

INFORME N° 414 -2013-OEFA/DE-SDCA

Para **Ing. MILAGROS DEL PILAR SALAZAR VERÁSTEGUI**
Directora de Evaluación

Asunto Informe de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de La Oroya, durante los meses de Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto del 2013.

Fecha 17 Septiembre 2013

Por medio del presente me dirijo a usted a fin de informarle acerca de los resultados del monitoreo de calidad del aire realizado en la ciudad de La Oroya durante los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto del 2013, en relación al reinicio de operaciones del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).

I. ANTECEDENTES

- Durante el año 2011, la Dirección de Evaluación realizó dos monitoreos de Dióxido de Azufre (SO₂) y de Material Particulado diez micras (PM₁₀) de calidad del aire en la ciudad de La Oroya.
- El primer monitoreo se efectuó del 16 al 23 de febrero (temporada de lluvias) y el segundo monitoreo del 19 al 24 de septiembre (temporada de secas). Los resultados de estos monitoreos no superaron los Estándares de Calidad Ambiental vigente.
- Los referidos monitoreos se efectuaron en el marco del Plan Operativo Institucional 2011 (POI); también es importante señalar que durante los monitoreos el Complejo Metalúrgico de La Oroya de la empresa DOE RUN Perú (hoy administrada por la empresa liquidadora Right Business) se encontraba paralizada; los resultados obtenidos durante los monitoreos evidencian el estado de la calidad del aire sin influencia del CMLO.
- Del 04 al 10 de junio del 2012, la Dirección de Evaluación del OEFA, realizó un tercer monitoreo de calidad del aire (SO₂ y PM₁₀) y la evaluación de ruido ambiental. Los resultados de estos monitoreos no superaron los Estándares de Calidad Ambiental vigente. De igual manera el monitoreo se realizó sin influencia del CMLO.
- De acuerdo a publicaciones del 28 de julio de 2012 la prensa local informa el reinicio de las actividades operativas en el CMLO que corresponde al circuito de zinc por lo que la Dirección de Evaluación del OEFA, el 30 de julio de 2012, traslada una unidad móvil de calidad del aire para la medición continua de dióxido de azufre SO₂ y material particulado PM₁₀.
- Desde la fecha indicada en el ítem anterior hasta la fecha la unidad móvil OEFA viene realizando monitoreo continuo viene midiendo la calidad de aire en la Ciudad de La Oroya debido al reinicio de actividades del Complejo Metalúrgico de La Oroya.
- La Estación se encuentra ubicada e instalada en la Calle 03 de Febrero (costado del mercado nuevo de La Oroya - Antigua) a unos 200 metros del CMLO.

- Durante la evaluación del mes de abril, el día 12 se produjo un corte de energía eléctrica, debido a la falta de pago por parte de la Municipalidad Provincial Yauli - La Oroya (MPYLO); el cual dejó inoperativo los equipos de calidad de Aire.
- La Dirección de Evaluación realizó las gestiones con la Gerencia de Desarrollo Urbano de la MPYLO para el pago del servicio de energía eléctrica, éste se hizo efectivo el día 21 de mayo del presente.
- Actualmente se ha firmado el Convenio de Colaboración Interinstitucional entre el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y la Municipalidad Provincial de Yauli - La Oroya, en él se establece la instalación de una estación fija de calidad del aire, la misma que se instalará en el edificio de la Cultura (4to piso).
- Se viene realizando las gestiones de la logística para la instalación de la estación fija de calidad de aire.

II. MARCO NORMATIVO

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire".
- Ley N° 28611 " Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)"
- Decreto Supremo N°003-2008-MINAM, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental" de fecha 21 de agosto de 2008, aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para aire de los siguientes parámetros: Dióxido de azufre (SO₂), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como hexano, material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) e Hidrógeno Sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental.
- Decreto Supremo N°022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre 2009.
- Decreto Supremo N°001-2010-MINAM, y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio del 2010 el OEFA asume las competencias de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería.

III. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

- El Complejo Metalúrgico de La Oroya - CMLO, es uno de los complejos más importantes del país y consta de tres circuitos de producción: cobre, plomo y zinc (en la actualidad el circuito de zinc viene operando); fue diseñado para procesar concentrados polimetálicos provenientes de sus almacenes (hasta 1997). Luego de esta fecha adquirió material de otros proveedores.
- El CMLO funcionó como empresa privada hasta el año 1974, en el que el gobierno militar del presidente Juan Velasco Alvarado estatiza sus actividades con CENTROMIN Perú. En octubre de 1997, la empresa DOE RUN Perú adquiere la mayoría de las acciones del complejo metalúrgico. En junio de 2009 el CMLO paraliza sus operaciones debido a factores económicos, posteriormente la empresa DOE RUN Perú entra en liquidación.
- Después de 03 años la empresa Righth Business (hoy administradora del CMLO), anunció el reinicio de sus actividades en el circuito de zinc para el 28 de julio de 2012.

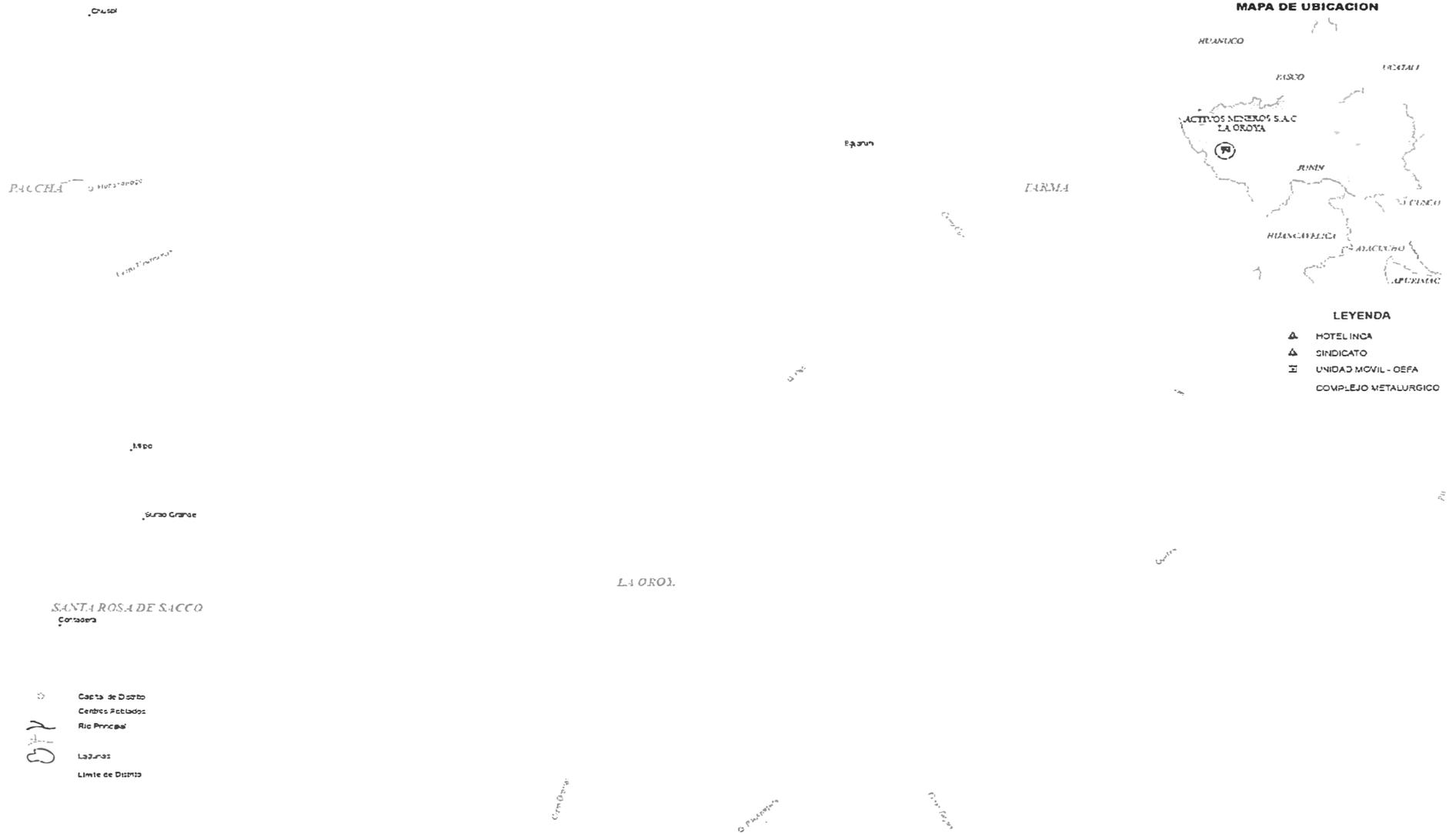
IV. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

La Dirección de Evaluación del OEFA el 30 de julio de 2012, traslada una unidad móvil de calidad del aire para la medición continua de Dióxido de Azufre (SO₂) y Material Particulado (PM₁₀).

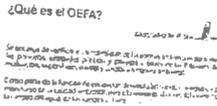
Desde esa fecha la unidad móvil OEFA viene realizando la vigilancia de la calidad de aire en La Oroya debido al reinicio de actividades del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO).

La Estación se encuentra ubicada en la Calle 03 de Febrero (costado del mercado nuevo de La Oroya - Antigua) a unos 200 metros del CMLO.

Mapa N°01. Ubicación de la Unidad Móvil de Calidad del Aire en La Oroya



**Fotografía N° 01.- Unidad Móvil de Calidad del Aire – Estación
 Meteorológica (Costado Mercado Nuevo La Oroya Antigua).**



Los equipos de monitoreo y metodología utilizada se describen a continuación:

Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA *
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Azufre (SO ₂)	Fluorescencia Ultra-Violeta.	80 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo.
Analizador automático de material TEOM	Material Particulado (PM10)	Microbalanza Oscilatoria de Elemento Cónico.	150 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo.
Estación Meteorológica	- Velocidad y Dirección de Viento. - Humedad Relativa. - Temperatura Ambiente. - Presión Barométrica. - Pluvial		

* ECA: Estandar de Calidad Ambiental.

