



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

INFORME N° 382-2014-OEFA/DE-SDCA

Para : **Ing. MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**
Coordinadora de Calidad Atmosférica

Asunto : Reporte del monitoreo de Calidad Ambiental del Aire realizado en el marco de la Supervisión Regular a la empresa **Kimberly Clark Perú S.R.L.** en el distrito de Ate, provincia de Lima.

Referencia : Coordinaciones para el apoyo a las Supervisiones Regulares de la Dirección de Supervisión en el mes de abril del 2014.

Fecha : 12 JUN. 2014

101-16643

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de remitirle el reporte del monitoreo de Calidad de Aire, realizado en las instalaciones de la empresa **Kimberly Clark Perú S.R.L.** (Planta Santa Clara) en el distrito de Ate Vitarte, los días 10 y 11 de abril del 2014 (24 horas), en apoyo a la supervisión regular requerida por la Dirección de Supervisión. Siendo todo cuanto tengo que informar a usted.


Marco Antonio Sánchez Salazar
Dirección de Evaluación


Cristian Arturo Farro Loayza
Dirección de Evaluación

San Isidro, 12 JUN. 2014

Visto el INFORME N° 382-2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,




Ing. Mariella Rossana Atala Alvarez
Coordinadora de Calidad Atmosférica
Dirección de Evaluación

San Isidro, 12 JUN. 2014

Visto el INFORME N° 382-2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **REMÍTASE** a la Coordinación de Industria de la Subdirección de Supervisión Directa de la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.

Atentamente,


Ing. Paola Chinen Guima
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**REPORTE DEL MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE EN
APOYO A LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN**

FICHA DE RUIDO

N° 002 -AI

TIPO DE SUPERVISIÓN	Regular	X	Supervisión Regular a la Planta de Producción Kimberly Clark Perú S.R.L.
	Especial		
	Otro		

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Unidad administrada	Planta Santa Clara - Kimberly Clark Perú S.R.L.				
Subsector	Industria				
Región	Lima	Provincia	Lima	Distrito	Ate
Dirección del establecimiento industrial	Av. Nicolás Ayllón 8400 - Carretera Central - Santa Clara				

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha(s)	Inicio 10 abril del 2014 (17:00 horas) final 11 de abril del 2014 (17:00 horas)
Tiempo total de monitoreo	24 horas en total
Equipo Técnico	Marco Antonio Sánchez Salazar (Dirección de Evaluación)
	Cristian Arturo Farro Loayza (Dirección de Evaluación)
	Ing. Jorge Fernando Horna Arévalo (Dirección de Supervisión)
	Abog. María Cristina Aliaga Roselló (Dirección de Supervisión)
	Ing. Kenni Cornejo Escobar (Dirección de Supervisión)
Equipo empleado	02 unidades móviles de calidad del aire que incluyen analizadores automáticos para Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO ₂), Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S), Ozono Troposférico (O ₃), Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), Material Particulado menor a 10 micras (PM10) y dos (02) estaciones meteorológicas.

Ubicación de los Puntos de Monitoreo

Código de los puntos de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM 18 L	
		Este	Norte
CA-Kimberly 01	A la derecha de la entrada principal de la Planta, pasando la fuente de agua, al costado del campo de golfito (Sotavento).	293706.00	8670722.00
CA-Kimberly 02	Vértice opuesto al punto de monitoreo a Sotavento (Barlovento).	293970.00	8670653.00



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

3. RESULTADOS

Cuadros de resultados: CA-Kimberly 01: Sotavento

Parámetro	Período	Valor ECA (µg/m³)	RESULTADO (µg/m³) en horas																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Monóxido de Carbono (CO)	08 horas móviles	10000	Promedios móviles de cada 8 horas							4071.61	4135.06	4196.15	4154.58	4090.81	4082.70	4145.96	4255.05	4303.40	4325.28	4290.99	4216.23	4134.02	3996.48	3772.98	3557.24	3375.19
	01 hora	30000	3602.10	3747.69	4251.37	4336.43	4225.49	4243.18	3989.84	4176.77	4109.69	4236.47	3918.79	3826.23	4160.64	4749.24	4862.59	4563.58	4284.70	3962.14	3320.70	3168.57	3060.32	2961.23	3136.70	3107.12
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	20	21.11																							
Ozono (O ₃)	8 horas	160	4.58							6.67							25.88									
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	7.18																							
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	91.80	82.97	81.00	75.26	69.80	71.09	74.51	83.48	75.55	71.06	62.37	67.95	80.94	102.88	119.98	183.85	220.98	187.66	118.60	108.68	77.35	73.00	92.49	90.13
PM10	24 horas	150	195.45																							

Fuente: OEFA

: Supera el Estandar Nacional de Calidad Ambiental del Aire.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

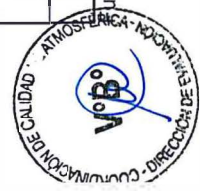
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Cuadro de resultados: CA-Kimberly 02: Barlovento

Parámetro	Período	Valor ECA (µg/m³)	RESULTADO (µg/m³) en horas																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Monóxido de Carbono (CO)	08 horas móviles	10000	Promedios móviles de cada 8 horas 							3725.85	3754.25	3835.16	3898.00	3913.08	3915.33	3910.78	3808.37	3696.37	3686.29	3681.65	3634.83	3565.04	3465.57	3350.60	3320.26	3298.66
	01 hora	30000	3769.44	3399.80	3533.66	3666.66	3786.48	3828.71	3889.21	3932.85	3996.62	4047.07	4036.37	3787.36	3804.41	3792.35	3069.93	3036.86	3916.00	4009.91	3661.82	3229.08	3008.62	2872.55	2827.21	2864.05
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	20	11.13																							
Ozono (O ₃)	8 horas	160	4.69							5.02							5.14									
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	6.43																							
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	45.43	63.62	70.87	69.64	70.64	69.86	72.47	69.58	72.86	68.84	67.26	65.69	64.65	65.10	71.40	87.30	107.57	115.20	103.07	95.28	88.25	79.58	79.06	82.98
PM10	24 horas	150	102.91																							

