

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

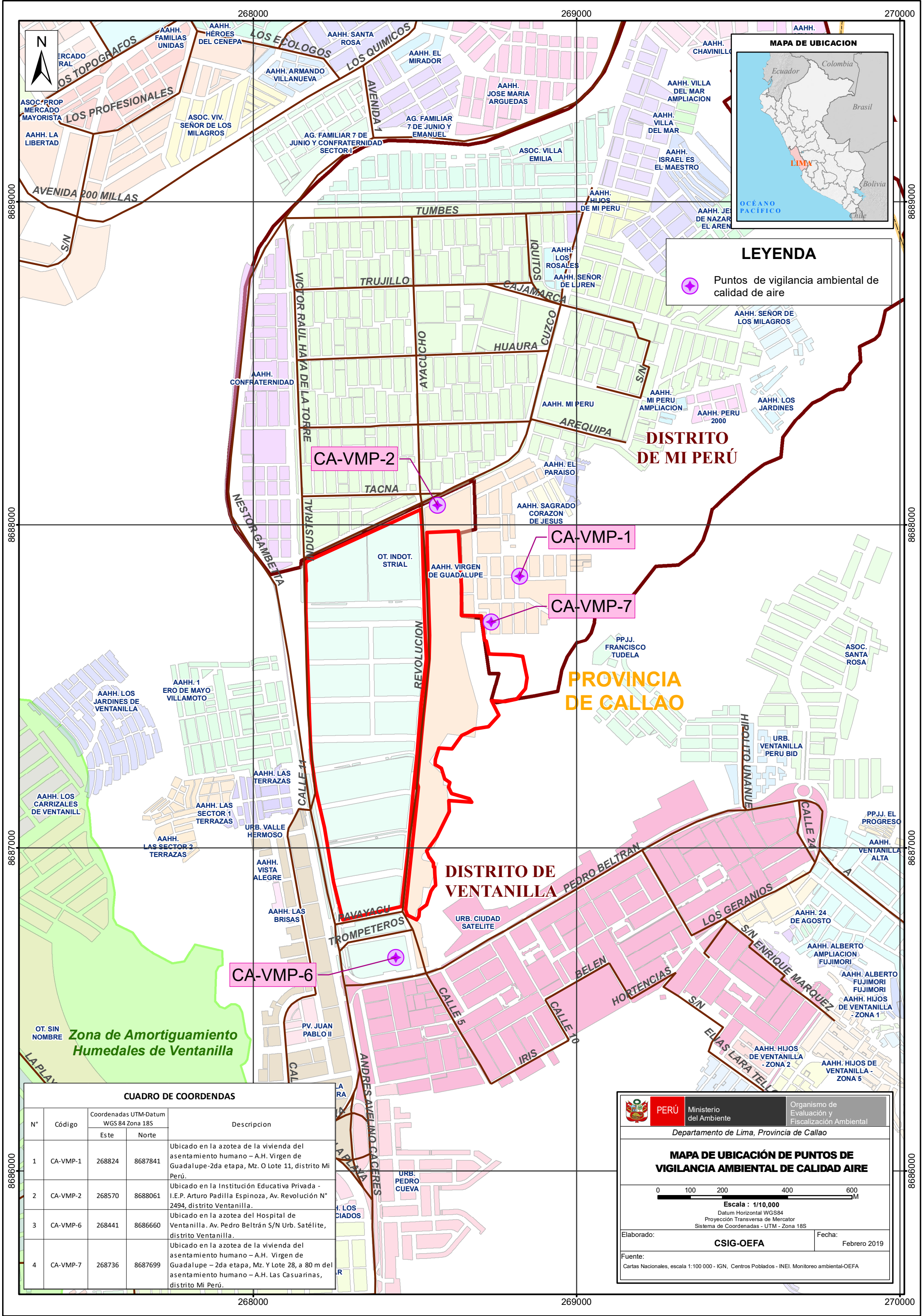
Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO N° 1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire




LEYENDA

 Puntos de vigilancia ambiental de calidad de aire

CUADRO DE COORDENADAS

N°	Código	Coordenadas UTM-Datum WGS 84 Zona 18S		Descripcion
		Este	Norte	
1	CA-VMP-1	268824	8687841	Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.
2	CA-VMP-2	268570	8688061	Ubicado en la Institución Educativa Privada - I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito Ventanilla.
3	CA-VMP-6	268441	8686660	Ubicado en la azotea del Hospital de Ventanilla. Av. Pedro Beltrán S/N Urb. Satélite, distrito Ventanilla.
4	CA-VMP-7	268736	8687699	Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe - 2da etapa, Mz. Y Lote 28, a 80 m del asentamiento humano - A.H. Las Casuarinas, distrito Mi Perú.

 **PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento de Lima, Provincia de Callao

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE CALIDAD AIRE

0 100 200 400 600 M
 Escala : 1/10,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Febrero 2019
 Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA

ANEXO N° 2




Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha Fotográfica

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401

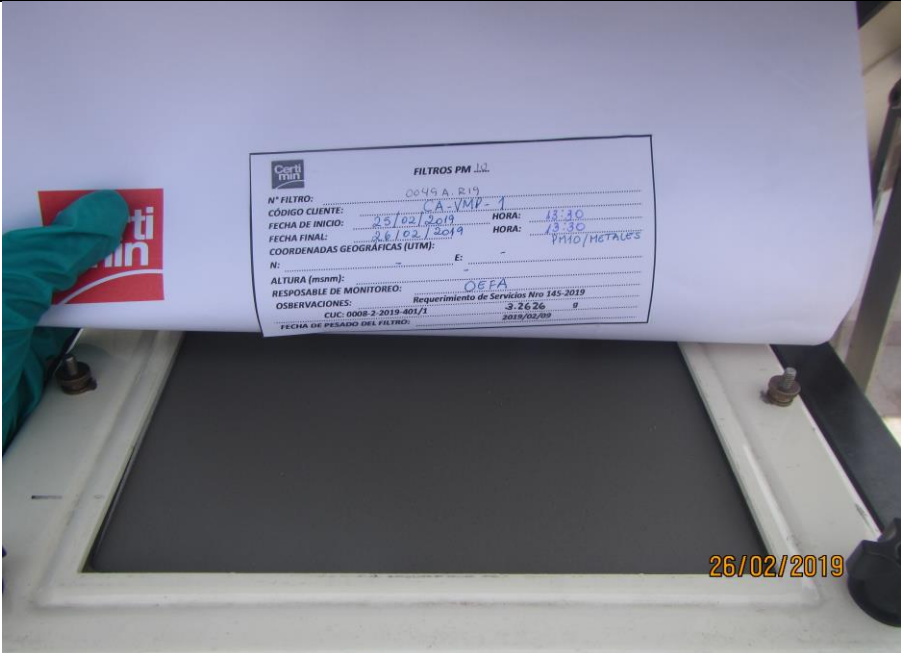
Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 1 CA-VMP-1					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:35					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:		Vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú			


Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 2 CA-VMP-1					
Fecha: 17/02/2019					
Hora: 11:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:		Equipos de monitoreo ambiental ubicado en la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú			

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401


Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 3 CA-VMP-1					
Fecha: 26/02/2019					
Hora: 13:35					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Filtro de PM ₁₀ del punto CA-VMP-1 del día 25 de febrero y retirado el 26 de febrero de 2019, ubicado en el Asentamiento Humano Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú				


Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 4 CA-VMP-1					
Fecha: 27/02/2019					
Hora: 13:16					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Filtro de PM ₁₀ del punto CA-VMP-1 del día 26 de febrero y retirado el 27 de febrero de 2019, ubicado en el Asentamiento Humano Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú				

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401


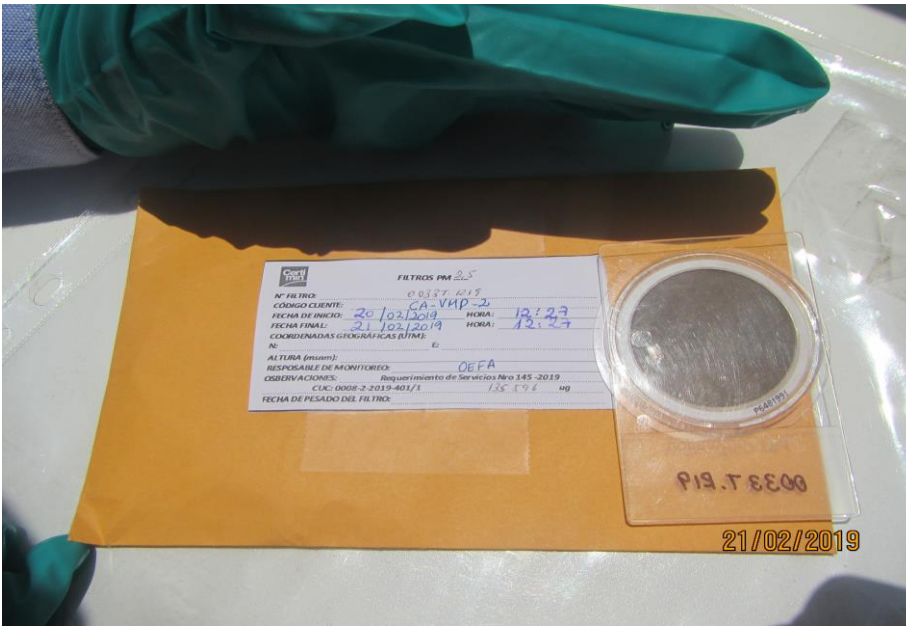
Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 5 CA-VMP-2					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 13:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268570					
Norte (m): 8688061					
Altitud (m s. n. m.): 80					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza, distrito de Ventanilla				

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 6 CA-VMP-2					
Fecha: 20/02/2019					
Hora: 12:33					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268570					
Norte (m): 8688061					
Altitud (m s. n. m.): 80					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Equipos de monitoreo ambiental ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza, distrito de Ventanilla				

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 7 CA-VMP-2</p> <p>Fecha: 21/02/2019</p> <p>Hora: 12:15</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268570</p> <p>Norte (m): 8688061</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 80</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Filtro de PM₁₀ del punto CA-VMP-2 del día 20 de febrero y retirado el 21 de febrero de 2019, ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza</p>					
Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 8 CA-VMP-2</p> <p>Fecha: 21/02/2019</p> <p>Hora: 12:30</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268570</p> <p>Norte (m): 8688061</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 80</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Filtro de PM_{2,5} del punto CA-VMP-2 del día 20 de febrero y retirado el 21 de febrero de 2019, ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza</p>					

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401


Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 9 CA-VMP-6					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268441					
Norte (m): 8686660					
Altitud (m s. n. m.): 50					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:		Hospital de Ventanilla, distrito de Ventanilla			