Analizadores de gases (CO y SO₂)

Monitor Teom PM₁₀

Estación Meteorológica



VI. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE

Tabla N°02 Estándares Nacionales de Calidad de Aire

		Período	Valor	Vigencia	Formato	Norma
S O D E A M B I E N T A L	de (SO ₂)	24 horas	80 µg/m ³	1 de Enero 2009	Media Aritmética	Decreto Supremo N° 003-2008- MINAM
		24 horas	20 µg/m ³	1 de Enero 2014		
	Material Particulado (PM ₁₀)	Anual	50 µg/m ³	-	Media Aritmética Anual	Decreto Supremo N° 074-2001-PCM
		24 horas	150 µg/m ³	-	NE mas de 3 veces al año	

NE: No exceder
Fuente: Elaboración propia

VII. RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE EN LA CIUDAD DE LA
OROYA

ABRIL 2013

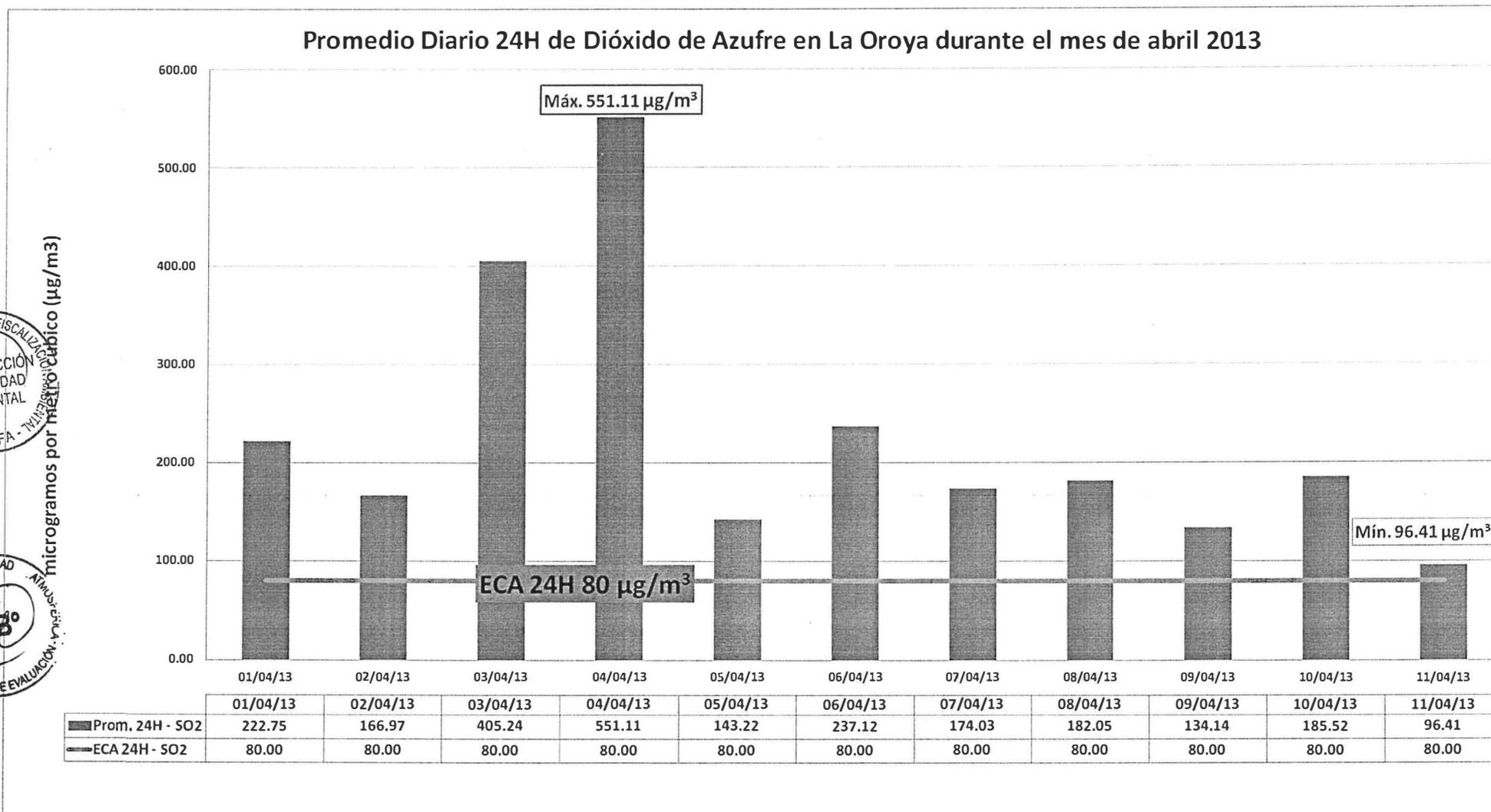
7.1 Monitoreo de Dióxido de Azufre - SO₂ (µg/m³) del 01-12 abril del 2013Tabla N° 03. Resultados de los datos registrados horarios de SO₂ (24 horas)

Hora de medición	01/04/13	02/04/13	03/04/13	04/04/13	05/04/13	06/04/13	07/04/13	08/04/13	09/04/13	10/04/13	11/04/13	12/04/13
01:00	8.69	7.35	33.79	774.63	41.26	144.38	520.42	9.16	23.57	7.55	10.50	3.10
02:00	8.15	7.61	163.42	361.62	31.57	266.64	136.51	9.32	15.73	7.43	7.53	3.42
03:00	8.23	7.24	48.43	174.40	24.78	170.57	112.05	9.67	13.89	13.36	6.22	2.85
04:00	7.09	6.67	51.84	235.28	22.21	130.93	208.42	10.42	11.32	15.88	6.60	
05:00	8.07	6.90	90.88	140.18	32.65	55.59	67.66	10.10	10.06	10.54	6.47	
06:00	6.72	9.11	27.91	76.42	43.78	33.20	45.64	13.58	9.89	10.76	6.26	
07:00	7.17	10.86	21.91	63.55	28.99	39.53	37.46	12.63	13.77	12.44	6.14	
08:00	8.50	11.14	87.32	130.22	29.39	104.84	35.41	21.19	17.81	20.57	15.49	
09:00	9.56	11.47	671.14	1960.54	365.59	285.94	60.88	83.29	77.98	400.83	651.78	
10:00	36.17	9.12	2157.12	3685.33	486.40	521.16	138.53	639.14	664.99	934.31	357.75	
11:00	745.38	9.58	583.57	599.53	680.65	135.34	803.94	793.94	939.69	2177.49	710.82	
12:00	1041.35	516.78	421.23	43.21	1057.18	383.06	1138.64	649.22	439.33	272.11	424.71	
13:00	1023.31	490.26	419.84	23.70	122.81	2024.62	646.22	416.00	347.32	78.15	22.99	
14:00	1617.36	733.07	18.86	1188.12	42.21	556.95	110.32	19.34	468.37	18.56	11.71	
15:00	705.03	109.81	17.77	1166.73	34.73	58.84	17.89	915.83	32.87	13.29	9.83	
16:00	21.96	215.41	16.04	342.25	21.67	64.57	11.91	21.85	21.07	13.73	7.80	
17:00	13.25	235.58	15.44	239.94	19.80	71.75	9.35	14.81	12.13	338.89	7.12	
18:00	9.28	13.58	12.83	121.82	15.36	23.88	10.31	252.41	30.79	31.78	6.48	
19:00	11.79	317.49	56.79	132.98	14.30	14.06	9.00	192.29	16.19	15.74	6.92	
20:00	10.23	926.13	26.33	1007.19	13.03	13.56	11.25	111.08	10.73	13.76	6.63	
21:00	12.15	165.15	1059.18	385.80	16.20	13.78	12.43	52.54	11.41	16.05	6.83	
22:00	9.89	114.24	1552.10	180.25	35.68	13.18	10.95	33.54	12.68	9.93	6.04	
23:00	8.83	41.80	537.81	128.89	157.81	214.24	10.79	23.03	9.49	9.17	5.73	
24:00	7.78	30.89	1634.33	64.07	99.22	350.17	10.69	54.84	8.15	10.23	5.54	
Prom. 24H - SO ₂	222.75	166.97	405.24	551.11	143.22	237.12	174.03	182.05	134.14	185.52	96.41	
ECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	

Nota: Durante la evaluación del mes de abril, el día 12 se produjo un corte de energía eléctrica, debido a la falta de pago por parte de la Municipalidad Provincial Yauli - La Oroya (MPYLO), el cual dejó inoperativo los equipos de calidad de Aire.

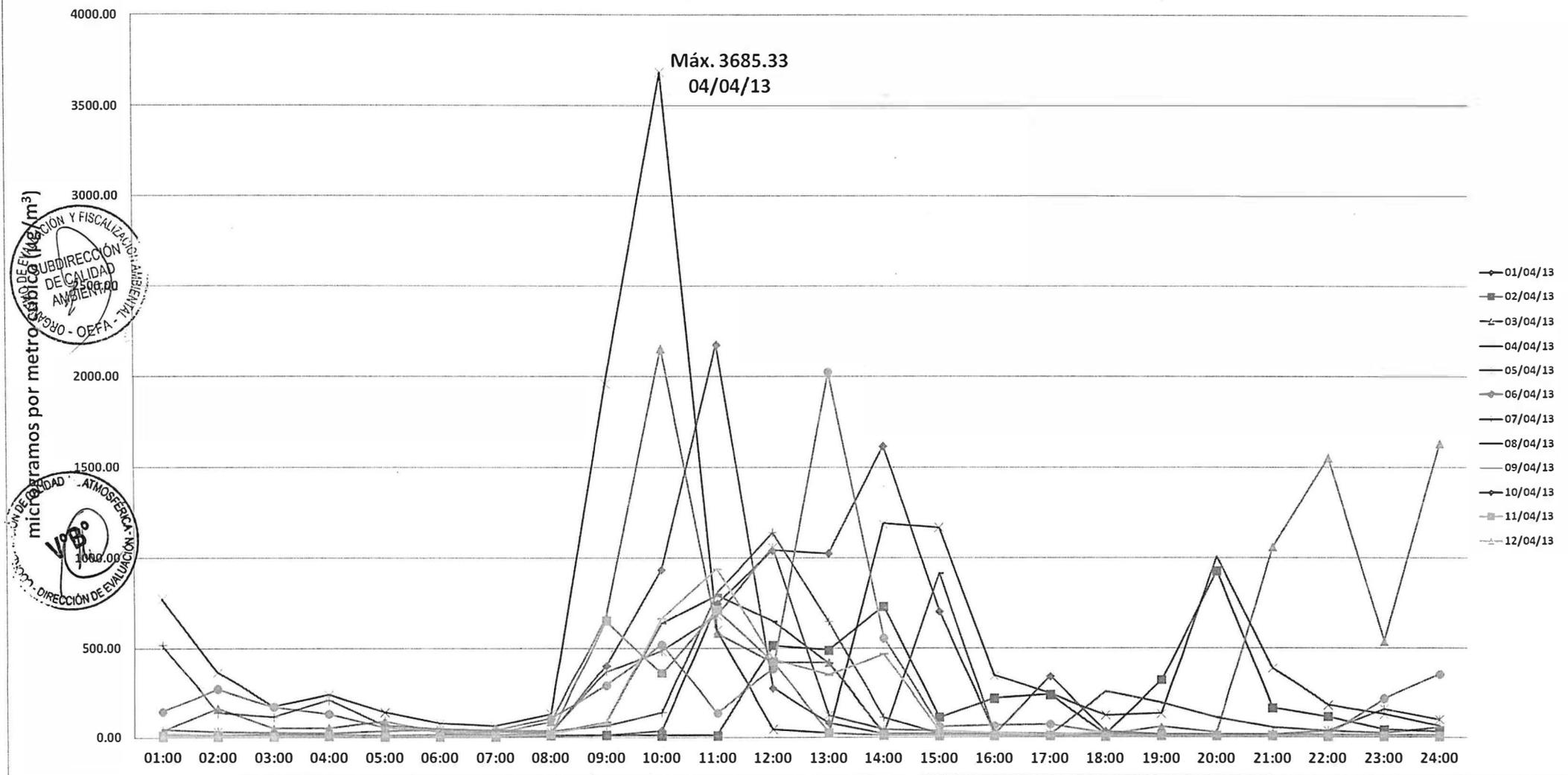


Gráfica N° 01. Promedio Diario de SO₂ (µg/m³)



Gráfica N° 02. Promedio Horario de SO₂ (µg/m³)

Comportamiento Horario del Dióxido de Azufre (SO₂) en La Oroya durante el mes de abril 2013





