



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

## ***ANEXO 1***

# ***MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL CA-TO-01***



304000 305000 306000 307000



8112000

811000

810000

8112000

811000

810000



**LEYENDA**

**Puntos**

Vigilancia de Aire - Torata

Código	COORDENADAS UTM		Altitud (m s.n.m)
	WGS 84 - Zona 19 S		
	Este (m)	Norte (m)	
CA-TO-01	305512	8111192	2516

MOQUEGUA

MARISCAL NIETO

CA-TO-01



DISTRITO DE TORATA

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Centros Poblados
- Río Principal
- Quebradas
- Lagunas
- Límite de Departamento
- Límite de Provincia
- Límite de Distrito
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Vía sin afirmar
- Trocha Carrozable

**PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Moquegua - Provincia de Mariscal Nieto

**UBICACIÓN DE PUNTO DE VIGILANCIA DE AIRE DE TORATA**

0 110 220 440 660 Metros

Escala: 1/11,000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversa de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Febrero 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI  
Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental

304000 305000 306000 307000





**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

## ***ANEXO 2***

# ***SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS***



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»Tabla N.º 1. Resultados del parámetro material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM<sub>10</sub>)

Concentraciones Horarias de PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) del 1 a 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01																															
Hora/Día	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	29	30	31
00:00	19,8	32,4	60,2	42,1	34,7	34,1	36,4	13,2	23,2	18,2	12,8	19,3	73,4	41,0	34,0	26,8	31,6	28,3	31,7	31,6	43,4	29,7	28,5	29,4	51,8	51,7	25,3	17,4	--	--	8,4
01:00	15,4	31,7	45,4	33,3	33,7	17,0	35,7	38,1	18,7	11,8	8,9	28,0	50,6	43,3	44,5	23,6	32,0	31,2	33,2	29,3	39,1	41,6	19,4	22,3	34,9	44,6	26,2	18,8	--	--	10,4
02:00	14,1	37,4	51,1	39,4	29,1	17,9	35,0	63,0	21,1	29,0	13,7	31,2	55,5	29,1	35,8	19,3	33,3	34,3	37,9	34,7	33,6	54,2	22,6	25,3	35,9	40,8	14,5	22,1	--	--	12,4
03:00	27,0	31,9	39,1	39,8	27,3	25,6	28,1	53,9	17,4	27,5	22,0	42,4	42,4	37,3	40,0	21,9	30,0	31,0	34,5	29,6	35,5	40,1	13,5	21,3	39,5	44,3	25,3	16,8	--	--	9,2
04:00	33,5	36,5	51,9	35,9	32,3	22,7	39,4	43,0	20,4	26,7	29,7	33,7	39,2	26,4	23,9	26,4	29,7	35,4	37,9	36,1	34,5	41,6	13,8	26,8	52,4	39,7	36,1	27,1	--	--	11,0
05:00	28,2	35,1	57,2	37,1	33,5	53,9	28,2	56,8	19,3	20,9	30,4	45,5	50,8	42,8	28,7	25,2	40,6	33,1	36,1	37,5	42,1	44,9	24,5	23,5	62,5	45,9	42,7	18,2	8,6	--	21,6
06:00	51,9	47,3	65,5	49,2	67,9	61,7	110,4	78,9	23,5	44,2	20,2	46,2	62,0	55,5	42,2	37,0	45,5	43,0	51,0	67,0	44,0	56,2	28,9	43,3	72,5	50,1	49,2	26,5	14,3	10,5	32,1
07:00	49,8	52,7	71,0	50,9	66,4	77,7	104,8	58,3	66,6	68,3	33,8	45,3	74,6	58,2	51,7	41,3	46,4	47,1	59,7	68,1	55,4	57,4	55,6	42,8	61,9	63,4	65,5	38,2	22,7	20,8	28,5
08:00	48,4	38,7	77,4	35,5	48,7	40,4	62,3	53,6	23,5	33,0	41,8	53,1	92,2	62,8	40,1	36,3	38,9	42,2	56,2	52,4	53,3	54,4	71,8	68,1	60,2	49,2	117,9	45,9	28,4	21,4	36,7
09:00	67,2	39,4	62,1	39,5	51,1	32,6	74,2	25,4	33,3	25,3	40,2	61,4	88,4	89,3	38,6	30,9	41,2	44,7	51,9	48,7	51,2	57,9	63,2	54,7	61,1	45,8	66,1	46,5	24,9	20,4	39,8
10:00	85,8	56,3	71,6	49,0	43,5	45,8	74,1	36,4	45,7	31,0	36,2	65,5	108,4	77,4	46,6	34,3	65,9	78,6	61,9	60,1	81,1	85,1	103,4	63,0	58,1	61,5	73,7	83,2	21,4	24,8	61,3
11:00	69,5	54,5	87,8	43,6	50,7	63,0	75,5	41,2	30,3	36,7	35,4	77,8	72,2	86,2	57,9	56,0	62,1	51,7	44,9	73,1	66,5	58,3	69,7	58,8	71,8	56,1	60,6	33,9	29,2	24,5	82,0
12:00	52,2	43,9	72,1	44,6	42,8	46,5	58,0	53,0	35,1	27,7	34,1	48,8	50,5	49,4	53,3	46,0	62,8	48,2	58,7	61,8	68,6	67,3	48,2	61,2	51,9	45,4	41,7	39,5	19,8	24,1	38,0
13:00	51,9	63,0	53,3	62,8	48,9	51,3	44,2	55,3	34,8	20,4	34,6	36,1	47,2	42,3	19,6	27,6	50,2	54,1	45,5	47,7	61,5	54,5	32,2	50,4	47,4	45,7	34,8	41,2	10,4	28,2	39,1
14:00	57,9	84,0	47,2	142,4	58,8	75,0	37,3	28,3	32,2	27,8	22,4	37,8	64,8	126,0	22,4	39,1	39,5	55,5	37,4	49,4	55,5	52,1	40,6	44,1	53,8	53,9	35,4	28,2	13,8	16,3	32,2
15:00	50,8	105,3	130,0	95,0	67,8	73,2	29,9	47,2	28,9	28,4	26,2	50,5	77,0	105,4	36,7	49,0	40,4	44,1	41,7	49,3	76,2	38,9	42,1	45,3	50,5	42,3	42,5	45,1	11,6	14,9	36,4
16:00	47,7	132,4	72,9	68,6	72,0	87,3	37,0	42,5	29,9	32,7	123,6	101,1	91,1	40,0	46,8	56,0	64,7	58,2	44,3	64,6	91,4	46,5	44,4	50,1	69,8	40,6	41,8	10,1	10,5	13,0	38,4
17:00	51,0	144,8	71,7	74,9	75,0	82,5	30,0	45,6	36,5	40,2	121,1	123,2	115,3	50,6	32,1	61,0	52,0	78,9	50,0	67,3	92,9	55,1	42,9	57,8	69,2	50,5	62,4	9,3	9,3	12,7	24,6
18:00	49,3	128,9	62,1	71,5	79,6	70,2	26,6	50,2	34,2	34,2	19,9	97,6	107,7	62,9	34,2	53,6	58,2	48,4	47,6	75,6	85,8	42,0	42,1	46,9	67,4	20,6	69,2	9,3	6,5	11,2	26,1
19:00	45,0	112,1	56,3	65,6	67,2	67,4	18,0	39,5	32,2	27,7	16,9	64,7	73,0	52,0	37,4	65,8	57,1	59,4	54,7	59,3	70,3	35,5	33,3	38,7	66,6	25,2	58,5	--	8,4	9,6	16,0
20:00	52,2	78,0	46,9	54,6	59,4	66,1	16,7	17,9	19,3	22,6	31,2	91,7	38,9	48,1	21,2	53,5	39,2	37,8	45,1	67,8	94,0	32,2	39,3	49,1	66,5	25,1	47,8	--	10,3	10,2	27,1
21:00	46,7	88,0	35,1	46,6	43,1	61,8	19,3	16,6	22,6	14,4	29,7	85,7	35,3	51,3	25,5	56,4	40,0	34,8	113,7	61,1	74,8	28,9	28,2	55,6	55,0	24,5	30,4	--	8,8	10,6	17,4
22:00	37,2	78,3	48,2	53,3	19,9	52,5	16,3	18,2	26,9	18,3	27,2	74,1	29,6	42,0	23,5	41,2	40,4	26,5	26,9	50,9	70,9	15,6	31,9	62,0	54,2	24,7	21,1	--	--	11,0	12,4
23:00	36,2	66,6	36,4	43,1	27,0	28,1	14,8	19,6	32,9	15,7	25,8	74,4	48,5	33,3	17,4	60,6	39,0	28,4	33,0	47,6	62,4	24,8	32,5	39,7	54,9	28,2	16,5	--	--	8,7	12,3
Promedio de 24 horas PM <sub>10</sub>	45,4	67,5	61,4	54,9	49,2	52,3	43,8	41,5	29,5	28,4	34,9	59,8	66,2	56,4	35,6	41,2	45,0	44,8	47,3	52,9	61,8	46,5	40,5	45,0	57,1	42,5	46,0	30,4	a	16,3	28,1
ECA PARA AIRE PM <sub>10</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> en periodos de 24 horas																														

ECA para aire: Estándar de Calidad Ambiental para aire (Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM)

(--): Valores no registrados por el equipo Monitor de partículas PM<sub>10</sub>

a: Dato insuficiente para obtener el promedio de 24 horas

Resultados estandarizados a condiciones de 25 °C y 760 mm Hg, según del Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos (Resolución Directoral N.º 1404/2005/DIGESA/SA)

Equipo Monitor de partículas, marca Thermo Scientific, modelo TEOM 1450, s/n: 1405A208441003





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla N.º 2. Datos Meteorológicos de la estación CA-TO-01**