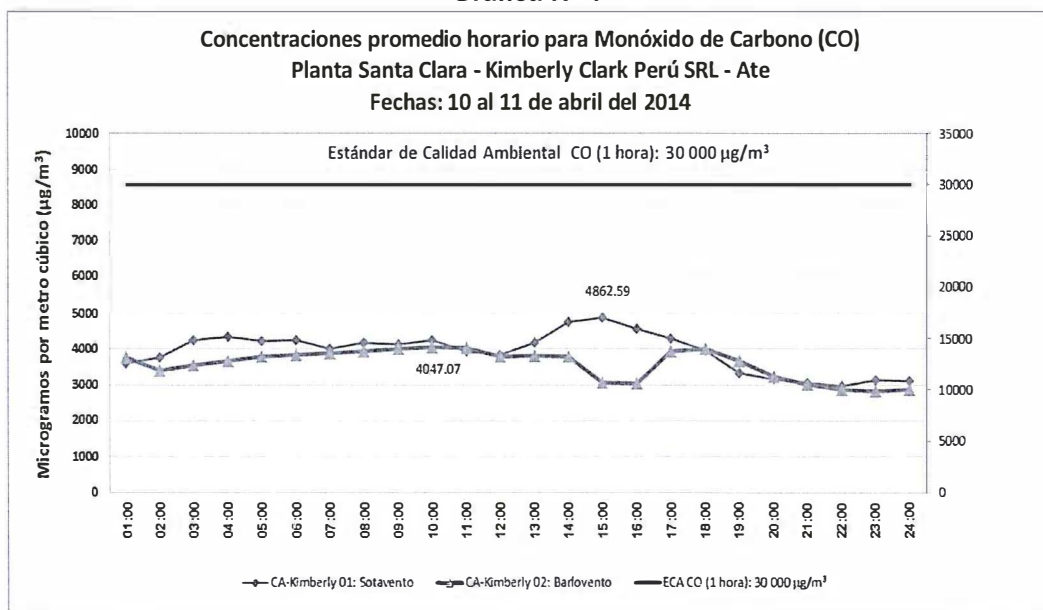
fuente: OEFA



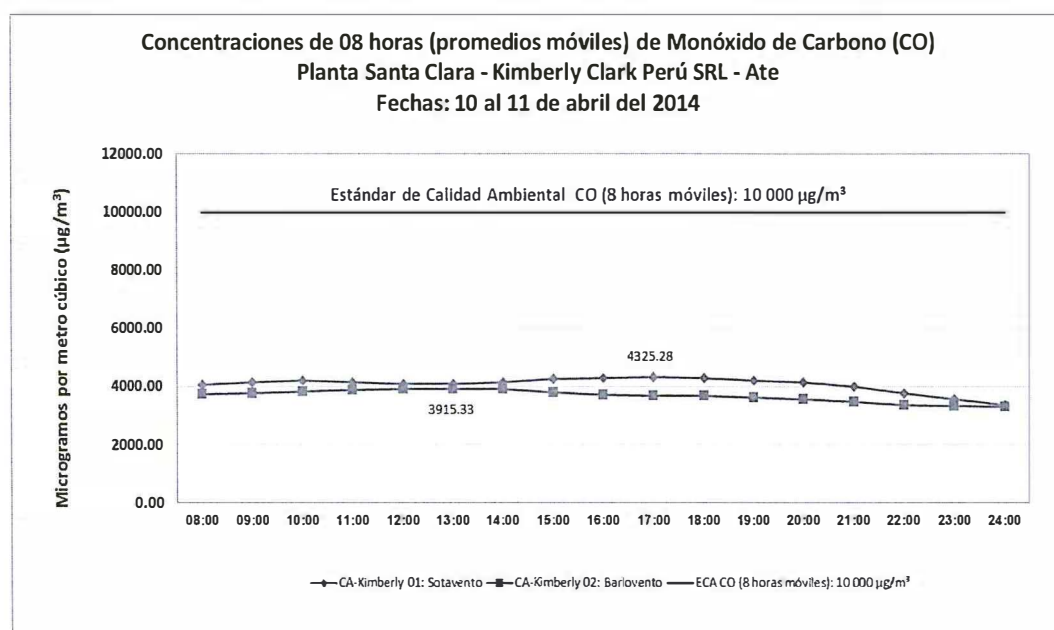
Handwritten signature and initials.

www.oefa.gob.pe

Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú.
Teléf.: (511) 713-1553

Gráficos de resultados:**Monóxido de Carbono (CO): 1 hora****Gráfica N° 1**

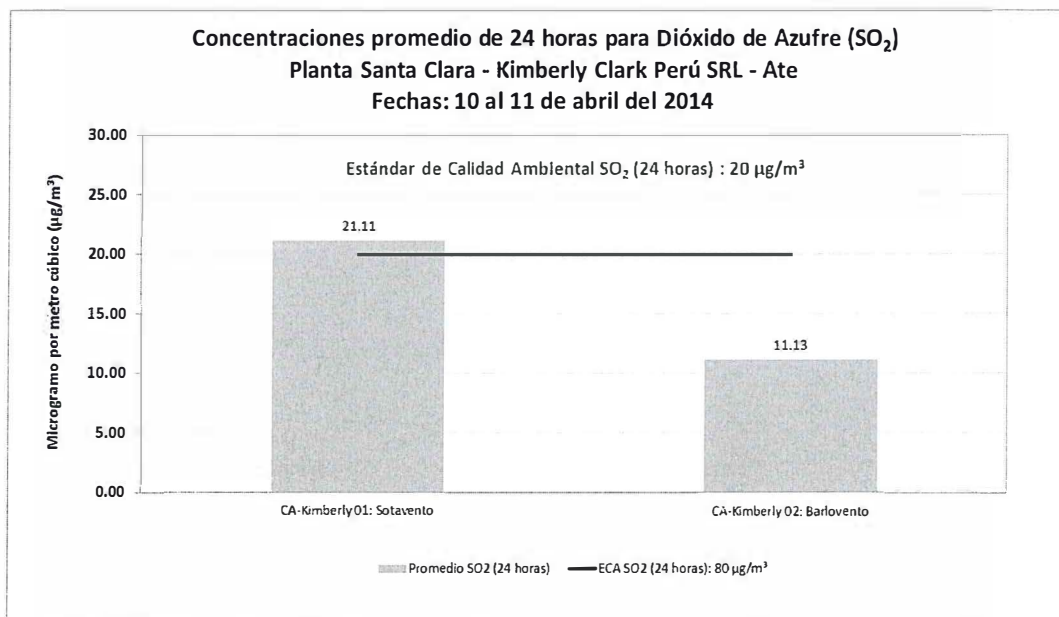
Fuente: OEFA

Monóxido de Carbono (CO): 8 horas móviles.**Gráfica N° 2**

Fuente: OEFA

Dióxido de Azufre (SO₂).

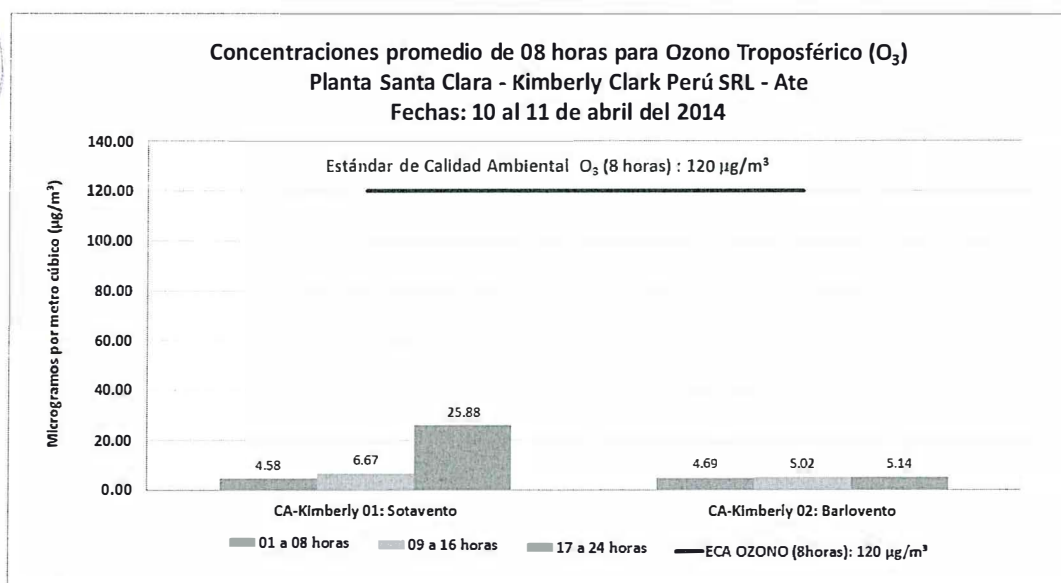
Gráfica N° 3



Fuente: OEFA

Ozono Troposférico (O₃).