MAYO 2013

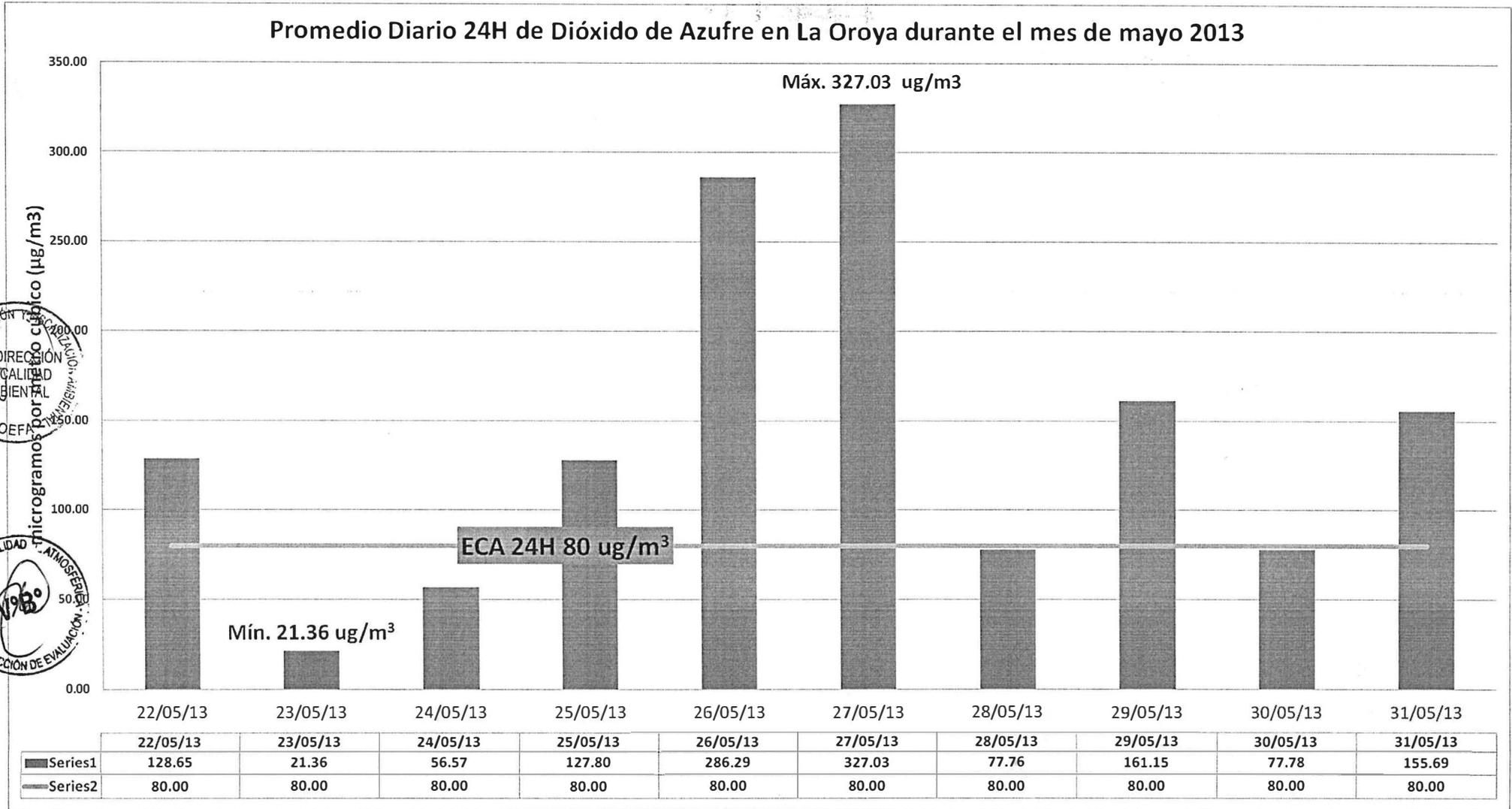
7.2 Monitoreo de Dióxido de Azufre - SO₂ (µg/m³) del 21-31 mayo del 2013Tabla N° 04. Resultados de los datos registrados horarios de SO₂ (24 horas)

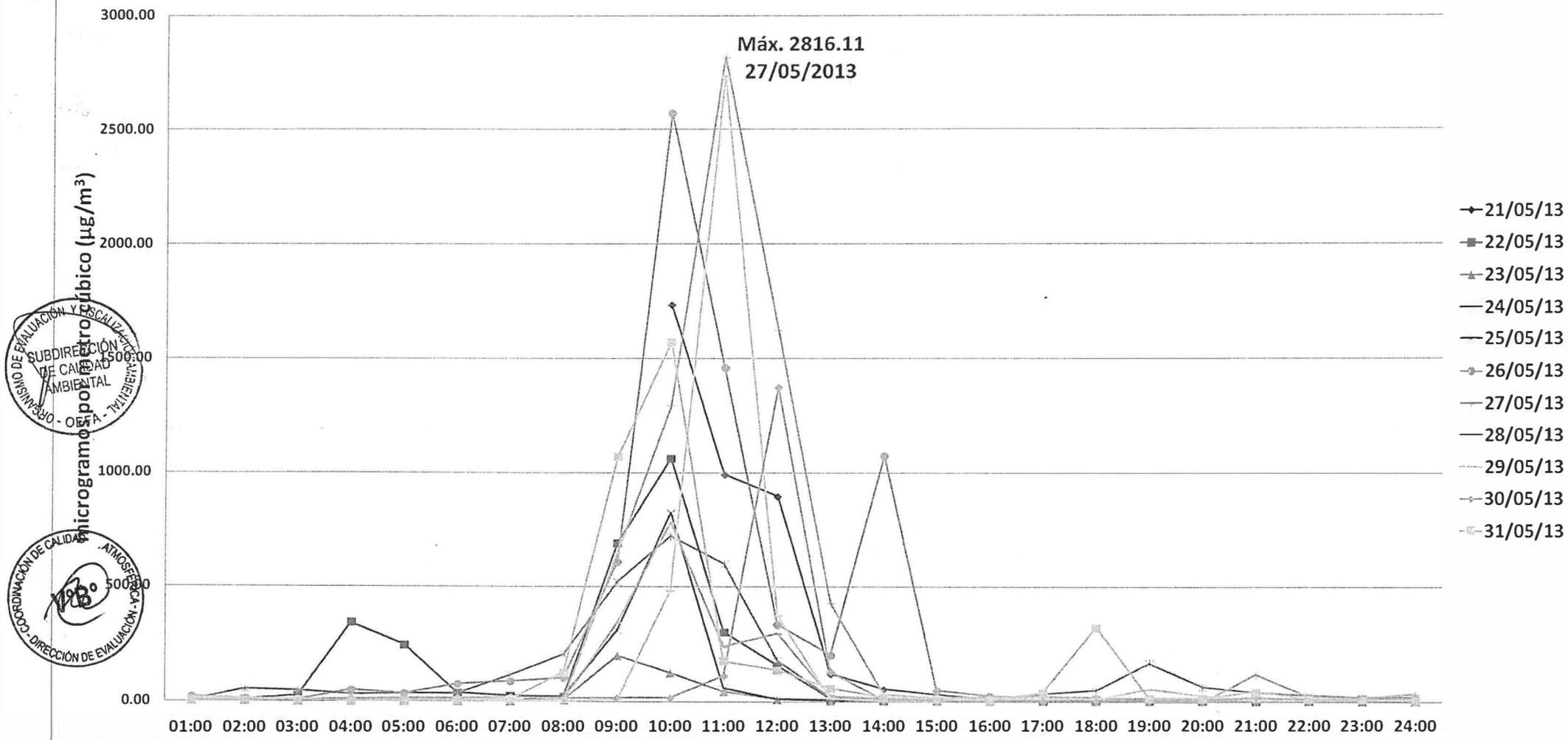
Hora de medición	21/05/13	22/05/13	23/05/13	24/05/13	25/05/13	26/05/13	27/05/13	28/05/13	29/05/13	30/05/13	31/05/13
01:00		8.02	6.06	4.56	5.99	20.42	9.43	19.85	14.16	3.60	6.33
02:00		9.17	5.09	3.64	54.43	13.37	7.22	9.17	11.88	3.72	5.62
03:00		27.24	4.90	3.85	49.36	11.07	6.46	6.61	9.82	5.39	5.71
04:00		345.85	4.17	4.30	33.82	50.48	6.35	5.41	11.45	11.16	4.59
05:00		246.76	4.41	4.03	37.78	36.63	5.63	5.09	11.49	14.78	4.92
06:00		40.65	4.64	3.99	35.68	78.12	5.27	4.15	5.13	17.09	6.03
07:00		28.53	4.90	4.47	118.05	90.54	5.22	5.19	3.61	20.46	12.78
08:00		23.74	8.76	24.37	207.82	105.52	6.56	8.66	3.62	14.76	130.08
09:00		692.08	203.67	315.02	523.54	610.26	647.42	347.81	10.99	18.36	1070.58
10:00	1733.63	1062.54	128.17	824.73	721.90	2572.71	1292.82	780.57	486.66	18.17	1573.05
11:00	993.43	305.85	46.70	59.51	600.36	1461.67	2816.11	241.84	2731.65	116.52	179.93
12:00	895.52	161.64	11.97	13.63	180.33	337.25	1622.79	298.79	378.85	1373.25	138.61
13:00	125.05	14.75	6.49	11.05	20.67	205.56	433.14	25.34	17.10	132.22	62.10
14:00	57.08	9.51	5.98	8.16	9.97	1075.23	34.35	17.60	7.39	10.39	21.72
15:00	35.15	10.99	5.55	9.83	11.91	50.82	18.52	11.98	7.26	8.64	15.99
16:00	17.11	11.42	5.22	10.58	14.77	26.28	25.56	12.02	15.32	6.85	8.59
17:00	15.72	12.51	6.14	9.81	35.49	22.70	25.36	9.95	16.47	6.17	43.08
18:00	12.37	12.17	7.66	8.17	51.12	19.80	22.73	8.80	11.52	6.52	326.68
19:00	10.12	11.86	7.05	6.92	170.86	16.58	-	7.91	56.97	14.35	19.38
20:00	8.50	8.45	7.97	6.11	66.20	13.87	-	7.30	29.17	10.39	18.36
21:00	8.06	7.46	7.21	6.01	44.07	12.84	122.28	5.91	8.73	21.65	44.73
22:00	7.38	10.57	7.46	5.94	30.07	10.80	25.33	5.74	7.63	12.06	16.83
23:00	7.11	16.74	7.20	4.55	20.93	11.07	19.52	8.05	5.53	8.56	11.41
24:00	7.21	9.14	5.40	4.45	22.12	17.41	36.61	12.56	5.10	11.58	9.50
Prom. 24H - SO ₂		128.65	21.36	56.57	127.80	286.29	327.03	77.76	161.15	77.78	155.69
ECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

Nota: La Dirección de Evaluación realizó las gestiones con la Gerencia de Desarrollo Urbano de la MPYLO para el pago del servicio de energía eléctrica, éste se hizo efectivo el día 21 de mayo del presente



Gráfica N° 03. Promedio Diario de SO₂ (µg/m³)



Gráfica N° 04. Promedio Horario de SO₂ (µg/m³)Comportamiento Horario del Dióxido de Azufre (SO₂) en La Oroya durante el mes de mayo 2013



JUNIO 2013

7.3 Monitoreo de Dióxido de Azufre - SO₂ (µg/m³) del 01-30 junio del 2013Tabla N° 05. Resultados de los datos registrados horarios de SO₂ (24 horas)