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
01/01/2019 00:00	564,7	0,0	15,5	31,9	1,4	89
01/01/2019 01:00	564,5	0,0	15,3	31,0	1,4	103
01/01/2019 02:00	564,3	0,0	15,3	30,0	1,3	92
01/01/2019 03:00	564,3	0,0	15,2	31,7	1,1	86
01/01/2019 04:00	564,5	0,0	15,4	33,0	1,1	85
01/01/2019 05:00	565,0	0,0	15,0	32,2	0,9	90
01/01/2019 06:00	565,3	0,0	15,6	34,8	0,5	139
01/01/2019 07:00	565,4	0,0	17,9	33,0	0,7	211
01/01/2019 08:00	565,4	0,0	18,4	33,7	1,7	211
01/01/2019 09:00	565,3	0,0	19,2	31,4	2,6	202
01/01/2019 10:00	565,1	0,0	19,5	38,1	3,2	202
01/01/2019 11:00	565,0	0,0	19,6	45,0	3,4	192
01/01/2019 12:00	564,7	0,0	19,0	47,2	3,9	186
01/01/2019 13:00	564,8	0,0	18,7	47,7	3,4	185
01/01/2019 14:00	564,7	0,0	17,0	54,2	2,3	185
01/01/2019 15:00	564,4	0,0	16,2	58,1	2,5	202
01/01/2019 16:00	564,5	0,0	15,2	62,4	0,9	227
01/01/2019 17:00	564,8	0,0	15,4	62,8	0,3	346
01/01/2019 18:00	565,2	0,0	15,5	62,0	0,5	210
01/01/2019 19:00	565,8	0,0	15,6	60,2	0,1	280
01/01/2019 20:00	566,2	0,0	15,9	58,4	0,4	144
01/01/2019 21:00	566,4	0,0	15,7	59,1	0,6	45
01/01/2019 22:00	566,2	0,0	15,8	57,8	0,7	63
01/01/2019 23:00	565,7	0,0	15,5	58,1	1,0	60
02/01/2019 00:00	565,3	0,0	15,5	57,1	0,7	86
02/01/2019 01:00	565,0	0,0	15,2	57,8	0,5	74
02/01/2019 02:00	564,9	0,0	15,3	54,4	0,7	109
02/01/2019 03:00	565,0	0,0	14,7	57,4	0,7	103
02/01/2019 04:00	565,1	0,0	14,1	60,1	1,1	93
02/01/2019 05:00	565,4	0,0	13,9	60,1	0,9	85
02/01/2019 06:00	565,9	0,0	15,4	55,1	0,5	118
02/01/2019 07:00	566,0	0,0	16,8	48,9	1,2	197
02/01/2019 08:00	566,0	0,0	17,6	47,2	1,5	211
02/01/2019 09:00	565,8	0,0	18,7	44,1	2,7	202
02/01/2019 10:00	565,5	0,0	19,1	44,7	3,2	192
02/01/2019 11:00	565,0	0,0	19,4	45,8	3,7	202
02/01/2019 12:00	564,8	0,0	19,9	41,8	3,7	196
02/01/2019 13:00	564,6	0,0	18,5	46,6	3,5	183
02/01/2019 14:00	564,5	0,0	17,3	53,4	1,9	206
02/01/2019 15:00	564,4	0,0	16,0	60,6	1,8	205
02/01/2019 16:00	564,3	0,0	14,8	66,1	1,0	223
02/01/2019 17:00	564,6	0,0	14,5	68,2	0,5	230
02/01/2019 18:00	565,1	0,0	14,3	69,4	0,1	15
02/01/2019 19:00	565,5	0,0	14,9	66,0	0,5	24
02/01/2019 20:00	566,0	0,0	15,9	59,3	0,7	161
02/01/2019 21:00	566,4	0,0	15,4	61,5	0,3	18
02/01/2019 22:00	566,4	0,0	15,3	61,2	0,7	76
02/01/2019 23:00	565,9	0,0	15,0	61,7	0,9	78
03/01/2019 00:00	565,5	0,0	14,9	60,6	0,7	87
03/01/2019 01:00	565,0	0,0	14,9	58,8	1,0	76
03/01/2019 02:00	564,6	0,0	15,5	55,3	1,2	77
03/01/2019 03:00	564,5	0,0	16,2	50,5	0,7	92
03/01/2019 04:00	564,8	0,0	15,9	51,7	0,7	56
03/01/2019 05:00	565,1	0,0	15,5	53,5	0,4	62
03/01/2019 06:00	565,5	0,0	16,5	54,1	0,3	16
03/01/2019 07:00	565,7	0,0	18,7	47,3	0,8	237
03/01/2019 08:00	565,6	0,0	19,3	46,7	2,1	209
03/01/2019 09:00	565,7	0,0	19,9	44,2	2,5	208
03/01/2019 10:00	565,4	0,0	20,2	43,0	3,2	200
03/01/2019 11:00	565,0	0,0	20,8	42,1	3,3	199
03/01/2019 12:00	564,8	0,0	20,7	42,3	3,4	200
03/01/2019 13:00	564,6	0,0	18,5	49,7	2,7	199
03/01/2019 14:00	564,6	0,0	17,6	52,9	2,5	206
03/01/2019 15:00	564,6	0,0	18,0	54,1	2,5	203
03/01/2019 16:00	564,6	0,0	18,5	53,6	1,5	214
03/01/2019 17:00	565,0	0,0	17,0	59,9	1,6	216
03/01/2019 18:00	565,5	0,0	15,5	65,6	0,3	234
03/01/2019 19:00	565,8	0,0	15,2	67,5	0,7	97
03/01/2019 20:00	566,3	0,0	16,0	63,5	0,5	150
03/01/2019 21:00	566,8	0,0	16,2	61,4	0,3	90
03/01/2019 22:00	566,7	0,0	16,1	60,3	0,7	62
03/01/2019 23:00	566,3	0,0	15,4	60,6	0,9	130
04/01/2019 00:00	566,0	0,0	15,3	61,3	0,6	183
04/01/2019 01:00	565,6	0,0	14,6	64,1	0,4	62
04/01/2019 02:00	565,5	0,0	14,6	64,5	0,2	185
04/01/2019 03:00	565,5	0,0	14,2	66,4	0,8	69





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
04/01/2019 04:00	565,8	0,0	14,7	62,1	0,6	54
04/01/2019 05:00	566,2	0,0	15,5	57,9	0,3	117
04/01/2019 06:00	566,4	0,0	16,4	56,4	0,2	61
04/01/2019 07:00	566,4	0,0	18,1	50,7	1,0	212
04/01/2019 08:00	566,6	0,0	18,9	47,5	2,7	207
04/01/2019 09:00	566,5	0,0	19,7	45,1	2,9	210
04/01/2019 10:00	566,3	0,0	20,7	43,3	3,2	196
04/01/2019 11:00	566,1	0,0	20,5	42,5	3,3	205
04/01/2019 12:00	565,9	0,0	21,2	39,8	3,4	204
04/01/2019 13:00	565,6	0,0	20,8	44,4	3,7	190
04/01/2019 14:00	565,4	0,0	19,7	48,7	3,4	188
04/01/2019 15:00	565,4	0,0	19,4	49,6	3,3	202
04/01/2019 16:00	565,5	0,0	18,1	54,0	2,9	201
04/01/2019 17:00	566,0	0,0	16,7	60,1	1,7	218
04/01/2019 18:00	566,5	0,0	15,5	65,1	0,6	226
04/01/2019 19:00	567,1	0,0	14,6	69,1	0,7	131
04/01/2019 20:00	567,5	0,0	15,5	65,2	0,2	120
04/01/2019 21:00	567,8	0,0	15,3	64,2	0,9	131
04/01/2019 22:00	567,9	0,0	14,2	68,9	0,6	62
04/01/2019 23:00	567,4	0,0	14,5	66,8	0,6	105
05/01/2019 00:00	567,1	0,0	14,0	66,4	1,1	99
05/01/2019 01:00	566,8	0,0	13,8	64,9	1,2	99
05/01/2019 02:00	566,5	0,0	14,1	57,1	1,3	71
05/01/2019 03:00	566,4	0,0	14,3	51,0	1,2	93
05/01/2019 04:00	566,7	0,0	14,5	47,4	1,5	80
05/01/2019 05:00	566,9	0,0	14,8	45,7	1,4	87
05/01/2019 06:00	567,2	0,0	16,5	38,6	0,8	102
05/01/2019 07:00	567,3	0,0	19,1	31,7	0,9	194
05/01/2019 08:00	567,5	0,0	18,9	33,2	2,3	210
05/01/2019 09:00	567,6	0,0	19,4	36,4	3,2	193
05/01/2019 10:00	567,4	0,0	19,5	35,6	3,5	191
05/01/2019 11:00	567,2	0,0	20,1	35,3	3,6	194
05/01/2019 12:00	567,1	0,0	20,2	36,5	3,6	178
05/01/2019 13:00	566,9	0,0	20,8	33,1	3,7	192
05/01/2019 14:00	566,7	0,0	20,5	35,5	3,9	202
05/01/2019 15:00	566,7	0,0	19,7	41,1	4,2	202
05/01/2019 16:00	566,9	0,0	18,4	47,4	3,3	209
05/01/2019 17:00	567,2	0,0	17,5	52,8	2,0	218
05/01/2019 18:00	567,5	0,0	16,0	58,9	0,6	220
05/01/2019 19:00	567,7	0,0	15,0	63,4	0,2	19
05/01/2019 20:00	568,0	0,0	15,1	63,4	0,4	39
05/01/2019 21:00	568,4	0,0	16,2	53,3	0,5	120
05/01/2019 22:00	568,3	0,0	16,2	40,4	1,3	103
05/01/2019 23:00	567,8	0,0	15,9	35,7	1,1	103
06/01/2019 00:00	567,5	0,0	15,7	36,8	0,9	71
06/01/2019 01:00	567,2	0,0	15,7	38,1	0,6	106
06/01/2019 02:00	566,9	0,0	15,2	37,4	1,1	74
06/01/2019 03:00	566,9	0,0	14,5	40,3	0,8	75
06/01/2019 04:00	567,1	0,0	14,2	38,3	0,4	109
06/01/2019 05:00	567,7	0,0	13,9	31,3	1,3	65
06/01/2019 06:00	568,0	0,0	15,9	28,5	0,4	61
06/01/2019 07:00	568,1	0,0	17,6	26,8	0,5	22
06/01/2019 08:00	567,9	0,0	19,1	23,2	2,0	208
06/01/2019 09:00	567,8	0,0	19,6	22,0	2,8	207
06/01/2019 10:00	567,5	0,0	20,3	21,3	3,1	189
06/01/2019 11:00	567,3	0,0	20,7	25,8	3,5	190
06/01/2019 12:00	567,0	0,0	20,9	28,9	3,4	187
06/01/2019 13:00	566,9	0,0	20,8	30,3	3,8	184
06/01/2019 14:00	566,7	0,0	20,2	36,9	3,5	184
06/01/2019 15:00	566,6	0,0	19,1	44,7	3,6	186
06/01/2019 16:00	566,8	0,0	17,6	53,0	2,8	198
06/01/2019 17:00	566,8	0,0	16,9	57,0	2,0	211
06/01/2019 18:00	567,0	0,0	15,1	64,3	0,8	221
06/01/2019 19:00	567,0	0,0	13,9	69,9	0,3	43
06/01/2019 20:00	567,1	0,0	13,8	71,1	0,1	79
06/01/2019 21:00	567,3	0,0	14,2	68,1	0,5	101
06/01/2019 22:00	567,4	0,0	14,3	63,6	0,8	50
06/01/2019 23:00	567,1	0,0	15,3	45,2	1,1	80
07/01/2019 00:00	566,7	0,0	14,8	47,2	1,3	105
07/01/2019 01:00	566,4	0,0	14,6	43,6	1,4	88
07/01/2019 02:00	566,2	0,0	14,1	46,9	0,9	102
07/01/2019 03:00	566,2	0,0	13,6	48,1	1,3	89
07/01/2019 04:00	566,4	0,0	13,4	46,6	1,2	94
07/01/2019 05:00	566,8	0,0	13,7	37,4	1,5	71
07/01/2019 06:00	567,2	0,0	15,9	24,6	0,8	98
07/01/2019 07:00	567,5	0,0	17,5	27,0	1,4	206
07/01/2019 08:00	567,5	0,0	17,6	35,3	2,5	201
07/01/2019 09:00	567,3	0,0	18,1	34,0	3,0	203





