1,5	356
23/02/2017 21:00	489,9	0	7,6	83,9	1	257
23/02/2017 22:00	490,3	0	7,8	82,7	0,8	258
23/02/2017 23:00	490,4	0	7,7	82,2	0,6	258
24/02/2017 00:00	490,3	0	7,7	83,4	0,7	260
24/02/2017 01:00	490,1	0,2	7,4	86,5	0,7	255
24/02/2017 02:00	489,8	0	7,2	88,1	0,7	261
24/02/2017 03:00	489,5	0	7,2	86,9	0,6	273
24/02/2017 04:00	489,4	0	7,2	84,7	1,3	260
24/02/2017 05:00	489,4	0	7,2	83,7	0,5	260
24/02/2017 06:00	489,6	0	7	85,7	0,3	268
24/02/2017 07:00	489,8	0	7,3	84,3	0,2	284
24/02/2017 08:00	490,3	0	7,7	82,4	0,6	259
24/02/2017 09:00	490,6	0	8,4	78,7	0,4	172
24/02/2017 10:00	490,7	0,2	9,4	74,7	0,5	55
24/02/2017 11:00	490,7	0	10,1	70,4	0,6	183
24/02/2017 12:00	490,4	0	11,1	62,4	1,1	123
24/02/2017 13:00	489,9	0	12,6	55,3	1,2	117
24/02/2017 14:00	489,1	0	14,8	47,4	1,4	56
24/02/2017 15:00	488,4	0	14,3	51	2	73
24/02/2017 16:00	487,9	0	14,7	50,8	2	61
24/02/2017 17:00	487,9	0	13,8	50,2	1,5	206
24/02/2017 18:00	488,4	0	11,5	51,1	1,5	270
24/02/2017 19:00	489	1,7	9,4	68,8	1,3	359
24/02/2017 20:00	489,6	2,9	8,1	80,6	1	267
24/02/2017 21:00	489,8	0	7,8	82,9	1,4	262
24/02/2017 22:00	490,4	2,9	8	81,8	1	234
24/02/2017 23:00	490,8	4,1	7	84,4	1,4	115
25/02/2017 00:00	490,8	1,2	6,4	78,8	1,8	10
25/02/2017 01:00	490,5	1,9	6,1	80,3	1,6	295
25/02/2017 02:00	490,2	3,8	4,9	89,5	1,1	260
25/02/2017 03:00	489,9	1	4,9	91,2	0,8	265
25/02/2017 04:00	489,7	0,2	4,8	92,4	1,5	258
25/02/2017 05:00	489,7	0	5	91,2	0,9	260
25/02/2017 06:00	489,9	0	5,2	90,6	0,4	266



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 (°)
25/02/2017 07:00	490	0	5,4	89,1	0,7	261
25/02/2017 08:00	490,3	0	6	87,2	0,4	267
25/02/2017 09:00	490,6	0	7,7	78,8	0,5	247
25/02/2017 10:00	490,5	0	9,5	70,2	0,7	339
25/02/2017 11:00	490,2	0	11	62,7	0,8	35
25/02/2017 12:00	489,6	0,2	13,2	55,9	0,8	256
25/02/2017 13:00	489	0	14,2	52,5	1,2	50
25/02/2017 14:00	488,8	1,2	12,2	60,9	1,5	170
25/02/2017 15:00	488,5	0	10,4	72,5	2,3	267
25/02/2017 16:00	488,4	2,2	9,4	76,4	1,4	181
25/02/2017 17:00	488,2	0	10,1	69,8	0,7	338
25/02/2017 18:00	488,2	1,2	9,7	73,5	0,7	169
25/02/2017 19:00	488,7	3,8	8,9	78,6	0,7	254
25/02/2017 20:00	489,2	1	7,7	85,4	1,6	273
25/02/2017 21:00	489,8	6,5	6,8	84,8	1,8	256
25/02/2017 22:00	490,3	2,9	5,9	88,5	1,4	256
25/02/2017 23:00	490,3	0,2	5,8	87,9	1,7	255
26/02/2017 00:00	490,2	1,7	5,5	88,5	1,2	259
26/02/2017 01:00	489,7	0,2	5,1	87,8	1,9	252
26/02/2017 02:00	489,4	0	5,1	85,9	1,2	259
26/02/2017 03:00	489	0	4,7	87,2	1,3	258
26/02/2017 04:00	488,8	0	4,6	87,2	1,1	261
26/02/2017 05:00	488,8	0	4,8	85,5	0,7	260
26/02/2017 06:00	489	0	4,9	86,2	0,6	262
26/02/2017 07:00	489,4	0	5	86,5	0,4	257
26/02/2017 08:00	489,7	0	5,7	84,3	0,6	260
26/02/2017 09:00	490,1	0	6,6	81,1	0,5	263
26/02/2017 10:00	490,2	0	7,5	80,6	0,9	255