Hora de medición	01/06/13	02/06/13	03/06/13	04/06/13	05/06/13	06/06/13	07/06/13
01:00	10.34	5.07	15.90	6.03	4.17	5.78	2.89
02:00	14.66	4.85	7.28	4.67	8.03	7.82	2.87
03:00	9.55	5.76	5.16	3.55	10.85	6.20	2.79
04:00	9.42	5.57	4.61	3.46	9.98	4.74	3.01
05:00	11.02	6.31	10.96	4.03	7.44	4.25	3.05
06:00	11.68	51.52	54.40	4.20	6.25	4.93	3.54
07:00	10.41	121.08	22.97	5.38	7.08	52.06	3.21
08:00	9.26	199.96	29.10	17.49	24.32	104.68	3.20
09:00	184.41	148.30	196.91	28.51	1006.29	57.92	4.96
10:00	455.80	32.60	227.58	47.50	417.10	53.34	7.11
11:00	193.01	16.72	55.58	154.81	138.54	33.54	7.20
12:00	47.32	46.59	12.41	17.91	160.18	11.28	6.83
13:00	505.57	20.61	7.23	9.16	18.20	10.59	6.28
14:00	30.34	7.41	6.41	7.40	12.26	10.43	6.07
15:00	10.04	9.06	5.46	6.52	7.33	6.06	4.35
16:00	8.29	5.54	5.93	7.69	8.19	5.04	3.56
17:00	6.69	5.57	4.58	4.58	6.99	5.05	3.56
18:00	9.13	5.05	3.85	4.16	6.02	4.20	3.59
19:00	5.04	5.13	4.01	4.34	5.83	4.41	3.48
20:00	4.87	4.96	4.96	4.42	4.77	4.69	3.15
21:00	4.75	4.62	4.59	4.47	4.52	4.52	2.96
22:00	5.07	4.93	4.72	4.55	3.76	4.00	3.27
23:00	4.93	4.74	5.17	4.16	4.00	3.11	3.36
24:00	4.94	4.68	7.82	5.46	4.19	3.01	3.65
Prom. 24H - SO ₂	65.27	30.28	29.48	15.18	78.60	17.15	4.08
ECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





Hora de medición	08/06/13	09/06/13	10/06/13	11/06/13	12/06/13	13/06/13	14/06/13
01:00	3.52	2.86	5.47	3.08	3.57	2.86	2.98
02:00	3.11	2.72	4.02	2.64	3.70	2.31	3.17
03:00	2.86	3.18	3.34	3.06	2.84	2.41	2.97
04:00	2.75	3.11	3.55	3.53	8.61	2.22	3.36
05:00	2.96	2.63	3.16	3.25	3.54	2.55	3.69
06:00	2.39	3.16	3.98	3.65	3.72	3.11	3.79
07:00	3.02	3.40	3.78	3.54	3.68	2.75	4.25
08:00	3.61	5.49	4.04	3.71	7.75	3.28	5.13
09:00	6.08	27.39	18.59	15.04	123.56	3.06	31.00
10:00	65.42	153.23	1713.28	212.36	226.28	194.61	9.07
11:00	129.71	247.05	1213.69	1357.94	150.89	41.57	6.00
12:00	19.95	38.66	147.59	218.01	16.85	14.68	4.54
13:00	7.18	14.93	16.80	23.11	11.03	8.26	3.81
14:00	6.23	7.31	13.20	12.25	8.78	6.88	3.41
15:00	4.27	4.99	11.74	7.30	6.42	5.79	3.76
16:00	4.73	4.87	10.35	7.79	5.42	5.10	3.39
17:00	3.66	4.92	7.68	5.15	5.21	4.38	3.06
18:00	3.65	4.96	6.14	6.00	3.52	4.08	3.17
19:00	3.51	4.95	5.84	3.35	2.97	2.62	3.21
20:00	3.36	4.72	4.85	3.78	3.13	3.05	3.08
21:00	2.99	4.64	4.21	4.62	3.07	3.13	3.07
22:00	2.82	4.40	4.01	4.04	2.76	3.02	2.88
23:00	3.00	3.65	3.95	4.16	2.78	3.41	2.37
24:00	2.84	5.27	3.47	4.36	2.56	3.15	2.18
Prom. 24H - SO₂	12.23	23.44	134.03	79.82	25.53	13.68	4.89



Hora de medición	15/06/13	16/06/13	17/06/13	18/06/13	19/06/13	20/06/13	21/06/13
01:00	2.37	31.28	3.42	8.74	3.34	7.20	9.53
02:00	2.93	10.74	3.06	9.82	3.23	7.37	10.64
03:00	3.21	8.71	4.08	10.02	3.23	10.57	32.39
04:00	3.84	7.66	3.57	9.62	3.06	6.38	21.59
05:00	2.61	6.66	3.25	9.44	5.28	9.15	6.90
06:00	3.62	5.64	5.60	10.52	7.55	13.39	9.83
07:00	28.27	8.08	55.90	12.55	7.62	13.78	11.49
08:00	77.86	10.61	20.77	18.93	6.66	15.29	17.84
09:00	89.84	387.28	574.08	134.24	354.08	150.59	30.25
10:00	438.05	1325.73	932.87	858.27	952.30	447.58	1492.06
11:00	2277.23	530.37	1080.82	339.84	1094.99	501.84	891.80
12:00	1223.80	23.89	654.29	20.04	503.75	51.32	421.30
13:00	47.13	11.08	75.81	8.90	95.80	16.61	39.04
14:00	15.08	17.38	18.30	12.14	18.10	9.42	17.09
15:00	20.28	11.23	16.30	8.79	43.91	7.04	11.31
16:00	13.13	8.71	11.55	8.03	339.34	7.42	12.56
17:00	10.31	7.53	8.42	6.36	17.99	6.92	9.74
18:00	7.87	6.96	8.16	6.01	11.34	6.79	7.82
19:00	6.60	5.94	7.75	5.76	7.24	5.94	6.79
20:00	5.86	5.58	7.14	4.97	6.37	5.53	7.11
21:00	5.63	5.13	6.67	4.38	6.95	5.60	6.40
22:00	5.31	4.95	6.28	3.71	5.13	4.25	5.72
23:00	6.01	4.01	6.05	3.58	5.15	4.02	5.68
24:00	7.00	4.06	7.07	3.69	5.97	5.11	5.47
Prom. 24H - SO₂	179.33	102.05	146.72	63.26	146.18	54.96	128.76
ECA 24H - SO₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





Hora de medición	22/06/13	23/06/13	24/06/13	25/06/13	26/06/13	27/06/13	28/06/13	29/06/13	30/06/13
01:00	4.14	3.10	2.44	3.88	2.33	7.53	7.96	6.23	8.15
02:00	3.74	3.92	2.75	5.46	3.48	6.32	7.38	5.84	5.65
03:00	7.89	3.45	2.35	4.95	8.13	4.51	6.13	5.13	5.48
04:00	50.38	3.02	2.22	6.74	11.59	4.71	5.32	4.51	4.63
05:00	21.32	3.61	2.14	5.28	10.44	4.90	4.99	3.74	3.97
06:00	9.47	3.53	1.73	4.56	8.53	5.65	4.24	3.58	3.20
07:00	6.30	3.77	2.04	5.92	7.13	6.82	3.73	3.28	3.50
08:00	8.22	3.95	8.59	48.78	11.71	4.56	4.44	3.26	4.38
09:00	123.10	6.64	649.50	115.95	634.66	26.24	601.46	33.33	5.37
10:00	156.26	6.47	617.52	26.62	345.10	270.96	2453.77	971.70	26.69
11:00	32.59	5.80	80.15	11.29	137.25	1448.22	1803.91	2100.79	1469.61
12:00	18.54	10.98	15.21	6.25	1804.94	1405.68	1328.44	1598.77	586.05
13:00	59.33	7.03	7.43	4.35	276.66	788.88	398.09	27.10	1112.43
14:00	11.02	5.06	4.78	3.67	46.57	901.82	21.49	11.37	747.77
15:00	7.71	4.03	4.62	5.33	17.91	634.68	14.29	9.24	64.14
16:00	6.94	3.79	5.06	6.28	12.17	805.56	12.83	11.20	19.79
17:00	5.88	3.54	8.07	5.19	10.03	1025.27	13.91	8.51	13.71
18:00	5.60	3.87	5.85	4.20	7.60	709.86	20.21	15.74	14.85
19:00	5.00	3.23	5.20	4.55	6.63	41.31	19.15	17.60	11.89
20:00	5.19	4.10	4.91	4.62	6.47	27.20	16.05	17.27	10.09
21:00	5.07	4.57	4.58	4.54	5.71	23.21	14.80	16.43	7.97
22:00	3.76	4.88	4.67	3.65	24.34	24.10	11.55	12.02	7.10
23:00	3.34	3.66	4.23	3.34	10.54	21.28	9.85	8.15	6.18
24:00	3.30	2.78	4.27	4.43	9.42	10.38	7.69	7.68	5.97
Prom. 24H - SO₂	23.50	4.53	60.43	12.49	142.47	342.07	282.99	204.27	172.86
ECA 24H - SO₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





PERÚ

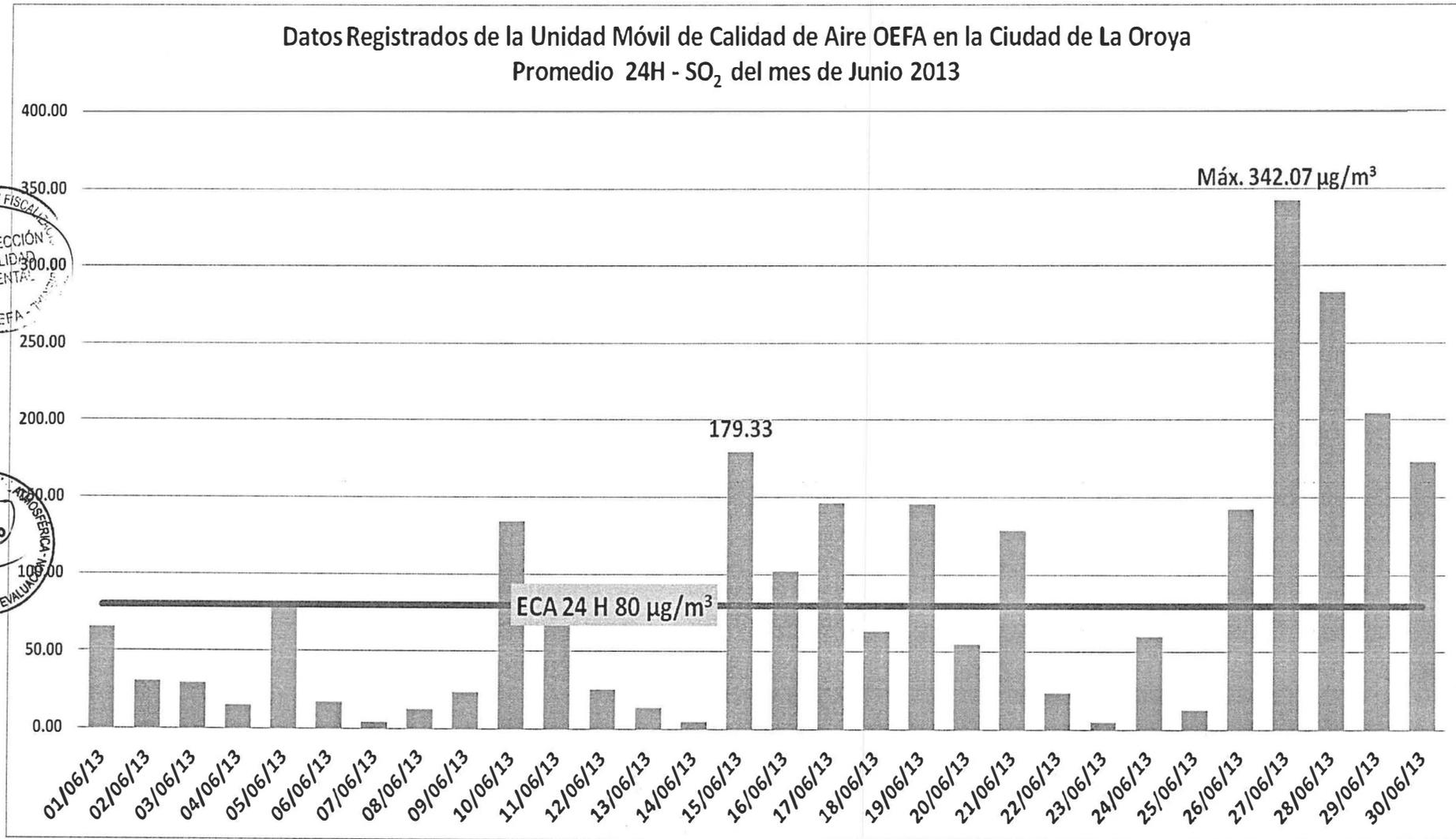
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