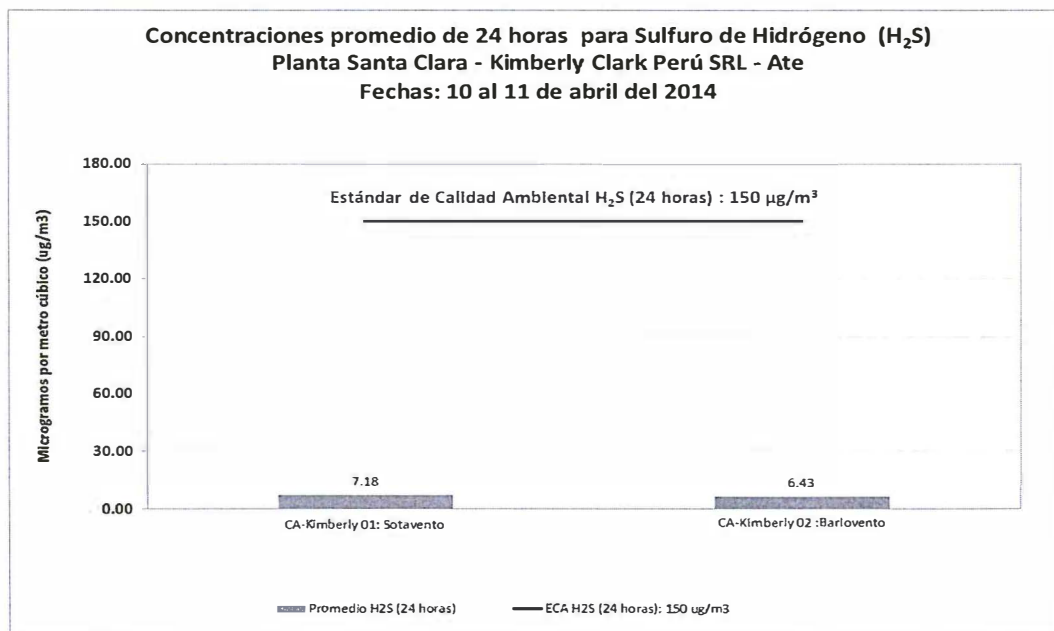
Gráfica N° 4



Fuente: OEFA

Sulfuro de Hidrógeno (H_2S).

Gráfica N° 5

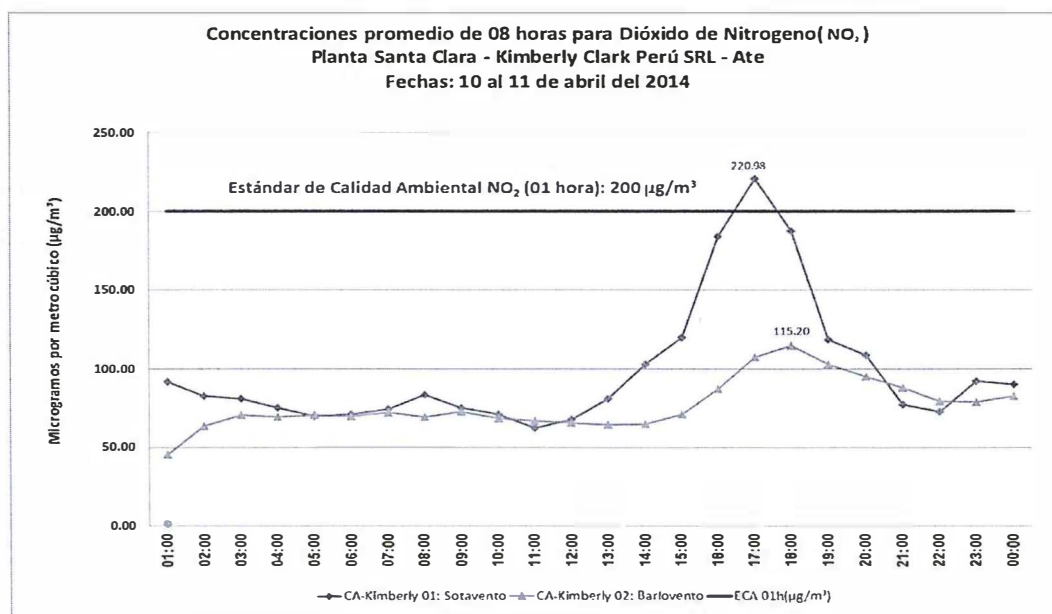


Fuente: OEFA



Dióxido de Nitrógeno (NO_2).

Gráfica N° 6

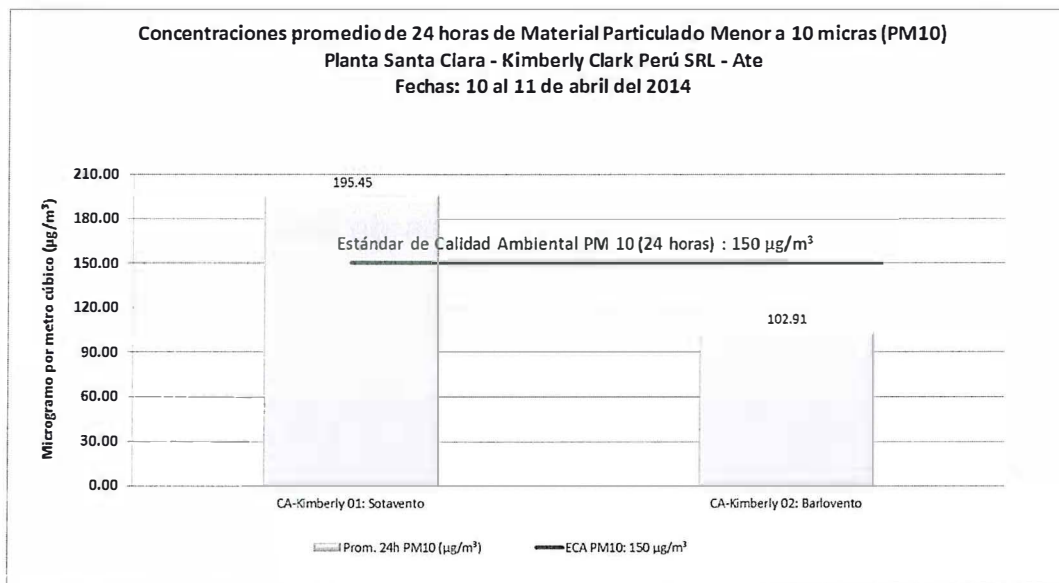


Fuente: OEFA



Material Particulado Menor a 10 Micras (PM10)

Gráfica N° 7



4. CONCLUSIONES

- Las concentraciones de **Dióxido de Azufre (SO₂)** diarias supera el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire en el punto de monitoreo **CA-Kimberly 01: Sotavento**, con un resultado de **21.11 µg/m³ (ECA 20 µg/m³)**.
- Las concentraciones de **Dióxido de Nitrógeno (NO₂)** supera el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire en el punto de monitoreo **CA-Kimberly 01: Sotavento**, con un resultado de **220.98 µg/m³ (ECA 200 µg/m³)** en la hora 17 correspondiente a las 10:00 a.m. del día 11 de abril del 2014.
- Las concentraciones de **Material Particulado (PM10)** diarias supera el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire, en el punto de monitoreo **CA-Kimberly 01: Sotavento** con un resultado de **195.45 µg/m³ (ECA 150 µg/m³)**.
- Las concentraciones de **Monóxido de Carbono (CO)**, **Dióxido de Azufre (SO₂)**, **Ozono Troposférico (O₃)**, **Sulfuro de Hidrógeno (H₂S)**, **Dióxido de Nitrógeno (NO₂)** y **Material Particulado (PM10)** en el punto de monitoreo **CA-Kimberly 02: Barlovento** para un tiempo de 24 horas no supera el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire.

5. ANEXOS

1	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire
2	Mapa de ubicación de puntos de monitoreo
3	Fotografías
4	Copia de Certificado de Calibración de equipo y calibrador

MARCO ANTONIO SANCHEZ SALAZAR
Dirección de Evaluación

CRISTIAN ARTURO FARRO LOAYZA
Dirección de Evaluación

Página 8



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

ANEXO 1: Estándares Nacionales de Calidad de Aire

Parámetro	Período	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vigencia	Formato	Norma
Monóxido de Carbono (CO)	08 horas	10000	-	Promedio móvil	D.S. N° 074-2001-PCM
	01 hora	30000		NE más de 1 vez/año	
Dióxido de Azufre (SO ₂) ¹	24 horas	80	01 de enero de 2009	Media aritmética	D.S. N° 003-2008-MINAM
	24 horas	20	01 de enero de 2014		
Ozono (O ₃)	8 horas	160	-	NE más de 24 vez/año	D.S. N° 074-2001-PCM
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	01 de enero de 2009	Media aritmética	D.S. N° 003-2008-MINAM
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Anual	100	-	Promedio aritmético anual	D.S. N° 074-2001-PCM
	1 hora	200		NE más de 24 vez/año	
PM10	24 horas	150	-	NE más de 3 veces al año	D.S. 074-2001-PCM



¹ El Estándar Nacional de Calidad del Aire para el parámetro de SO₂, a partir de 01 de enero de 2014, es de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas; de acuerdo al D.S. N° 003 - 2008 - MINAM.