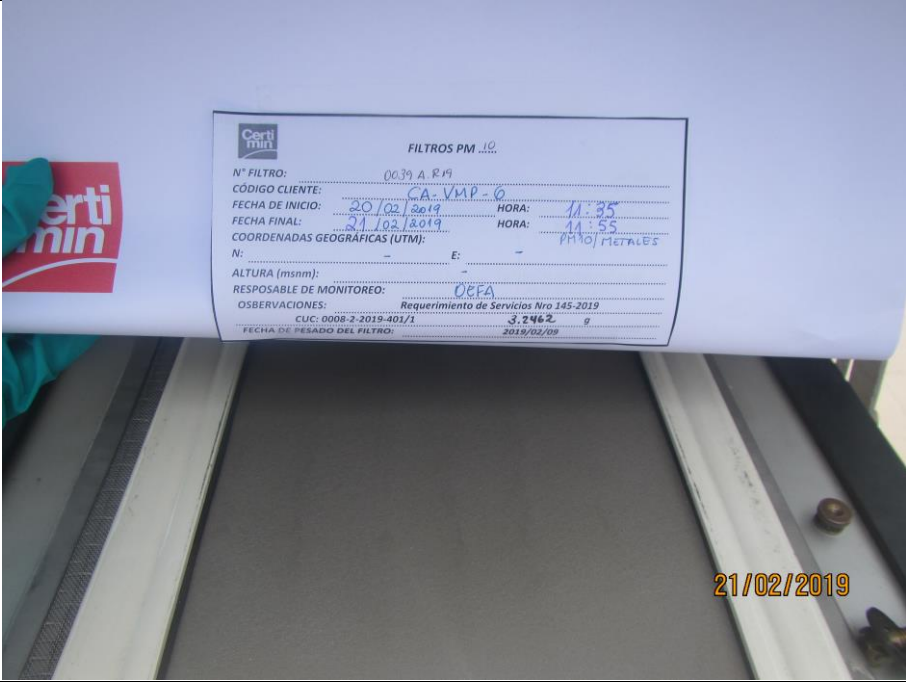
Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 10 CA-VMP-6					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268441					
Norte (m): 8686660					
Altitud (m s. n. m.): 50					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:		Equipos de monitoreo ambiental ubicado en el Hospital de Ventanilla, distrito de Ventanilla			

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 11 CA-VMP-6					
Fecha: 18/02/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268441					
Norte (m): 8686660					
Altitud (m s. n. m.): 50					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Filtro de PM ₁₀ del punto CA-VMP-6 del día 17 de febrero y retirado el 18 de febrero de 2019, ubicado en el Hospital de Ventanilla				

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 12 CA-VMP-6					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:07					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268441					
Norte (m): 8686660					
Altitud (m s. n. m.): 50					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Filtro de PM ₁₀ del punto CA-VMP-6 del día 20 de febrero y retirado el 21 de febrero de 2019, ubicado en el Hospital de Ventanilla				

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 13 CA-VMP-7					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m		21/02/2019			
Descripción:		Vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú			

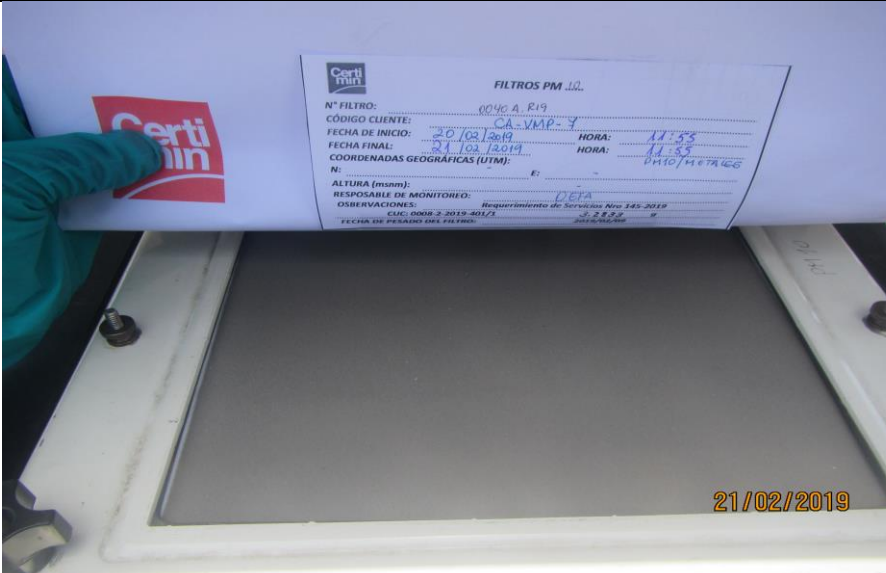
Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 14 CA-VMP-7					
Fecha: 16/02/2019					
Hora: 11:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m		16/02/2019			
Descripción:		Equipos de monitoreo ambiental ubicado en la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú			

Vigilancia ambiental de calidad del aire en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla y distrito Mi Perú
AIRE

CUE: 2019-02-0013

CUC:008-2-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 15 CA-VMP-7					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:		Vista panorámica de lo que se visualiza frente a la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú			

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 16 CA-VMP-7					
Fecha: 21/02/2019					
Hora: 12:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:		Filtro de PM ₁₀ del punto CA-VMP-7 del día 20 de febrero y retirado el 21 de febrero de 2019, ubicado en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú			

ANEXO N° 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Datos de laboratorio y cálculos de aire y meteorología



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE RESUMEN DE LOS DATOS DE METEOROLOGÍA

DATOS GENERALES

CUC N°:	0008-2-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-1	DÍAS EVALUADOS:	6
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB171204036

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIÁRIOS)

DÍA 1	INICIO:	15/02/2019 12:23	FINAL:	16/02/2019 11:58	PERIODO :	23:35 horas	1415 min
Datos horarios registrados:		23	horas				
Temperatura (°C):	26,7	Presión (mm Hg):	753,0	Humedad (%):	73		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0		

DÍA 2	INICIO:	17/02/2019 11:20	FINAL:	18/02/2019 11:35	PERIODO :	24:15 horas	1455 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	26,2	Presión (mm Hg):	752,9	Humedad (%):	72		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		

DÍA 3	INICIO:	20/02/2019 12:10	FINAL:	21/02/2019 12:30	PERIODO :	24:20 horas	1460 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	27,1	Presión (mm Hg):	752,0	Humedad (%):	69		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		

DÍA 4	INICIO:	23/02/2019 11:03	FINAL:	24/02/2019 11:25	PERIODO :	24:22 horas	1462 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	25,8	Presión (mm Hg):	752,1	Humedad (%):	70		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,2		

DÍA 5	INICIO:	25/02/2019 13:30	FINAL:	26/02/2019 13:30	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	27,1	Presión (mm Hg):	752,6	Humedad (%):	69		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		

DÍA 6	INICIO:	26/02/2019 13:40	FINAL:	27/02/2019 13:43	PERIODO :	24:03 horas	1443 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	26,9	Presión (mm Hg):	752,1	Humedad (%):	69		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-1 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: ESTE: 268824 NORTE: 8687841 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 106 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m³/min)	Volumen muestreado real (m³)	Volumen muestreado estándar (m³)	ΔPeso (µg) *	Concentración de partículas (µg/m³)
1	PM-10	0012A.R19	15/02/2019 12:23	16/02/2019 11:58	1415	26,7	753,0	0,960	1,178	1666,94	1642,22	135500	82,5
2		0037A.R19	17/02/2019 11:20	18/02/2019 11:35	1455	26,2	752,9	0,963	1,181	1718,79	1695,91	106100	62,6
3		0041A.R19	20/02/2019 12:10	21/02/2019 12:30	1460	27,1	752,0	0,962	1,181	1724,55	1694,46	200100	118,1
4		0045A.R19	23/02/2019 11:03	24/02/2019 11:25	1462	25,8	752,1	0,964	1,182	1727,50	1704,97	118100	69,3
5		0049A.R19	25/02/2019 13:30	26/02/2019 13:30	1440	27,1	752,6	0,961	1,180	1698,70	1670,39	195300	116,9
6		0054A.R19	26/02/2019 13:40	27/02/2019 13:43	1443	26,9	752,1	0,961	1,179	1701,80	1673,45	175300	104,8
1	Metales en PM 10	0012A.R19	15/02/2019 12:23	16/02/2019 11:58	1415	26,7	753,0	0,960	1,178	1666,94	1642,22	-	-
2		0037A.R19	17/02/2019 11:20	18/02/2019 11:35	1455	26,2	752,9	0,963	1,181	1718,79	1695,91	-	-
3		0041A.R19	20/02/2019 12:10	21/02/2019 12:30	1460	27,1	752,0	0,962	1,181	1724,55	1694,46	-	-
4		0045A.R19	23/02/2019 11:03	24/02/2019 11:25	1462	25,8	752,1	0,964	1,182	1727,50	1704,97	-	-
5		0049A.R19	25/02/2019 13:30	26/02/2019 13:30	1440	27,1	752,6	0,961	1,180	1698,70	1670,39	-	-
6		0054A.R19	26/02/2019 13:40	27/02/2019 13:43	1443	26,9	752,1	0,961	1,179	1701,80	1673,45	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀ se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1170.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO					
			CA-VMP-1					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	1085	765	1841	1029	1884	1395
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	35	25	66	25	48	44
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	250	200	313	399	361	218
Calcio	Ca	µg/mtra	5578	3483	8168	4703	7597	6739
Cadmio	Cd	µg/mtra	7	4	13	3	7	6
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	96	57	35	29	48	55
Cobre	Cu	µg/mtra	448	366	722	268	470	340
Hierro	Fe	µg/mtra	2556	1680	3454	1893	3685	2865
Potasio	K	µg/mtra	723	597	1077	713	930	822
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1432	1305	2269	1392	1826	1566
Manganeso	Mn	µg/mtra	60	35	93	47	91	80
Molibdeno	Mo	µg/mtra	52	61	76	8	278	51
Sodio	Na	µg/mtra	6781	7467	9722	6471	6021	5703
Niquel	Ni	µg/mtra	22	23	33	15	33	32
Fosforo	P	µg/mtra	360	245	715	221	468	434
Plomo	Pb	µg/mtra	1380	872	1185	514	1188	881
Antimonio	Sb	µg/mtra	36	24	32	11	33	18
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1950	1476	3086	2015	3464	2448
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	22,9	17,3	33,9	21,2	29,8	25,5
Titanio	Ti	µg/mtra	42	31	72	43	80	54
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	46,9	51,7	73,5	34,8	72,7	76,4
Zinc	Zn	µg/mtra	427	198	655	246	495	391

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1170.R19 del laboratorio Certimin S.A.

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES					
			CA-VMP-1					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Volumen estándar (m³)			1642,22	1695,91	1694,46	1704,97	1670,39	1673,45
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,66	0,45	1,09	0,60	1,13	0,83
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,021	0,015	0,039	0,015	0,029	0,026
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	0,152	0,118	0,185	0,234	0,216	0,130
Calcio	Ca	µg/m ³	3,40	2,05	4,82	2,76	4,55	4,03
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,004	0,002	0,008	0,002	0,004	0,004
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,058	0,034	0,021	0,017	0,029	0,033
Cobre	Cu	µg/m ³	0,273	0,216	0,426	0,157	0,281	0,203
Hierro	Fe	µg/m ³	1,56	0,99	2,04	1,11	2,21	1,71
Potasio	K	µg/m ³	0,440	0,352	0,636	0,418	0,557	0,491
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,87	0,77	1,34	0,82	1,09	0,94
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,037	0,021	0,055	0,028	0,054	0,048
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,032	0,036	0,045	0,005	0,166	0,030
Sodio	Na	µg/m ³	4,13	4,40	5,74	3,80	3,60	3,41
Niquel	Ni	µg/m ³	0,013	0,014	0,019	0,009	0,020	0,019
Fosforo	P	µg/m ³	0,219	0,144	0,422	0,130	0,280	0,259
Plomo	Pb	µg/m ³	0,840	0,514	0,699	0,301	0,711	0,526
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,022	N.D.	N.D.	N.D.	0,020	0,011
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,19	0,87	1,82	1,18	2,07	1,46
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,014	0,010	0,020	0,012	0,018	0,015
Titanio	Ti	µg/m ³	0,026	0,018	0,042	0,025	0,048	0,032
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,029	0,030	0,043	0,020	0,044	0,046

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

Zinc	Zn	µg/m ³	0,260	0,117	0,387	0,144	0,296	0,234
------	----	-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K

N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-1		PROCEDENCIA:		CALLAO				
UBICACIÓN:	ESTE:	268824	NORTE:	8687841	ZONA:	18 L	ALTITUD:	106	PRECISIÓN GPS:	± 3
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la azotea de la vivienda del A.H. Virgen de Guadalupe-2da etapa, Mz. O Lote 11, distrito de Mi Perú								
PARÁMETROS:		Metales en PM-10								

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0012A.R19	15/02/2019 12:23	16/02/2019 11:58	1415	26,7	753,0	0,960	1,178	1666,94	1559,60
2		0037A.R19	17/02/2019 11:20	18/02/2019 11:35	1455	26,2	752,9	0,963	1,181	1718,79	1610,59
3		0041A.R19	20/02/2019 12:10	21/02/2019 12:30	1460	27,1	752,0	0,962	1,181	1724,55	1609,22
4		0045A.R19	23/02/2019 11:03	24/02/2019 11:25	1462	25,8	752,1	0,964	1,182	1727,50	1619,19
5		0049A.R19	25/02/2019 13:30	26/02/2019 13:30	1440	27,1	752,6	0,961	1,180	1698,70	1586,35
6		0054A.R19	26/02/2019 13:40	27/02/2019 13:43	1443	26,9	752,1	0,961	1,179	1701,80	1589,26

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
 "-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL AMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	1085	765	1841	1029	1884	1395
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	35	25	66	25	48	44
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	250	200	313	399	361	218
Calcio	Ca	µg/mtra	5578	3483	8168	4703	7597	6739
Cadmio	Cd	µg/mtra	7	4	13	3	7	6
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	96	57	35	29	48	55
Cobre	Cu	µg/mtra	448	366	722	268	470	340
Hierro	Fe	µg/mtra	2556	1680	3454	1893	3685	2865
Potasio	K	µg/mtra	723	597	1077	713	930	822
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1432	1305	2269	1392	1826	1566
Manganeso	Mn	µg/mtra	60	35	93	47	91	80
Molibdeno	Mo	µg/mtra	52	61	76	8	278	51
Sodio	Na	µg/mtra	6781	7467	9722	6471	6021	5703
Niquel	Ni	µg/mtra	22	23	33	15	33	32
Fosforo	P	µg/mtra	360	245	715	221	468	434
Plomo	Pb	µg/mtra	1380	872	1185	514	1188	881
Antimonio	Sb	µg/mtra	36	24	32	11	33	18
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1950	1476	3086	2015	3464	2448
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	22,9	17,3	33,9	21,2	29,8	25,5
Titanio	Ti	µg/mtra	42	31	72	43	80	54
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	46,9	51,7	73,5	34,8	72,7	76,4
Zinc	Zn	µg/mtra	427	198	655	246	495	391

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1170.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Volumen estándar (m³)		1559,60	1610,59	1609,22	1619,19	1586,35	1589,26	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,70	0,47	1,14	0,64	1,19	0,88
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,022	0,016	0,041	0,015	0,030	0,028
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	0,160	0,124	0,195	0,246	0,228	0,137
Calcio	Ca	µg/m ³	3,58	2,16	5,08	2,90	4,79	4,24
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,004	0,002	0,008	0,002	0,004	0,004
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,062	0,035	0,022	0,018	0,030	0,035
Cobre	Cu	µg/m ³	0,287	0,227	0,449	0,166	0,296	0,214
Hierro	Fe	µg/m ³	1,64	1,04	2,15	1,17	2,32	1,80
Potasio	K	µg/m ³	0,464	0,371	0,669	0,440	0,586	0,517
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,92	0,81	1,41	0,86	1,15	0,99
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,038	0,022	0,058	0,029	0,057	0,050
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,033	0,038	0,047	0,005	0,175	0,032
Sodio	Na	µg/m ³	4,35	4,64	6,04	4,00	3,80	3,59
Niquel	Ni	µg/m ³	0,014	0,014	0,021	0,009	0,021	0,020
Fosforo	P	µg/m ³	0,231	0,152	0,444	0,136	0,295	0,273
Plomo	Pb	µg/m ³	0,885	0,541	0,736	0,317	0,749	0,554
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,023	N.D.	N.D.	N.D.	0,021	0,011
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,25	0,92	1,92	1,24	2,18	1,54
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,011	0,021	0,013	0,019	0,016
Titanio	Ti	µg/m ³	0,027	0,019	0,045	0,027	0,050	0,034
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,030	0,032	0,046	0,021	0,046	0,048
Zinc	Zn	µg/m ³	0,274	0,123	0,407	0,152	0,312	0,246

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K
 N.D.: No detectable



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE RESUMEN DE LOS DATOS DE METEOROLOGÍA

DATOS GENERALES

CUC N°:	0008-2-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-2	DÍAS EVALUADOS:	6
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB180411015

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIÁRIOS)

DÍA 1	INICIO:	15/02/2019 13:16	FINAL:	16/02/2019 12:36	PERIODO :	23:20 horas	1400 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C):	26,2	Presión (mm Hg):	756,6	Humedad (%):	72
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1

DÍA 2	INICIO:	17/02/2019 11:34	FINAL:	18/02/2019 11:50	PERIODO :	24:16 horas	1456 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	25,7	Presión (mm Hg):	756,4	Humedad (%):	73
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1

DÍA 3	INICIO:	20/02/2019 12:27	FINAL:	21/02/2019 12:10	PERIODO :	23:43 horas	1423 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,2	Presión (mm Hg):	755,5	Humedad (%):	68
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0

DÍA 4	INICIO:	23/02/2019 11:22	FINAL:	24/02/2019 11:35	PERIODO :	24:13 horas	1453 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	24,9	Presión (mm Hg):	755,7	Humedad (%):	72
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,2

DÍA 5	INICIO:	25/02/2019 12:32	FINAL:	26/02/2019 12:50	PERIODO :	24:18 horas	1458 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,6	Presión (mm Hg):	756,1	Humedad (%):	65
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1

DÍA 6	INICIO:	26/02/2019 13:13	FINAL:	27/02/2019 13:13	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,0	Presión (mm Hg):	755,7	Humedad (%):	67
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO ALTO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-2 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268576 **NORTE:** 8688063 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 80 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito de Ventanilla

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m³/min)	Volumen muestreado real (m³)	Volumen muestreado estándar (m³)	ΔPeso (µg) *	Concentración de partículas (µg/m³)
1	PM-10	0034A.R19	15/02/2019 13:16	16/02/2019 12:36	1400	26,2	756,6	0,966	1,185	1659,42	1645,37	140600	85,5
2		0038A.R19	17/02/2019 11:34	18/02/2019 11:50	1456	25,7	756,4	0,971	1,190	1733,22	1720,97	102800	59,7
3		0042A.R19	20/02/2019 12:27	21/02/2019 12:10	1423	26,2	755,5	0,965	1,183	1683,98	1667,30	199500	119,7
4		0046A.R19	23/02/2019 11:22	24/02/2019 11:35	1453	24,9	755,7	0,965	1,181	1716,50	1707,36	118100	69,2
5		0050A.R19	25/02/2019 12:32	26/02/2019 12:50	1458	26,6	756,1	0,962	1,180	1720,73	1702,76	212100	124,6
6		0053A.R19	26/02/2019 13:13	27/02/2019 13:13	1440	26,0	755,7	0,963	1,181	1700,64	1685,37	181900	107,9
1	Metales en PM 10	0034A.R19	15/02/2019 13:16	16/02/2019 12:36	1400	26,2	756,6	0,966	1,185	1659,42	1645,37	-	-
2		0038A.R19	17/02/2019 11:34	18/02/2019 11:50	1456	25,7	756,4	0,971	1,190	1733,22	1720,97	-	-
3		0042A.R19	20/02/2019 12:27	21/02/2019 12:10	1423	26,2	755,5	0,965	1,183	1683,98	1667,30	-	-
4		0046A.R19	23/02/2019 11:22	24/02/2019 11:35	1453	24,9	755,7	0,965	1,181	1716,50	1707,36	-	-
5		0050A.R19	25/02/2019 12:32	26/02/2019 12:50	1458	26,6	756,1	0,962	1,180	1720,73	1702,76	-	-
6		0053A.R19	26/02/2019 13:13	27/02/2019 13:13	1440	26,0	755,7	0,963	1,181	1700,64	1685,37	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀ se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1170.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO BAJO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-2 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268576 **NORTE:** 8688063 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 80 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito de Ventanilla

PARÁMETROS: PM-2,5

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-2,5	0031T.R19	15/02/2019 13:16	16/02/2019 12:46	1410	25,8	755	-	-	23,36	-	496	21,2
2		0032T.R19	17/02/2019 11:34	18/02/2019 11:34	1440	25,0	755	-	-	24,03	-	447	18,6
3		0033T.R19	20/02/2019 12:27	21/02/2019 12:27	1440	26,0	754	-	-	24,03	-	670	27,9
4		0034T.R19	23/02/2019 11:22	24/02/2019 11:22	1440	24,4	756	-	-	24,02	-	399	16,6
5		0035T.R19	25/02/2019 12:32	26/02/2019 12:32	1440	26,2	755	-	-	24,03	-	705	29,3
6		0036T.R19	26/02/2019 13:13	27/02/2019 13:13	1440	25,6	754	-	-	24,02	-	531	22,1

OBSERVACIONES:

(1) El volumen muestreado real para material particulado PM_{2,5} es arrojado por el equipo muestreador de bajo volumen.