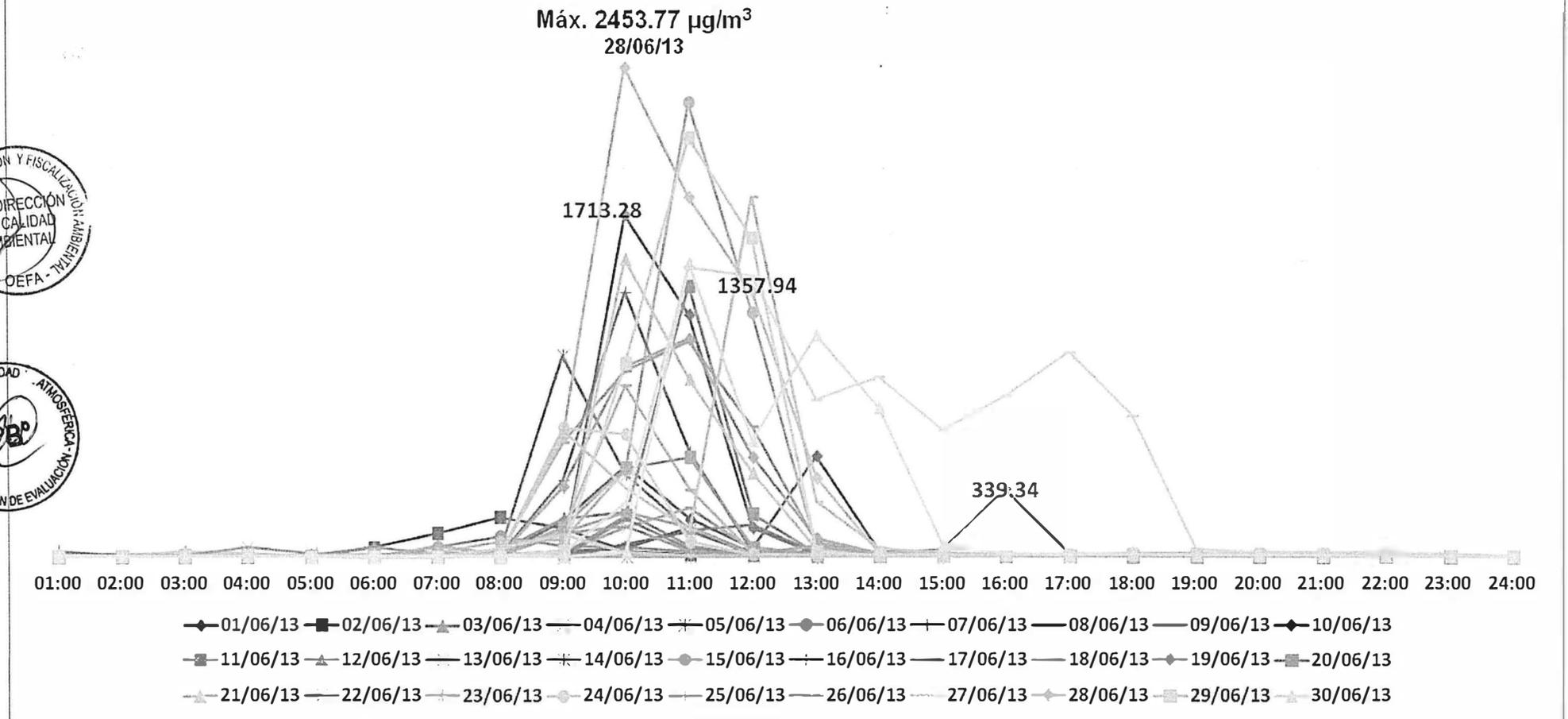
Gráfica N° 05. Promedio Diario de SO₂ (µg/m³)





Gráfica N° 06. Promedio Horario de SO₂ (µg/m³)

Comportamiento horario de SO₂ en La Oroya durante el mes de Junio 2013





JULIO 2013

7.4 Monitoreo de Dióxido de Azufre - SO₂ (µg/m³) del 01-31 julio del 2013Tabla N° 06. Resultados de los datos registrados horarios de SO₂ (24 horas)

Hora de medición	01/07/13	02/07/13	03/07/13	04/07/13	05/07/13	06/07/13	07/07/13
01:00	24.55	6.35	10.06	2.82	3.72	3.90	3.18
02:00	20.32	5.34	6.08	6.09	12.75	18.61	2.96
03:00	56.14	5.27	3.97	5.84	6.94	19.60	2.85
04:00	202.02	5.14	3.48	6.49	3.82	22.25	3.29
05:00	307.19	5.38	3.78	4.59	3.52	10.54	2.81
06:00	749.03	4.91	4.24	5.58	4.34	7.01	3.58
07:00	216.86	4.74	3.82	6.21	4.95	6.13	3.24
08:00	152.95	5.30	4.38	5.70	6.39	19.75	4.14
09:00	190.24	11.38	11.66	6.22	8.58	36.78	42.88
10:00	396.97	14.83	92.77	49.84	7.11	176.04	581.94
11:00	700.98	16.95	45.83	238.77	7.20	33.21	247.45
12:00	552.10	9.34	17.29	43.42	6.83	10.91	19.12
13:00	396.50	6.51	7.79	12.33	6.28	9.18	9.77
14:00	55.65	6.16	4.50	7.78	6.07	8.25	6.00
15:00	22.28	5.82	3.63	5.50	4.35	6.31	5.64
16:00	17.12	5.46	2.95	4.72	3.56	5.14	6.32
17:00	12.76	14.65	4.36	5.92	3.56	4.61	4.54
18:00	13.34	95.10	4.46	5.96	5.68	4.43	5.32
19:00	11.45	10.66	4.54	4.32	4.43	3.80	4.80
20:00	10.85	7.64	3.95	3.67	3.95	3.94	4.58
21:00	11.66	6.64	4.33	3.36	3.55	3.60	3.86
22:00	8.32	54.82	3.90	2.96	6.29	4.03	3.68
23:00	7.68	22.06	3.31	3.34	5.05	4.26	3.38
24:00	7.20	15.27	3.09	3.89	4.22	3.26	5.61
Prom. 24H - SO ₂	172.67	14.40	10.76	18.55	5.55	17.73	40.87
ECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





Hora de medición	08/07/13	09/07/13	10/07/13	11/07/13	12/07/13	13/07/13	14/07/13
01:00	2.91	2.49	13.30	3.41	3.38	4.47	4.89
02:00	3.05	6.14	11.39	3.42	3.33	3.71	3.92
03:00	2.67	3.33	8.24	3.08	3.01	3.37	9.68
04:00	2.68	2.87	7.26	2.71	3.02	3.34	40.55
05:00	3.10	3.00	6.56	2.77	3.68	2.96	43.50
06:00	4.54	2.72	6.27	2.34	4.59	3.03	51.07
07:00	3.65	2.78	6.06	2.58	4.31	3.44	43.28
08:00	5.89	5.94	6.77	2.84	4.34	3.11	37.32
09:00	7.94	218.85	458.49	256.25	904.33	43.54	171.31
10:00	25.84	2376.26	2107.57	608.06	724.40	63.29	348.85
11:00	61.56	553.92	770.57	376.25	2936.56	137.33	229.65
12:00	13.25	396.87	493.80	27.08	1324.39	17.17	48.68
13:00	8.97	666.92	13.88	6.75	1297.70	8.22	17.19
14:00	7.97	13.78	7.26	5.20	855.38	6.73	9.52
15:00	4.69	8.69	6.81	4.61	18.12	6.08	9.08
16:00	3.97	5.74	8.25	5.24	14.37	6.38	7.62
17:00	3.47	6.01	10.06	8.82	12.26	6.29	7.48
18:00	3.98	9.27	13.84	9.31	11.97	6.29	6.26
19:00	3.47	9.09	10.29	7.84	10.61	5.43	5.91
20:00	3.66	9.96	9.13	6.70	9.64	4.89	5.38
21:00	3.98	13.36	7.47	6.28	8.27	4.42	4.65
22:00	3.44	16.98	6.46	5.13	7.36	4.31	4.88
23:00	2.66	11.00	4.96	6.86	6.00	3.53	5.03
24:00	2.28	13.96	3.97	3.79	5.03	5.10	4.31
Prom. 24H - SO ₂	7.90	181.66	166.61	56.97	340.67	14.85	46.67
ECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

Hora de medición	15/07/13	16/07/13	17/07/13	18/07/13	19/07/13	20/07/13	21/07/13
01:00	4.21	2.52	3.22	3.47	5.76	91.92	13.23
02:00	4.32	2.39	14.97	4.25	6.37	79.10	8.22
03:00	3.72	2.55	21.20	4.76	7.01	88.70	7.08
04:00	3.38	2.14	13.21	6.28	5.85	89.44	9.71
05:00	2.70	2.70	9.15	6.58	3.50	43.45	12.05
06:00	2.65	2.20	4.43	9.95	3.00	23.11	11.50
07:00	3.49	2.43	4.91	10.73	4.60	33.90	13.34
08:00	3.78	4.07	4.80	30.72	5.11	62.17	16.18
09:00	5.49	10.23	10.97	108.15	8.80	516.06	18.14
10:00	15.50	6.57	135.35	121.85	10.53	679.24	30.35
11:00	11.34	8.09	52.38	68.38	24.23	109.62	21.53
12:00	11.49	6.92	23.28	110.23	15.43	82.38	30.14
13:00	5.33	4.89	7.34	231.97	10.39	198.81	20.29
14:00	4.95	5.18	6.43	245.09	7.78	174.95	13.14
15:00	4.47	4.11	5.26	26.88	7.84	29.10	8.48
16:00	2.89	4.41	4.98	39.32	16.21	14.32	6.74
17:00	3.01	4.31	4.57	5.83	6.39	12.89	5.18
18:00	3.27	3.56	2.99	15.11	20.77	11.47	4.95
19:00	3.25	3.27	3.39	16.56	42.58	9.44	5.25
20:00	2.62	3.52	3.51	7.58	165.46	156.06	4.75
21:00	2.40	3.08	3.03	7.42	94.57	46.05	5.53
22:00	2.44	3.05	5.32	6.91	70.46	18.60	5.13
23:00	2.61	3.03	7.72	5.27	84.37	14.96	4.19
24:00	2.69	4.28	7.11	7.18	126.82	15.12	3.31
Prom. 24H - SO ₂	4.67	4.15	14.98	45.85	31.41	108.37	11.60
ECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