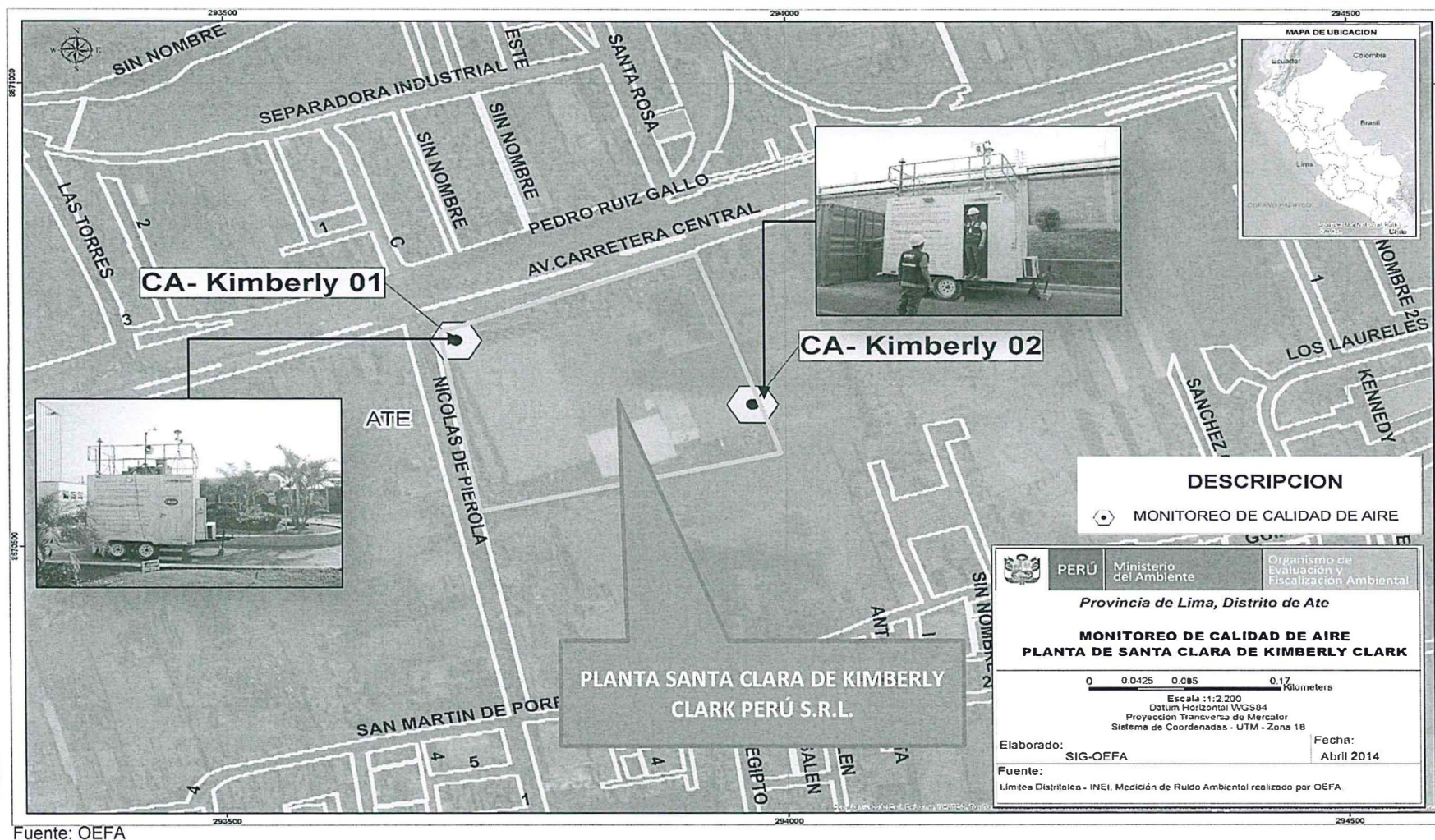
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

ANEXO 2: Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

ANEXO 3: Fotografías

Fotografía N°01:
CA-Kimberly 01: Sotavento



Fuente: OEFA

Fotografía N°02:
CA-Kimberly 02: Barlovento



Fuente: OEFA





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

ANEXO 4: Copias de Certificados de Calibración de equipo y calibrador



Certificado de Calibración N° 01982013AQC

Fecha de Calibración 10-jul-13

Cliente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Dioxido de Azufre (SO2)	Modelo:	450i
Marca:	Thermo	Serie:	1009241440

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	18 - 20 °C	Humedad :	70 a 72 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

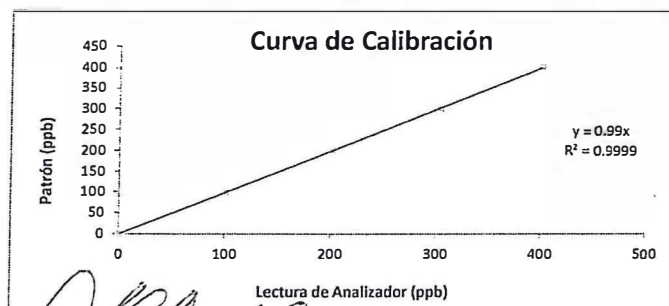
Calibrador	EnviroNics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentración	45.6 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	17909
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	30-may-14

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	200	500
Average Time	sec	60	60
SO2 Bkg	---	10.1	11.4
SO2 Coef	---	0.76	0.734
Internal Temp	°C	27.2	28.5
Chamb Temp	°C	44.4	45
Press	mmHg	750.9	641.4
Flow	lpm	0.998	0.989
Lamp Intens	%	67	72
Lamp Voltage	V	910	929

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	0.9		
400	402.1	0.5	Cumple
300	305.1	1.7	Cumple
200	202.3	1.2	Cumple
100	101.9	1.9	Cumple
0	1.3		



Realizado por:


Benzo Andrade 10-jul-13



Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Green Group.

Certificado de Calibración N° 01962013AQC

Fecha de Calibración

10-jul-13

Cliente:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Monoxido de Carbono (CO)	Modelo:	48i
Marca:	Thermo	Serie:	1009241442

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	21 - 22 °C	Humedad :	64 a 66 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

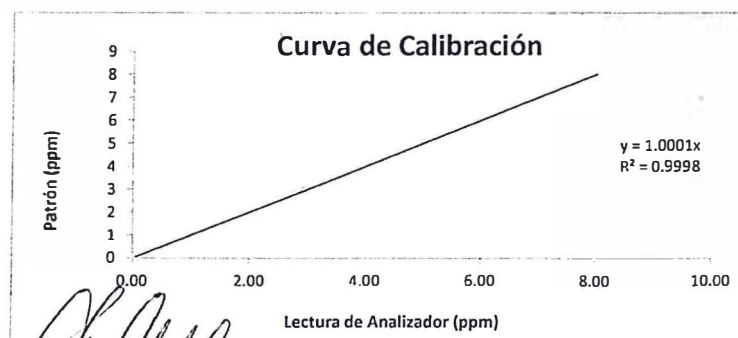
Calibrador	Envionics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentración	501 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	275260
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	30-may-15

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppm	10	10
Average Time	sec	60	60
CO Bkg	---	0.06	1.991
CO coef	---	0.5	1.035
Internal Temp	°C	32.6	29.9
BenchTemp	°C	47.6	48.3
Press	mmHg	744.9	740.5
Flow	lpm	0.805	0.947
Bias Volt	v	-105	-104
AGC Intensity	Hz	198255	198448

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppm)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	0.06		
CO	8.00	8.01	0.1
	5.00	5.02	0.4
	3.00	2.94	-2.0
	1.00	0.98	-2.0
0	0.08		



Realizado por:

Renzo Aguirre

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Certificado de Verificación Intermedia N° 0161013AQC

Fecha de Calibración: 17-jun-13
 Cliente: REPRESENTACIONES TECHLAB S.A.C.