26/02/2017 11:00	490,1	5	7,4	86,4	1,2	306
26/02/2017 12:00	489,8	0,5	8,4	82,7	2,5	265
26/02/2017 13:00	489,3	0	10,6	67,1	2	264
26/02/2017 14:00	488,7	0	11,7	65,1	2,2	148
26/02/2017 15:00	488,2	0	13,6	54,1	1,5	39
26/02/2017 16:00	487,9	0	12,5	59,5	2	90
26/02/2017 17:00	487,8	0	12,2	61,4	1,8	64
26/02/2017 18:00	488,3	0	10,2	71,9	1,7	121
26/02/2017 19:00	488,8	0	9,2	76,8	1,5	123
26/02/2017 20:00	489,2	0	9,1	75,3	1	259
26/02/2017 21:00	489,7	0	7,9	81,5	1,9	274
26/02/2017 22:00	490,1	0,7	7,2	85,4	1,6	272
26/02/2017 23:00	490,3	1,2	7	87,2	1,1	268
27/02/2017 00:00	490,2	2,6	6,9	89,7	0,7	245
27/02/2017 01:00	489,9	1,7	6,6	89,2	0,8	157
27/02/2017 02:00	489,7	1	6,2	89,3	0,7	176
27/02/2017 03:00	489,5	2,2	5,9	88,7	0,7	180
27/02/2017 04:00	489,4	1	5,6	87,3	0,8	183
27/02/2017 05:00	489,5	0,7	5,4	86,7	0,8	187
27/02/2017 06:00	489,8	0	5,2	85,8	0,6	191
27/02/2017 07:00	490,1	0	5,2	86,3	0,5	157
27/02/2017 08:00	490,6	0,2	5,7	85	0,5	157
27/02/2017 09:00	490,9	1	6	82,5	0,5	116
27/02/2017 10:00	491,1	1,9	6,7	83,3	0,2	157
27/02/2017 11:00	491	0,7	7,2	82,2	1,5	249
27/02/2017 12:00	490,7	0	8,7	72,4	1,6	255
27/02/2017 13:00	489,9	0	10,9	66,3	0,7	252
27/02/2017 14:00	489	0	12,9	57,5	1	276
27/02/2017 15:00	488,3	0	14,4	53,1	1	349
27/02/2017 16:00	488,2	0	13,1	55,6	2,4	349
27/02/2017 17:00	488,7	0,2	8,9	76,2	3	267
27/02/2017 18:00	489,2	1	8,4	80,8	1,2	242
27/02/2017 19:00	489,5	0,2	8	85,2	1,3	252
27/02/2017 20:00	489,7	0,2	7,9	81,1	1	242
27/02/2017 21:00	489,8	0	7,7	82,4	0,5	315
27/02/2017 22:00	490,2	0	7,4	85,1	0,7	273
27/02/2017 23:00	490,5	0	7	85,5	1	252
28/02/2017 00:00	490,5	0	7	84,6	0,9	264
28/02/2017 01:00	490,3	0	6,9	84,7	1	256
28/02/2017 02:00	490,1	0	6,7	84,4	1,1	257
28/02/2017 03:00	489,8	0	6,6	85,4	1	259
28/02/2017 04:00	489,6	0	6,5	85,6	0,8	250
28/02/2017 05:00	489,7	0	6,7	84,3	0,6	261
28/02/2017 06:00	489,8	0	6,8	84,8	0,5	261
28/02/2017 07:00	490	0	6,9	84,4	0,5	254



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo 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 (°)
28/02/2017 08:00	490,4	0	7,6	81	0,7	290
28/02/2017 09:00	490,7	0	9,1	73,9	0,5	249
28/02/2017 10:00	490,6	0	11,7	57,4	0,9	131
28/02/2017 11:00	490,4	0	12,3	49,4	1,1	115
28/02/2017 12:00	489,9	0	14,1	43,8	1,4	147
28/02/2017 13:00	489,2	0	15	41,1	1,3	252
28/02/2017 14:00	488,3	0	17,2	37,1	1,1	303
28/02/2017 15:00	487,7	0	16,6	45,2	2,1	2
28/02/2017 16:00	487,3	0	15,1	55,4	2,7	46
28/02/2017 17:00	487,4	0,2	12,3	68,9	2,3	31
28/02/2017 18:00	488,2	7,4	9,9	77,2	1,9	162
28/02/2017 19:00	488,9	3,8	8,1	82,4	1,2	189
28/02/2017 20:00	489,3	3,6	8	85,1	0,6	90
28/02/2017 21:00	489,4	0	8	84,4	0,6	141
28/02/2017 22:00	489,5	0	8,3	78,3	0,6	183
28/02/2017 23:00	489,6	0	8,2	77,1	0,8	183
01/03/2017 00:00	489,5	0	7,9	77,9	0,5	189