Hora de medición	22/07/13	23/07/13	24/07/13	25/07/13	26/07/13	27/07/13	28/07/13	29/07/13	30/07/13	31/07/13
01:00	3.28	3.98	2.55	2.87	2.54	2.45	5.35	3.85	4.04	4.02
02:00	2.99	3.54	2.45	2.73	3.07	2.58	3.55	3.43	3.32	3.91
03:00	2.98	3.13	3.23	2.42	2.73	3.62	3.43	3.24	3.36	3.53
04:00	2.65	2.86	3.40	2.77	2.56	2.73	3.07	2.63	3.32	2.98
05:00	3.11	2.92	3.80	2.47	2.33	2.89	3.51	2.18	3.25	3.41
06:00	2.90	2.84	2.90	2.66	2.43	4.05	3.44	2.36	2.57	3.03
07:00	3.50	3.58	3.71	2.73	3.07	2.92	4.25	2.23	2.64	3.27
08:00	3.97	3.76	3.73	2.38	3.55	3.76	3.89	2.86	3.67	5.39
09:00	8.86	84.82	8.05	3.23	14.78	8.34	6.64	1431.31	11.42	212.39
10:00	18.70	43.70	17.70	3.48	17.38	1337.25	77.76	759.19	393.57	1233.56
11:00	10.08	13.25	22.54	3.43	8.38	944.85	102.80	1110.99	1441.79	748.92
12:00	5.25	9.29	8.43	3.97	32.40	654.43	12.90	478.76	1946.95	29.88
13:00	5.09	11.47	8.15	4.48	8.89	2110.90	6.57	9.84	185.19	9.36
14:00	5.82	7.27	7.88	4.58	4.79	35.40	4.69	6.21	15.13	6.35
15:00	5.34	6.29	5.34	3.70	4.59	18.29	5.36	4.74	11.51	6.79
16:00	5.00	6.20	5.48	3.07	4.53	16.80	4.00	5.12	9.09	6.16
17:00	3.83	5.24	4.42	3.25	3.32	16.10	4.47	11.33	9.27	5.18
18:00	4.55	4.83	3.33	3.41	2.90	13.34	5.11	15.74	9.41	7.20
19:00	4.85	4.83	3.98	2.92	3.14	11.61	5.11	19.16	16.76	13.28
20:00	5.33	4.07	3.12	2.94	3.06	10.15	4.78	15.70	13.74	15.08
21:00	4.17	3.76	3.09	2.60	4.12	7.60	4.24	11.28	10.13	12.34
22:00	4.16	3.56	2.97	2.93	3.47	6.85	3.30	8.94	7.60	9.04
23:00	3.77	3.36	2.85	2.77	2.66	4.78	4.27	7.81	6.73	6.99
24:00	3.78	2.63	2.88	3.00	2.83	9.82	4.08	5.63	4.86	5.08
Prom. 24H - SO ₂	5.17	10.05	5.67	3.12	5.98	217.98	11.94	163.52	171.64	98.21
IECA 24H - SO ₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





PERÚ

Ministerio del Ambiente

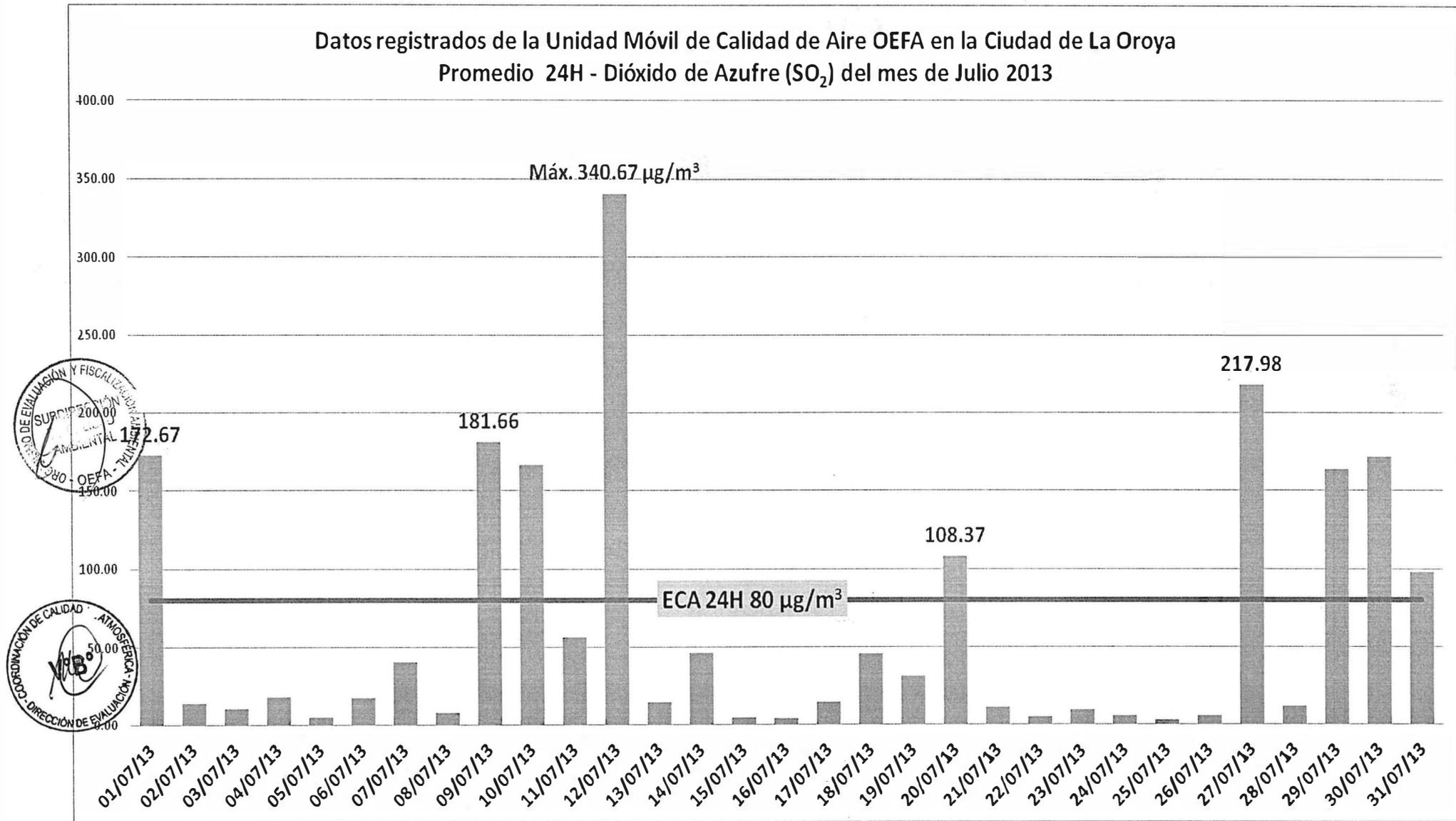
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Gráfica N° 07. Promedio Diario de SO₂ (µg/m³)

Datos registrados de la Unidad Móvil de Calidad de Aire OEFA en la Ciudad de La Oroya
Promedio 24H - Dióxido de Azufre (SO₂) del mes de Julio 2013





PERÚ

Ministerio del Ambiente

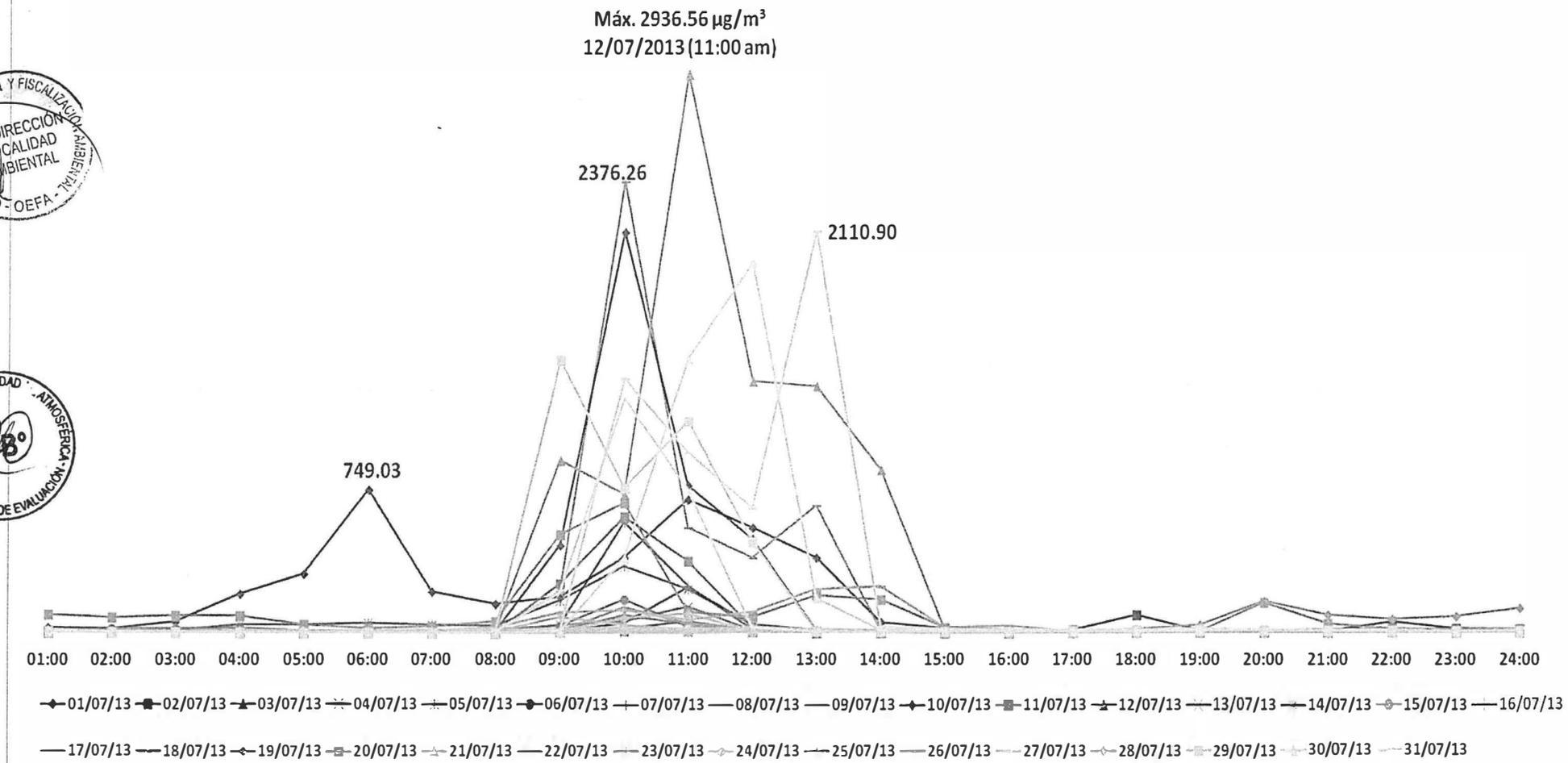
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Gráfica N° 08. Promedio Horario de SO₂ (µg/m³)

Comportamiento horario de Dióxido de Azufre (SO₂) en La Oroya durante el mes de Julio 2013



**AGOSTO 2013****7.5 Monitoreo de Dióxido de Azufre - SO₂ (µg/m³) del 01-31 agosto del 2013****Tabla N° 07. Resultados de los datos registrados horarios de SO₂ (24 horas)**