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Oxidos de Nitrogeno (NOx)	Modelo:	SERINUS40
Marca:	ECOTECH	Serie:	12-1507
Código Interno:	N.A	Condición:	Usado

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	18 - 21 °C	Humedad:	69 a 71 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	----------	-----------	----------	--------------

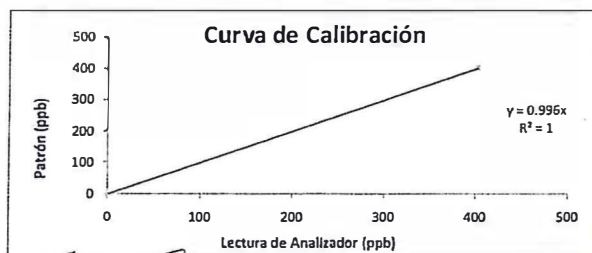
Calibrador	EnviroNics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentración	46.1 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	CC272284
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	29-may-14

PARAMETROS DE OPERACIÓN

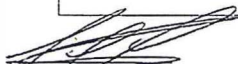
	Unidades	Inicial	Final
Cell	°C	45.9	49.94
Converter	°C	327.5	325.25
Chassis	°C	32.22	33.87
Ambient Press	torr	751.7	752.9
Cell Press	torr	212.04	205.42
flow	lpm	0.62	0.62
HV	V	662.24	662.24
Instrument Gal	---	1.0517	1.8
Offset Zero NO	ppb	0.1	2.2
Offset Zero NO ₂	PPB	0	-9.9
PTF Correction	---	1.69	0.98
PTF Correction	---	1.69	0.98
Conv Eff NO ₂	%	99.26	99.4

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	1.1		
400	401.6	0.4	Pasa
300	302.1	0.7	Pasa
200	201.4	0.7	Pasa
100	102.1	2.1	Pasa
0	1.5		
NO ₂ 400	398	-0.5	Pasa
0	0.5		



Realizado por:


 Enzo Barrera

17-jun-13



Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Green Group.

Certificado de Calibración N° 01972013AQ

Fecha de Calibración

10-jul-13

Cliente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Ozono (O3)	Modelo:	49i
Marca:	Thermo	Serie:	1230355280

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	22 - 23 °C	Humedad:	63 a 65 %	Presión:	998- 999 mb
--------------	------------	----------	-----------	----------	-------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

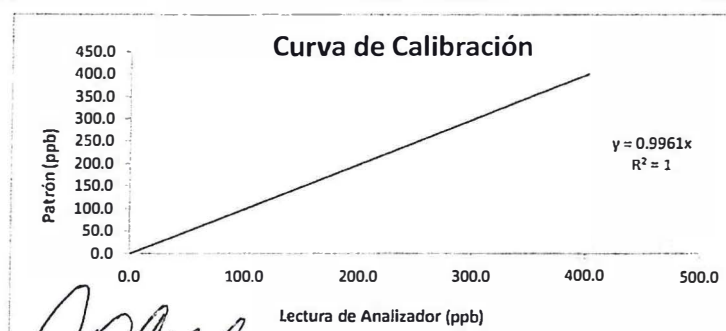
Calibrador	Envionics	Marca Gas Patrón	Generador de Ozono
Modelo	6103	Concentración	No aplica
Serie	3013	Número de Certificado	No aplica
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	11-jul-13

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	500	500
Average Time	sec	10	10
O3 Bkg	---	-1.3	-0.6
O3 coef	---	0.933	0.995
Lamp Temp	°C	53.5	53.5
Bench Temp	°C	27.3	23.6
Press	mmHg	748.8	7475
Flow A	lpm	0.746	0.769
Flow B	lpm	0.749	0.766
Intensity A	Hz	104820	104154
Intensity B	Hz	105743	105231

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0.0	0.8		
400.0	402.1	0.5	Cumple
300.0	301.5	0.5	Cumple
200.0	199.2	1.8	Cumple
100.0	100.3	0.3	Cumple
0.0	1.2		



Realizado por:

Renzo Andrade

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Fecha de Calibración 11-jul-13

Cliente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Descripción Instrumento:	Estación Meteorológica	Parámetros del Instrumento:
Marca:	Campbel	Temperatura y Humedad Externa
Modelo:	CR - 1000	Presión Atmosférica
Serie:	1622	Velocidad y Dirección del Viento
Identificación Interna:	N.A	Precipitación de Lluvia y Radiación Solar
Condición:	Usado	

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura: 20 - 21 °C Humedad : 70 a 72 % Presión: 998 - 999 mb

PATRONES DE CALIBRACION:

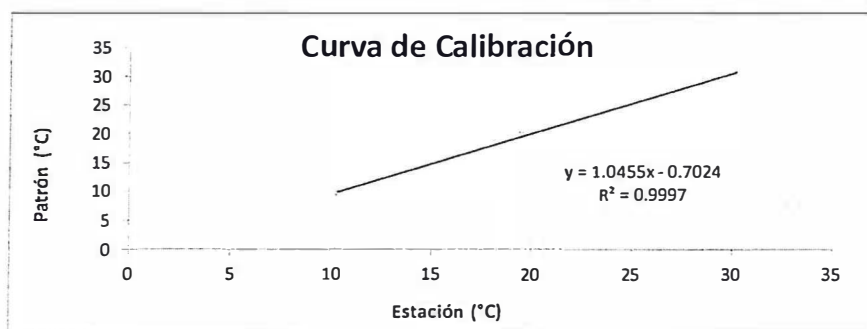
Descripción	Marca/Modelo	Serie ó Lote	Vencimiento
Cámara Climática para Temperatura y Humedad	JEIO TECH / TE-100	AAH82131	12-feb-14
Tunel de Viento y Anemómetro digital	TSI / 9515	T95151034033	02-oct-13
Bomba Peristática	07523-50	A01003180	15-mar-14
Barómetro / Termómetro	Control Company /4247	122277812	16-may-14

Procedimiento Utilizado:

Calibración fue realizada mediante el método de comparación y ajuste entre las medidas de los sensores de la estación meteorológica y los valores de los sensores patrón.

PRUEBAS DE TEMPERATURA

Valor Nominal (°C)	Patrón	Estación	Error (°C)
10	9.95	10.3	0.4
20	19.90	19.5	-0.4
30	30.75	30.18	-0.6



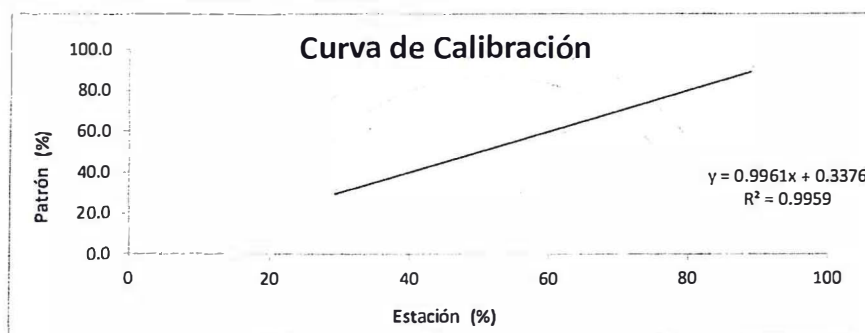
Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a diferentes puntos de temperatura dentro de la cámara climática en diferentes intervalos de tiempo. De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