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01						
FECHA Y HORA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
07/01/2019 10:00	567,0	0,0	18,1	42,1	3,3	203
07/01/2019 11:00	566,8	0,0	17,6	51,4	3,8	201
07/01/2019 12:00	566,7	0,0	17,4	55,4	3,5	207
07/01/2019 13:00	566,7	0,0	17,7	56,5	3,5	208
07/01/2019 14:00	566,5	0,0	17,0	59,9	3,2	210
07/01/2019 15:00	566,5	0,0	15,3	67,9	2,9	194
07/01/2019 16:00	566,6	0,0	14,7	71,1	2,6	212
07/01/2019 17:00	566,9	0,0	13,1	78,8	1,9	208
07/01/2019 18:00	567,2	0,0	12,2	84,0	1,1	223
07/01/2019 19:00	567,4	0,0	11,8	85,4	0,9	206
07/01/2019 20:00	567,5	0,0	11,5	86,0	0,4	250
07/01/2019 21:00	567,7	0,0	11,2	86,2	0,3	37
07/01/2019 22:00	567,6	0,0	10,8	83,2	0,7	49
07/01/2019 23:00	567,3	0,0	12,3	62,7	0,8	83
08/01/2019 00:00	566,9	0,0	13,1	48,2	1,0	87
08/01/2019 01:00	566,7	0,0	13,1	40,9	0,9	98
08/01/2019 02:00	566,8	0,0	12,9	38,3	0,9	68
08/01/2019 03:00	566,8	0,0	12,8	35,2	1,3	76
08/01/2019 04:00	566,9	0,0	13,3	27,6	1,3	76
08/01/2019 05:00	567,1	0,0	13,4	28,1	1,1	109
08/01/2019 06:00	567,3	0,0	13,9	31,0	1,0	107
08/01/2019 07:00	567,6	0,0	16,7	31,5	0,6	190
08/01/2019 08:00	567,7	0,0	16,9	34,4	2,3	205
08/01/2019 09:00	567,7	0,0	16,9	34,4	3,2	197
08/01/2019 10:00	567,7	0,0	17,1	33,8	3,3	204
08/01/2019 11:00	567,7	0,0	17,3	34,2	3,3	198
08/01/2019 12:00	567,8	0,0	17,5	38,7	3,3	202
08/01/2019 13:00	567,8	0,0	17,1	45,6	3,6	197
08/01/2019 14:00	567,6	0,0	16,7	50,4	3,8	206
08/01/2019 15:00	567,4	0,0	15,8	57,5	3,4	201
08/01/2019 16:00	567,5	0,0	14,6	67,4	2,9	203
08/01/2019 17:00	567,8	0,0	13,6	75,0	2,0	212
08/01/2019 18:00	567,9	0,0	12,4	80,6	0,9	213
08/01/2019 19:00	568,1	0,0	11,9	84,0	1,0	205
08/01/2019 20:00	568,5	0,0	11,6	85,7	1,1	212
08/01/2019 21:00	568,6	0,0	11,2	86,4	0,5	199
08/01/2019 22:00	568,5	0,0	10,9	86,6	0,4	18
08/01/2019 23:00	568,1	0,0	10,4	86,6	0,3	170
09/01/2019 00:00	567,7	0,0	10,4	87,0	1,1	185
09/01/2019 01:00	567,5	0,0	10,2	87,2	1,2	196
09/01/2019 02:00	567,3	0,0	9,8	87,2	0,7	229
09/01/2019 03:00	567,1	0,0	9,4	87,2	0,6	29
09/01/2019 04:00	567,2	0,0	9,3	87,2	0,2	313
09/01/2019 05:00	567,4	0,0	9,0	87,3	0,5	246
09/01/2019 06:00	567,8	0,0	9,0	87,5	0,7	215
09/01/2019 07:00	567,9	0,0	9,8	87,1	1,0	278
09/01/2019 08:00	567,9	0,0	11,2	78,5	2,2	207
09/01/2019 09:00	567,8	0,0	13,5	59,8	2,8	207
09/01/2019 10:00	567,6	0,0	13,8	62,9	3,2	196
09/01/2019 11:00	567,4	0,0	14,3	62,5	3,0	203
09/01/2019 12:00	567,2	0,0	15,1	61,4	3,7	205
09/01/2019 13:00	567,0	0,0	15,4	60,1	3,2	208
09/01/2019 14:00	566,8	0,0	14,9	62,4	3,6	200
09/01/2019 15:00	566,7	0,0	14,0	66,0	3,0	187
09/01/2019 16:00	566,7	0,0	13,6	67,9	2,7	189
09/01/2019 17:00	566,8	0,0	12,8	73,2	1,9	205
09/01/2019 18:00	566,9	0,0	11,9	79,3	0,7	229
09/01/2019 19:00	567,1	0,0	11,6	82,4	0,5	254
09/01/2019 20:00	567,2	0,0	11,2	83,4	0,1	0
09/01/2019 21:00	567,4	0,0	10,6	84,5	0,7	135
09/01/2019 22:00	567,3	0,0	11,6	75,2	0,9	72
09/01/2019 23:00	566,9	0,0	10,9	73,3	0,8	79
10/01/2019 00:00	566,3	0,0	9,3	83,7	1,1	186
10/01/2019 01:00	566,1	0,0	9,3	85,6	0,5	312
10/01/2019 02:00	565,8	0,0	8,9	84,7	0,9	72
10/01/2019 03:00	565,6	0,0	10,2	76,6	1,1	107
10/01/2019 04:00	565,8	0,0	9,1	78,3	0,6	97
10/01/2019 05:00	566,1	0,0	8,5	83,6	1,1	160
10/01/2019 06:00	566,3	0,0	9,6	84,0	0,4	170
10/01/2019 07:00	566,5	0,0	11,7	73,3	1,5	220
10/01/2019 08:00	566,6	0,0	11,9	74,9	1,8	217
10/01/2019 09:00	566,7	0,0	12,7	68,2	2,6	208
10/01/2019 10:00	566,6	0,0	14,1	60,3	2,8	209
10/01/2019 11:00	566,3	0,0	14,5	63,4	3,3	203
10/01/2019 12:00	566,2	0,0	12,9	73,2	3,5	175
10/01/2019 13:00	565,9	0,0	12,4	73,4	2,8	166
10/01/2019 14:00	565,7	0,0	12,5	71,6	2,7	189
10/01/2019 15:00	565,6	0,0	12,0	75,8	2,3	200





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
10/01/2019 16:00	565,7	0,0	12,0	76,9	2,3	210
10/01/2019 17:00	566,2	0,0	11,2	81,9	1,5	215
10/01/2019 18:00	566,7	0,0	10,9	83,1	1,1	217
10/01/2019 19:00	567,0	0,0	10,6	84,2	0,7	223
10/01/2019 20:00	567,4	0,0	10,2	85,1	1,4	190
10/01/2019 21:00	568,0	0,0	9,8	86,4	1,8	199
10/01/2019 22:00	567,9	0,0	9,6	87,0	0,9	199
10/01/2019 23:00	567,5	0,0	9,7	87,1	0,7	213
11/01/2019 00:00	567,3	0,0	9,4	87,3	1,4	195
11/01/2019 01:00	567,2	0,0	9,0	87,5	1,7	164
11/01/2019 02:00	566,9	0,0	8,8	87,7	1,3	187
11/01/2019 03:00	566,9	0,0	8,8	87,7	0,7	219
11/01/2019 04:00	567,0	0,0	8,8	87,7	0,8	202
11/01/2019 05:00	567,2	0,0	8,9	87,7	0,4	211
11/01/2019 06:00	567,5	0,0	9,2	87,7	1,1	198
11/01/2019 07:00	567,8	0,0	9,2	87,7	1,3	210
11/01/2019 08:00	567,9	0,0	10,2	87,1	1,2	217
11/01/2019 09:00	567,8	0,0	11,7	79,6	2,5	197
11/01/2019 10:00	567,9	0,0	12,8	70,3	3,1	199
11/01/2019 11:00	567,9	0,0	13,2	67,4	3,1	207
11/01/2019 12:00	567,7	0,0	12,4	71,0	3,0	172
11/01/2019 13:00	567,6	0,0	11,6	77,1	2,4	188
11/01/2019 14:00	567,3	0,0	10,8	84,2	2,1	199
11/01/2019 15:00	567,2	0,0	10,7	85,6	1,9	198
11/01/2019 16:00	567,2	0,0	10,4	86,2	2,4	199
11/01/2019 17:00	567,5	0,0	10,4	86,4	1,8	191
11/01/2019 18:00	568,0	0,0	10,2	87,0	2,4	197
11/01/2019 19:00	568,3	0,0	10,3	87,4	0,8	204
11/01/2019 20:00	568,6	0,0	10,4	87,5	0,6	216
11/01/2019 21:00	568,8	0,0	10,4	87,6	0,5	216
11/01/2019 22:00	568,7	0,0	10,4	87,6	0,3	28
11/01/2019 23:00	568,2	0,0	10,4	87,4	0,5	50
12/01/2019 00:00	567,7	0,0	10,3	84,7	0,6	122
12/01/2019 01:00	567,4	0,0	10,7	80,7	0,2	106
12/01/2019 02:00	567,2	0,0	10,9	76,7	0,1	181
12/01/2019 03:00	567,2	0,0	10,7	80,5	0,4	202
12/01/2019 04:00	567,3	0,0	10,1	84,1	0,4	232
12/01/2019 05:00	567,5	0,0	9,9	85,0	0,2	197
12/01/2019 06:00	567,8	0,0	10,2	85,4	0,7	220
12/01/2019 07:00	567,9	0,0	10,6	85,2	1,1	212
12/01/2019 08:00	568,0	0,0	11,0	83,9	1,4	207
12/01/2019 09:00	568,0	0,0	12,2	75,2	1,2	212
12/01/2019 10:00	568,0	0,0	12,2	75,2	2,2	203
12/01/2019 11:00	567,9	0,0	11,8	77,5	2,3	191
12/01/2019 12:00	567,8	0,0	11,3	82,6	1,5	208
12/01/2019 13:00	567,6	0,0	11,1	84,3	0,7	248
12/01/2019 14:00	567,3	0,0	11,1	84,7	0,5	262
12/01/2019 15:00	567,1	0,0	11,6	84,4	0,5	275
12/01/2019 16:00	567,0	0,0	11,7	83,9	0,7	236
12/01/2019 17:00	567,3	0,0	11,8	83,7	0,4	236
12/01/2019 18:00	567,4	0,0	11,5	84,3	0,6	201
12/01/2019 19:00	567,6	0,0	11,3	85,5	0,6	310
12/01/2019 20:00	567,9	0,0	11,3	85,5	0,4	45
12/01/2019 21:00	568,1	0,0	11,6	83,6	0,4	84
12/01/2019 22:00	568,1	0,0	11,5	82,1	0,5	75
12/01/2019 23:00	567,7	0,0	11,3	79,5	0,5	99
13/01/2019 00:00	567,2	0,0	11,5	77,7	0,9	88
13/01/2019 01:00	566,8	0,0	11,4	74,6	0,9	93
13/01/2019 02:00	566,6	0,0	11,1	74,4	1,1	79
13/01/2019 03:00	566,3	0,0	11,2	72,0	1,0	89
13/01/2019 04:00	566,5	0,0	11,0	69,7	1,2	94
13/01/2019 05:00	566,8	0,0	10,8	69,4	1,4	88
13/01/2019 06:00	567,1	0,0	12,6	63,6	1,0	79
13/01/2019 07:00	567,2	0,0	15,3	54,9	0,6	261
13/01/2019 08:00	567,3	0,0	14,7	58,4	1,9	208
13/01/2019 09:00	567,5	0,0	15,3	51,8	2,7	206
13/01/2019 10:00	567,4	0,0	15,9	59,4	3,1	194
13/01/2019 11:00	567,2	0,0	16,0	64,9	3,7	186
13/01/2019 12:00	567,1	0,0	16,9	58,9	3,6	186
13/01/2019 13:00	567,0	0,0	17,2	55,3	3,4	192
13/01/2019 14:00	566,7	0,0	17,0	51,3	2,8	201
13/01/2019 15:00	566,6	0,0	15,5	61,4	2,0	215
13/01/2019 16:00	566,7	0,0	14,9	65,5	0,9	264
13/01/2019 17:00	566,9	0,0	14,2	69,2	0,8	223
13/01/2019 18:00	567,2	0,0	14,0	71,3	0,2	20
13/01/2019 19:00	567,4	0,0	14,4	65,9	0,8	71
13/01/2019 20:00	567,7	0,0	15,5	38,0	1,0	90
13/01/2019 21:00	567,8	0,0	14,8	39,4	1,1	96