Hora de medición	01/08/13	02/08/13	03/08/13	04/08/13	05/08/13	06/08/13	07/08/13
01:00	4.08	5.52	5.72	6.63	5.79	4.67	4.86
02:00	4.21	5.95	4.35	6.92	5.14	8.95	4.99
03:00	3.97	5.21	4.58	5.58	4.25	4.90	5.35
04:00	4.79	4.43	8.46	5.46	4.19	3.75	5.36
05:00	4.33	4.46	17.87	4.70	3.53	3.91	4.49
06:00	8.36	5.90	15.92	11.50	2.94	3.74	4.29
07:00	10.63	11.44	8.33	64.24	3.15	3.28	4.76
08:00	7.80	50.06	11.28	118.72	4.74	3.94	5.88
09:00	142.33	736.48	100.65	91.45	210.62	43.86	9.45
10:00	445.87	3196.66	804.08	156.52	209.52	1308.78	17.80
11:00	2078.14	960.57	976.24	249.83	266.01	534.33	1198.30
12:00	745.00	76.75	248.89	51.76	12.46	253.83	1202.68
13:00	383.44	21.21	540.57	11.97	8.03	15.07	830.78
14:00	20.27	15.81	21.79	6.03	5.26	7.23	201.34
15:00	15.38	12.18	16.82	4.27	5.49	6.08	28.90
16:00	14.95	12.23	14.39	4.21	5.58	10.32	22.10
17:00	11.08	10.38	12.45	5.08	6.24	3.82	22.33
18:00	9.66	9.83	11.30	6.00	7.77	7.01	18.51
19:00	7.60	7.93	10.30	9.07	10.27	9.78	10.84
20:00	7.59	7.44	11.09	8.56	8.20	10.09	4.85
21:00	7.62	7.43	8.43	7.56	6.54	8.08	5.39
22:00	15.61	6.44	15.65	7.33	5.39	6.09	4.94
23:00	6.00	6.42	17.02	11.70	4.13	5.43	4.11
24:00	6.65	5.35	8.01	7.77	4.06	7.22	4.66
Prom. 24H - SO₂	165.22	216.09	120.59	35.95	33.72	94.76	151.12
ECA 24H - SO₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





Hora de medición	08/08/13	09/08/13	10/08/13	11/08/13	12/08/13	13/08/13	14/08/13
01:00	3.78	84.47	7.83	16.06	5.00	5.11	3.62
02:00	3.42	70.08	6.78	11.90	5.01	4.60	3.39
03:00	3.50	33.63	6.88	10.99	3.97	4.00	2.87
04:00	3.25	17.28	6.29	9.74	3.65	3.45	2.82
05:00	3.40	11.70	7.14	7.85	3.56	3.82	2.74
06:00	3.07	8.77	6.08	7.93	3.40	3.36	2.56
07:00	2.87	7.84	5.32	6.99	3.29	3.68	2.51
08:00	3.44	13.67	5.99	18.77	6.00	5.09	6.08
09:00	255.73	28.48	34.68	158.68	806.59	5.03	414.71
10:00	399.54	98.45	1253.44	754.25	539.39	4.95	568.18
11:00	545.05	484.95	1349.26	354.47	133.72	4.87	123.99
12:00	1257.15	108.85	662.86	424.59	104.37	4.82	405.03
13:00	326.73	17.78	227.58	710.67	21.67	4.80	97.15
14:00	594.25	12.26	30.49	47.13	303.48	4.78	15.77
15:00	32.87	9.41	25.17	16.09	11.54	4.78	12.86
16:00	21.78	9.28	15.33	16.59	7.10	4.79	12.16
17:00	27.08	10.79	14.65	14.57	6.96	4.81	10.62
18:00	139.45	10.66	60.32	15.02	8.83	17.81	9.88
19:00	892.67	10.83	81.49	16.25	8.48	11.53	8.08
20:00	409.53	39.74	302.53	13.35	9.84	8.90	6.59
21:00	252.83	35.54	50.63	12.08	10.15	7.92	5.86
22:00	251.56	22.20	29.57	9.32	7.51	5.28	5.63
23:00	162.75	13.61	43.09	7.52	6.53	4.50	5.87
24:00	84.22	11.13	20.30	5.89	6.55	4.43	5.40
Prom. 24H - SO₂	236.66	48.81	177.24	111.11	84.44	5.71	72.27
ECA 24H - SO₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00



Hora de medición	15/08/13	16/08/13	17/08/13	18/08/13	19/08/13	20/08/13	21/08/13	22/08/13	23/08/13
01:00	5.25	16.76	4.71	4.16	4.08	3.11	2.80	4.86	303.56
02:00	4.74	43.74	4.06	3.52	3.36	2.66	3.99	4.31	120.12
03:00	4.32	37.78	3.54	2.88	3.05	2.62	9.14	4.08	52.37
04:00	4.25	17.41	3.21	2.73	2.83	2.39	56.85	3.68	33.18
05:00	4.93	13.58	2.86	2.20	2.79	2.62	152.05	3.73	22.81
06:00	3.92	11.22	2.94	2.09	2.75	2.37	125.46	3.96	25.87
07:00	3.84	13.04	3.07	2.34	2.77	2.32	84.74	3.23	29.36
08:00	4.83	16.44	5.31	3.36	10.13	11.13	83.87	34.88	29.8
09:00	35.13	60.46	622.70	612.11	64.84	514.35	476.75	347.18	34.16
10:00	230.17	562.60	354.49	817.32	75.06	220.55	1509.78	85.12	206.36
11:00	1223.14	2028.11	872.15	2341.26	241.93	44.68	648.74	70.70	673.30
12:00	812.76	736.40	18.04	2021.94	214.84	39.92	1447.70	221.47	496.31
13:00	56.47	861.90	10.90	624.24	153.53	55.35	832.23	34.44	47.79
14:00	25.30	449.98	7.31	64.17	8.24	6.25	52.59	13.83	24.78
15:00	17.44	86.66	7.30	19.29	7.88	7.56	28.12	8.99	22.42
16:00	15.61	18.25	7.21	17.84	9.08	8.05	22.98	9.92	14.69
17:00	12.35	10.87	7.99	22.47	10.48	8.00	19.95	12.36	70.42
18:00	15.26	12.27	10.70	19.40	8.55	8.12	22.08	343.03	403.93
19:00	7.61	11.62	15.77	11.86	6.97	7.58	16.85	191.46	251.69
20:00	6.68	10.74	11.20	9.14	5.09	6.39	13.34	118.61	154.90
21:00	6.56	7.96	6.40	7.47	4.82	4.97	10.17	103.85	107.27
22:00	5.45	7.81	5.34	6.50	4.43	4.21	9.28	138.22	54.65
23:00	4.95	7.58	4.80	5.52	4.30	4.53	7.39	159.70	38.63
24:00	5.58	7.55	4.45	4.41	3.67	3.29	6.35	567.95	26.16
Prom. 24H - SO₂	104.86	210.45	83.19	276.18	35.64	40.54	235.13	103.73	135.19
ECA 24H - SO₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





Hora de medición	24/08/13	25/08/13	26/08/13	27/08/13	28/08/13	29/08/13	30/08/13	31/08/13
01:00	21.35	5.09	6.32	4.40	29.62	8.31	3.86	4.06
02:00	18.00	5.30	5.89	3.95	29.61	8.06	4.33	8.36
03:00	20.78	4.17	5.30	3.86	39.10	7.98	4.11	10.35
04:00	14.49	4.08	5.72	3.25	147.91	9.15	4.53	15.23
05:00	10.42	4.03	7.69	3.60	229.21	8.32	6.93	6.17
06:00	9.10	3.53	8.49	3.60	145.76	7.50	10.53	5.41
07:00	9.75	4.60	8.90	4.01	126.75	8.44	8.06	6.44
08:00	33.69	5.68	21.34	4.18	284.06	10.51	9.22	43.71
09:00	107.99	21.82	620.34	5.53	130.44	16.48	118.76	160.55
10:00	195.83	1770.85	728.13	46.89	141.72	17.07	46.23	683.06
11:00	50.57	825.13	511.76	244.78	1182.85	18.14	393.65	2556.72
12:00	26.22	132.15	64.05	9.62	1056.81	14.65	731.51	2702.29
13:00	17.89	32.41	19.09	89.77	412.75	9.28	30.36	722.45
14:00	13.03	18.17	15.01	17.26	117.47	9.96	15.62	903.06
15:00	14.99	17.12	12.44	8.95	57.25	9.76	12.64	117.35
16:00	15.29	10.72	14.17	6.30	291.59	7.57	11.56	29.64
17:00	10.33	7.05	10.14	3.93	259.36	6.76	10.07	26.90
18:00	8.39	5.78	6.67	9.92	35.83	6.06	9.67	24.08
19:00	6.65	5.03	5.24	23.52	19.43	5.05	9.61	16.49
20:00	6.65	5.29	4.50	126.46	16.44	4.27	8.02	11.37
21:00	6.00	4.87	4.51	124.94	13.12	4.31	6.17	9.82
22:00	5.19	5.00	4.46	59.08	12.35	4.64	4.79	8.86
23:00	4.68	19.46	4.14	33.94	12.02	4.51	4.51	7.28
24:00	4.68	8.04	4.12	14.01	9.43	4.73	3.86	8.75
Prom. 24H - SO₂	26.33	121.89	87.43	35.66	200.04	8.81	61.19	337.02
ECA 24H - SO₂	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00





PERÚ

Ministerio del Ambiente

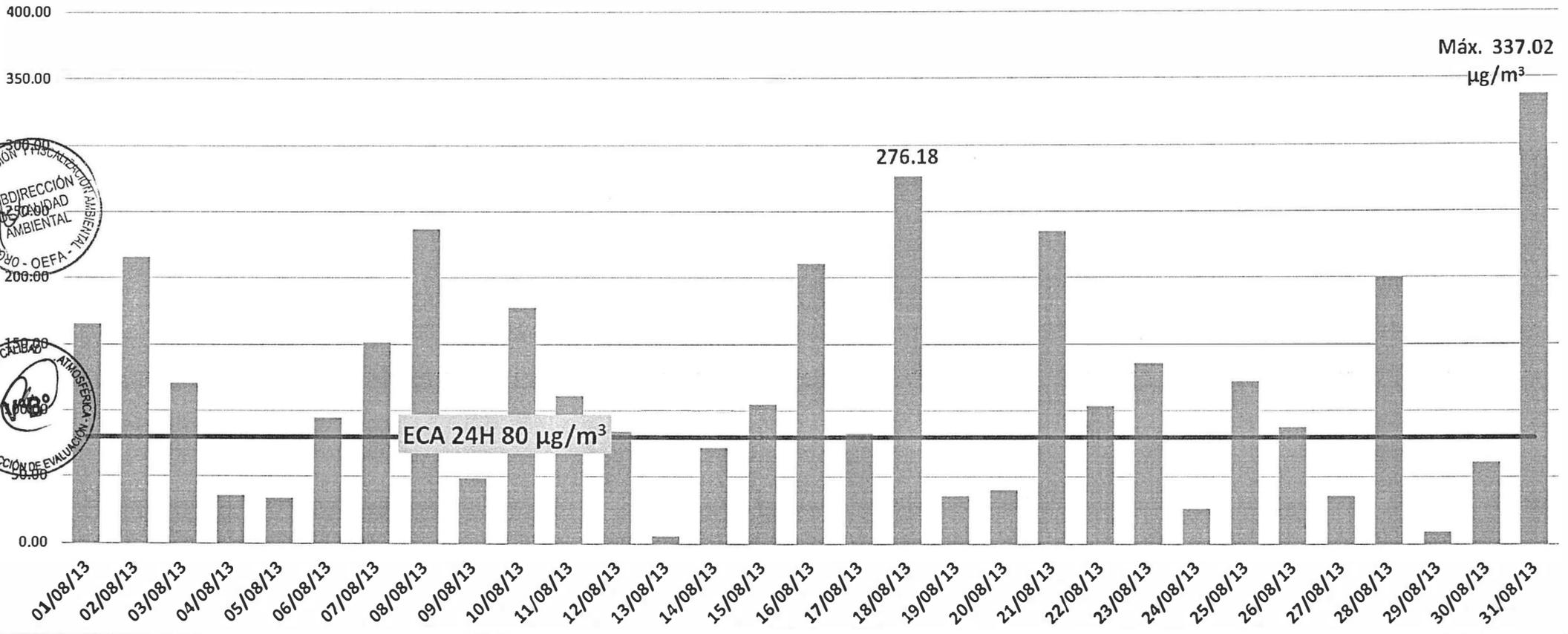
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Gráfica N° 09. Promedio Diario de SO₂ (µg/m³)