PRUEBAS DE HUMEDAD @ 30 °C

Valor Nominal (%)	Patrón	Estación	Error (%)
30	30.5	29.3	-1.2
60	60.2	62.3	2.1
90	90.1	88.9	-1.2



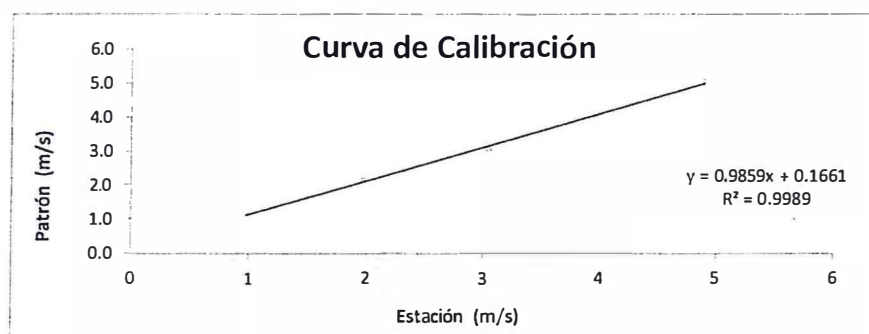
Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a diferentes puntos de temperatura dentro de la cámara climática en diferentes intervalos de tiempo para todas las pruebas se mantuvo una temperatura de 30°C.

De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

PRUEBAS DE VELOCIDAD DE VIENTO

Valor Nominal (m/s)	Patrón	Estación	Error (m/s)
1	1.2	0.98	-0.2
2	2.2	1.98	-0.2
3	3.1	3.05	-0.1
4	4.1	3.97	-0.1
5	5.1	4.9	-0.1



Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a diferentes velocidades generadas por el tunel de viento en diferentes intervalos de tiempo.

De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

PRUEBAS DE DIRECCIÓN DE VIENTO

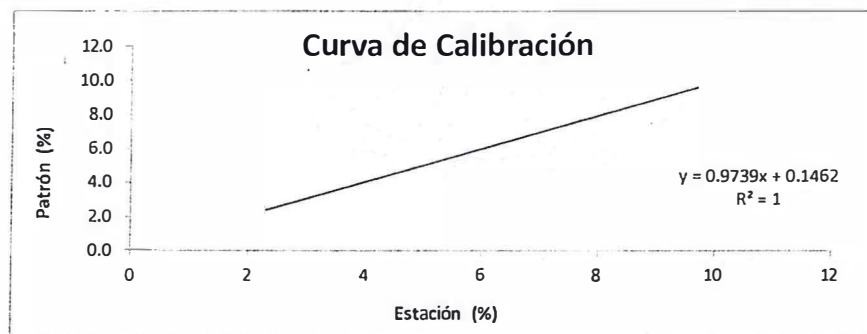
Valor Nominal	Patrón (°)	Estación	Error (°)
Norte	0	0	0.0
Este	90	90	0.0
Sur	180	180	0.0
Oeste	270	270	0.0

Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.

PRUEBAS DE PRECIPITACIÓN DE LLUVIA

Valor Nominal (mm)	Patrón	Estación	Error (mm)
2.4	2.4	2.3	-0.1
4.8	4.8	4.8	0.0
9.6	9.6	9.7	0.1



Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/hr, con el adaptador métrico instalado y con el factor de vuelco de 0.2 mm programado en la consola.

De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

PRUEBAS DE PRESIÓN ATMOSFERICA

Lectura Inicial (mmHg)	Patrón	Lectura Final
375.1	749.6	750.0

Resultados:

La lectura fue utilizada para realizar la corrección del valor real (patrón) en la consola de la estación.



Certificado de Calibración N° 0252013MQC

PRUEBAS DE RADIACION SOLAR

Patrón (W/m ²)	Lectura Equipo (W/m ²)	Error (W/m ²)
52.8	58.7	5.9

Resultados:

El equipo no permite hacer un ajuste del parametro de Radiacion Solar, por tal caso tomar medidas tomando en cuenta el error del equipo.

Realizado por:


Renzo Andrade

11-jul-13



Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Green Group.

Certificado de Calibración N° 01992013AQC

Fecha de Calibración

10-jul-13

Cliente:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Sulfuro de Hidrogeno (H2S)	Modelo:	450i
Marca:	Thermo	Serie:	1009241440

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	22 - 23 °C	Humedad :	68 a 70 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

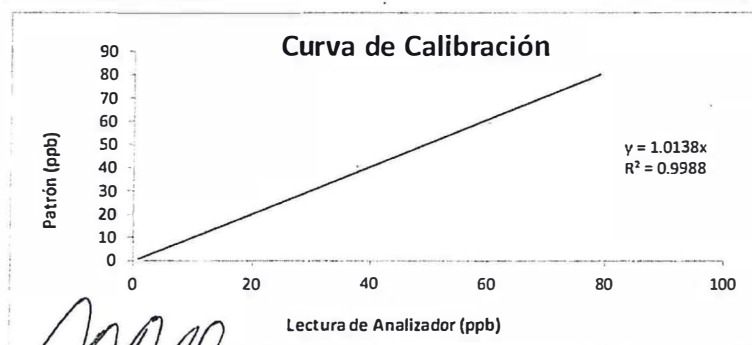
Calibrador	Environics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentración	10.8
Serie	3013	Número de Cilindro	FF6757
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	08-abr-16

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	200	500
Average Time	sec	60	60
H2S Coef.	---	0.981	0.99
Internal Temp	°C	27.2	28.5
Chamb Temp	°C	44.4	45
Press	mmHg	750.9	641.4
Flow	lpm	0.998	0.989
Lamp Intens	%	67	72
Lamp Voltage	V	910	929

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	0.9		
80	79.1	-1.1	Cumple
60	60.1	0.2	Cumple
40	37.9	-5.3	Cumple
20	19.1	-4.5	Cumple
0	1.2		



Realizado por:

Renzo Andrade

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Certificado de Calibración N° 01922013AQC

Fecha de Calibración 10-jul-13

Cliente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Ozono (O3)	Modelo:	49i
Marca:	Thermo	Serie:	1230355281

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	18 - 20 °C	Humedad :	70 a 72 %	Presión:	998- 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	-------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

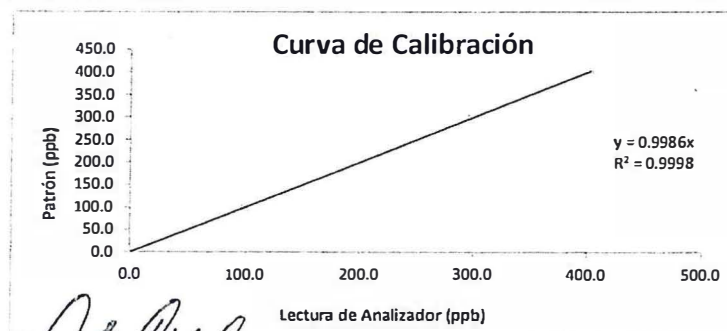
Calibrador	Envionics	Marca Gas Patrón	Generador de Ozono
Modelo	6103	Concentración	No aplica
Serie	3013	Número de Certificado	No aplica
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	11-jul-13

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	500	500
Average Time	sec	30	30
O3 Bkg	---	-1.4	-0.9
O3 coef	---	0.958	0.99
Lamp Temp	°C	53.8	53.8
Bench Temp	°C	25.2	28.2
Press	mmHg	748.3	749.2
Flow A	lpm	0.751	0.751
Flow B	lpm	0.739	0.753
Intensity A	Hz	103074	102489
Intensity B	Hz	117236	116531

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0.0	1.2		
400.0	403.0	0.8	Cumple
300.0	297.0	-1.0	Cumple
200.0	201.3	0.7	Cumple
100.0	98.5	-1.5	Cumple
0.0	1.0		



Realizado por:

Renzo Andrade

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Certificado de Calibración N° 01932013AQC