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01						
FECHA Y HORA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
13/01/2019 22:00	567,7	0,0	14,8	40,0	0,9	91
13/01/2019 23:00	567,4	0,0	14,9	36,3	0,5	78
14/01/2019 00:00	566,8	0,0	14,4	39,8	0,7	100
14/01/2019 01:00	566,4	0,0	14,1	44,9	0,8	112
14/01/2019 02:00	566,1	0,0	13,9	45,7	0,6	98
14/01/2019 03:00	565,9	0,0	13,4	50,0	0,6	51
14/01/2019 04:00	565,9	0,0	13,9	45,2	0,6	72
14/01/2019 05:00	566,0	0,0	13,8	45,1	0,7	104
14/01/2019 06:00	566,3	0,0	14,5	48,5	0,2	105
14/01/2019 07:00	566,4	0,0	16,5	45,5	0,5	208
14/01/2019 08:00	566,4	0,0	16,9	43,9	2,0	206
14/01/2019 09:00	566,5	0,0	17,3	43,6	2,8	192
14/01/2019 10:00	566,4	0,0	17,3	52,7	3,3	200
14/01/2019 11:00	566,1	0,0	17,4	54,6	3,8	207
14/01/2019 12:00	565,9	0,0	17,5	58,0	3,8	209
14/01/2019 13:00	565,7	0,0	16,7	58,6	3,4	201
14/01/2019 14:00	565,7	0,0	15,2	64,8	2,5	201
14/01/2019 15:00	565,6	0,0	14,9	66,2	1,9	206
14/01/2019 16:00	565,6	0,0	15,0	65,8	1,1	217
14/01/2019 17:00	565,8	0,0	14,3	68,2	0,8	217
14/01/2019 18:00	566,3	0,0	13,7	71,8	0,2	30
14/01/2019 19:00	566,6	0,0	13,8	71,5	0,2	25
14/01/2019 20:00	567,0	0,0	14,0	70,5	0,2	205
14/01/2019 21:00	567,4	0,0	13,2	73,1	0,2	128
14/01/2019 22:00	567,4	0,0	13,1	74,2	0,5	70
14/01/2019 23:00	567,2	0,0	13,3	72,5	0,4	174
15/01/2019 00:00	566,9	0,0	13,1	70,4	0,5	65
15/01/2019 01:00	566,5	0,0	13,3	69,2	0,2	199
15/01/2019 02:00	566,2	0,0	12,3	71,7	0,3	158
15/01/2019 03:00	566,0	0,0	12,2	69,6	0,9	61
15/01/2019 04:00	566,1	0,0	12,4	69,4	0,6	86
15/01/2019 05:00	566,4	0,0	12,2	68,5	0,9	70
15/01/2019 06:00	566,8	0,0	13,9	62,7	0,4	48
15/01/2019 07:00	567,2	0,0	16,4	53,7	0,6	240
15/01/2019 08:00	567,4	0,0	17,0	50,8	1,7	215
15/01/2019 09:00	567,4	0,0	17,3	48,0	2,5	209
15/01/2019 10:00	567,2	0,0	17,9	46,4	3,2	199
15/01/2019 11:00	567,0	0,0	17,1	51,1	3,3	190
15/01/2019 12:00	567,0	0,0	16,3	57,8	3,7	198
15/01/2019 13:00	566,9	0,0	14,9	58,9	3,1	195
15/01/2019 14:00	566,7	0,0	14,0	59,3	2,1	197
15/01/2019 15:00	566,5	0,0	13,2	63,2	1,5	213
15/01/2019 16:00	566,5	0,0	12,4	69,9	0,6	235
15/01/2019 17:00	566,7	0,0	12,0	74,9	0,4	11
15/01/2019 18:00	567,1	0,0	12,9	71,2	0,4	175
15/01/2019 19:00	567,3	0,0	12,8	70,5	0,7	203
15/01/2019 20:00	567,5	0,0	12,1	73,2	0,4	33
15/01/2019 21:00	567,7	0,0	12,1	71,1	1,2	178
15/01/2019 22:00	568,0	0,0	12,3	70,5	0,5	97
15/01/2019 23:00	567,6	0,0	12,3	69,2	0,5	131
16/01/2019 00:00	567,2	0,0	12,2	69,4	0,6	71
16/01/2019 01:00	566,9	0,0	12,3	68,6	0,6	80
16/01/2019 02:00	566,7	0,0	11,8	70,5	0,5	67
16/01/2019 03:00	566,4	0,0	11,4	72,0	0,7	82
16/01/2019 04:00	566,5	0,0	11,5	71,7	0,5	111
16/01/2019 05:00	566,9	0,0	11,0	73,6	1,2	58
16/01/2019 06:00	567,3	0,0	12,8	68,4	0,8	80
16/01/2019 07:00	567,5	0,0	14,3	62,1	1,4	203
16/01/2019 08:00	567,7	0,0	15,5	57,7	1,8	214
16/01/2019 09:00	567,7	0,0	16,3	54,0	2,7	210
16/01/2019 10:00	567,5	0,0	17,8	47,6	2,6	202
16/01/2019 11:00	567,3	0,0	18,5	46,1	3,6	190
16/01/2019 12:00	567,3	0,0	17,9	49,3	3,7	177
16/01/2019 13:00	567,0	0,0	17,5	47,2	4,1	184
16/01/2019 14:00	566,8	0,0	16,1	51,4	2,7	186
16/01/2019 15:00	566,9	0,0	14,9	57,8	1,8	209
16/01/2019 16:00	566,8	0,0	14,7	60,2	0,5	263
16/01/2019 17:00	566,8	0,0	14,5	60,6	1,0	220
16/01/2019 18:00	567,2	0,0	13,8	63,7	0,3	271
16/01/2019 19:00	567,5	0,0	14,0	63,1	0,4	162
16/01/2019 20:00	567,8	0,0	14,1	63,0	0,4	186
16/01/2019 21:00	568,3	0,0	13,4	65,5	0,3	45
16/01/2019 22:00	568,3	0,0	14,2	62,3	0,6	72
16/01/2019 23:00	568,1	0,0	14,6	59,1	0,5	104
17/01/2019 00:00	567,6	0,0	14,1	60,2	0,2	72
17/01/2019 01:00	567,2	0,0	14,0	61,1	0,4	114
17/01/2019 02:00	566,9	0,0	14,2	60,4	0,5	70
17/01/2019 03:00	566,8	0,0	13,9	60,6	0,6	75





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
17/01/2019 04:00	566,7	0,0	14,2	58,5	0,9	97
17/01/2019 05:00	566,9	0,0	13,9	59,7	0,6	80
17/01/2019 06:00	567,2	0,0	14,5	60,0	0,2	37
17/01/2019 07:00	567,4	0,0	15,7	56,7	1,1	217
17/01/2019 08:00	567,5	0,0	17,0	50,9	1,4	227
17/01/2019 09:00	567,5	0,0	17,7	47,4	2,4	212
17/01/2019 10:00	567,3	0,0	18,4	46,4	3,2	201
17/01/2019 11:00	567,0	0,0	18,6	43,8	3,1	192
17/01/2019 12:00	566,6	0,0	18,7	43,5	3,6	194
17/01/2019 13:00	566,5	0,0	16,7	50,8	3,0	194
17/01/2019 14:00	566,3	0,0	15,2	55,1	2,0	203
17/01/2019 15:00	566,1	0,0	15,1	55,9	0,8	238
17/01/2019 16:00	565,9	0,0	15,0	56,9	0,5	249
17/01/2019 17:00	565,9	0,0	15,3	56,3	0,6	171
17/01/2019 18:00	566,3	0,0	15,0	57,4	0,8	305
17/01/2019 19:00	566,7	0,0	15,3	55,9	0,5	83
17/01/2019 20:00	566,9	0,0	15,3	55,2	0,4	54
17/01/2019 21:00	567,3	0,0	15,4	54,5	0,4	144
17/01/2019 22:00	567,3	0,0	14,4	58,1	0,6	99
17/01/2019 23:00	566,9	0,0	13,8	60,8	0,6	54
18/01/2019 00:00	566,5	0,0	14,5	57,0	0,9	67
18/01/2019 01:00	566,2	0,0	14,9	54,4	0,5	145
18/01/2019 02:00	566,0	0,0	14,0	57,8	0,4	62
18/01/2019 03:00	565,9	0,0	13,6	59,1	0,6	89
18/01/2019 04:00	566,1	0,0	12,9	62,4	0,6	38
18/01/2019 05:00	566,5	0,0	13,2	61,4	0,4	50
18/01/2019 06:00	567,0	0,0	14,0	59,0	0,2	53
18/01/2019 07:00	567,3	0,0	15,3	56,4	0,3	356
18/01/2019 08:00	567,4	0,0	16,4	52,3	1,3	217
18/01/2019 09:00	567,4	0,0	17,2	50,3	2,5	211
18/01/2019 10:00	567,2	0,0	17,5	49,3	2,7	203
18/01/2019 11:00	567,0	0,0	18,0	47,9	3,0	200
18/01/2019 12:00	566,7	0,0	17,0	49,5	2,7	193
18/01/2019 13:00	566,6	0,0	15,7	56,2	3,1	193
18/01/2019 14:00	566,5	0,0	14,5	63,7	1,7	185
18/01/2019 15:00	566,4	0,0	13,4	69,9	2,3	191
18/01/2019 16:00	566,6	0,0	12,5	76,3	0,8	226
18/01/2019 17:00	566,8	0,0	12,5	79,6	0,1	354
18/01/2019 18:00	567,0	0,0	12,9	80,2	0,4	40
18/01/2019 19:00	567,3	0,0	13,5	68,2	0,5	61
18/01/2019 20:00	567,7	0,0	14,1	57,4	0,8	151
18/01/2019 21:00	568,1	0,0	13,6	60,8	0,6	81
18/01/2019 22:00	568,0	0,0	13,5	62,1	0,7	83
18/01/2019 23:00	567,5	0,0	13,5	61,5	0,7	90
19/01/2019 00:00	567,2	0,0	13,2	63,1	0,8	62
19/01/2019 01:00	566,8	0,0	13,4	62,4	0,7	84
19/01/2019 02:00	566,6	0,0	13,4	64,0	0,6	133
19/01/2019 03:00	566,5	0,0	13,4	65,4	0,6	65
19/01/2019 04:00	566,5	0,0	14,1	61,1	0,6	111
19/01/2019 05:00	566,8	0,0	13,4	63,7	0,6	49
19/01/2019 06:00	567,1	0,0	14,8	58,6	0,5	145
19/01/2019 07:00	567,4	0,0	15,3	60,7	0,4	7
19/01/2019 08:00	567,5	0,0	17,6	52,1	1,1	226
19/01/2019 09:00	567,4	0,0	18,7	46,9	2,4	205
19/01/2019 10:00	567,3	0,0	18,7	48,0	3,1	206
19/01/2019 11:00	567,1	0,0	18,3	46,1	3,1	203
19/01/2019 12:00	566,9	0,0	17,3	49,8	2,2	197
19/01/2019 13:00	566,6	0,0	16,7	53,1	1,6	210
19/01/2019 14:00	566,3	0,0	16,7	53,2	1,6	213
19/01/2019 15:00	566,0	0,0	16,6	53,9	1,4	207
19/01/2019 16:00	565,9	0,0	16,4	54,7	0,8	223
19/01/2019 17:00	566,1	0,0	15,3	58,4	0,4	245
19/01/2019 18:00	566,4	0,0	14,6	61,2	0,0	88
19/01/2019 19:00	566,8	0,0	14,6	61,5	0,3	61
19/01/2019 20:00	567,1	0,0	14,4	62,0	0,5	39
19/01/2019 21:00	567,4	0,0	14,7	60,1	0,5	152
19/01/2019 22:00	567,4	0,0	14,7	59,7	0,6	118
19/01/2019 23:00	567,3	0,0	14,5	60,3	0,6	153
20/01/2019 00:00	566,8	0,0	14,2	61,4	0,6	71
20/01/2019 01:00	566,4	0,0	14,1	61,3	0,5	77
20/01/2019 02:00	566,0	0,0	14,2	60,8	0,8	98
20/01/2019 03:00	566,0	0,0	14,0	61,1	0,7	85
20/01/2019 04:00	565,9	0,0	14,0	61,1	1,1	70
20/01/2019 05:00	566,2	0,0	14,3	59,3	1,2	81
20/01/2019 06:00	566,7	0,0	13,9	62,6	0,4	154
20/01/2019 07:00	567,0	0,0	14,2	64,2	0,6	275
20/01/2019 08:00	567,3	0,0	16,3	57,2	0,8	213
20/01/2019 09:00	567,3	0,0	17,5	51,8	2,6	210

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
20/01/2019 10:00	567,2	0,0	18,3	50,1	3,2	212
20/01/2019 11:00	567,0	0,0	19,1	49,2	3,5	200
20/01/2019 12:00	566,7	0,0	19,8	47,1	3,5	201
20/01/2019 13:00	566,7	0,0	18,1	51,2	2,7	179
20/01/2019 14:00	566,5	0,0	17,5	54,1	2,1	209
20/01/2019 15:00	566,0	0,0	16,4	57,9	1,9	199
20/01/2019 16:00	566,1	0,0	15,3	63,9	1,0	208
20/01/2019 17:00	565,8	0,0	14,8	68,2	0,9	208
20/01/2019 18:00	566,5	0,0	13,9	71,4	0,5	358
20/01/2019 19:00	566,8	0,0	14,8	66,5	1,4	140
20/01/2019 20:00	567,4	0,0	14,3	67,9	0,4	20
20/01/2019 21:00	567,6	0,0	14,4	67,6	0,7	103
20/01/2019 22:00	567,5	0,0	14,6	65,3	1,1	176
20/01/2019 23:00	567,3	0,0	14,0	67,5	0,5	42
21/01/2019 00:00	566,9	0,0	13,6	69,1	0,6	72
21/01/2019 01:00	566,4	0,0	14,3	65,1	1,0	73
21/01/2019 02:00	566,2	0,0	14,7	62,8	0,4	105
21/01/2019 03:00	566,1	0,0	14,3	63,7	0,8	100
21/01/2019 04:00	566,3	0,0	14,2	63,7	0,8	82
21/01/2019 05:00	566,7	0,0	13,5	66,6	0,7	80
21/01/2019 06:00	566,9	0,0	14,2	64,2	0,6	143
21/01/2019 07:00	567,2	0,0	17,1	55,7	0,6	212
21/01/2019 08:00	567,4	0,0	16,8	57,1	2,5	204
21/01/2019 09:00	567,3	0,0	17,6	53,4	2,8	203
21/01/2019 10:00	567,1	0,0	18,4	53,3	3,4	202
21/01/2019 11:00	566,9	0,0	18,6	53,4	3,5	195
21/01/2019 12:00	566,6	0,0	19,5	51,0	3,7	199
21/01/2019 13:00	566,2	0,0	19,7	48,9	3,8	202
21/01/2019 14:00	566,1	0,0	18,3	53,9	3,1	202
21/01/2019 15:00	566,0	0,0	16,4	64,1	1,9	210
21/01/2019 16:00	565,8	0,0	15,8	67,4	1,5	216
21/01/2019 17:00	566,0	0,0	15,2	70,2	1,3	215
21/01/2019 18:00	566,3	0,0	14,2	73,7	0,9	217
21/01/2019 19:00	566,6	0,0	13,4	77,2	0,4	340
21/01/2019 20:00	567,0	0,0	13,9	76,5	0,4	67
21/01/2019 21:00	567,3	0,0	14,3	73,5	0,4	150
21/01/2019 22:00	567,3	0,0	14,2	73,0	0,4	94
21/01/2019 23:00	566,9	0,0	14,3	71,4	0,6	66
22/01/2019 00:00	566,6	0,0	14,8	66,0	0,8	89
22/01/2019 01:00	566,3	0,0	15,3	63,0	0,7	137
22/01/2019 02:00	566,0	0,0	13,7	70,4	0,2	358
22/01/2019 03:00	566,1	0,0	13,6	71,5	0,6	76
22/01/2019 04:00	566,2	0,0	14,0	68,3	0,9	93
22/01/2019 05:00	566,4	0,0	13,7	68,5	0,8	79
22/01/2019 06:00	566,7	0,0	14,4	67,9	0,5	53
22/01/2019 07:00	566,8	0,0	16,9	59,3	0,7	241
22/01/2019 08:00	566,9	0,0	17,6	56,0	1,6	214
22/01/2019 09:00	566,9	0,0	17,9	54,0	3,1	204
22/01/2019 10:00	566,8	0,0	17,8	57,9	2,9	206
22/01/2019 11:00	566,7	0,0	17,5	58,5	3,1	207
22/01/2019 12:00	566,6	0,0	17,9	56,4	3,2	197
22/01/2019 13:00	566,2	0,0	18,3	55,9	3,0	205
22/01/2019 14:00	566,0	0,0	16,3	63,7	2,8	195
22/01/2019 15:00	566,1	0,0	14,8	70,9	1,4	202
22/01/2019 16:00	566,3	0,0	14,6	71,6	0,9	198
22/01/2019 17:00	567,0	0,1	13,8	78,6	0,7	39
22/01/2019 18:00	567,2	0,1	14,5	73,7	0,8	--
22/01/2019 19:00	567,3	0,0	15,2	68,7	0,8	79,9
22/01/2019 20:00	567,2	0,0	13,8	77,8	1,1	58,2
22/01/2019 21:00	567,5	0,0	15,4	64,4	1,2	137,3
22/01/2019 22:00	567,5	0,0	14,7	68,7	0,9	62,1
22/01/2019 23:00	567,0	0,0	14,9	65,2	1,1	98,5
23/01/2019 00:00	566,7	0,0	14,0	71,8	0,5	112,8
23/01/2019 01:00	566,6	0,0	13,6	75,1	0,7	20,2
23/01/2019 02:00	566,5	0,0	13,4	74,1	0,9	76,7
23/01/2019 03:00	566,4	0,0	13,9	69,6	1,2	91,4
23/01/2019 04:00	566,3	0,0	14,4	65,0	1,2	83,5
23/01/2019 05:00	566,5	0,0	13,8	68,3	1,0	122,1
23/01/2019 06:00	566,8	0,0	14,1	69,2	0,7	77,5
23/01/2019 07:00	566,9	0,0	16,6	61,8	0,6	211,4
23/01/2019 08:00	567,0	0,0	16,8	63,9	1,5	207,5
23/01/2019 09:00	566,9	0,0	17,6	64,4	2,1	204,2
23/01/2019 10:00	566,9	0,0	17,9	63,0	2,4	213,2
23/01/2019 11:00	566,5	0,0	18,4	65,1	3,1	207,1
23/01/2019 12:00	566,2	0,0	18,5	56,8	3,4	197,1
23/01/2019 13:00	566,3	0,0	16,9	57,7	2,4	183,1
23/01/2019 14:00	566,3	0,0	16,7	59,4	1,4	199,6
23/01/2019 15:00	566,0	0,0	16,5	60,6	0,5	209,8



**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
23/01/2019 16:00	566,0	0,0	16,6	62,4	1,1	205,7
23/01/2019 17:00	566,3	0,0	16,5	63,1	0,7	307,7
23/01/2019 18:00	566,5	0,0	16,8	63,1	0,8	54,3
23/01/2019 19:00	566,7	0,0	17,4	59,9	0,8	112,2
23/01/2019 20:00	566,8	0,0	16,8	61,5	1,1	140,0
23/01/2019 21:00	566,9	0,0	16,0	65,6	0,6	32,1
23/01/2019 22:00	566,7	0,0	15,1	69,5	0,8	49,7
23/01/2019 23:00	566,3	0,0	15,9	63,6	0,7	152,6
24/01/2019 00:00	566,2	0,0	14,3	72,0	0,9	102,9
24/01/2019 01:00	566,1	0,0	14,6	69,2	0,8	96,3
24/01/2019 02:00	566,1	0,0	14,8	66,8	1,0	85,8
24/01/2019 03:00	566,2	0,0	14,6	67,7	1,2	78,7
24/01/2019 04:00	566,4	0,0	14,7	67,4	0,5	129,0
24/01/2019 05:00	566,7	0,0	14,4	68,3	0,4	114,6
24/01/2019 06:00	567,1	0,0	14,9	68,5	0,6	166,0
24/01/2019 07:00	567,2	0,0	16,3	64,9	0,5	357,4
24/01/2019 08:00	567,4	0,0	17,0	63,5	1,4	207,7
24/01/2019 09:00	567,4	0,0	17,9	60,2	2,2	206,3
24/01/2019 10:00	567,3	0,0	18,8	58,0	2,7	203,2
24/01/2019 11:00	567,0	0,0	18,7	57,5	2,4	195,3
24/01/2019 12:00	567,0	0,0	18,1	60,3	1,9	193,4
24/01/2019 13:00	566,7	0,0	18,0	60,5	1,2	203,2
24/01/2019 14:00	566,3	0,0	18,0	59,2	2,1	194,3
24/01/2019 15:00	566,1	0,0	18,4	58,2	1,3	218,5
24/01/2019 16:00	565,9	0,0	18,5	58,5	1,3	211,5
24/01/2019 17:00	566,0	0,0	18,1	60,6	0,6	214,8
24/01/2019 18:00	566,3	0,0	16,8	65,2	0,9	99,4
24/01/2019 19:00	566,6	0,0	16,6	65,1	0,9	56,0
24/01/2019 20:00	567,0	0,0	15,7	68,2	1,0	30,6
24/01/2019 21:00	567,2	0,0	16,9	56,6	0,8	63,6
24/01/2019 22:00	567,4	0,0	16,3	58,6	0,9	109,6
24/01/2019 23:00	567,4	0,0	14,7	70,5	0,8	53,5
25/01/2019 00:00	566,9	0,0	15,7	61,3	0,8	135,6
25/01/2019 01:00	566,9	0,0	15,3	64,5	0,9	70,4
25/01/2019 02:00	566,8	0,0	15,2	65,2	1,2	107,0
25/01/2019 03:00	566,7	0,0	15,8	59,5	1,2	81,0
25/01/2019 04:00	566,8	0,0	16,2	57,9	0,9	80,2
25/01/2019 05:00	566,9	0,0	17,7	44,2	3,6	54,4
25/01/2019 06:00	567,4	0,0	17,3	54,6	1,3	165,9
25/01/2019 07:00	567,6	0,0	18,4	53,9	1,0	211,2
25/01/2019 08:00	567,6	0,0	19,4	51,3	1,6	204,2
25/01/2019 09:00	567,4	0,0	20,4	49,7	2,0	207,2
25/01/2019 10:00	567,2	0,0	20,2	52,1	3,4	190,6
25/01/2019 11:00	566,9	0,0	20,2	54,0	3,5	199,9
25/01/2019 12:00	566,5	0,0	18,3	60,6	3,5	191,1
25/01/2019 13:00	566,5	0,0	17,7	62,5	3,1	184,7
25/01/2019 14:00	566,4	0,0	16,2	70,8	2,0	190,0
25/01/2019 15:00	566,0	0,0	16,9	68,5	1,5	189,2
25/01/2019 16:00	566,1	0,0	16,4	69,9	1,1	211,2
25/01/2019 17:00	566,2	0,0	17,0	68,3	0,6	290,7
25/01/2019 18:00	566,4	0,0	16,0	70,9	1,1	223,1
25/01/2019 19:00	566,7	0,0	15,2	74,2	0,5	47,0
25/01/2019 20:00	567,1	0,0	14,8	75,7	1,0	51,2
25/01/2019 21:00	567,5	0,0	15,7	71,6	0,8	63,8
25/01/2019 22:00	567,7	0,0	15,1	72,9	0,4	92,1
25/01/2019 23:00	567,5	0,0	14,2	76,9	0,5	119,2
26/01/2019 00:00	567,1	0,0	13,9	78,1	0,4	125,8
26/01/2019 01:00	566,7	0,0	14,3	76,2	1,1	80,1
26/01/2019 02:00	566,6	0,0	14,6	73,8	0,9	100,9
26/01/2019 03:00	566,5	0,0	13,9	76,8	0,6	59,2
26/01/2019 04:00	566,5	0,0	14,5	73,0	0,8	120,6
26/01/2019 05:00	566,7	0,0	14,3	73,1	0,5	99,5
26/01/2019 06:00	567,2	0,0	14,2	74,8	0,5	31,4
26/01/2019 07:00	567,3	0,0	17,0	65,9	0,9	203,4
26/01/2019 08:00	567,5	0,0	17,1	64,6	1,9	208,5
26/01/2019 09:00	567,4	0,0	18,0	60,3	2,2	203,5
26/01/2019 10:00	567,3	0,0	18,8	58,1	2,8	204,0
26/01/2019 11:00	567,1	0,0	17,3	64,6	3,1	182,0
26/01/2019 12:00	566,9	0,0	16,4	69,6	2,0	200,6
26/01/2019 13:00	566,7	0,0	16,2	71,2	2,4	184,2
26/01/2019 14:00	566,6	0,0	15,1	77,3	1,1	227,1
26/01/2019 15:00	566,3	0,0	15,7	77,1	1,9	165,9
26/01/2019 16:00	566,3	0,0	15,4	77,5	0,8	340,7
26/01/2019 17:00	566,2	0,0	15,2	79,0	0,8	190,5
26/01/2019 18:00	566,7	0,0	14,3	83,3	0,8	272,8
26/01/2019 19:00	566,8	0,0	14,3	85,2	0,5	84,7
26/01/2019 20:00	567,0	0,0	14,3	84,3	0,4	146,6
26/01/2019 21:00	567,1	0,0	14,1	82,7	0,4	179,1