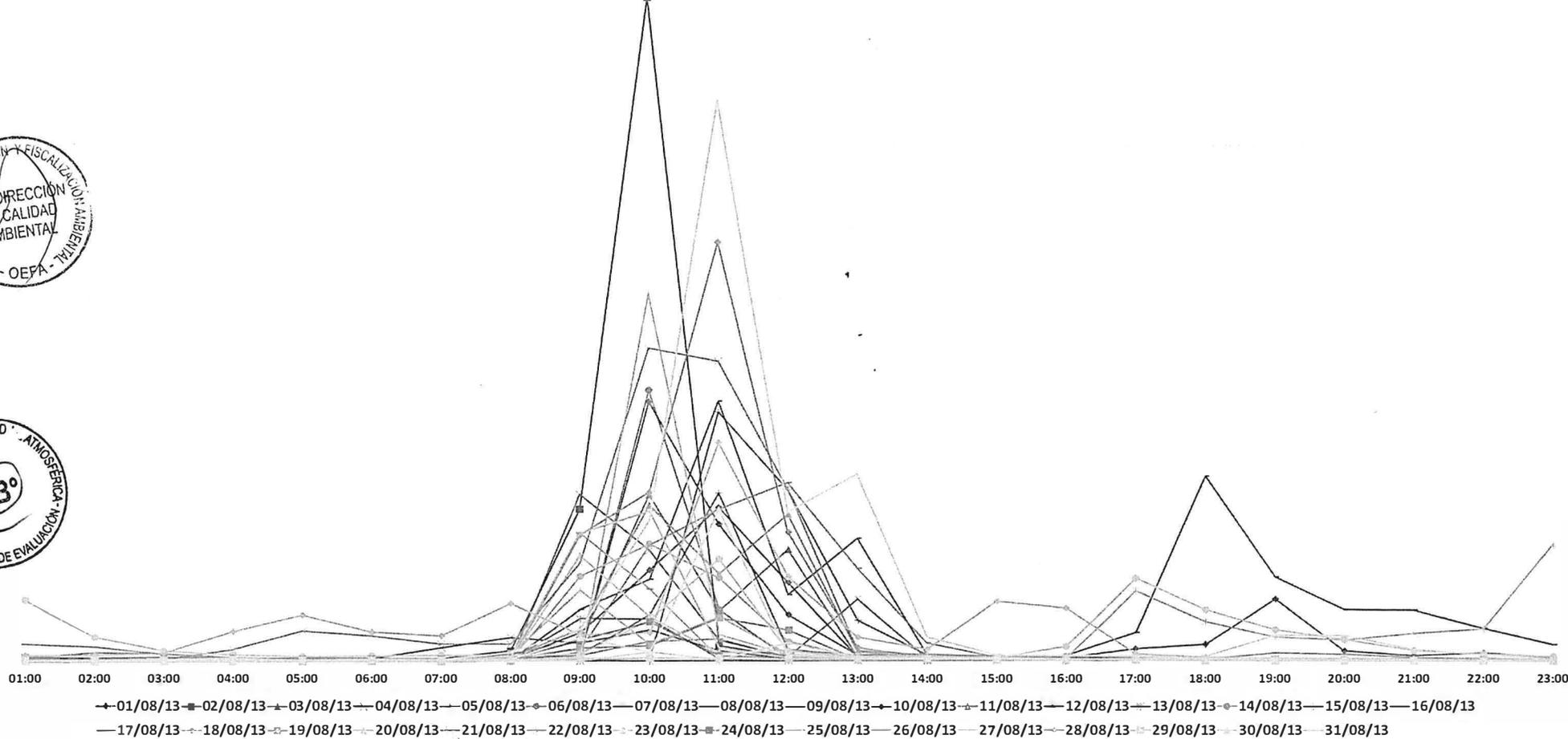
Datos registrados de la Unidad Móvil de Calidad de Aire OEFA en la Ciudad de La Oroya
Promedio 24H - Dióxido de Azufre (SO₂) del mes de Agosto 2013



Gráfica N° 10. Promedio Horario de SO₂ (µg/m³)

Comportamiento horario del Dióxido de Azufre (SO₂) durante el mes de agosto 2013 en La Oroya

Máx. 3196.66 µg/m³
02/08/2013 (10:00 am)



VIII. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Monitoreo de DIÓXIDO DE AZUFRE SO₂ (µg/m³) del 01-12 abril 2013

Las concentraciones de promedios diarios que se realizan en 24 horas obtenidas durante el período de monitoreo registrado en los once días del mes de abril, **SUPERAN** en todos los días el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire en este parámetro, tal como se aprecia en la Gráfica N°01. Se evidencia que un 100% del total de días monitoreados ha excedido la normatividad vigente.

Los valores registrados como máximo y mínimo de los promedios diarios son 551.11 y 96.41 µg/m³ respectivamente, superando éstos los Estándares Nacionales vigentes que para este parámetro es de 80 µg/m³.

En la Gráfica N°02 se observa el promedio horario de todo el mes de abril 2013 evidenciándose valores altos de concentración entre las 08:00 am y 03:00 pm. El valor más alto del mes se registra el día 04 de abril 2013 con **3685.33 µg/m³** a las 09:00 horas.

8.2 Monitoreo de DIÓXIDO DE AZUFRE SO₂ (µg/m³) del 21-31 mayo 2013

Las concentraciones de promedios diarios que se realizan en 24 horas obtenidas durante el período de monitoreo registrado en los diez días del mes de mayo, **SUPERAN** en seis (06) días el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire en este parámetro, tal como se aprecia en la Gráfica N°03. Se evidencia que un 60% del total de días monitoreados ha excedido la normatividad vigente.

Los valores registrados como máximo y mínimo de los promedios diarios son 327.03 y 21.36 µg/m³.

Los valores promedio diario que han sobrepasado los ECAs fluctúan entre 327.03 y 127.80 µg/m³ superando éstos los Estándares Nacionales vigentes (superando a la normatividad en 4.08 veces con respecto al valor máximo) que para este parámetro es de 80 µg/m³.

En la Gráfica N°04 se observa el promedio horario de todo el mes de mayo 2013 evidenciándose valores altos de concentración entre las 09:00 am y 01:00 pm. El valor más alto del mes se registra el 27 de mayo 2013 con **2816.11 µg/m³** a las 11:00 horas.

8.3 Monitoreo de DIÓXIDO DE AZUFRE SO₂ (µg/m³) del 01- 30 junio 2013

Las concentraciones de promedios diarios que se realizan en 24 horas obtenidas durante el período de monitoreo registrado en los treinta días del mes de junio, **SUPERAN** en once (11) días el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire en este parámetro, tal como se aprecia en la Gráfica N°05. Se evidencia que un 35% del total de días monitoreados ha excedido la normatividad vigente.





Los valores registrados como máximo y mínimo de los promedios diarios son 342.07 y 4.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Los valores promedio diario que han sobrepasado los ECAs fluctúan entre 342.07 y 4.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superando éstos los Estándares Nacionales vigentes (superando a la normatividad en 4.3 veces con respecto al valor máximo) que para este parámetro es de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En la Gráfica N°06 se observa el promedio horario de todo el mes de junio 2013 evidenciándose valores altos de concentración entre las 08:00 am y 02:00 pm. El valor más alto del mes se registra el 28 de junio 2013 con 2453.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a las 10:00 horas.

8.4 Monitoreo de DIÓXIDO DE AZUFRE SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del 01-31 julio 2013

Las concentraciones de promedios diarios que se realizan en 24 horas obtenidas durante el período de monitoreo registrado en los treinta y un días del mes de julio, **SUPERAN** en nueve (09) días el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire en este parámetro, tal como se aprecia en la Gráfica N°07. Se evidencia que un 29% del total de días monitoreados ha excedido la normatividad vigente.

Los valores registrados como máximo y mínimo de los promedios diarios son 340.67 y 3.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Los valores promedio diario que han sobrepasado los ECAs fluctúan entre 340.67 y 98.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superando éstos los Estándares Nacionales vigentes (superando a la normatividad en 4.25 veces con respecto al valor máximo) que para este parámetro es de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En la Gráfica N°08 se observa el promedio horario de todo el mes de julio 2013 evidenciándose valores altos de concentración entre las 09:00 am y 02:00 pm. El valor más alto del mes se registra el 12 de julio 2013 con 2936.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a las 11:00 horas.

8.5 Monitoreo de DIÓXIDO DE AZUFRE SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del 01-31 agosto 2013

Las concentraciones de promedios diarios que se realizan en 24 horas obtenidas durante el período de monitoreo registrado en los treinta y un días del mes de agosto, **SUPERAN** en veinte (20) días el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire en este parámetro, tal como se aprecia en la Gráfica N°09. Se evidencia que un 60% del total de días monitoreados ha excedido la normatividad vigente.

Los valores registrados como máximo y mínimo de los promedios diarios son 327.03 y 21.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Los valores promedio diario que han sobrepasado los ECAs fluctúan entre 327.03 y 127.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superando éstos los Estándares Nacionales vigentes (superando a la normatividad en 4.08 veces con respecto al valor máximo) que para este parámetro es de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



En la Gráfica N°10 se observa el promedio horario de todo el mes de mayo 2013 evidenciándose valores altos de concentración entre las 09:00 am y 01:00 pm. El valor más alto del mes se registra el 27 de mayo 2013 con 2816.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a las 11:00 horas.

IX. CONCLUSIONES

- Los valores de los promedios diarios para dióxido de azufre (SO_2) en el mes de **abril, mayo, junio, julio y agosto de 2013 SUPERAN el Estándar de Calidad Ambiental.**
- Los promedios diarios más alto desde el mes de abril hasta agosto de 2013 fueron de 551.11 (04 de abril), 327.03 (27 de mayo), 342.07 (27 de junio), 340.67 (12 de julio) y 337.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (31 de agosto).



X. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión para los fines que estime pertinente.

Siendo todo cuanto tengo que informarle a usted.

Atentamente,

Ing. Mariella Atala Alvarez
Área de Calidad Atmosférica

San Isidro, 18 SET. 2013

Visto el informe N° 44-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,

Ing. Paola Chinen Guima
Subdirectora de Calidad Ambiental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la
Seguridad Alimentaria"

San Isidro, 18 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido
APRUÉBESE el Informe N° 414 -2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,

Ing. Milagros del Pilar Verástegui Salazar
Directora de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA