



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Anexos del informe:

**Vigilancia ambiental de la calidad del
aire realizada en el distrito Pariñas,
provincia Talara, departamento Piura,
en julio de 2019**



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 N.º 1
MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIÓN
DE VIGILANCIA AMBIENTAL
CA-TA-01**

468000

469000

470000

471000



LEYENDA

Puntos

Vigilancia de Aire - Talara

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 17 M	
	Este (m)	Norte (m)
CA-TA-01	469,239	9,494,220

Océano Pacífico

PIURA

CA-TA-01

PARIÑAS

TALARA

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

PUNTO DE VIGILANCIA DE AIRE DEL DISTRITO DE PARIÑAS, PROVINCIA DE TALARA, DEPARTAMENTO DE PIURA



Escala 1:10,000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17 Sur

Elaborado:	CSIG-OEFA	Fecha:	Agosto 2019
------------	-----------	--------	-------------

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

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus D

468000

469000

470000

471000

9495000

9494000

9493000

9495000

9494000

9493000



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

ANEXO N.º 2

SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

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

Tabla 1. Concentraciones horarias de SO₂ (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 del 1 al 31 de julio de 2019

Horas	Días																															
	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	0,3	0,5	1,0	2,9	2,4	1,8	2,6	2,4	2,1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01:00	1,0	0,3	1,0	2,6	2,6	0,3	7,3	2,1	1,8	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:00	1,0	0,5	0,8	2,4	2,4	0,5	9,4	2,1	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:00	0,8	0,5	0,5	2,1	2,1	0,5	10,5	2,1	0,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04:00	0,8	0,5	0,5	2,1	0,3	0,5	11,0	2,1	0,5	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05:00	0,8	0,5	0,5	1,8	0,8	0,8	11,8	2,1	0,8	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06:00	0,8	0,3	0,5	1,8	0,3	1,8	2,6	2,1	0,5	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07:00	1,6	0,5	0,5	1,8	1,0	226,1	2,1	2,1	1,0	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08:00	2,1	0,5	0,8	1,8	1,0	338,2	3,1	2,1	0,8	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09:00	2,1	0,5	1,0	1,8	0,8	394,3	3,7	2,1	1,8	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10:00	2,1	0,5	0,3	2,1	1,8	450,4	4,2	1,8	2,1	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11:00	2,4	1,8	0,8	2,1	3,1	179,5	377,8	2,1	2,1	96,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12:00	2,4	2,6	0,8	2,1	4,7	123,4	742,0	2,6	2,1	36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13:00	5,2	2,9	165,6	5,2	26,7	351,9	829,5	83,3	2,9	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14:00	11,5	113,2	170,3	8,6	80,7	302,3	382,3	123,4	3,4	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15:00	7,9	73,6	82,8	9,4	74,1	366,8	93,3	163,8	4,7	14,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16:00	3,7	59,0	16,2	18,6	60,3	169,5	22,5	191,3	4,2	95,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17:00	2,9	33,5	7,1	9,7	12,6	48,7	10,0	105,3	4,5	22,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18:00	2,9	11,3	5,0	6,8	6,3	12,3	6,8	21,5	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00	2,1	4,7	2,9	3,9	3,4	6,8	3,7	9,4	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20:00	1,6	3,1	2,6	2,1	2,6	5,0	4,2	5,2	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21:00	2,1	3,1	2,6	2,1	3,1	3,1	2,4	4,2	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22:00	0,5	2,4	2,4	2,1	2,6	2,6	2,9	2,6	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23:00	0,5	2,1	2,6	2,1	2,1	2,4	2,6	2,9	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Promedio de 24 horas de SO ₂	2,5	13,3	19,5	4,1	12,4	124,6	106,2	30,9	1,9	16,8	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
ECA aire de SO ₂	250 µg/m ³ en periodos de 24 horas																															

Resultados fueron 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 Analizador de SO₂, marca Thermo Scientific, modelo 450i

(-): Datos no registrados por el equipo debido a corte de energía eléctrica.

a : Insuficiencia de datos para obtener el promedio de 24 horas (Es necesario el 75%).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

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

Tabla 2. Concentraciones horarias de CO (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 en julio de 2019

Días 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	25	26	27	28	29	30	31
00:00	704,3	562,0	541,4	543,9	538,7	570,9	587,9	636,9	594,8	623,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
01:00	706,6	541,0	533,3	547,3	542,2	559,4	594,4	601,9	604,8	623,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
02:00	682,1	542,5	-	531,3	544,5	555,0	574,5	597,4	608,6	610,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
03:00	705,8	540,7	-	538,1	542,8	558,4	605,2	599,7	619,6	600,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
04:00	670,1	597,0	-	529,5	550,7	574,2	689,4	605,0	616,4	597,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
05:00	674,2	812,7	-	542,1	551,4	557,8	638,9	599,6	638,4	625,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
06:00	660,9	616,4	-	578,0	591,2	585,7	635,9	646,0	654,8	712,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
07:00	710,6	656,8	659,6	652,7	622,0	592,1	635,7	649,5	687,5	755,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
08:00	659,3	631,0	619,6	581,4	597,9	570,5	623,1	643,5	665,0	668,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
09:00	633,2	593,9	596,0	601,8	593,6	585,8	598,5	639,2	659,2	658,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10:00	632,2	583,6	604,1	617,7	604,1	699,7	581,9	643,1	649,9	641,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11:00	642,2	614,8	625,7	624,0	601,2	661,8	700,9	657,5	661,0	687,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12:00	641,1	616,2	637,8	658,3	607,5	687,0	844,7	669,3	707,4	703,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13:00	1003,0	532,2	1069,8	594,3	539,7	732,3	1083,4	796,3	618,6	621,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14:00	930,1	771,8	745,4	577,6	630,1	791,7	653,4	859,7	588,7	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15:00	636,5	718,2	666,7	549,0	589,8	633,3	621,1	923,2	576,5	621,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16:00	555,8	734,8	545,3	602,3	574,8	659,6	545,2	986,9	612,3	713,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17:00	584,1	576,6	575,5	572,1	543,5	610,4	551,8	888,7	601,7	600,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18:00	580,4	540,4	560,2	596,2	562,8	572,4	562,0	646,8	612,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19:00	565,5	530,7	538,5	559,2	555,2	546,5	563,5	648,0	613,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20:00	565,9	537,0	536,0	577,6	545,4	568,2	606,7	631,3	622,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21:00	549,6	534,3	531,0	571,0	548,4	581,4	609,5	600,1	608,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22:00	557,6	531,2	558,9	562,9	550,5	581,0	584,7	590,6	605,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23:00	556,8	543,0	551,8	540,6	552,6	590,4	625,1	594,7	618,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ECA aire de CO	30 000 µg/m³ en periodos de 1 horas																														

Resultados fueron 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 Analizador de CO, marca *Thermo Scientific*, modelo 48i, s/n

(-): Datos no registrados por el equipo debido a corte de energía eléctrica.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

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

Tabla 3. Concentraciones de promedios móviles de 8 horas de CO (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 en julio de 2019

Días 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	25	26	27	28	29	30	31
00:00	856,7	565,2	541,8	549,5	564,8	553,7	579,8	592,5	649,4	613,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
01:00	763,7	559,9	536,4	545,9	561,0	555,6	577,8	598,8	613,9	615,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
02:00	733,2	555,1	535,8	542,3	554,6	554,7	578,0	603,2	609,1	615,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
03:00	719,9	552,0	536,7	542,3	552,5	555,1	585,4	607,7	605,6	613,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
04:00	708,4	555,9	-	541,5	549,2	558,7	600,5	607,5	603,7	610,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
05:00	695,5	588,8	-	542,9	546,7	559,9	607,7	606,3	608,5	612,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
06:00	687,2	596,1	-	545,2	550,3	564,2	614,6	614,0	616,5	626,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
07:00	689,3	608,6	-	557,9	560,4	569,2	620,2	617,0	628,1	643,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
08:00	683,7	617,3	-	562,5	567,8	569,1	624,6	617,8	636,9	649,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
09:00	674,5	623,9	-	569,4	574,3	572,4	625,2	622,5	643,7	653,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10:00	668,3	629,0	-	580,2	581,7	590,5	626,1	628,2	648,8	657,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11:00	660,3	638,3	-	590,9	589,0	603,5	638,0	635,4	654,0	668,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12:00	656,7	640,7	623,8	607,0	596,1	617,5	657,4	643,5	665,4	681,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13:00	697,8	605,6	687,5	613,5	594,6	639,4	713,0	668,0	662,9	681,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14:00	731,5	625,0	694,8	613,5	599,5	665,1	715,2	694,8	654,7	666,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15:00	722,2	632,7	695,6	600,5	595,5	670,3	713,4	729,0	640,8	649,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16:00	709,3	645,7	686,3	603,1	592,6	681,4	703,6	771,9	634,2	655,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17:00	703,1	643,5	683,8	599,4	586,3	684,5	697,8	803,1	627,0	647,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18:00	696,6	638,1	678,3	596,7	581,2	668,6	695,3	803,5	622,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19:00	687,1	627,6	667,4	588,6	575,4	654,1	678,1	802,4	616,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20:00	677,7	617,7	654,7	578,5	567,7	639,3	648,4	797,6	605,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21:00	621,0	618,0	587,3	575,6	568,8	620,4	589,1	773,1	604,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22:00	574,4	587,9	564,0	573,8	558,8	594,1	580,6	739,5	606,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23:00	564,5	566,0	549,6	572,7	554,2	588,7	581,1	698,4	611,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ECA aire de CO para 8 horas móviles	10 000 µg/m³ en periodos de 8 horas																														

Resultados fueron 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 Analizador de CO, marca *Thermo Scientific*, modelo 48i

(-): Datos no registrados por el equipo debido a corte de energía eléctrica.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»**Tabla 4. Parámetros meteorológicos en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 en julio de 2019**