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01						
FECHA Y HORA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
26/01/2019 22:00	567,1	0,0	13,8	83,3	0,7	28,2
26/01/2019 23:00	566,9	0,0	13,7	82,2	1,0	203,3
27/01/2019 00:00	566,7	0,0	13,4	84,2	0,8	36,0
27/01/2019 01:00	566,3	0,0	13,9	81,2	0,6	43,6
27/01/2019 02:00	566,2	0,0	14,5	75,0	1,1	72,0
27/01/2019 03:00	566,0	0,0	15,2	67,1	1,0	89,7
27/01/2019 04:00	566,1	0,0	15,1	66,0	0,6	69,1
27/01/2019 05:00	566,4	0,0	15,2	64,3	0,8	54,6
27/01/2019 06:00	566,7	0,0	15,7	62,5	0,3	175,0
27/01/2019 07:00	566,9	0,0	16,8	63,8	0,6	54,3
27/01/2019 08:00	567,0	0,0	17,8	64,2	2,0	212,3
27/01/2019 09:00	566,9	0,0	18,3	62,9	2,6	210,5
27/01/2019 10:00	566,7	0,0	19,0	59,5	3,0	195,1
27/01/2019 11:00	566,6	0,0	18,2	62,3	2,8	179,2
27/01/2019 12:00	566,5	0,0	16,8	69,3	2,2	185,8
27/01/2019 13:00	566,3	0,0	15,2	76,3	2,1	183,6
27/01/2019 14:00	566,1	0,0	15,1	77,8	1,0	209,7
27/01/2019 15:00	566,3	0,0	15,4	76,7	1,1	213,8
27/01/2019 16:00	566,0	0,0	16,3	69,2	2,0	37,1
27/01/2019 17:00	566,0	0,0	16,4	68,9	0,5	107,6
27/01/2019 18:00	566,2	0,0	15,7	73,8	0,7	63,0
27/01/2019 19:00	566,4	0,0	15,2	71,6	0,6	114,9
27/01/2019 20:00	566,7	0,0	14,3	78,9	0,7	45,6
27/01/2019 21:00	566,9	0,0	14,3	80,9	0,6	41,0
27/01/2019 22:00	567,0	0,0	14,1	81,7	0,5	43,0
27/01/2019 23:00	566,6	0,0	14,0	80,9	0,4	81,5
28/01/2019 00:00	566,2	0,0	14,1	78,3	0,6	79,0
28/01/2019 01:00	565,8	0,0	13,9	76,9	0,6	97,9
28/01/2019 02:00	565,6	0,0	13,0	80,8	0,5	71,1
28/01/2019 03:00	565,4	0,0	12,4	83,9	0,5	82,3
28/01/2019 04:00	565,4	0,0	12,0	84,8	1,1	167,3
28/01/2019 05:00	565,7	0,0	12,0	85,7	0,5	68,4
28/01/2019 06:00	566,0	0,0	12,3	86,2	0,5	3,6
28/01/2019 07:00	566,3	0,0	12,7	86,3	0,6	336,6
28/01/2019 08:00	566,4	0,0	14,5	82,4	0,9	234,4
28/01/2019 09:00	566,4	0,0	16,8	68,4	2,1	211,6
28/01/2019 10:00	566,4	0,0	18,1	59,7	3,1	197,0
28/01/2019 11:00	566,3	0,0	17,0	67,2	3,3	187,0
28/01/2019 12:00	566,2	0,0	15,2	72,8	2,5	181,6
28/01/2019 13:00	566,1	0,0	15,1	75,9	1,7	187,5
28/01/2019 14:00	566,0	0,0	14,6	77,8	2,5	181,0
28/01/2019 15:00	565,9	0,0	13,8	82,4	1,9	214,7
28/01/2019 16:00	566,1	0,0	13,0	85,7	1,9	209,8
28/01/2019 17:00	566,3	0,0	12,7	86,9	1,6	210,6
28/01/2019 18:00	566,7	0,0	12,6	87,4	1,8	202,7
28/01/2019 19:00	567,2	0,0	12,5	87,6	1,5	194,4
28/01/2019 20:00	567,6	0,0	12,2	87,8	2,0	173,7
28/01/2019 21:00	567,8	0,0	12,0	87,9	0,9	205,4
28/01/2019 22:00	567,9	0,0	12,0	87,9	0,8	215,9
28/01/2019 23:00	567,7	0,0	11,9	88,0	0,3	226,7
29/01/2019 00:00	567,3	0,0	12,0	88,0	0,3	217,6
29/01/2019 01:00	566,9	0,0	11,9	88,1	1,2	195,6
29/01/2019 02:00	566,8	0,0	11,8	88,1	0,4	216,9
29/01/2019 03:00	566,6	0,0	11,7	88,2	0,9	216,1
29/01/2019 04:00	566,7	0,0	11,6	88,3	0,9	221,6
29/01/2019 05:00	567,0	0,0	11,5	88,3	0,8	219,9
29/01/2019 06:00	567,4	0,0	11,6	88,4	0,8	225,9
29/01/2019 07:00	567,6	0,0	11,8	88,4	0,4	239,8
29/01/2019 08:00	567,8	0,0	12,2	88,4	1,0	211,9
29/01/2019 09:00	567,8	0,0	12,5	88,5	1,1	212,0
29/01/2019 10:00	567,7	0,0	12,6	88,5	1,1	211,6
29/01/2019 11:00	567,3	0,0	12,7	88,5	2,0	196,2
29/01/2019 12:00	567,1	0,0	13,0	88,4	2,5	187,2
29/01/2019 13:00	566,8	0,0	12,7	88,4	2,1	173,9
29/01/2019 14:00	566,6	0,1	12,7	88,5	1,8	190,1
29/01/2019 15:00	566,4	0,0	12,5	88,6	2,3	194,2
29/01/2019 16:00	566,3	0,0	12,5	88,6	2,7	205,9
29/01/2019 17:00	566,6	0,0	12,4	88,6	2,3	204,6
29/01/2019 18:00	566,9	0,0	12,3	88,7	1,9	206,0
29/01/2019 19:00	567,4	0,0	12,3	88,7	1,7	203,4
29/01/2019 20:00	567,9	0,0	12,3	88,7	0,7	224,2
29/01/2019 21:00	568,2	0,0	12,3	88,8	0,9	216,1
29/01/2019 22:00	568,3	0,0	12,2	88,8	0,8	213,7
29/01/2019 23:00	568,0	0,0	12,1	88,8	1,1	195,8
30/01/2019 00:00	567,5	0,0	11,8	88,9	0,9	220,5
30/01/2019 01:00	567,1	0,0	11,7	88,9	0,6	221,7
30/01/2019 02:00	566,9	0,0	11,7	88,9	0,6	218,7
30/01/2019 03:00	566,7	0,0	11,7	88,9	0,5	218,6



**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

<b>Datos Meteorológicos del 1 al 31 de enero de 2019 en la estación CA-TO-01</b>						
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mmHg)</b>	<b>PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>	<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>	<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)</b>
30/01/2019 04:00	566,8	0,0	11,4	89,0	1,6	191,3
30/01/2019 05:00	567,0	0,0	11,3	89,0	1,3	181,2
30/01/2019 06:00	567,3	0,0	11,3	89,0	1,8	200,6
30/01/2019 07:00	567,6	0,0	11,4	89,0	1,0	221,8
30/01/2019 08:00	567,5	0,0	11,7	89,0	1,4	215,5
30/01/2019 09:00	567,5	0,0	11,8	89,0	1,7	198,3
30/01/2019 10:00	567,4	0,0	11,9	89,1	2,0	201,7
30/01/2019 11:00	567,1	0,0	12,0	89,1	1,9	202,3
30/01/2019 12:00	566,7	0,0	12,1	89,1	2,1	199,6
30/01/2019 13:00	566,4	0,0	12,2	89,1	1,8	195,4
30/01/2019 14:00	566,0	0,0	12,1	89,1	1,9	201,6
30/01/2019 15:00	565,7	0,0	12,2	89,1	1,2	211,8
30/01/2019 16:00	565,5	0,1	12,3	89,1	1,1	206,9
30/01/2019 17:00	565,7	0,0	12,2	89,1	1,1	205,2
30/01/2019 18:00	566,1	0,0	12,3	89,2	0,3	256,1
30/01/2019 19:00	566,3	0,0	12,2	89,2	0,5	20,1
30/01/2019 20:00	566,7	0,0	12,2	89,2	0,4	173,9
30/01/2019 21:00	566,9	0,0	12,2	89,2	0,2	129,0
30/01/2019 22:00	567,0	0,0	12,2	89,1	0,2	203,8
30/01/2019 23:00	566,7	0,0	12,1	89,1	0,2	76,8
31/01/2019 00:00	566,2	0,0	12,1	89,1	0,4	66,1
31/01/2019 01:00	565,9	0,0	12,2	89,0	0,4	191,9
31/01/2019 02:00	565,5	0,0	12,0	89,0	0,3	33,8
31/01/2019 03:00	565,4	0,0	12,0	89,0	0,4	72,2
31/01/2019 04:00	565,6	0,0	11,9	88,9	0,4	119,4
31/01/2019 05:00	565,9	0,0	11,9	88,7	0,6	129,2
31/01/2019 06:00	566,4	0,0	12,5	88,5	0,3	114,6
31/01/2019 07:00	566,8	0,0	13,3	87,4	0,7	199,7
31/01/2019 08:00	567,0	0,0	14,4	79,8	0,8	221,4
31/01/2019 09:00	567,2	0,0	15,1	74,8	1,6	211,3
31/01/2019 10:00	567,1	0,0	16,2	72,6	1,9	202,5
31/01/2019 11:00	566,9	0,0	17,1	71,0	3,3	201,1
31/01/2019 12:00	566,8	0,0	16,3	71,8	3,3	177,9
31/01/2019 13:00	566,5	0,0	15,6	73,3	2,8	190,0
31/01/2019 14:00	566,3	0,0	15,2	77,1	2,1	213,8
31/01/2019 15:00	566,0	0,0	14,9	79,5	2,9	218,0
31/01/2019 16:00	566,1	0,4	13,9	84,5	2,7	206,0
31/01/2019 17:00	566,5	0,3	13,2	87,6	2,2	205,1
31/01/2019 18:00	567,0	0,0	13,0	88,1	2,1	205,7
31/01/2019 19:00	567,5	0,0	12,8	88,3	0,6	259,5
31/01/2019 20:00	568,0	0,0	12,7	88,5	0,8	194,9
31/01/2019 21:00	568,3	0,0	12,9	88,5	0,4	211,7
31/01/2019 22:00	568,4	0,0	12,8	88,6	0,5	203,2
31/01/2019 23:00	568,1	0,0	12,8	88,7	0,5	214,2

Equipo Estación Meteorológica, marca Campbell Scientific, modelo CR1000

(--): Valores no registrados por la estación meteorológica Scientific, modelo CR1000



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

# ***ANEXO 3***

## ***CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN***

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 25512
  - . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 97038
  - . Modelo : CR1000 . Intervalo de Indicación : 0 m/s a 100 m/s
  - . Identificación : 60224038-0003 . Resolución : 0,01 m/s
- 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de Calibración : 2017-07-20
- 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24,5	59,8	998,5
Final	24,8	61,3	998,5

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 túnel 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)
1,04	0,99	0,05	0,01
1,97	1,93	0,04	0,02
3,16	3,07	0,09	0,02
4,14	4,18	-0,04	0,02
5,17	5,25	-0,08	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

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

2017-07-20

Enzo Barrera





1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25512  
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : No indica (\*)  
. Modelo : CR1000 . Intervalo de Indicación : -40 °C a 60 °C  
. Identificación : 60224038-0003 . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-07-19

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 (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	21,4	67,4	998,4
Final	22,0	70,0	998,5

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-47	T-574-2016	2017-09-20
Termómetro Patrón	GGP-49	T-572-2016	2017-09-20

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,2	10,1	0,1	0,6
20,1	19,9	0,2	0,6
30,0	29,8	0,2	0,6

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

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
  - El tiempo mínimo de estabilización de temperatura fue de 30 minutos para cada punto.
  - Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
  - La precisión del instrumento es :  $\pm 0,2$  °C
- (\*) Se encuentra borroso el número de serie del sensor.