Fecha de Calibración

10-jul-13

Cliente:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Monoxido de Carbono (CO)	Modelo:	48i
Marca:	Thermo	Serie:	1009241440

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	18 - 20 °C	Humedad :	70 a 72 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

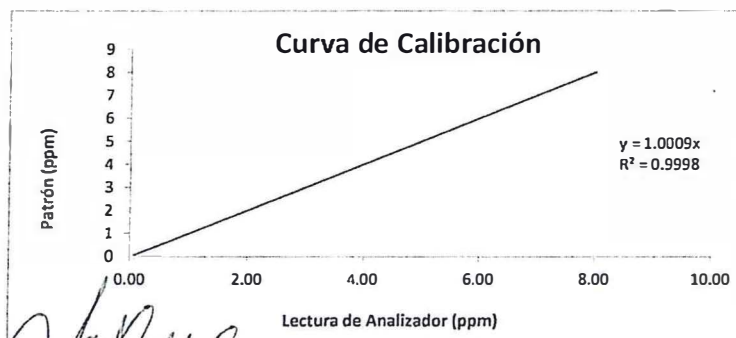
Calibrador	Envionics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentracion	501 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	275260
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	30-may-15

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppm	10	10
Average Time	sec	30	30
CO Bkg	---	-4.836	-5.148
CO coef	---	1.191	1.038
Internal Temp	°C	34	45.8
Bench Temp	°C	47.8	48
Press	mmHg	742.8	744
Flow	lpm	1.017	1.014
Bias Volt	v	-107	-108
AGC Intensity	Hz	200641	198448

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppm)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	0.07		
8.00	8.01	0.1	Cumple
5.00	4.98	-0.4	Cumple
3.00	2.99	-0.3	Cumple
1.00	0.95	-4.8	Cumple
0	0.06		



Realizado por:

Rénzo Andrade

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Certificado de Calibración N° 02032013AQC

Fecha de Calibración 10-jul-13

Cliente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Oxidos de Nitrogeno (NOx)	Modelo:	SERINUS40
Marca:	ECOTECH	Serie:	12-1511
Código Interno:	N.A	Condición:	Usado

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	18 - 21 °C	Humedad :	69 a 71 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

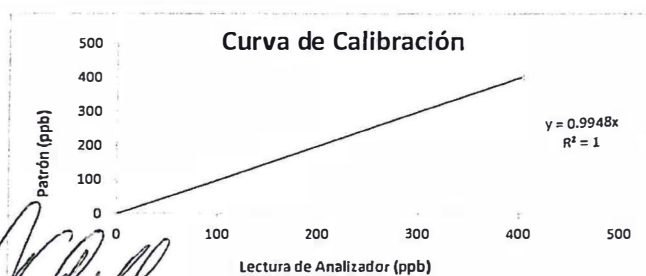
Calibrador	Envionics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentración	46.1 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	CC272284
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	29-may-14

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Cell	°C	49.99	49.94
Converter	°C	325	325.25
Chassis	°C	31.34	34.97
Ambient Press	Psi	14.42	14.42
Cell Press	Psi	2.68	2.68
flow	lpm	0.62	0.62
HV	V	662.24	660.89
Instrument Gain	---	1.29	1.38
Offset Zero NO	ppb	2.6	2.6
Offset Zero NO2	PPB	0	0
PTF Correction	---	0.94	1
PTF Correction	---	0.94	1
Conv Eff NO2	%	98.83	98.8

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	1.2		
400	402.1	0.5	Pasa
300	301.5	0.5	Pasa
200	200.6	0.3	Pasa
100	99.4	-0.6	Pasa
0	1.3		
400	398	-0.5	Pasa
0	0.8		



Realizado por:


Renzo Andrade

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Certificado de Calibración N° 01952013AQC

Fecha de Calibración

10-jul-13

Cliente:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Dioxido de Azufre (SO2)	Modelo:	43i
Marca:	Thermo	Serie:	0825231928

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	17 - 19 °C	Humedad :	67 a 68 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

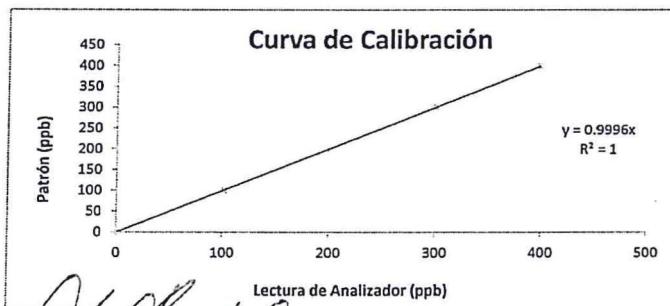
Calibrador	EnviroNics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentracion	45.6 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	CC310973
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	30-may-14

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	200	500
Average Time	sec	60	60
SO2 Bkg	---	3.8	4
SO2 Coef	---	0.941	1.028
Internal Temp	°C	26.1	26.7
Chamb Temp	°C	45.1	45.2
Press	mmHg	753.4	722.4
Flow	lpm	0.481	0.483
Lamp Intens	%	91	89
Lamp Voltage	V	810	812

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	1.3		
400	399.0	-0.3	Cumple
300	301.0	0.3	Cumple
200	200.6	0.3	Cumple
101	101.9	0.9	Cumple
0	1.2		



Realizado por:

Renzo Andrade
Renzo Andrade

10-jul-13



Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente, sin la aprobación escrita de Green Group.

Certificado de Calibración N° 01942013AQC

Fecha de Calibración: 10-jul-13

Cliente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Dioxido de Azufre (SO2)	Modelo:	43i
Marca:	Thermo	Serie:	0825231929

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	19 - 21 °C	Humedad:	73 a 74 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

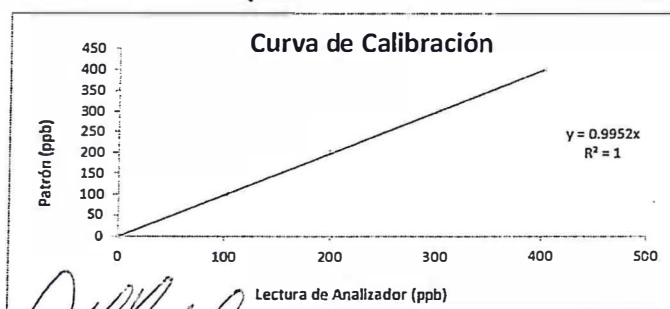
Calibrador	EnviroNics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentración	45.6 ppm
Serie	3013	Número de Certificado	CC310973
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	30-may-14

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	200	500
Average Time	sec	60	60
SO2 Bkg	---	5.8	5.3
SO2 Coef	---	0.779	0.983
Internal Temp	°C	26.5	28
Chamb Temp	°C	44.2	44.8
Press	mmHg	718.5	721.4
Flow	lpm	0.481	0.492
Lamp Intens	%	90	91
Lamp Voltage	V	817	817

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	1.4		
400	402.1	0.5	Cumple
300	302.1	0.7	Cumple
200	199.5	-0.3	Cumple
101	101.6	0.6	Cumple
0	1.8		



Realizado por:

Renzo Andrade

10-jul-13



Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Green Group.

Fecha de Calibración 11-jul-13

Ciente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Descripción Instrumento:	Estación Meteorológica	Parámetros del Instrumento:
Marca:	Campbel	
Modelo:	CR - 1000	Temperatura y Humedad Externa
Serie:	1623	Presión Atmosférica
Identificación Interna:	N.A	Velocidad y Dirección del Viento
Condición:	Usado	Precipitación de Lluvia y Radiación Solar

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	20 - 21 °C	Humedad :	70 a 72 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

PATRONES DE CALIBRACION:

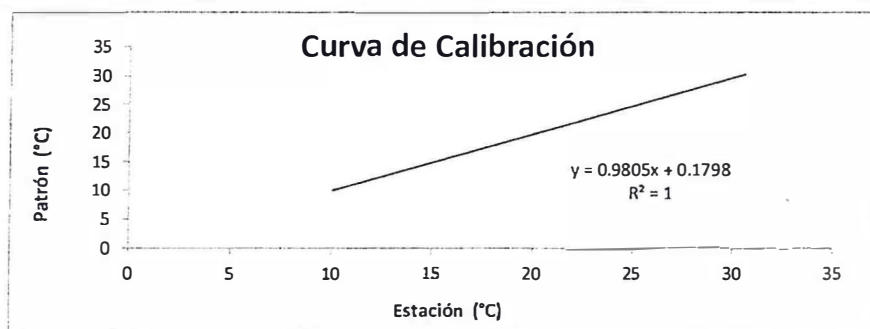
Descripción	Marca/Modelo	Serie ó Lote	Vencimiento
Cámara Climática para Temperatura y Humedad	JEIO TECH / TE-100	AAH82131	12-feb-14
Tunel de Viento y Anemómetro digital	TSI / 9515	T95151034033	02-oct-13
Bomba Peristática	07523-50	A01003180	15-mar-14
Barómetro / Termómetro	Control Company /4247	122277812	16-may-14

Procedimiento Utilizado:

Calibración fue realizada mediante el método de comparación y ajuste entre las medidas de los sensores de la estación meteorológica y los valores de los sensores patrón.

PRUEBAS DE TEMPERATURA

Valor Nominal (°C)	Patrón	Estación	Error (°C)
10	10.03	10.08	0.1
20	20.05	20.2	0.1
30	30.15	30.6	0.5



Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a diferentes puntos de temperatura dentro de la cámara climática en diferentes intervalos de tiempo

De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

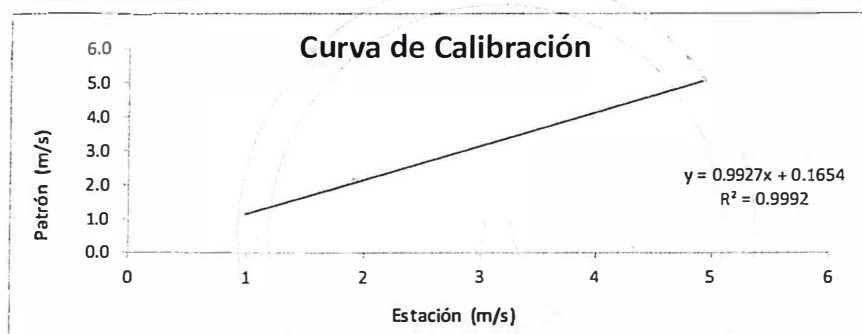
Av. El Sauce N° 556 - Surquillo

Central: 560 - 6134 / 273 - 3550

www.greengroup.com.pe

PRUEBAS DE VELOCIDAD DE VIENTO

Valor Nominal (m/s)	Patrón	Estación	Error (m/s)
1	1.2	0.99	-0.2
2	2.1	1.92	-0.2
3	3.1	2.92	-0.1
4	4.0	3.95	-0.1
5	5.1	4.92	-0.2



Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a diferentes velocidades generadas por el tunel de viento en diferentes intervalos de tiempo.
De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

PRUEBAS DE DIRECCIÓN DE VIENTO

Valor Nominal	Patrón (°)	Estación	Error (°)
Norte	0	0	0.0
Este	90	90	0.0
Sur	180	180	0.0
Oeste	270	270	0.0

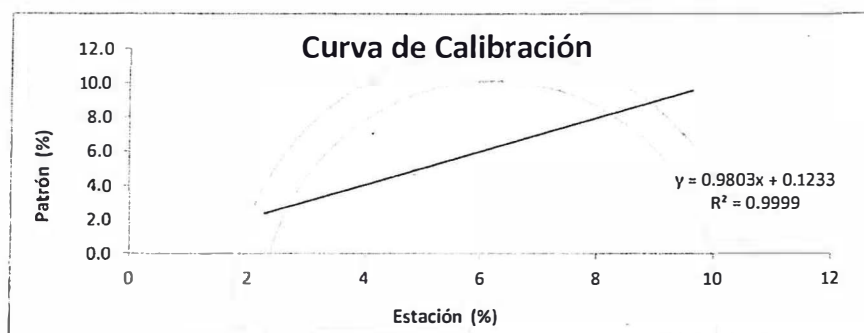
Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.



PRUEBAS DE PRECIPITACIÓN DE LLUVIA

Valor Nominal (mm)	Patrón	Estación	Error (mm)
2.4	2.4	2.29	-0.1
4.8	4.8	4.82	0.0
9.6	9.6	9.65	0.1



Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/hr, con el adaptador métrico instalado y con el factor de vuelco de 0.2 mm programado en la consola.

De ser necesario se recomienda utilizar la formula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

PRUEBAS DE PRESIÓN ATMOSFERICA

Lectura Inicial (mmHg)	Patrón	Lectura Final
860.7	750.1	749.0

Resultados:

La lectura fue utilizada para realizar la corrección del valor real (patrón) en la consola de la estación.

PRUEBAS DE RADIACION SOLAR

Patrón (W/m²)	Lectura Equipo (W/m²)	Error (W/m²)
59.8	62.4	2.6



Resultados:

El equipo no permite hacer un ajuste del parametro de Radiacion Solar, por tal caso tomar medidas tomando en cuenta el error del equipo.

Realizado por:

Renzo Andrade

11-jul-13

Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Green Group.

Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560- 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

Certificado de Calibración N° 01992013AQC

Fecha de Calibración

10-jul-13

Cliente:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

DATOS DEL EQUIPO:

Gas Contaminante:	Sulfuro de Hidrogeno (H2S)	Modelo:	450i
Marca:	Thermo	Serie:	1009241440

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura:	22 - 23 °C	Humedad :	68 a 70 %	Presión:	998 - 999 mb
--------------	------------	-----------	-----------	----------	--------------

SISTEMA DE CALIBRACION:

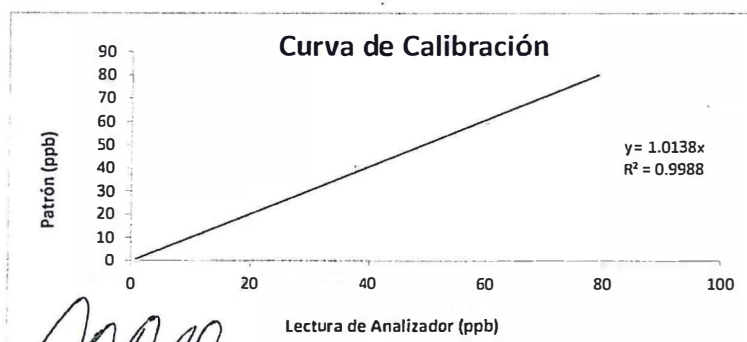
Calibrador	Enviroics	Marca Gas Patrón	PRAXAIR
Modelo	6103	Concentracion	10.8
Serie	3013	Número de Cilindro	FF6757
Error Máximo de Calibración	10%	Vencimiento patrón	08-abr-16

PARAMETROS DE OPERACIÓN

	Unidades	Inicial	Final
Rango	ppb	200	500
Average Time	sec	60	60
H2S Coef.	---	0.981	0.99
Internal Temp	°C	27.2	28.5
Chamb Temp	°C	44.4	45
Press	mmHg	750.9	641.4
Flow	lpm	0.998	0.989
Lamp Intens	%	67	72
Lamp Voltage	V	910	929

REPORTE DE CALIBRACIÓN

Concentración Patrón (ppb)	Lectura de Analizador	Error (%)	Resultado
0	0.9		
80	79.1	-1.1	Cumple
60	60.1	0.2	Cumple
40	37.9	-5.3	Cumple
20	19.1	-4.5	Cumple
0	1.2		



Realizado por:

Renzo Andrade

10-jul-13



Av. El Sauce N° 556 - Surquillo
Central: 560 - 6134 / 273 - 3550
www.greengroup.com.pe