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-07-01 00:00:00	755,8	0,0	21,0	1,9	109,9
2019-07-01 01:00:00	755,2	0,0	20,8	2,4	109,0
2019-07-01 02:00:00	754,6	0,0	20,6	2,4	109,2
2019-07-01 03:00:00	754,2	0,0	20,7	2,4	109,4
2019-07-01 04:00:00	754,1	0,0	20,0	1,7	110,0
2019-07-01 05:00:00	754,2	0,0	19,4	1,4	113,5
2019-07-01 06:00:00	754,4	0,0	19,0	1,9	110,8
2019-07-01 07:00:00	754,8	0,0	19,5	1,4	115,0
2019-07-01 08:00:00	755,2	0,0	21,0	1,4	119,3
2019-07-01 09:00:00	755,2	0,0	23,0	1,0	149,7
2019-07-01 10:00:00	755,0	0,0	24,8	1,5	167,0
2019-07-01 11:00:00	754,6	0,0	25,4	1,8	178,7
2019-07-01 12:00:00	754,1	0,0	25,5	1,5	179,5
2019-07-01 13:00:00	753,6	0,0	25,4	2,1	191,3
2019-07-01 14:00:00	753,1	0,0	23,8	2,1	198,4
2019-07-01 15:00:00	752,8	0,0	23,5	2,0	180,5
2019-07-01 16:00:00	753,1	0,0	22,7	2,1	172,1
2019-07-01 17:00:00	753,7	0,0	21,9	1,8	173,3
2019-07-01 18:00:00	754,3	0,0	20,8	1,5	172,8
2019-07-01 19:00:00	754,7	0,0	20,3	1,6	170,7
2019-07-01 20:00:00	755,2	0,0	20,2	1,7	169,0
2019-07-01 21:00:00	755,9	0,0	20,2	1,2	170,6
2019-07-01 22:00:00	756,2	0,0	20,1	1,1	160,6
2019-07-01 23:00:00	756,2	0,0	20,0	1,0	175,3
2019-07-02 00:00:00	756,0	0,0	20,1	0,7	123,5
2019-07-02 01:00:00	755,7	0,0	20,0	1,1	110,8
2019-07-02 02:00:00	755,1	0,0	19,9	1,4	126,3
2019-07-02 03:00:00	754,8	0,0	19,6	1,3	115,4
2019-07-02 04:00:00	754,8	0,0	19,5	1,0	130,3
2019-07-02 05:00:00	754,9	0,0	19,6	1,5	112,2
2019-07-02 06:00:00	754,9	0,0	19,6	1,9	111,2
2019-07-02 07:00:00	755,4	0,0	20,0	1,8	116,3
2019-07-02 08:00:00	755,5	0,0	20,4	1,6	121,2
2019-07-02 09:00:00	755,4	0,0	22,0	1,1	151,1
2019-07-02 10:00:00	755,1	0,0	23,6	1,5	116,9
2019-07-02 11:00:00	754,5	0,0	25,4	1,6	118,4
2019-07-02 12:00:00	754,2	0,0	26,6	1,8	168,8
2019-07-02 13:00:00	753,6	0,0	26,1	2,0	181,1
2019-07-02 14:00:00	753,1	0,0	25,0	2,1	209,7
2019-07-02 15:00:00	752,8	0,0	22,4	2,4	198,4
2019-07-02 16:00:00	752,9	0,0	21,7	1,9	187,5
2019-07-02 17:00:00	753,4	0,0	21,9	1,4	189,2
2019-07-02 18:00:00	753,9	0,0	20,5	1,6	173,2
2019-07-02 19:00:00	754,4	0,0	19,9	0,9	171,7

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-07-02 20:00:00	754,7	0,0	19,7	0,9	165,6
2019-07-02 21:00:00	755,1	0,0	19,4	0,9	171,8
2019-07-02 22:00:00	755,1	0,0	19,1	0,7	164,2
2019-07-02 23:00:00	755,0	0,0	18,9	0,7	168,6
2019-07-03 00:00:00	754,7	0,0	19,0	0,8	175,7
2019-07-03 01:00:00	754,4	0,0	19,4	0,8	134,0
2019-07-03 02:00:00	-	-	-	-	-
2019-07-03 03:00:00	-	-	-	-	-
2019-07-03 04:00:00	-	-	-	-	-
2019-07-03 05:00:00	-	-	-	-	-
2019-07-03 06:00:00	-	-	-	-	-
2019-07-03 07:00:00	753,8	0,0	18,8	1,9	111,0
2019-07-03 08:00:00	754,0	0,0	19,8	2,1	111,4
2019-07-03 09:00:00	754,1	0,0	20,3	2,4	112,3
2019-07-03 10:00:00	753,9	0,0	21,7	1,8	115,0
2019-07-03 11:00:00	753,3	0,0	23,5	1,5	136,3
2019-07-03 12:00:00	752,7	0,0	25,0	1,6	158,1
2019-07-03 13:00:00	752,1	0,0	24,2	2,5	202,0
2019-07-03 14:00:00	751,9	0,0	23,2	2,3	199,6
2019-07-03 15:00:00	751,7	0,0	22,4	2,0	191,3
2019-07-03 16:00:00	751,8	0,0	21,2	2,1	186,6
2019-07-03 17:00:00	751,8	0,0	21,4	1,2	189,7
2019-07-03 18:00:00	752,2	0,0	20,5	1,2	166,5
2019-07-03 19:00:00	752,5	0,0	19,8	0,9	181,2
2019-07-03 20:00:00	752,8	0,0	19,5	0,6	165,1
2019-07-03 21:00:00	753,1	0,0	19,3	0,7	167,2
2019-07-03 22:00:00	753,3	0,0	19,3	0,5	152,6
2019-07-03 23:00:00	753,4	0,0	19,2	0,9	167,3
2019-07-04 00:00:00	753,7	0,0	19,2	1,2	169,9
2019-07-04 01:00:00	753,7	0,0	18,9	0,9	178,5
2019-07-04 02:00:00	753,6	0,0	18,7	0,7	164,6
2019-07-04 03:00:00	753,8	0,0	18,7	1,0	169,6
2019-07-04 04:00:00	753,8	0,0	18,5	0,9	174,4
2019-07-04 05:00:00	754,0	0,0	18,8	1,0	170,7
2019-07-04 06:00:00	754,5	0,0	18,8	0,9	157,9
2019-07-04 07:00:00	755,1	0,0	18,7	0,9	127,2
2019-07-04 08:00:00	755,5	0,0	19,1	1,0	139,1
2019-07-04 09:00:00	755,6	0,0	20,1	1,7	107,2
2019-07-04 10:00:00	755,2	0,0	21,5	2,0	108,9
2019-07-04 11:00:00	754,5	0,0	22,7	1,8	113,7
2019-07-04 12:00:00	753,8	0,0	24,0	1,7	124,4
2019-07-04 13:00:00	753,2	0,0	24,7	1,8	161,0
2019-07-04 14:00:00	752,6	0,0	24,7	1,9	186,2
2019-07-04 15:00:00	752,4	0,0	24,0	2,1	183,6
2019-07-04 16:00:00	752,5	0,0	22,6	2,1	189,9
2019-07-04 17:00:00	752,9	0,0	21,6	1,7	175,8

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-07-04 18:00:00	753,4	0,0	20,6	1,3	177,8
2019-07-04 19:00:00	754,2	0,0	19,9	0,9	154,6
2019-07-04 20:00:00	754,7	0,0	19,6	0,6	121,5
2019-07-04 21:00:00	755,0	0,0	19,4	0,6	133,3
2019-07-04 22:00:00	754,9	0,0	19,2	0,6	118,5
2019-07-04 23:00:00	755,2	0,0	19,1	0,6	166,9
2019-07-05 00:00:00	755,2	0,0	18,8	1,2	171,4
2019-07-05 01:00:00	755,0	0,0	18,8	1,0	170,1
2019-07-05 02:00:00	754,3	0,0	18,9	1,0	130,2
2019-07-05 03:00:00	754,1	0,0	18,8	1,1	131,3
2019-07-05 04:00:00	754,0	0,0	18,8	1,3	119,2
2019-07-05 05:00:00	754,3	0,0	18,9	1,1	105,7
2019-07-05 06:00:00	754,4	0,0	18,9	1,2	120,7
2019-07-05 07:00:00	754,7	0,0	19,2	1,8	115,9
2019-07-05 08:00:00	755,2	0,0	21,1	2,1	115,3
2019-07-05 09:00:00	755,2	0,0	22,5	1,7	117,5
2019-07-05 10:00:00	754,9	0,0	23,6	1,5	112,9
2019-07-05 11:00:00	754,2	0,0	25,8	1,5	160,1
2019-07-05 12:00:00	753,6	0,0	25,9	2,2	174,8
2019-07-05 13:00:00	753,2	0,0	24,8	2,4	191,7
2019-07-05 14:00:00	752,8	0,0	23,8	2,5	196,1
2019-07-05 15:00:00	752,9	0,0	22,5	2,5	202,1
2019-07-05 16:00:00	753,0	0,0	22,3	2,0	191,8
2019-07-05 17:00:00	753,3	0,0	22,0	1,4	177,5
2019-07-05 18:00:00	753,6	0,0	20,7	1,0	166,0
2019-07-05 19:00:00	754,0	0,0	19,7	0,7	153,2
2019-07-05 20:00:00	754,4	0,0	19,7	0,8	162,6
2019-07-05 21:00:00	754,8	0,0	19,8	1,0	163,9
2019-07-05 22:00:00	754,7	0,0	20,0	1,0	163,6
2019-07-05 23:00:00	754,6	0,0	20,2	0,9	163,3
2019-07-06 00:00:00	754,2	0,0	21,2	1,5	126,9
2019-07-06 01:00:00	753,4	0,0	21,6	2,9	111,6
2019-07-06 02:00:00	753,0	0,0	21,7	2,0	113,4
2019-07-06 03:00:00	752,8	0,0	21,3	1,1	101,6
2019-07-06 04:00:00	753,1	0,0	21,0	0,7	220,5
2019-07-06 05:00:00	753,5	0,0	20,2	0,9	121,4
2019-07-06 06:00:00	753,9	0,0	20,0	0,9	136,4
2019-07-06 07:00:00	754,5	0,0	20,0	1,0	128,3
2019-07-06 08:00:00	755,1	0,0	21,3	1,1	114,9
2019-07-06 09:00:00	755,4	0,0	23,1	1,3	130,5
2019-07-06 10:00:00	755,2	0,0	23,0	2,5	207,0
2019-07-06 11:00:00	755,0	0,0	23,1	2,5	202,1
2019-07-06 12:00:00	754,7	0,0	24,0	2,3	209,9
2019-07-06 13:00:00	754,2	0,0	22,9	3,4	223,4
2019-07-06 14:00:00	753,8	0,0	22,3	3,5	221,9
2019-07-06 15:00:00	753,7	0,0	21,1	2,6	215,8

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-07-06 16:00:00	753,8	0,0	21,5	2,0	207,0
2019-07-06 17:00:00	754,0	0,0	20,9	1,7	197,3
2019-07-06 18:00:00	754,5	0,0	20,4	1,3	171,0
2019-07-06 19:00:00	755,2	0,0	20,0	1,0	161,6
2019-07-06 20:00:00	755,8	0,0	20,0	1,0	163,9
2019-07-06 21:00:00	756,2	0,0	19,8	0,9	149,4
2019-07-06 22:00:00	756,2	0,0	19,9	1,1	131,8
2019-07-06 23:00:00	755,9	0,0	20,0	0,9	123,3
2019-07-07 00:00:00	755,6	0,0	20,2	0,8	124,1
2019-07-07 01:00:00	755,2	0,0	20,6	1,1	112,7
2019-07-07 02:00:00	754,6	0,0	20,7	1,1	126,2
2019-07-07 03:00:00	754,2	0,0	20,6	0,9	109,4
2019-07-07 04:00:00	754,0	0,0	21,1	0,8	130,4
2019-07-07 05:00:00	754,6	0,0	20,2	1,1	171,2
2019-07-07 06:00:00	754,8	0,0	20,0	0,8	124,5
2019-07-07 07:00:00	755,2	0,0	20,4	0,7	119,9
2019-07-07 08:00:00	755,8	0,0	22,0	0,5	145,3
2019-07-07 09:00:00	756,0	0,0	23,3	1,0	156,1
2019-07-07 10:00:00	755,9	0,0	24,6	1,2	186,0
2019-07-07 11:00:00	755,8	0,0	23,0	3,1	219,8
2019-07-07 12:00:00	755,5	0,0	23,1	2,6	208,0
2019-07-07 13:00:00	755,0	0,0	22,6	2,9	210,5
2019-07-07 14:00:00	754,5	0,0	21,6	2,5	198,3
2019-07-07 15:00:00	754,5	0,0	22,3	1,8	198,0
2019-07-07 16:00:00	754,5	0,0	22,3	2,2	176,3
2019-07-07 17:00:00	755,1	0,0	21,0	1,8	174,6
2019-07-07 18:00:00	755,6	0,0	20,3	1,4	169,2
2019-07-07 19:00:00	756,1	0,0	20,2	1,0	167,3
2019-07-07 20:00:00	756,4	0,0	19,9	0,6	125,7
2019-07-07 21:00:00	756,6	0,0	19,7	0,6	150,4
2019-07-07 22:00:00	756,5	0,0	19,5	0,7	157,0
2019-07-07 23:00:00	756,5	0,0	19,2	0,4	137,9
2019-07-08 00:00:00	755,9	0,0	18,9	0,4	160,6
2019-07-08 01:00:00	755,4	0,0	18,8	0,5	114,4
2019-07-08 02:00:00	755,0	0,0	18,9	0,6	152,0
2019-07-08 03:00:00	754,9	0,0	18,9	0,7	179,7
2019-07-08 04:00:00	755,1	0,0	18,9	0,6	140,6
2019-07-08 05:00:00	755,0	0,0	19,1	1,0	123,3
2019-07-08 06:00:00	755,2	0,0	19,2	1,8	117,3
2019-07-08 07:00:00	755,6	0,0	19,7	1,5	143,8
2019-07-08 08:00:00	755,9	0,0	20,6	1,3	122,0
2019-07-08 09:00:00	755,9	0,0	21,6	1,6	119,4
2019-07-08 10:00:00	755,7	0,0	23,3	1,4	124,8
2019-07-08 11:00:00	755,3	0,0	24,4	1,2	143,8
2019-07-08 12:00:00	754,6	0,0	25,2	1,5	173,8
2019-07-08 13:00:00	754,0	0,0	24,2	2,1	195,7

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-07-08 14:00:00	753,8	0,0	23,7	2,4	206,6
2019-07-08 15:00:00	753,5	0,0	23,2	2,7	217,6
2019-07-08 16:00:00	753,6	0,0	22,5	2,6	220,0
2019-07-08 17:00:00	754,1	0,0	21,8	1,6	206,4
2019-07-08 18:00:00	754,7	0,0	20,7	1,2	184,0
2019-07-08 19:00:00	755,3	0,0	20,2	0,7	112,5
2019-07-08 20:00:00	755,8	0,0	20,1	0,6	138,0
2019-07-08 21:00:00	756,2	0,0	20,0	0,7	174,6
2019-07-08 22:00:00	756,3	0,0	19,7	0,9	174,9
2019-07-08 23:00:00	756,6	0,0	19,2	0,6	163,9
2019-07-09 00:00:00	756,6	0,0	18,8	0,5	141,1
2019-07-09 01:00:00	756,3	0,0	18,6	0,4	130,2
2019-07-09 02:00:00	756,0	0,0	18,7	0,6	144,2
2019-07-09 03:00:00	755,9	0,0	18,7	0,9	127,2
2019-07-09 04:00:00	755,9	0,0	18,5	0,9	137,7
2019-07-09 05:00:00	756,0	0,0	18,2	0,9	117,5
2019-07-09 06:00:00	756,5	0,0	18,2	0,8	123,5
2019-07-09 07:00:00	756,9	0,0	18,9	1,0	127,3
2019-07-09 08:00:00	757,1	0,0	20,1	1,4	119,8
2019-07-09 09:00:00	757,0	0,0	21,0	1,7	114,1
2019-07-09 10:00:00	756,6	0,0	22,1	1,9	125,7
2019-07-09 11:00:00	756,0	0,0	23,7	1,4	123,4
2019-07-09 12:00:00	755,3	0,0	25,0	1,7	135,1
2019-07-09 13:00:00	754,6	0,0	24,9	2,1	172,1
2019-07-09 14:00:00	753,9	0,0	24,2	2,6	175,0
2019-07-09 15:00:00	753,8	0,0	24,2	2,1	178,1
2019-07-09 16:00:00	754,1	0,0	22,9	2,0	178,8
2019-07-09 17:00:00	754,5	0,0	21,6	1,7	176,5
2019-07-09 18:00:00	755,3	0,0	20,6	0,9	160,1
2019-07-09 19:00:00	755,8	0,0	20,2	0,9	157,4
2019-07-09 20:00:00	756,4	0,0	19,8	0,7	122,6
2019-07-09 21:00:00	756,6	0,0	19,4	0,8	142,2
2019-07-09 22:00:00	756,5	0,0	19,2	0,7	175,5
2019-07-09 23:00:00	756,4	0,0	19,2	1,0	120,6
2019-07-10 00:00:00	756,2	0,0	19,7	1,1	113,3
2019-07-10 01:00:00	755,7	0,0	19,7	0,9	107,4
2019-07-10 02:00:00	755,5	0,0	19,4	0,7	142,3
2019-07-10 03:00:00	755,1	0,0	19,1	1,4	109,0
2019-07-10 04:00:00	755,1	0,0	18,7	1,5	106,1
2019-07-10 05:00:00	755,4	0,0	18,4	1,3	109,6
2019-07-10 06:00:00	755,6	0,0	18,2	1,3	116,9
2019-07-10 07:00:00	756,0	0,0	18,9	0,9	122,2
2019-07-10 08:00:00	756,5	0,0	20,7	1,2	114,3
2019-07-10 09:00:00	756,7	0,0	22,8	1,0	125,2
2019-07-10 10:00:00	756,4	0,0	24,8	1,0	167,2
2019-07-10 11:00:00	756,0	0,0	23,6	2,3	201,0



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

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

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-07-10 12:00:00	755,4	0,0	24,0	2,0	184,2
2019-07-10 13:00:00	755,0	0,0	23,3	2,3	183,2
2019-07-10 14:00:00	754,2	0,0	23,2	2,3	180,8
2019-07-10 15:00:00	753,9	0,0	22,9	2,1	180,8
2019-07-10 16:00:00	754,0	0,0	21,8	2,2	206,7
2019-07-10 17:00:00	754,3	0,0	21,1	1,9	186,3

Equipo Estación Meteorológica, marca *Campbell Scientific*, modelo CR6

(-): Datos no registrados por la estación meteorológica



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

ANEXO N.º 3 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

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 : 2590
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 144441
. Modelo : CR6 . Intervalo de Indicación : 0 m/s a 100 m/s
. Identificación : 60224038-0004 . 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	24,9	61,6	998,4
Final	24,7	62,8	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)
0,93	0,75	0,18	0,01
1,93	1,72	0,21	0,02
3,05	2,76	0,29	0,02
3,97	3,65	0,32	0,02
5,26	4,99	0,27	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

2017-07-24

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 : 2590
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 20052998
. Modelo : CR6 . Intervalo de Indicación : -40,0 °C a 60,0 °C
. Identificación : 60224038-0004 . 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	10,6	-0,4	0,6
20,1	20,6	-0,5	0,6
30,0	30,5	-0,5	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 : $\pm 0,1$ °C

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

. Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.

. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

. Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-07-24

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 L

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie data logger	: 2590
. Marca	: Campbell Scientific	. N° de serie del sensor	: 20052998
. Modelo	: CR6	. Intervalo de Indicación	: 1,0% H.R. a 100,0% H.R.
. Identificación	: 60224038-0004	. 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	40,4	0,9	2,4
61,4	59,9	1,5	2,7
91,5	90,0	1,5	2,8

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.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 humedad fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es: $\pm 0,8\%$ H.R.

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



Fecha de Emisión

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 : 2590
. Marca : Campbell Scientific
. Modelo : CR6
. Código Interno : 60224038-0004

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	998,4

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	4,75	0,05	0,21
9,6	9,60	9,50	0,10	0,22

Serie : 65837-715
Rango : No indica
Resolución: 0,25 mm

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

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
748,8	747,1	1,7	0,16

Serie: L3020845
Rango: 375,0 a 825,0 mmHg
Resolución: 0,1 mmHg

Modelo: PTB110
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 $k=2$, de modo que 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 medida" 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

ESTACIÓN METEOROLÓGICA

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	PARAGSHA-CERRO DE PASCO	NÚMERO DE SERIE:	2590
MARCA:	CAMPBELL	CÓDIGO PATRIMONIAL:	602240380004
MODELO:	CR6	FECHA DE CALIBRACIÓN:	17/04/2019
PARÁMETRO:	TEMPERATURA, DIR/VEL DE VIENTO, PRESIÓN ATMOSFÉRICA		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

PATRON	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
DIRECCIÓN DE VIENTO	YOUNG	18112	672218340004		
VELOCIDAD DE VIENTO	YOUNG	18811	672218340005	4502	07/01/2019
HUMEDAD/TEMPERATURA	VAISALA	HM41	602292150006	P5120135	18/12/2018
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018

3. VERIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DE VIENTO

VELOCIDAD DE VIENTO		SENSOR DE VELOCIDAD DE VIENTO		
VALOR GENERADOR (RPM)	VALOR GENERADOR (m/s) ¹	RESPUESTA DEL SENSOR (m/s)	(DIFERENCIA < ± 0.3 m/s) ²	ESTADO FINAL
100	0.49	0.49	0.0	CUMPLE
200	0.98	0.98	0.0	CUMPLE
300	1.47	1.47	0.0	CUMPLE
400	1.96	1.96	0.0	CUMPLE
500	2.45	2.45	0.0	CUMPLE
600	2.94	2.94	0.0	CUMPLE
700	3.43	3.42	0.0	CUMPLE
800	3.92	3.92	0.0	CUMPLE
900	4.41	4.41	0.0	CUMPLE
990	4.85	4.86	0.01	CUMPLE

1. Formula de conversión m/s = 0.00490 x rpm manual de instrucciones sensor de viento Modelo 05103.

2. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008, manual de instrucciones sensor de viento Modelo 05103.

4. VERIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE VIENTO

DIRECCIÓN DE VIENTO	SENSOR DE DIRECCIÓN DE VIENTO		
VALOR INDICADO (°)	RESPUESTA DEL SENSOR (°)	(DIFERENCIA < ± 5°) ³	ESTADO FINAL
0	0.57	0.57	CUMPLE
45	46.35	1.35	CUMPLE
90	90.9	0.9	CUMPLE
135	135.3	0.3	CUMPLE
180	179.7	-0.3	CUMPLE
225	224	-1	CUMPLE
270	268.6	-1.4	CUMPLE
315	314.1	-0.9	CUMPLE
355	354.6	-0.4	CUMPLE

3. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008, manual de instrucciones sensor de viento Modelo 05103.

5. VERIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA

TEMPERATURA AMBIENTE	SENSOR DE TEMPERATURA		
VALOR INDICADO (C°)	RESPUESTA DEL SENSOR (C°)	(DIFERENCIA < ± 0.5 C°) ⁴	ESTADO FINAL
23.3	23.2	-0.1	CUMPLE
22.8	22.6	-0.2	CUMPLE

4. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008.

6. VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

PRESIÓN ATMOSFÉRICA	SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA		
VALOR INDICADO (mmHg)	RESPUESTA DEL SENSOR (mmHg)	(DIFERENCIA < ± 2.25 mmHg) ⁵	ESTADO FINAL
459.5	459.3	-0.2	CUMPLE

5. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008. Conversión 3 mb (2.25 mmHg).

8. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración de estación meteorológica, se concluye que se encuentra dentro del error aceptable.



Técnico en Calidad del Aire
Pedro Miranda Rodriguez



Especialista en Operaciones Técnicas Ambientales
Magaly Mantilla Montenegro

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: **LG-090-2019**

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



Los resultados marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC

INSTRUMENTO <i>Equipment</i>	Analizador Automático para Monóxido de Carbono
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
MODELO <i>Model</i>	48i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	1009241440
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María.
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2019-05-14

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


ISAÍAS CURI MELGAREJC
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

2019-05-24

- Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.
- ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite
- *This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards.*
- ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
- *This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

Certificado de Calibración

LG-090-2019

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala
Precisión: $\pm 0,1$ ppm
Deriva: 1 % de Escala
Resolución: 0,01ppm - 0,001ppm

*Esta información proviene del manual de fabricante.

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R
Inicial	22.6	60.2
Final	23.4	60.6

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN CO	GGP-CG-26.2	EB0106308	2021-08-08
CAUDALÍMETRO	GGP-41.1	MM071718JC01	2019-07-17
CAUDALÍMETRO	GGP-41.2	MM071718JC02	2019-07-17
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	MM071718JC03	2019-07-17

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppm)	5	5	(0 - 1000) ppm
AVG Time (s)	60	60	-
CO Bkg	-254	-0.275	-
CO Coef	1.003	1.108	-
Int Temp (°C)	35.4	36.4	(8 a 47) °C
Bench Temp (°C)	47.8	48.5	(45 a 52) °C
Press (mmHg)	512.6	512.2	(650 a 760) mmHg
Flow (L/min)	0.756	0.761	(0,35 a 1,1) L/min
Bias Volt (V)	-108	-109	(-100 a -115) Volt
AGC Intensity (Hz)	198125.7	198126	(150000 a 250000) Hz
Motor Sped (%)	100	100	-

Certificado de Calibración

LG-090-2019

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Página 3 de 3

Lectura de CO

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0.04	-0.241	0.047	ppm
Span	5	5.12	5.01	ppm
Zero	0.04	0.042	0.052	ppm

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de CO

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
4.02	4.07	0.05	0.30
3.01	3.07	0.06	0.29
1.99	2.07	0.08	0.27
1.02	1.07	0.05	0.26
0.05	0.10	0.05	0.25

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a $1 \cdot 10^{-6}$ mol/mol.
- La identificación interna del equipo es: 672202610007

-
- La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$ tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
 - La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: EA-4/02 M:2013 "Evaluación de la Incertidumbre de las Medidas de las Calibraciones" Rev01 Setiembre 2013.
 - 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.
-



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG-094-2019

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



Los resultados marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC

INSTRUMENTO <i>Equipment</i>	Analizador Automático para Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno.
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
MODELO <i>Model</i>	450i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	1009241443
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María.
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2019-05-14 al 2019-05-15

Signatarios autorizados
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

2019-05-24

- Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.
- ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite
- *This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards.*
- ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
- *This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

Certificado de Calibración

LG-094-2019

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1% de Escala
Precisión: 1% de Lectura
Deriva: 1% de Escala
Resolución: 1 ppb ; 0,1 ppb

*Esta información proviene del manual de fabricante.

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr
Inicial	22.4	61.2
Final	23.2	62.3

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN SO2	GGP-CG-26.2	EB0106308	2021-08-08
GAS PATRÓN H2S	GGP-CG-32	CC440992	2020-06-27
CAUDALÍMETRO	GGP-79	MM071718JC05	2019-07-17
CAUDALÍMETRO	GGP-80	MM071718JC04	2019-07-17

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	10.1	12.7	-
SO2 Coef	0.781	0.934	-
H2S Coef	0.861	0.907	-
Internal Temp (°C)	32.5	31.7	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	45	(43 a 51) °C
Press (mmHg)	620.3	613	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	1.126	1.125	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	90	92	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	771	777	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-606.4	-606.1	(-400 a -900) Volt.

Certificado de Calibración

LG-094-2019

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Página 3 de 3

Lectura de SO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0.5	2.4	0.3	ppb
Span	400	329	397	ppb
Zero	0.5	2.4	0.3	ppb

Lectura de H₂S

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0.5	3.4	0.6	ppb
Span	80	68.4	79.4	ppb
Zero	0.5	3.4	0.6	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
397	395	-2	9
296	298	2	8
200	201	1	7
105.1	102.5	-2.6	6.1
0.7	1.2	0.5	3.6

Lectura de H₂S

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
79.4	82.7	3.3	6.8
60.3	62.7	2.4	6.8
39.5	42.8	3.3	6.8
20.4	22.7	2.3	5.5
0.5	2.8	2.3	6.8

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- El tiempo de estabilización de la lectura es de 5 minutos.
- Considerar que 1 ppb equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ mol/mol.
- La identificación interna del equipo es: 672202610002

-
- La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$ tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
 - La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: EA-4/02 M:2013 "Evaluación de la Incertidumbre de las Medidas de las Calibraciones" Rev01 Setiembre 2013
 - 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.
-



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 06650305"



06650305