- 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

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-07-24

Erzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25512
  - . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : No indica (\*)
  - . Modelo : CR1000 . Intervalo de Indicación : 0,0% H.R. a 100,0% H.R.
  - . Identificación : 60224038-0003 . Resolución : 0,1 %H.R.
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C
- 5 Fecha de calibración : 2017-07-19
- 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 (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	66,8	998,4
Final	22,6	69,3	998,4

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-47	T-574-2016	2017-09-20
Higrómetro Patrón	GGP-49	T-572-2016	2017-09-20

9 Resultados de medición

H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
41,3	41,1	0,2	2,4
61,4	61,5	-0,1	2,7
91,5	91,2	0,3	2,8

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 mínimo de estabilización de humedad fue de 30 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.
- (\*) Se encuentra borroso el número de serie del sensor.

- . 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

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-07-24

  
Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03



- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : 25512
  - . Marca : Campbell Scientific
  - . Modelo : CR1000
  - . Código Interno : 60224038-0003
- 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de Calibración : 2017-07-20
- 6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24,5	61,2	998,3
Final	24,8	62,9	998,3

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-003-2017	2019-03-09
Barómetro	GGP-30	B07-16350016	2017-08-31

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)	Incertidumbre (mm)
4,8	4,80	4,8	0,00	0,21
9,6	9,60	9,6	0,00	0,21

Serie : 42277-1009  
Rango : No indica  
Resolución: 0,3 mm

Modelo: TR-525M  
Precisión:  $\pm 1,0\%$  a 50 mm/hr

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
748,8	747,5	1,3	0,15

Serie: M0310238  
Rango: 375,0 a 825,0 mmHg  
Resolución: 0,1 mmHg

Modelo: PTB 110  
Precisión:  $\pm 0,45$  mmHg

10 Observaciones:

- a) Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.

- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la Incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , donde la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la Incertidumbre de Medición" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . 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

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-07-24

Enzo Barrera



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

N°: LG - 1562017

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**  
*Equipment*

Analizador Continuo de Ozono

**FABRICANTE**  
*Manufacturer*

Thermo Scientific

**MODELO**  
*Model*

49i

**IDENTIFICACIÓN**  
*Identification*

1230355280

**SOLICITANTE**  
*Customer*

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

2017-08-10

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

**Fecha de emisión**  
*Date of issue*



Enzo Barrera  
Jefe de laboratorio de Calibración

2017-08-10

- . 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: 0,1 ppb - 1ppb

## 2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-002 para la calibración de analizadores de Ozono en aire ambiente" Green Group PE SAC.

## 3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio Gases - Green Group PE SAC

## 4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	21,6	72%	999
Final	23,0	60%	996

## 5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
DILUTOR TELEDYNE	GGP-41	P6368	2018-04-12

## 6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	0 ppm - 10 ppm
AV Time (s)	10	10	10 s - 300 s
O3 BKG	-0,5	-1,4	-
O3 COEF	1,041	1,051	-
LAMP Temp (°C)	53,4	53,5	50 °C - 60 °C
Bench Temp (°C)	28,6	28,3	25 °C - 40 °C
Press (mmHg)	746,6	745,1	(710 - 780) mmHg
Flow A (L/min)	0,756	0,755	(0.4 a 1.0) L/min
Flow B (L/min)	0,751	0,749	(0.4 a 1.0) L/min
Intensity A (Hz)	118018	117691	> 90000 Hz
Intensity B (Hz)	117071	116622	>90000 Hz

## 7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

### Lectura de O3

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	0,2	0,8	ppb
Span	400	393	403	ppb
Zero	0,5	1,1	0,7	ppb

## 8. RESULTADO DE MEDICIÓN

### Lectura de O3

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
303,8	302,9	-0,9	11,0
200,0	199,6	-0,4	7,9
100,1	100,7	0,6	4,9
47,1	49,6	2,5	3,3
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 equipo es: 67220261-0014
- \* La incertidumbre de la impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

N°: LG - 1602017

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

<b>INSTRUMENTO</b> <i>Equipment</i>	Analizador Continuo de Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno.
<b>FABRICANTE</b> <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
<b>MODELO</b> <i>Model</i>	450i
<b>IDENTIFICACIÓN</b> <i>Identification</i>	1009241443
<b>SOLICITANTE</b> <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Jesús María
<b>FECHA/S DE CALIBRACIÓN</b> <i>Date/s of calibration</i>	2017-08-12

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

**Fecha de emisión**  
*Date of issue*

  
Enzo Barrera  
Jefe de laboratorio de Calibración

2017-08-14

- . La Incertidumbre de medicion expandida reportada es la incertidumbre de medicion estandar 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 validos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibracion.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las caracteristicas del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guia para la expresion de la incertidumbre de medida" primera edicion, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibracion solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podra ser reproducido parcialmente sin la aprobacion 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: 1 ppb, 0,1 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 SAC

## 4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	24,0	64%	999,4
Final	22,0	71%	997,3

## 5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MFC CALIBRACIÓN 1	GGP-41.1	MM04132017KC01	2018-04-13
MFC CALIBRACIÓN 2	GGP-41.2	MM04132017KC02	2018-04-13
MFC DILUCIÓN	GGP-41.3	MM04072017KC01	2018-04-07
CILINDRO DE GAS H2S	GGP - CG - 03-1	CC473791	2018-12-03
CILINDRO DE GAS SO2	GGP-CG-13	CC473867	2019-12-02

## 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	16,9	16,4	-
SO2 Coef	1,168	0,994	-
H2S Coef	1,017	0,809	-
Internal Temp (°C)	30,6	30,3	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	45	(47 a 51) °C
Convert Temp	323,9	323,9	(300 a 400)°C
Press (mmHg)	405,3	421	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	0,775	0,7	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	92	92	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	770	779	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-606,4	-606,8	(-400 a -900) Volt.

## 7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

### Lectura de SO<sub>2</sub>

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	1,1	0,6	ppb
Span	400	476	402	ppb
Zero	0,5	1,2	1,1	ppb

### Lectura de H<sub>2</sub>S

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	-2,1	1,6	ppb
Span	80	63,5	80,5	ppb
Zero	0,5	1,2	1,1	ppb

## 8. RESULTADO DE MEDICIÓN

### Lectura de SO<sub>2</sub>

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
304,6	300,2	-4,4	5,5
201,2	200,6	-0,6	4,7
97,3	100,6	3,3	4,0
50,4	50,3	-0,1	3,8
1,3	0,5	-0,8	0,6

### Lectura de H<sub>2</sub>S

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
80,2	80,4	0,2	4,0
60,6	60,6	0,0	3,9
38,6	40,6	2,0	3,8
20,8	20,6	-0,2	3,8
1,1	0,5	-0,6	0,7

## 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 equipo es: 67220261-0002
- \* La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.



# enviroequip

Compromiso Social y Ambiental

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Cliente:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Número Serie:	1405A208441003
Fabricante	Thermo Scientific	Día de Calibración:	23/03/2018
Equipo:	TEOM 1405	Proxima Calibracion	25/03/2019
Certificado Calibración:	02.15335.230318	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP S.A.C.

### Revisión Instrumento.-

En Tolerancia:	SI	Calibrado Por:	YOEL OCMIN
Procedimiento Usado:	Calibración multipunto de flujo, según lo establecido en la sección 5 del Manual de Operaciones del TEOM 1405		

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados, y cumple las especificaciones de calidad establecidas por la normativa de la USEPA 68-DS-0040 o equivalente nacional vigente.

### OBSERVACIONES:

Se realizó la calibración de flujos usando como patrón el equipo: Modelo Flow Stream Line Pro MultiCal Systems, Serie M120610

Se realizó la calibración del transductor de masa usando como patrón: (Nº F-1 - Peso: 0.097582 gramos)

Se determinó la calibración de temperatura y presión usando el equipo: Modelo Flow Stream Line Pro MultiCal Systems, Serie M120610

Previo a la calibración se verificó el buen estado. Acorde con lo indicado en la sección 5 del manual de operaciones del TEOM 1405.

Calibrado Por:

Aprobado por:

  
YOEL OCMIN  
FIELD SERVICE

  
ALEXANDER CESPEDES Z.  
JEFE SERVICIOS

**REPORTE DE VERIFICACIÓN DE ANALIZADORES  
AUTOMÁTICOS DE GASES**
**1. DATOS GENERALES**

UBICACIÓN:	TORATA ALTA - MOQUEGUA	NÚMERO DE SERIE:	1230355281
MARCA:	THERMO	CÓDIGO PATRIMONIAL:	672202810013
MODELO:	49i	FECHA DE CALIBRACIÓN:	10/08/2018
PARÁMETRO:	O <sub>3</sub>		

**2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN**

CALIBRADOR / DILUTOR	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
	SABIO	4010	67221774-0002	13700310	08/09/2017
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018
GENERADOR DE AIRE ZERO	SABIO	1001	672264040001	3101632	

**3. ESTANDAR DE VERIFICACIÓN**

GAS PATRÓN			
CALIBRADOR/DILUTOR	MARCA	MODELO	FECHA DE CALIBRACIÓN
GENERADOR DE OZONO	SABIO	4010	08/09/2017

**4. PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO**

PARÁMETROS	INICIAL	FINAL	RANGO
1 RANGO (ppm)	500	500	(0 - 1000) ppm
2 AVERAGE TIME (SEC)	60	60	(10 a 300) S
3 O <sub>3</sub> BKG	-6.9	-6.9	-
4 O <sub>3</sub> COEF	1.316	1.326	-
5 LAMP TEMP (°C)	30.5	30.5	(50 a 60) °C
6 BENCH TEMP (°C)	53.8	53.8	(25 a 40) °C
7 PRESS (mmHg)	555.2	555.2	(710 a 780) mmHg
8 FLOW A (L/min)	0.62	0.653	(0.4 a 1.0) L/min
9 FLOW B (L/min)	0.613	0.662	(0.4 a 1.0) L/min
10 INTENSITY A (Hz)	116159	127736	>90000 Hz
11 INTENSITY B (Hz)	128052	170424	>90000 Hz

**5. VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE ZERO / SPAN**

	PATRÓN	LECTURA INICIAL	LECTURA FINAL	UNIDADES
ZERO	3.0	5.0	3.1	ppb
SPAN	400.0	390.0	405.0	ppb
ZERO	3.0	4.5	3.2	ppb

**6. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN**

%	CONCENTRACIÓN GENERADA	LECTURA DEL ANALIZADOR	ERROR (ppb)	(ERROR < ± 2%)?
0'	3.0	3.0	0.0	1.0
20	100.0	100.0	0.0	0.0
40	200.0	202.0	2.0	1.0
60	300.0	303.0	3.0	1.0
80	400.0	408.0	6.0	1.5

<sup>1</sup>QA Handbook Volume II, Appendix K, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°0 Date: 01/17.


<sup>2</sup>QA Handbook Volume II, Appendix D, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°1 Date: 03/17.

**7. CONCLUSIONES**

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración multipunto, el equipo analizador de gases ambientales se encuentra dentro del error aceptable.



Técnico en calidad del aire  
Pedro Miranda Rodríguez



Coordinador de la gestión de muestras y  
equipos ambientales  
Omar Navarro Acosta



**1. DATOS GENERALES**

UBICACIÓN	TORATA ALTA - MCOUEGUA	NÚMERO DE SERIE:	100924145
MARCA	THERMO	CÓDIGO PATRIMONIAL:	6722610004
MODELO	450i	FECHA DE CALIBRACIÓN:	10/08/2016
PARÁMETRO:	H <sub>2</sub> S		

**2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN**

CALIBRADOR / DILUTOR	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
	SABIO	4010	67221774-0002	13700310	08/09/2017
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018
GENERADOR DE AIRE ZERO	SABIO	1001	672264040001	3101682	

**3. ESTANDAR DE VERIFICACIÓN**

GAS PATRÓN		ESTANDAR DE CALIBRACIÓN		
MARCA	MESAGAS	TIPO	CONCENTRACIÓN	PRECISIÓN
N° DE BALÓN	CC471774	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	100.6 PPM	±0.7
FECHA DE CALIBRACIÓN	18/09/2015	OXIDO NITRICO (NO)	98.82 PPM	±0.9
FECHA DE VENCIMIENTO	19/09/2023	DIOXIDO DE AZUFRE (SO <sub>2</sub> )	99.52 PPM	±1.1

**4. PARAMETROS DE OPERACIÓN**

PARÁMETROS	INICIAL	FINAL	RANGO
1 RANGO (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
2 AVERAGE TIME (SEC)	60	60	(0 a 300) S
3 SO <sub>2</sub> BKG	4.6	5.6	-
4 SO <sub>2</sub> COEF	1.153	1.159	-
5 H <sub>2</sub> S COEF	0.824	0.824	-
6 INTERNAL TEMP (°C)	31.2	31.2	(8 a 47) °C
7 CHAMBER TEMP (°C)	45.1	45.1	(47 a 51) °C
8 CONVER TEM (°C)	324	324	-
9 PRESS (mmHg)	455.1	455.1	(300 a 800) mmHg
10 FLCW (L/min)	0.788	0.878	(0.3 a 1) L/min
11 LAMP INTENS (%)	93	93	(40 a 100) %
12 LAMP VOLTAGE (V)	901	901	(600 a 1200) volt
13 PMT SUPPLY (V)	-710.4	-710.4	(-400 a -900) volt

**5. VERIFICACIÓN Y AJUSTE DE ZERO / SPAN**

	PATRÓN	LECTURA INICIAL	LECTURA FINAL	UNIDADES
ZERO	3.0	3.3	3.1	ppb
SPAN	400.0	423.0	415.0	ppb
ZERO	3.0	3.3	3.1	ppb

**6. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN**

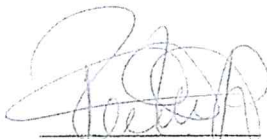
%	CONCENTRACIÓN GENERADA	LECTURA DEL ANALIZADOR	ERROR (ppb)	(ERROR < ± 2%) <sup>1</sup>
0 <sup>1</sup>	3.0	3.0	0.0	0.1
20	100.0	102.0	2.0	2.0
40	200.0	203.0	3.0	1.5
60	300.0	306.0	6.0	2.0
80	400.0	407.0	7.0	1.6


<sup>1</sup>QA Handbook Volume II, Appendix K, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°0 Date: 01/17

<sup>2</sup>QA Handbook Volume II, Appendix D, Measurement Quality Objectives and Validation Templates, Revision N°1 Date: 03/17

**7. CONCLUSIONES**

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración multipunto, el equipo analizador de gases ambientales se encuentra dentro del error aceptable

  
 Técnico en calidad del aire  
 Pedro Miranda Rodríguez

  
 Coordinador de la gestión de muestras y equipos ambientales  
 Omar Navarro Acosta



**1. DATOS GENERALES**

UBICACIÓN:	TORATA ALTA - MOQUEGUA	NÚMERO DE SERIE:	1405A208321003
MARCA:	THERMO	CÓDIGO PATRIMONIAL:	672202610010
MODELO:	TEOM 1405	FECHA DE CALIBRACIÓN:	10/08/2018
PARÁMETRO:	MATERIAL PARTICULADO		

**2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN**

	MODELO	MARCA	SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
PATRÓN USADO DE FLUJO ALTO	STREAMLINE PRO	CHINOOK ENGINEERING	C1000207	31/07/2018
PATRÓN DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA				
PATRÓN DE TEMPERATURA				
PATRÓN DE PESAJE	59-008299-0005	THERMO SCIENTIFIC	TFA403-16C	21/05/2017

**3. PARÁMETROS DE MEDICIÓN**

PARÁMETROS	VALOR DEL PATRON	VALOR INICIAL	VALOR FINAL
TEMP AMBIENTAL (°C)	20.7	16.8	20.5
HUMEDAD RELATIVA (% RH)	—	—	—
PRESS ATMOSFÉRICA (ATM)	0.742	0.754	0.754

**4. PRUEBA DE FUGAS**

FLUJO PRINCIPAL MAXIMO PERMITIDO	FLUJO PRINCIPAL MEDIDO	FLUJO BYPASS MAXIMO PERMITIDO	FLUJO BYPASS MEDIDO	CONDICIÓN
0.15 LPM	-0.01 LPM	0.6 LPM	0.04 LPM	SATISFACTORIO

**5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN**


PARÁMETROS	VALOR NOMINAL (L/MIN)	VALOR DEL PATRÓN (L/MIN)	VALOR CORREGIDO EN EL EQUIPO (L/MIN)	ERROR (L/MIN)
FLUJO NOMINAL	3.00	3.31	3.01	0.01
FLUJO DEL BYPASS	13.67	13.52	13.62	-0.05
FLUJO TOTAL	16.67	16.83	16.63	-0.04

**6. CONSTANTE DE CALIBRACIÓN K0**

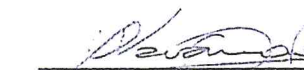
FACTOR K0 DEL INSTRUMENTO	FACTOR K0 EN VERIFICACIÓN	ERROR (%)	CONDICIÓN
16031.0	16811.9	1.37	SATISFACTORIO

**7. CONCLUSIONES**

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de verificación realizada, se determina que el equipo se encuentra operando satisfactoriamente.



Técnico en calidad del aire  
Pedro Miranda Rodríguez



Coordinador de la gestión de muestras y equipos ambientales  
Omar Navarro Acosta

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA Pagina 1 de 1
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Jesús Maria
- 3 Datos del Equipo
- .Equipo de Medición : Dilutor de Gases .N° de serie del equipo : 13700310
- .Marca : Sabio .Resolución MFC Dil. : 0,1 mL/min
- .Modelo : 4010 .Resolución MFC Cal. : 0,001 mL/min
- .Identificación : 67221774-0002
- 4 Lugar de Calibración : Laboratorio de flujo de Aire - Green Group PE S. A. C.
- 5 Fecha de Calibración : 2017-09-08
- 6 Método de Calibración
- Se realizó la calibración de acuerdo al manual del fabricante.

7 Condiciones de Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%H.R.)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	68,0	998,7
Final	21,6	69,0	999,2

8 Patrones de Referencia

Patrón Usado	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Flujo Rango Bajo	GGP - 04	170061	2018-06-06
Patrón primario de flujo de rango alto	GGP-66	130265	2017-11-22

9 Resultados de medición con los Controladores de Flujo Másico

MFC DILUCIÓN: 0 - 10 L/min

Valor Nominal (L/min)	Valor del Patrón (L/min)	Error (%)
1	0,997	0,033
2	2,037	-0,366
3	3,013	-0,130
4	4,007	-0,066
5	4,971	0,291
6	5,943	0,568
7	6,924	0,756
8	7,940	0,596
9	8,986	0,140
10	10,095	-0,950

MFC CALIBRACIÓN: 0 - 100 mL/min

Valor Nominal (mL/min)	Indicación del Equipo (mL/min)	Error (%)
10	10,512	-0,512
20	20,859	-0,859
30	30,673	-0,673
40	40,950	-0,950
50	50,837	-0,837
60	60,750	-0,750
70	70,513	-0,513
80	80,627	-0,627
90	90,588	-0,588
100	101,500	-1,500

10 Observaciones

- a) El proceso de calibración se realizó según el manual del fabricante.
- b) Los controladores de flujo másico fueron ajustados para alcanzar los rangos predefinidos por el fabricante.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio  
Calibración

2017-09-08

  
Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03





# Certificado de Calibración

LF - 2262018

Pág. 1 de 1

1. **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
3. **Datos del Instrumento**
- |                         |                            |                         |                          |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Instrumento de medición | : Medidor de flujo digital | Intervalo de indicación | : 0,05 L/min a 5,0 L/min |
| Marca                   | : Bios                     | Serie                   | : 120977                 |
| Modelo                  | : Defender 520-M           | Resolución              | : 0,001 L/min            |
| Código Interno          | : 67221834-0001 (*)        | Precisión (±)           | : 1 % de la lectura (**) |
4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.
5. **Fecha de Calibración** : 2018-07-31
6. **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	20,3	69,5	1000,8
Final	20,1	70,5	1000,7

7. **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-66	193151	2018-10-27

8. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Green Group"

9. **Resultado de Medición.**

Patrón (L/min)	Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	Incertidumbre (L/min)
0,553	0,616	-0,063	0,003
1,081	1,095	-0,014	0,005
2,713	2,638	0,075	0,008
3,662	3,506	0,156	0,010
4,990	4,806	0,184	0,014

Verificación	Patrón	Instrumento	Corrección
	T (°C)	20,1	19,7
Presión (mmHg)	750,6	749	1,6

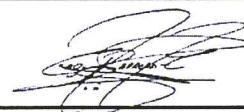
10. **Observaciones:**

- (\*) Dato tomado de una etiqueta adherida al instrumento.  
(\*\*) Dato tomado del manual del instrumento.

- 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 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.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-07-31



**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.





NVLAP Lab Code 200661-0

### Calibration Certificate

**Certificate No.** 193152  
**Product** 200-520H Defender 520 High Flow  
**Serial No.** 118988  
**Cal. Date** 27-Oct-2017

**Sold To:** Green Group PE SAC  
 Av. Aviacion N 4210  
 Surquillo - Lima, Peru

All calibrations are performed at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, an ISO 17025:2005 accredited laboratory through NVLAP of NIST. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

### As Received Calibration Data

Technician	Sonia Otero		Lab. Pressure	mmHg
			Lab. Temperature	22.5 °C
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
ccm	ccm		1.00%	
ccm	ccm		1.00%	
ccm	ccm		1.00%	
°C	°C	-	± 0.8°C	
mmHg	mmHg	-	± 3.5 mmHg	

### Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Precision Thermometer			
Precision Barometer			



MesaLabs



NVLAP Lab Code 200661-0

As Shipped Calibration Data

Certificate No	193152	Lab. Pressure	754 mmHg	
Technician	Sonia Otero	Lab. Temperature	22.5 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
25549.7 ccm	25705.4 ccm	-0.61%	1.00%	In Tolerance
5123.53 ccm	5126.42 ccm	-0.06%	1.00%	In Tolerance
1565.23 ccm	1563.54 ccm	0.11%	1.00%	In Tolerance
22.8 °C	22.8 °C	-	± 0.8°C	In Tolerance
754 mmHg	754 mmHg	-	± 3.5 mmHg	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-44	113761	27-Feb-2017	27-Feb-2018
Precision Thermometer	305460	29-Sep-2017	29-Sep-2018
Precision Barometer	2981392	21-Jul-2017	21-Jul-2018

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow, temperature, and pressure measurements all have a coverage factor of k = 2 for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR18-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Pressure testing is in accordance with our test number PR18-11 with an expanded uncertainty of 0.16 mmHg.

Temperature testing is in accordance with our test number PR18-12 with an expanded uncertainty of 0.04 °C.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:

By:

Mohammed Aziz  
Director of Engineering  
Mesa Laboratories, Inc., Butler, NJ



**CERTIFICATE OF ANALYSIS**  
**Grade of Product: EPA Protocol**

**Airgas, Inc.**  
 600 Union Landing Road  
 Cinnaminson, NJ 08077  
 856-829-7878 Fax: 856-829-6576  
 Airgas.com

Part Number: E04NI99E15A00AC      Reference Number: 82-124505341-1  
 Cylinder Number: CC471775      Cylinder Volume: 144.4 CF  
 Laboratory: ASG - Riverton - NJ      Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
 PGVP Number: B52015      Valve Outlet: 660  
 Gas Code: CO,NO2,SO2,BALN      Certification Date: Aug 18, 2015

**Expiration Date: Aug 18, 2023**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	100.0 PPM	98.84 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	08/11/2015, 08/18/2015
CARBON MONOXIDE	100.0 PPM	100.6 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	08/11/2015
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	98.82 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	08/11/2015, 08/18/2015
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	99.52 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	08/11/2015, 08/18/2015
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062243	CC366848	97.56 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 25, 2018
PRM	12312	680179	10.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Oct 15, 2014
NTRM	13061020	CC423274	99.86 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Nov 19, 2019
GMIS	124206889143	CC300771	4.138 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Aug 14, 2017
NTRM	12060225	CC351122	95.39 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jan 10, 2018

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CO	FTIR	Jul 29, 2015
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Jul 23, 2015
Nicolet 6700 APW1100391 NO2	FTIR	Jul 23, 2015
Nicolet 6700 APW1100391 SO2	FTIR	Jul 30, 2015

Triad Data Available Upon Request



\_\_\_\_\_  
 Approved for Release