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1172.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-2						
		15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	1	<1	<1	1
Aluminio	Al	µg/mtra	1251	951	1999	1412	1894	1510
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	43	27	76	33	63	56
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	181	516	310	608	334	135
Calcio	Ca	µg/mtra	5759	3849	8634	4875	9015	8218
Cadmio	Cd	µg/mtra	25	7	26	17	30	28
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	38	32	54	52	40	48
Cobre	Cu	µg/mtra	302	266	675	381	414	467
Hierro	Fe	µg/mtra	2435	1704	4011	2698	3674	2958
Potasio	K	µg/mtra	756	606	1119	820	972	841
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	3	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1496	1225	2381	1585	1984	1677
Manganeso	Mn	µg/mtra	65	38	99	57	99	82
Molibdeno	Mo	µg/mtra	41	26	183	4	239	175
Sodio	Na	µg/mtra	6164	6460	9586	6730	6309	5438
Niquel	Ni	µg/mtra	18	15	33	14	33	31
Fosforo	P	µg/mtra	297	202	746	203	468	438
Plomo	Pb	µg/mtra	243	270	1496	450	598	864
Antimonio	Sb	µg/mtra	11	<9	27	11	24	16
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	2152	1793	3440	2989	3085	2369
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	23,9	17,7	34,7	23,3	34,9	32,2
Titanio	Ti	µg/mtra	52	40	82	64	76	59
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	37,7	41,7	75,7	34,4	73,9	82,8
Zinc	Zn	µg/mtra	322	198	965	303	606	436

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1170.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-2						
		15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Volumen estándar (m³)		1645,37	1720,97	1667,30	1707,36	1702,76	1685,37	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	
Aluminio	Al	µg/m ³	0,76	0,55	1,20	0,83	1,11	0,90
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,026	0,016	0,046	0,019	0,037	0,033
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	0,110	0,300	0,186	N.D.	0,196	0,080
Calcio	Ca	µg/m ³	3,50	2,24	5,18	2,86	5,29	4,88
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,015	0,004	0,016	0,010	0,018	0,017
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,023	0,019	0,032	0,030	0,023	0,028
Cobre	Cu	µg/m ³	0,184	0,155	0,405	0,223	0,243	0,277
Hierro	Fe	µg/m ³	1,48	0,99	2,41	1,58	2,16	1,76
Potasio	K	µg/m ³	0,459	0,352	0,671	0,480	0,571	0,499
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,0	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,91	0,71	1,43	0,93	1,17	1,00
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,040	0,022	0,059	0,033	0,058	0,049
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,025	N.D.	N.D.	0,002	0,140	0,104
Sodio	Na	µg/m ³	3,75	3,75	5,75	3,94	3,71	3,23
Niquel	Ni	µg/m ³	0,011	0,009	0,020	0,008	0,019	0,018
Fosforo	P	µg/m ³	0,181	0,117	0,447	0,119	0,275	0,260
Plomo	Pb	µg/m ³	0,148	0,157	0,897	0,264	0,351	0,513
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,007	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,31	1,04	2,06	1,75	1,81	1,41
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,010	0,021	0,014	0,020	0,019
Titanio	Ti	µg/m ³	0,032	0,023	0,049	0,037	0,045	0,035
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,023	0,024	0,045	0,020	0,043	0,049
Zinc	Zn	µg/m ³	0,196	0,115	0,579	0,177	0,356	0,259

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K
N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-2		PROCEDENCIA:		CALLAO				
UBICACIÓN:	ESTE:	268576	NORTE:	8688063	ZONA:	18 L	ALTITUD:	80	PRECISIÓN GPS:	± 3
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la I.E.P. Arturo Padilla Espinoza, Av. Revolución N° 2494, distrito de Ventanilla								
PARÁMETROS:		Metales en PM-10								

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0034A.R19	15/02/2019 13:16	16/02/2019 12:36	1400	26,2	756,6	0,966	1,185	1659,42	1562,59
2		0038A.R19	17/02/2019 11:34	18/02/2019 11:50	1456	25,7	756,4	0,971	1,190	1733,22	1634,39
3		0042A.R19	20/02/2019 12:27	21/02/2019 12:10	1423	26,2	755,5	0,965	1,183	1683,98	1583,41
4		0046A.R19	23/02/2019 11:22	24/02/2019 11:35	1453	24,9	755,7	0,965	1,181	1716,50	1621,46
5		0050A.R19	25/02/2019 12:32	26/02/2019 12:50	1458	26,6	756,1	0,962	1,180	1720,73	1617,10
6		0053A.R19	26/02/2019 13:13	27/02/2019 13:13	1440	26,0	755,7	0,963	1,181	1700,64	1600,57

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
 "-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL AMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-2					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	1	<1	<1	1
Aluminio	Al	µg/mtra	1251	951	1999	1412	1894	1510
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	43	27	76	33	63	56
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	181	516	310	608	334	135
Calcio	Ca	µg/mtra	5759	3849	8634	4875	9015	8218
Cadmio	Cd	µg/mtra	25	7	26	17	30	28
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	38	32	54	52	40	48
Cobre	Cu	µg/mtra	302	266	675	381	414	467
Hierro	Fe	µg/mtra	2435	1704	4011	2698	3674	2958
Potasio	K	µg/mtra	756	606	1119	820	972	841
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	3	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1496	1225	2381	1585	1984	1677
Manganeso	Mn	µg/mtra	65	38	99	57	99	82
Molibdeno	Mo	µg/mtra	41	26	183	4	239	175
Sodio	Na	µg/mtra	6164	6460	9586	6730	6309	5438
Niquel	Ni	µg/mtra	18	15	33	14	33	31
Fosforo	P	µg/mtra	297	202	746	203	468	438
Plomo	Pb	µg/mtra	243	270	1496	450	598	864
Antimonio	Sb	µg/mtra	11	<9	27	11	24	16
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	2152	1793	3440	2989	3085	2369
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	23,9	17,7	34,7	23,3	34,9	32,2
Titanio	Ti	µg/mtra	52	40	82	64	76	59
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	37,7	41,7	75,7	34,4	73,9	82,8
Zinc	Zn	µg/mtra	322	198	965	303	606	436

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1170.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-2					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Volumen estándar (m³)			1562,59	1634,39	1583,41	1621,46	1617,10	1600,57
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001
Aluminio	Al	µg/m ³	0,80	0,58	1,26	0,87	1,17	0,94
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,028	0,017	0,048	0,020	0,039	0,035
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	0,116	0,316	0,196	N.D.	0,207	0,084
Calcio	Ca	µg/m ³	3,69	2,36	5,45	3,01	5,57	5,13
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,016	0,004	0,016	0,010	0,019	0,017
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,024	0,020	0,034	0,032	0,025	0,030
Cobre	Cu	µg/m ³	0,193	0,163	0,426	0,235	0,256	0,292
Hierro	Fe	µg/m ³	1,56	1,04	2,53	1,66	2,27	1,85
Potasio	K	µg/m ³	0,484	0,371	0,707	0,506	0,601	0,525
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,0	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,96	0,75	1,50	0,98	1,23	1,05
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,042	0,023	0,063	0,035	0,061	0,051
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,026	N.D.	N.D.	0,002	0,148	0,109
Sodio	Na	µg/m ³	3,94	3,95	6,05	4,15	3,90	3,40
Niquel	Ni	µg/m ³	0,012	0,009	0,021	0,009	0,020	0,019
Fosforo	P	µg/m ³	0,190	0,124	0,471	0,125	0,289	0,274
Plomo	Pb	µg/m ³	0,156	0,165	0,945	0,278	0,370	0,540
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,007	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,38	1,10	2,17	1,84	1,91	1,48
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,011	0,022	0,014	0,022	0,020
Titanio	Ti	µg/m ³	0,033	0,024	0,052	0,039	0,047	0,037
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,024	0,026	0,048	0,021	0,046	0,052
Zinc	Zn	µg/m ³	0,206	0,121	0,609	0,187	0,375	0,272

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

N.D.: No detectable



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE RESUMEN DE LOS DATOS DE METEOROLOGÍA

DATOS GENERALES

CUC N°:	0008-2-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-6	DÍAS EVALUADOS:	6
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB180411015

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIÁRIOS)

DÍA 1	INICIO:	15/02/2019 11:23	FINAL:	16/02/2019 11:20	PERIODO :	23:57 horas	1437 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	26,2	Presión (mm Hg):	756,6	Humedad (%):	73		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		
DÍA 2	INICIO:	17/02/2019 10:45	FINAL:	18/02/2019 10:45	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	25,6	Presión (mm Hg):	756,3	Humedad (%):	73		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		
DÍA 3	INICIO:	20/02/2019 11:35	FINAL:	21/02/2019 11:55	PERIODO :	24:20 horas	1460 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	26,3	Presión (mm Hg):	755,5	Humedad (%):	67		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0		
DÍA 4	INICIO:	23/02/2019 10:32	FINAL:	24/02/2019 10:43	PERIODO :	24:11 horas	1451 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	24,8	Presión (mm Hg):	755,6	Humedad (%):	72		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,2		
DÍA 5	INICIO:	25/02/2019 11:35	FINAL:	26/02/2019 11:05	PERIODO :	23:30 horas	1410 min
Datos horarios registrados:		23	horas				
Temperatura (°C):	26,3	Presión (mm Hg):	756,2	Humedad (%):	66		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1		
DÍA 6	INICIO:	26/02/2019 11:15	FINAL:	27/02/2019 11:15	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
Datos horarios registrados:		24	horas				
Temperatura (°C):	26,2	Presión (mm Hg):	755,7	Humedad (%):	66		
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0		



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO ALTO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-6 PROCEDENCIA: CALLAO

UBICACIÓN: ESTE: 268428 NORTE: 8686638 ZONA: 18 L ALTITUD: 50 PRECISIÓN GPS: ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea del Hospital de Ventanilla, Av. Pedro Beltrán s/n Urb. Satélite, distrito de Ventanilla

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0010A.R19	15/02/2019 11:23	16/02/2019 11:20	1437	26,2	756,6	0,960	1,182	1698,97	1684,58	120600	71,6
2		0035A.R19	17/02/2019 10:45	18/02/2019 10:45	1440	25,6	756,3	0,963	1,184	1705,54	1693,82	94200	55,6
3		0039A.R19	20/02/2019 11:35	21/02/2019 11:55	1460	26,3	755,5	0,963	1,186	1730,98	1713,26	156800	91,5
4		0043A.R19	23/02/2019 10:32	24/02/2019 10:43	1451	24,8	755,6	0,964	1,185	1718,85	1710,05	100700	58,9
5		0047A.R19	25/02/2019 11:35	26/02/2019 11:05	1410	26,3	756,2	0,963	1,186	1671,70	1656,12	148600	89,7
6		0051A.R19	26/02/2019 11:15	27/02/2019 11:15	1440	26,2	755,7	0,962	1,184	1705,54	1689,09	134300	79,5
1	Metales en PM 10	0010A.R19	15/02/2019 11:23	16/02/2019 11:20	1437	26,2	756,6	0,960	1,182	1698,97	1684,58	-	-
2		0035A.R19	17/02/2019 10:45	18/02/2019 10:45	1440	25,6	756,3	0,963	1,184	1705,54	1693,82	-	-
3		0039A.R19	20/02/2019 11:35	21/02/2019 11:55	1460	26,3	755,5	0,963	1,186	1730,98	1713,26	-	-
4		0043A.R19	23/02/2019 10:32	24/02/2019 10:43	1451	24,8	755,6	0,964	1,185	1718,85	1710,05	-	-
5		0047A.R19	25/02/2019 11:35	26/02/2019 11:05	1410	26,3	756,2	0,963	1,186	1671,70	1656,12	-	-
6		0051A.R19	26/02/2019 11:15	27/02/2019 11:15	1440	26,2	755,7	0,962	1,184	1705,54	1689,09	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀ se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1038.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-6					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	836	714	1312	1108	1998	1480
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	10	<9
Bario	Ba	µg/mtra	28	21	41	22	43	37
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	12	<10	<10	<10	10	11
Calcio	Ca	µg/mtra	4238	3136	5873	3650	6348	5595
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	2	<2	2	4
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	37	17	35	25	63	62
Cobre	Cu	µg/mtra	99	103	159	72	124	88
Hierro	Fe	µg/mtra	1773	1327	2551	1945	3628	2834
Potasio	K	µg/mtra	671	594	912	701	885	786
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1283	1319	1951	1446	1737	1454
Manganeso	Mn	µg/mtra	46	29	64	38	78	62
Molibdeno	Mo	µg/mtra	213	6	<3	<3	222	4
Sodio	Na	µg/mtra	6725	7474	9443	6626	5575	5104
Niquel	Ni	µg/mtra	19	13	20	13	18	16
Fosforo	P	µg/mtra	248	198	319	175	329	300
Plomo	Pb	µg/mtra	136	56	140	94	138	78
Antimonio	Sb	µg/mtra	18	10	<9	<9	16	10
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1678	1626	2404	2727	4224	3254
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	24	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	19,3	17,7	28,1	19,7	27,1	24
Titanio	Ti	µg/mtra	33	33	53	52	99	69
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	42	43,2	53,3	41,1	44,6	45,8
Zinc	Zn	µg/mtra	281	172	320	175	322	267

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1171.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-6					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Volumen estándar (m ³)			1684,58	1693,82	1713,26	1710,05	1656,12	1689,09
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,50	0,42	0,77	0,65	1,21	0,88
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,017	0,012	0,024	0,013	0,026	0,022
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	2,52	1,85	3,43	2,13	3,83	3,31
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,022	0,010	0,020	0,015	0,038	0,037
Cobre	Cu	µg/m ³	0,059	0,061	0,093	0,042	0,075	0,052
Hierro	Fe	µg/m ³	1,05	0,78	1,49	1,14	2,19	1,68
Potasio	K	µg/m ³	0,398	0,351	0,532	0,410	0,534	0,465
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,76	0,78	1,14	0,85	1,05	0,86
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,027	0,017	0,037	0,022	0,047	0,037
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,126	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002
Sodio	Na	µg/m ³	3,99	4,41	5,51	3,87	3,37	3,02
Niquel	Ni	µg/m ³	0,011	0,008	0,012	0,008	0,011	0,009
Fosforo	P	µg/m ³	0,147	0,117	0,186	0,102	0,199	0,178
Plomo	Pb	µg/m ³	0,081	0,033	0,082	0,055	0,083	0,046
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,00	0,96	1,40	1,59	2,55	1,93
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,011	0,010	0,016	0,012	0,016	0,014
Titanio	Ti	µg/m ³	0,020	0,019	0,031	0,030	0,060	0,041
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,025	0,026	0,031	0,024	0,027	0,027

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

Zinc	Zn	µg/m ³	0,167	0,102	0,187	0,102	0,194	0,158
------	----	-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K

N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-6		PROCEDENCIA:		CALLAO				
UBICACIÓN:	ESTE:	268428	NORTE:	8686638	ZONA:	18 L	ALTITUD:	50	PRECISIÓN GPS:	± 3
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la azotea del Hospital de Ventanilla, Av. Pedro Beltrán s/n Urb. Satélite, distrito de Ventanilla								
PARÁMETROS:		Metales en PM-10								

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0010A.R19	15/02/2019 11:23	16/02/2019 11:20	1437	26,2	756,6	0,960	1,182	1698,97	1599,83
2		0035A.R19	17/02/2019 10:45	18/02/2019 10:45	1440	25,6	756,3	0,963	1,184	1705,54	1608,61
3		0039A.R19	20/02/2019 11:35	21/02/2019 11:55	1460	26,3	755,5	0,963	1,186	1730,98	1627,06
4		0043A.R19	23/02/2019 10:32	24/02/2019 10:43	1451	24,8	755,6	0,964	1,185	1718,85	1624,02
5		0047A.R19	25/02/2019 11:35	26/02/2019 11:05	1410	26,3	756,2	0,963	1,186	1671,70	1572,80
6		0051A.R19	26/02/2019 11:15	27/02/2019 11:15	1440	26,2	755,7	0,962	1,184	1705,54	1604,11

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
 "-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-6						
		15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	836	714	1312	1108	1998	1480
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	10	<9
Bario	Ba	µg/mtra	28	21	41	22	43	37
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	12	<10	<10	<10	10	11
Calcio	Ca	µg/mtra	4238	3136	5873	3650	6348	5595
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	2	<2	2	4
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	37	17	35	25	63	62
Cobre	Cu	µg/mtra	99	103	159	72	124	88
Hierro	Fe	µg/mtra	1773	1327	2551	1945	3628	2834
Potasio	K	µg/mtra	671	594	912	701	885	786
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1283	1319	1951	1446	1737	1454
Manganeso	Mn	µg/mtra	46	29	64	38	78	62
Molibdeno	Mo	µg/mtra	213	6	<3	<3	222	4
Sodio	Na	µg/mtra	6725	7474	9443	6626	5575	5104
Niquel	Ni	µg/mtra	19	13	20	13	18	16
Fosforo	P	µg/mtra	248	198	319	175	329	300
Plomo	Pb	µg/mtra	136	56	140	94	138	78
Antimonio	Sb	µg/mtra	18	10	<9	<9	16	10
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1678	1626	2404	2727	4224	3254
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	24	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	19,3	17,7	28,1	19,7	27,1	24
Titanio	Ti	µg/mtra	33	33	53	52	99	69
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	42	43,2	53,3	41,1	44,6	45,8
Zinc	Zn	µg/mtra	281	172	320	175	322	267

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1171.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-6						
		15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Volumen estándar (m³)		1599,83	1608,61	1627,06	1624,02	1572,80	1604,11	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,52	0,44	0,81	0,68	1,27	0,92
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,018	0,013	0,025	0,014	0,027	0,023
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	2,65	1,95	3,61	2,25	4,04	3,49
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,023	0,011	0,022	0,015	0,040	0,039
Cobre	Cu	µg/m ³	0,062	0,064	0,098	0,044	0,079	0,055
Hierro	Fe	µg/m ³	1,11	0,82	1,57	1,20	2,31	1,77
Potasio	K	µg/m ³	0,419	0,369	0,561	0,432	0,563	0,490
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,80	0,82	1,20	0,89	1,10	0,91
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,029	0,018	0,039	0,023	0,050	0,039
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,133	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002
Sodio	Na	µg/m ³	4,20	4,65	5,80	4,08	3,54	3,18
Niquel	Ni	µg/m ³	0,012	0,008	0,012	0,008	0,011	0,010
Fosforo	P	µg/m ³	0,155	0,123	0,196	0,108	0,209	0,187
Plomo	Pb	µg/m ³	0,085	0,035	0,086	0,058	0,088	0,049
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,05	1,01	1,48	1,68	2,69	2,03
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,012	0,011	0,017	0,012	0,017	0,015
Titanio	Ti	µg/m ³	0,021	0,021	0,033	0,032	0,063	0,043
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,026	0,027	0,033	0,025	0,028	0,029
Zinc	Zn	µg/m ³	0,176	0,107	0,197	0,108	0,205	0,166

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

N.D.: No detectable



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE RESUMEN DE LOS DATOS DE METEOROLOGÍA

DATOS GENERALES

CUC N°:	0008-2-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-7	DÍAS EVALUADOS:	6
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	Davis	MODELO:	Vantage Pro 2	SERIE:	BB171204036

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIÁRIOS)

DÍA 1	INICIO:	15/02/2019 11:52	FINAL:	16/02/2019 11:22	PERIODO :	23:30 horas	1410 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C):	26,7	Presión (mm Hg):	753,0	Humedad (%):	73
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0

DÍA 2	INICIO:	17/02/2019 11:09	FINAL:	18/02/2019 11:09	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,2	Presión (mm Hg):	752,8	Humedad (%):	73
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1

DÍA 3	INICIO:	20/02/2019 11:55	FINAL:	21/02/2019 11:55	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,9	Presión (mm Hg):	752,0	Humedad (%):	70
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0

DÍA 4	INICIO:	23/02/2019 10:53	FINAL:	24/02/2019 10:53	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	25,7	Presión (mm Hg):	752,0	Humedad (%):	70
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,2

DÍA 5	INICIO:	25/02/2019 12:01	FINAL:	26/02/2019 12:01	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,9	Presión (mm Hg):	752,6	Humedad (%):	70
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,0

DÍA 6	INICIO:	26/02/2019 12:32	FINAL:	27/02/2019 12:32	PERIODO :	24:00 horas	1440 min
-------	---------	------------------	--------	------------------	-----------	-------------	----------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C):	26,9	Presión (mm Hg):	752,1	Humedad (%):	69
Precipitación (mm):	0	Dirección del viento (°):	-	Velocidad del Viento (m/s):	1,1

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO ALTO VOLUMEN

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-7 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268736 **NORTE:** 8687699 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 86 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe - 2da etapa, Mz. Y Lt. 28, aproximadamente a 80 m del A.H. Las Casuarinas, distrito Mi Perú

PARÁMETROS: PM-10 y Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m³/min)	Volumen muestreado real (m³)	Volumen muestreado estándar (m³)	ΔPeso (µg) *	Concentración de partículas (µg/m³)
1	PM-10	0011A.R19	15/02/2019 11:52	16/02/2019 11:22	1410	26,7	753,0	0,960	1,185	1671,41	1646,63	148800	90,4
2		0036A.R19	17/02/2019 11:09	18/02/2019 11:09	1440	26,2	752,8	0,964	1,190	1714,03	1690,99	109300	64,6
3		0040A.R19	20/02/2019 11:55	21/02/2019 11:55	1440	26,9	752,0	0,963	1,190	1713,31	1684,54	213000	126,4
4		0044A.R19	23/02/2019 10:53	24/02/2019 10:53	1440	25,7	752,0	0,964	1,189	1712,74	1690,74	129200	76,4
5		0048A.R19	25/02/2019 12:01	26/02/2019 12:01	1440	26,9	752,6	0,963	1,190	1713,31	1685,89	225300	133,6
6		0052A.R19	26/02/2019 12:32	27/02/2019 12:32	1440	26,9	752,1	0,962	1,188	1711,22	1682,71	221200	131,5
1	Metales en PM 10	0011A.R19	15/02/2019 11:52	16/02/2019 11:22	1410	26,7	753,0	0,960	1,185	1671,41	1646,63	-	-
2		0036A.R19	17/02/2019 11:09	18/02/2019 11:09	1440	26,2	752,8	0,964	1,190	1714,03	1690,99	-	-
3		0040A.R19	20/02/2019 11:55	21/02/2019 11:55	1440	26,9	752,0	0,963	1,190	1713,31	1684,54	-	-
4		0044A.R19	23/02/2019 10:53	24/02/2019 10:53	1440	25,7	752,0	0,964	1,189	1712,74	1690,74	-	-
5		0048A.R19	25/02/2019 12:01	26/02/2019 12:01	1440	26,9	752,6	0,963	1,190	1713,31	1685,89	-	-
6		0052A.R19	26/02/2019 12:32	27/02/2019 12:32	1440	26,9	752,1	0,962	1,188	1711,22	1682,71	-	-

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005).

(2) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).

(*) Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1171.R19 del laboratorio Certimin S.A.

"-" : No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-7					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	1480	998	2323	1277	2163	1827
Arsenico	As	µg/mtra	12	<9	18	14	18	<9
Bario	Ba	µg/mtra	37	25	70	36	53	51
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	10	<10	14	<10	12	10
Calcio	Ca	µg/mtra	5710	3702	9056	4118	7779	8028
Cadmio	Cd	µg/mtra	3	2	7	2	3	3
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	54	54	64	36	36	67
Cobre	Cu	µg/mtra	241	213	491	132	230	218
Hierro	Fe	µg/mtra	3086	1982	4427	2365	4222	3772
Potasio	K	µg/mtra	753	605	1113	684	927	902
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1595	1451	2550	1480	1978	1885
Manganeso	Mn	µg/mtra	70	42	109	48	102	100
Molibdeno	Mo	µg/mtra	46	62	56	<3	307	39
Sodio	Na	µg/mtra	6507	7406	9610	6137	5806	5772
Niquel	Ni	µg/mtra	26	20	35	14	38	36
Fosforo	P	µg/mtra	462	273	767	222	550	510
Plomo	Pb	µg/mtra	262	262	492	427	209	122
Antimonio	Sb	µg/mtra	13	<9	19	<9	20	12
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	3058	2159	4054	2931	4084	3186
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	18
Estroncio	Sr	µg/mtra	24,4	18,9	37,5	20,6	31,8	31,2
Titanio	Ti	µg/mtra	66	46	96	58	94	69
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	49,2	57,3	74,6	37,7	75,5	78,9
Zinc	Zn	µg/mtra	433	227	557	242	455	393

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1171.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-7					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Volumen estándar (m³)			1646,63	1690,99	1684,54	1690,74	1685,89	1682,71
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,90	0,59	1,38	0,76	1,28	1,09
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,022	0,015	0,042	0,021	0,031	0,030
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	3,47	2,19	5,38	2,44	4,61	4,77
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,033	0,032	0,038	0,021	0,021	0,040
Cobre	Cu	µg/m ³	0,146	0,126	0,291	0,078	0,136	0,130
Hierro	Fe	µg/m ³	1,87	1,17	2,63	1,40	2,50	2,24
Potasio	K	µg/m ³	0,457	0,358	0,661	0,405	0,550	0,536
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,97	0,86	1,51	0,88	1,17	1,12
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,043	0,025	0,065	0,028	0,061	0,059
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,028	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,023
Sodio	Na	µg/m ³	3,95	4,38	5,70	3,63	3,44	3,43
Niquel	Ni	µg/m ³	0,016	0,012	0,021	0,008	0,023	0,021
Fosforo	P	µg/m ³	0,281	0,161	0,455	0,131	0,326	0,303
Plomo	Pb	µg/m ³	0,159	0,155	0,292	0,253	0,124	0,073
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,86	1,28	2,41	1,73	2,42	1,89
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,015	0,011	0,022	0,012	0,019	0,019
Titanio	Ti	µg/m ³	0,040	0,027	0,057	0,034	0,056	0,041
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,030	0,034	0,044	0,022	0,045	0,047

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

Zinc	Zn	µg/m ³	0,263	0,134	0,331	0,143	0,270	0,234
------	----	-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Observación: Concentración de metales calculados a T=25 °C ó 298,15 °K

N.D.: No detectable

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE HOJA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR EL VOLUMEN ESTÁNDAR PARA METALES (10°C)

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-7 **PROCEDENCIA:** CALLAO

UBICACIÓN: **ESTE:** 268736 **NORTE:** 8687699 **ZONA:** 18 L **ALTITUD:** 86 **PRECISIÓN GPS:** ± 3

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la azotea de la vivienda del asentamiento humano - A.H. Virgen de Guadalupe - 2da etapa, Mz. Y Lt. 28, aproximadamente a 80 m del A.H. Las Casuarinas, distrito Mi Perú

PARÁMETROS: Metales en PM-10

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)
1	Metales PM 10	0011A.R19	15/02/2019 11:52	16/02/2019 11:22	1410	26,7	753,0	0,960	1,185	1671,41	1563,79
2		0036A.R19	17/02/2019 11:09	18/02/2019 11:09	1440	26,2	752,8	0,964	1,190	1714,03	1605,91
3		0040A.R19	20/02/2019 11:55	21/02/2019 11:55	1440	26,9	752,0	0,963	1,190	1713,31	1599,79
4		0044A.R19	23/02/2019 10:53	24/02/2019 10:53	1440	25,7	752,0	0,964	1,189	1712,74	1605,68
5		0048A.R19	25/02/2019 12:01	26/02/2019 12:01	1440	26,9	752,6	0,963	1,190	1713,31	1601,07
6		0052A.R19	26/02/2019 12:32	27/02/2019 12:32	1440	26,9	752,1	0,962	1,188	1711,22	1598,06

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen estándar para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 10°C ó 283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
"-": No aplica.

NOMBRE DEL PROYECTO:

VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE VENTANILLA-MI PERÚ, UBICADO EN LOS DISTRITOS DE VENTANILLA Y MI PERÚ, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DURANTE EL MES DE FEBRERO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-7					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	1480	998	2323	1277	2163	1827
Arsenico	As	µg/mtra	12	<9	18	14	18	<9
Bario	Ba	µg/mtra	37	25	70	36	53	51
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	10	<10	14	<10	12	10
Calcio	Ca	µg/mtra	5710	3702	9056	4118	7779	8028
Cadmio	Cd	µg/mtra	3	2	7	2	3	3
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	54	54	64	36	36	67
Cobre	Cu	µg/mtra	241	213	491	132	230	218
Hierro	Fe	µg/mtra	3086	1982	4427	2365	4222	3772
Potasio	K	µg/mtra	753	605	1113	684	927	902
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	1595	1451	2550	1480	1978	1885
Manganeso	Mn	µg/mtra	70	42	109	48	102	100
Molibdeno	Mo	µg/mtra	46	62	56	<3	307	39
Sodio	Na	µg/mtra	6507	7406	9610	6137	5806	5772
Niquel	Ni	µg/mtra	26	20	35	14	38	36
Fosforo	P	µg/mtra	462	273	767	222	550	510
Plomo	Pb	µg/mtra	262	262	492	427	209	122
Antimonio	Sb	µg/mtra	13	<9	19	<9	20	12
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	3058	2159	4054	2931	4084	3186
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	18
Estroncio	Sr	µg/mtra	24,4	18,9	37,5	20,6	31,8	31,2
Titanio	Ti	µg/mtra	66	46	96	58	94	69
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	49,2	57,3	74,6	37,7	75,5	78,9
Zinc	Zn	µg/mtra	433	227	557	242	455	393

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° FEB1171.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-7					
			15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Volumen estándar (m³)			1563,79	1605,91	1599,79	1605,68	1601,07	1598,06
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,95	0,62	1,45	0,80	1,35	1,14
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,024	0,016	0,044	0,022	0,033	0,032
Berilio	Be	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	3,65	2,31	5,66	2,56	4,86	5,02
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,035	0,034	0,040	0,022	0,022	0,042
Cobre	Cu	µg/m ³	0,154	0,133	0,307	0,082	0,144	0,136
Hierro	Fe	µg/m ³	1,97	1,23	2,77	1,47	2,64	2,36
Potasio	K	µg/m ³	0,482	0,377	0,696	0,426	0,579	0,564
Mercurio	Hg	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	1,02	0,90	1,59	0,92	1,24	1,18
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,045	0,026	0,068	0,030	0,064	0,063
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,029	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,024
Sodio	Na	µg/m ³	4,16	4,61	6,01	3,82	3,63	3,61
Niquel	Ni	µg/m ³	0,017	0,012	0,022	0,009	0,024	0,023
Fosforo	P	µg/m ³	0,295	0,170	0,479	0,138	0,344	0,319
Plomo	Pb	µg/m ³	0,168	0,163	0,308	0,266	0,131	0,076
Antimonio	Sb	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³	1,96	1,34	2,53	1,83	2,55	1,99
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,016	0,012	0,023	0,013	0,020	0,020
Titanio	Ti	µg/m ³	0,042	0,029	0,060	0,036	0,059	0,043
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,031	0,036	0,047	0,023	0,047	0,049
Zinc	Zn	µg/m ³	0,277	0,141	0,348	0,151	0,284	0,246

Observación: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

N.D.: No detectable

29-0006

Thermo Scientific
Flow Look-Up Table for PM10 VFC
High Volume Air Sampler

Serial # P9308 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H₂O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m³/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24\text{ }^\circ\text{C}$

Barometric Pressure: $P_a = 762\text{ mm Hg}$ (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60\text{ in H}_2\text{O}$

Pick-up Reading: $P_f = 19.80\text{ in H}_2\text{O}$

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20\text{ in H}_2\text{O}$.

4. Convert $P_f =$ to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in °C and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in °F and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

- a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^\circ\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature °C				
Po/Pa	22	24	26	28	30
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

- b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3/\text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													
Po/Pa	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	Po/Pa
0.930	1.041	1.045	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	0.930
0.931	1.042	1.046	1.050	1.053	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	0.931
0.932	1.043	1.047	1.051	1.054	1.058	1.062	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	0.932
0.933	1.044	1.048	1.052	1.056	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	0.933
0.934	1.045	1.049	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.090	0.934
0.935	1.047	1.050	1.054	1.058	1.062	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	0.935
0.936	1.048	1.052	1.055	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	0.936
0.937	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	0.937
0.938	1.050	1.054	1.058	1.062	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	0.938
0.939	1.051	1.055	1.059	1.063	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.096	0.939
0.940	1.053	1.056	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	0.940
0.941	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	0.941
0.942	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	0.942
0.943	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.101	0.943
0.944	1.057	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	0.944
0.945	1.058	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	0.945
0.946	1.060	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	0.946
0.947	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	0.947
0.948	1.062	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	1.108	0.948
0.949	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	0.949
0.950	1.064	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	0.950
0.951	1.065	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	0.951
0.952	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	0.952
0.953	1.068	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	0.953
0.954	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	0.954
0.955	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	0.955
0.956	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	0.956
0.957	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.119	0.957
0.958	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	0.958
0.959	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	0.959
0.960	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	0.960
0.961	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	0.961
0.962	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.125	0.962
0.963	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	0.963
0.964	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	0.964
0.965	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	0.965
0.966	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	0.966
0.967	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.131	0.967
0.968	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	0.968
0.969	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	0.969
0.970	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	0.970
0.971	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.136	0.971
0.972	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	0.972
0.973	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	0.973
0.974	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.140	0.974
0.975	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	0.975
0.976	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.138	1.142	0.976
0.977	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	0.977
0.978	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	1.144	0.978
0.979	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.130	1.134	1.138	1.142	1.146	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	Po/Pa
0.930	1.089	1.093	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	0.930
0.931	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	0.931
0.932	1.092	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	0.932
0.933	1.093	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	0.933
0.934	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	0.934
0.935	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	0.935
0.936	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	0.936
0.937	1.098	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	0.937
0.938	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	0.938
0.939	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	0.939
0.940	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	0.940
0.941	1.103	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	0.941
0.942	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	0.942
0.943	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	0.943
0.944	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	0.944
0.945	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	0.945
0.946	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.149	1.152	0.946
0.947	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	0.947
0.948	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.148	1.151	1.155	0.948
0.949	1.112	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	0.949
0.950	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	0.950
0.951	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.159	0.951
0.952	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	1.160	0.952
0.953	1.117	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.147	1.150	1.154	1.158	1.161	0.953
0.954	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	0.954
0.955	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.164	0.955
0.956	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	0.956
0.957	1.122	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	1.166	0.957
0.958	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	0.958
0.959	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	0.959
0.960	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	0.960
0.961	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	0.961
0.962	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	1.173	0.962
0.963	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	0.963
0.964	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	1.175	0.964
0.965	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	0.965
0.966	1.133	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	0.966
0.967	1.135	1.138	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	1.175	1.179	0.967
0.968	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	0.968
0.969	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	0.969
0.970	1.138	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	0.970
0.971	1.140	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	0.971
0.972	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	1.185	0.972
0.973	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	1.187	0.973
0.974	1.143	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	0.974
0.975	1.145	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	0.975
0.976	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	0.976
0.977	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.185	1.188	1.192	0.977
0.978	1.148	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	1.193	0.978
0.979	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	1.194	0.979

Po/Pa	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	Po/Pa
0.930	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	0.930
0.931	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	0.931
0.932	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	0.932
0.933	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	0.933
0.934	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	0.934
0.935	1.135	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	0.935
0.936	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	0.936
0.937	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	0.937
0.938	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	0.938
0.939	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	0.939
0.940	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	0.940
0.941	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	0.941
0.942	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	0.942
0.943	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	0.943
0.944	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	0.944
0.945	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	0.945
0.946	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	0.946
0.947	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	0.947
0.948	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	0.948
0.949	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	0.949
0.950	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	0.950
0.951	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	0.951
0.952	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	0.952
0.953	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	0.953
0.954	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	0.954
0.955	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	0.955
0.956	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	0.956
0.957	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	0.957
0.958	1.164	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	0.958
0.959	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	0.959
0.960	1.166	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.960
0.961	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	0.961
0.962	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	0.962
0.963	1.170	1.174	1.177	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.963
0.964	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	0.964
0.965	1.173	1.176	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	0.965
0.966	1.174	1.178	1.181	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.966
0.967	1.175	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.967
0.968	1.177	1.180	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	0.968
0.969	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.969
0.970	1.179	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.970
0.971	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	0.971
0.972	1.182	1.185	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.972
0.973	1.183	1.187	1.190	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	0.973
0.974	1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	0.974
0.975	1.186	1.189	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.975
0.976	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	0.976
0.977	1.188	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	0.977
0.978	1.189	1.193	1.197	1.200	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.226	1.229	1.233	0.978
0.979	1.191	1.194	1.198	1.202	1.205	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	Po/Pa
0.930	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	0.930
0.931	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	0.931
0.932	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	0.932
0.933	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	0.933
0.934	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	0.934
0.935	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	0.935
0.936	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	0.936
0.937	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195	0.937
0.938	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	0.938
0.939	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	0.939
0.940	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	0.940
0.941	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	0.941
0.942	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.201	0.942
0.943	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203	0.943
0.944	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	0.944
0.945	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	0.945
0.946	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	1.204	1.207	0.946
0.947	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.947
0.948	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	0.948
0.949	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	1.208	1.211	0.949
0.950	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.950
0.951	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.210	1.214	0.951
0.952	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.208	1.212	1.215	0.952
0.953	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.953
0.954	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.954
0.955	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.212	1.216	1.219	0.955
0.956	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.956
0.957	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.957
0.958	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.216	1.220	1.223	0.958
0.959	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.959
0.960	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	0.960
0.961	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.220	1.224	1.227	0.961
0.962	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.962
0.963	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	0.963
0.964	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.224	1.228	1.231	0.964
0.965	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	0.965
0.966	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	0.966
0.967	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.228	1.232	1.235	0.967
0.968	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	0.968
0.969	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	0.969
0.970	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.239	0.970
0.971	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	1.237	1.241	0.971
0.972	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.235	1.239	1.242	0.972
0.973	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	1.240	1.243	0.973
0.974	1.202	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.238	1.241	1.245	0.974
0.975	1.204	1.207	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	1.239	1.243	1.246	0.975
0.976	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.234	1.237	1.241	1.244	1.247	0.976
0.977	1.206	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	1.242	1.245	1.249	0.977
0.978	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.240	1.243	1.247	1.250	0.978
0.979	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	1.238	1.241	1.245	1.248	1.252	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	-12	-8	-4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	Po/Pa
0.930	37.26	37.41	37.55	37.70	37.84	37.99	38.13	38.27	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	0.930
0.931	37.30	37.45	37.59	37.74	37.89	38.03	38.17	38.32	38.46	38.60	38.74	38.89	39.03	0.931
0.932	37.34	37.49	37.64	37.78	37.93	38.07	38.22	38.36	38.50	38.65	38.79	38.93	39.07	0.932
0.933	37.38	37.53	37.68	37.83	37.97	38.12	38.26	38.40	38.55	38.69	38.83	38.97	39.11	0.933
0.934	37.43	37.57	37.72	37.87	38.01	38.16	38.30	38.45	38.59	38.73	38.88	39.02	39.16	0.934
0.935	37.47	37.62	37.76	37.91	38.06	38.20	38.35	38.49	38.63	38.78	38.92	39.06	39.20	0.935
0.936	37.51	37.66	37.81	37.95	38.10	38.25	38.39	38.53	38.68	38.82	38.96	39.11	39.25	0.936
0.937	37.55	37.70	37.85	38.00	38.14	38.29	38.43	38.58	38.72	38.86	39.01	39.15	39.29	0.937
0.938	37.60	37.74	37.89	38.04	38.19	38.33	38.48	38.62	38.76	38.91	39.05	39.19	39.33	0.938
0.939	37.64	37.79	37.93	38.08	38.23	38.37	38.52	38.66	38.81	38.95	39.09	39.24	39.38	0.939
0.940	37.68	37.83	37.98	38.12	38.27	38.42	38.56	38.71	38.85	39.00	39.14	39.28	39.42	0.940
0.941	37.72	37.87	38.02	38.17	38.31	38.46	38.61	38.75	38.90	39.04	39.18	39.32	39.47	0.941
0.942	37.76	37.91	38.06	38.21	38.36	38.50	38.65	38.79	38.94	39.08	39.23	39.37	39.51	0.942
0.943	37.81	37.96	38.10	38.25	38.40	38.55	38.69	38.84	38.98	39.13	39.27	39.41	39.56	0.943
0.944	37.85	38.00	38.15	38.30	38.44	38.59	38.74	38.88	39.03	39.17	39.31	39.46	39.60	0.944
0.945	37.89	38.04	38.19	38.34	38.49	38.63	38.78	38.92	39.07	39.21	39.36	39.50	39.64	0.945
0.946	37.93	38.08	38.23	38.38	38.53	38.68	38.82	38.97	39.11	39.26	39.40	39.54	39.69	0.946
0.947	37.98	38.13	38.27	38.42	38.57	38.72	38.87	39.01	39.16	39.30	39.45	39.59	39.73	0.947
0.948	38.02	38.17	38.32	38.47	38.61	38.76	38.91	39.05	39.20	39.34	39.49	39.63	39.78	0.948
0.949	38.06	38.21	38.36	38.51	38.66	38.80	38.95	39.10	39.24	39.39	39.53	39.68	39.82	0.949
0.950	38.10	38.25	38.40	38.55	38.70	38.85	38.99	39.14	39.29	39.43	39.58	39.72	39.86	0.950
0.951	38.14	38.29	38.44	38.59	38.74	38.89	39.04	39.18	39.33	39.48	39.62	39.77	39.91	0.951
0.952	38.19	38.34	38.49	38.64	38.79	38.93	39.08	39.23	39.37	39.52	39.66	39.81	39.95	0.952
0.953	38.23	38.38	38.53	38.68	38.83	38.98	39.12	39.27	39.42	39.56	39.71	39.85	40.00	0.953
0.954	38.27	38.42	38.57	38.72	38.87	39.02	39.17	39.31	39.46	39.61	39.75	39.90	40.04	0.954
0.955	38.31	38.46	38.62	38.76	38.91	39.06	39.21	39.36	39.50	39.65	39.80	39.94	40.09	0.955
0.956	38.36	38.51	38.66	38.81	38.96	39.11	39.25	39.40	39.55	39.69	39.84	39.99	40.13	0.956
0.957	38.40	38.55	38.70	38.85	39.00	39.15	39.30	39.44	39.59	39.74	39.88	40.03	40.17	0.957
0.958	38.44	38.59	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.78	39.93	40.07	40.22	0.958
0.959	38.48	38.63	38.79	38.94	39.09	39.24	39.38	39.53	39.68	39.83	39.97	40.12	40.26	0.959
0.960	38.52	38.68	38.83	38.98	39.13	39.28	39.43	39.57	39.72	39.87	40.02	40.16	40.31	0.960
0.961	38.57	38.72	38.87	39.02	39.17	39.32	39.47	39.62	39.77	39.91	40.06	40.21	40.35	0.961
0.962	38.61	38.76	38.91	39.06	39.21	39.36	39.51	39.66	39.81	39.96	40.10	40.25	40.39	0.962
0.963	38.65	38.80	38.96	39.11	39.26	39.41	39.56	39.71	39.85	40.00	40.15	40.29	40.44	0.963
0.964	38.69	38.85	39.00	39.15	39.30	39.45	39.60	39.75	39.90	40.04	40.19	40.34	40.48	0.964
0.965	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.79	39.94	40.09	40.24	40.38	40.53	0.965
0.966	38.78	38.93	39.08	39.24	39.39	39.54	39.69	39.84	39.98	40.13	40.28	40.43	40.57	0.966
0.967	38.82	38.97	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	40.62	0.967
0.968	38.86	39.02	39.17	39.32	39.47	39.62	39.77	39.92	40.07	40.22	40.37	40.51	40.66	0.968
0.969	38.90	39.06	39.21	39.36	39.51	39.67	39.82	39.97	40.11	40.26	40.41	40.56	40.70	0.969
0.970	38.95	39.10	39.25	39.41	39.56	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.45	40.60	40.75	0.970
0.971	38.99	39.14	39.30	39.45	39.60	39.75	39.90	40.05	40.20	40.35	40.50	40.65	40.79	0.971
0.972	39.03	39.19	39.34	39.49	39.64	39.80	39.95	40.10	40.25	40.39	40.54	40.69	40.84	0.972
0.973	39.07	39.23	39.38	39.53	39.69	39.84	39.99	40.14	40.29	40.44	40.59	40.73	40.88	0.973
0.974	39.12	39.27	39.42	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.33	40.48	40.63	40.78	40.93	0.974
0.975	39.16	39.31	39.47	39.62	39.77	39.92	40.08	40.23	40.38	40.53	40.67	40.82	40.97	0.975
0.976	39.20	39.36	39.51	39.66	39.82	39.97	40.12	40.27	40.42	40.57	40.72	40.87	41.01	0.976
0.977	39.24	39.40	39.55	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.46	40.61	40.76	40.91	41.06	0.977
0.978	39.29	39.44	39.59	39.75	39.90	40.05	40.21	40.36	40.51	40.66	40.81	40.95	41.10	0.978
0.979	39.33	39.48	39.64	39.79	39.94	40.10	40.25	40.40	40.55	40.70	40.85	41.00	41.15	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	Po/Pa
0.930	38.35	38.49	38.63	38.77	38.91	39.05	39.19	39.33	39.47	39.61	39.74	39.88	40.02	0.930
0.931	38.39	38.53	38.67	38.81	38.96	39.10	39.24	39.37	39.51	39.65	39.79	39.93	40.06	0.931
0.932	38.43	38.58	38.72	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.70	39.83	39.97	40.11	0.932
0.933	38.48	38.62	38.76	38.90	39.04	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.88	40.02	40.15	0.933
0.934	38.52	38.66	38.80	38.95	39.09	39.23	39.37	39.51	39.65	39.79	39.92	40.06	40.20	0.934
0.935	38.56	38.71	38.85	38.99	39.13	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.11	40.24	0.935
0.936	38.61	38.75	38.89	39.03	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.87	40.01	40.15	40.29	0.936
0.937	38.65	38.79	38.94	39.08	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.33	0.937
0.938	38.69	38.84	38.98	39.12	39.26	39.41	39.55	39.69	39.83	39.96	40.10	40.24	40.38	0.938
0.939	38.74	38.88	39.02	39.17	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.29	40.42	0.939
0.940	38.78	38.92	39.07	39.21	39.35	39.49	39.63	39.78	39.92	40.05	40.19	40.33	40.47	0.940
0.941	38.82	38.97	39.11	39.25	39.40	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	40.51	0.941
0.942	38.87	39.01	39.15	39.30	39.44	39.58	39.72	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	0.942
0.943	38.91	39.05	39.20	39.34	39.48	39.63	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	40.61	0.943
0.944	38.95	39.10	39.24	39.39	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	0.944
0.945	39.00	39.14	39.29	39.43	39.57	39.71	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	40.70	0.945
0.946	39.04	39.19	39.33	39.47	39.62	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	0.946
0.947	39.08	39.23	39.37	39.52	39.66	39.80	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	40.79	0.947
0.948	39.13	39.27	39.42	39.56	39.70	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	0.948
0.949	39.17	39.32	39.46	39.61	39.75	39.89	40.03	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	40.88	0.949
0.950	39.21	39.36	39.50	39.65	39.79	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	0.950
0.951	39.26	39.40	39.55	39.69	39.84	39.98	40.12	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	40.97	0.951
0.952	39.30	39.45	39.59	39.74	39.88	40.02	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	0.952
0.953	39.34	39.49	39.64	39.78	39.93	40.07	40.21	40.35	40.50	40.64	40.78	40.92	41.06	0.953
0.954	39.39	39.53	39.68	39.82	39.97	40.11	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	0.954
0.955	39.43	39.58	39.72	39.87	40.01	40.16	40.30	40.44	40.59	40.73	40.87	41.01	41.15	0.955
0.956	39.47	39.62	39.77	39.91	40.06	40.20	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	41.19	0.956
0.957	39.52	39.67	39.81	39.96	40.10	40.25	40.39	40.53	40.68	40.82	40.96	41.10	41.24	0.957
0.958	39.56	39.71	39.85	40.00	40.15	40.29	40.43	40.58	40.72	40.86	41.00	41.14	41.29	0.958
0.959	39.61	39.75	39.90	40.04	40.19	40.33	40.48	40.62	40.76	40.91	41.05	41.19	41.33	0.959
0.960	39.65	39.80	39.94	40.09	40.23	40.38	40.52	40.67	40.81	40.95	41.09	41.24	41.38	0.960
0.961	39.69	39.84	39.99	40.13	40.28	40.42	40.57	40.71	40.85	41.00	41.14	41.28	41.42	0.961
0.962	39.74	39.88	40.03	40.18	40.32	40.47	40.61	40.76	40.90	41.04	41.18	41.33	41.47	0.962
0.963	39.78	39.93	40.07	40.22	40.37	40.51	40.66	40.80	40.94	41.09	41.23	41.37	41.51	0.963
0.964	39.82	39.97	40.12	40.26	40.41	40.56	40.70	40.84	40.99	41.13	41.27	41.42	41.56	0.964
0.965	39.87	40.01	40.16	40.31	40.45	40.60	40.75	40.89	41.03	41.18	41.32	41.46	41.60	0.965
0.966	39.91	40.06	40.21	40.35	40.50	40.64	40.79	40.93	41.08	41.22	41.36	41.51	41.65	0.966
0.967	39.95	40.10	40.25	40.40	40.54	40.69	40.83	40.98	41.12	41.27	41.41	41.55	41.69	0.967
0.968	40.00	40.15	40.29	40.44	40.59	40.73	40.88	41.02	41.17	41.31	41.45	41.60	41.74	0.968
0.969	40.04	40.19	40.34	40.48	40.63	40.78	40.92	41.07	41.21	41.36	41.50	41.64	41.78	0.969
0.970	40.08	40.23	40.38	40.53	40.68	40.82	40.97	41.11	41.26	41.40	41.54	41.69	41.83	0.970
0.971	40.13	40.28	40.42	40.57	40.72	40.87	41.01	41.16	41.30	41.45	41.59	41.73	41.88	0.971
0.972	40.17	40.32	40.47	40.62	40.76	40.91	41.06	41.20	41.35	41.49	41.63	41.78	41.92	0.972
0.973	40.21	40.36	40.51	40.66	40.81	40.95	41.10	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	41.97	0.973
0.974	40.26	40.41	40.56	40.70	40.85	41.00	41.15	41.29	41.44	41.58	41.73	41.87	42.01	0.974
0.975	40.30	40.45	40.60	40.75	40.90	41.04	41.19	41.34	41.48	41.63	41.77	41.91	42.06	0.975
0.976	40.34	40.49	40.64	40.79	40.94	41.09	41.23	41.38	41.53	41.67	41.82	41.96	42.10	0.976
0.977	40.39	40.54	40.69	40.84	40.98	41.13	41.28	41.42	41.57	41.72	41.86	42.00	42.15	0.977
0.978	40.43	40.58	40.73	40.88	41.03	41.18	41.32	41.47	41.62	41.76	41.91	42.05	42.19	0.978
0.979	40.48	40.63	40.78	40.92	41.07	41.22	41.37	41.51	41.66	41.81	41.95	42.09	42.24	0.979

09-0007

Thermo Scientific

Flow Look-Up Table for PM10 VFC

High Volume Air Sampler

Serial # P9307 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H_2O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m^3/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24^\circ C$

Barometric Pressure: $P_a = 762$ mm Hg (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60$ in H_2O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H_2O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H_2O .

4. Convert $P_f =$ to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in °C and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in °F and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^\circ\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature °C				
<u>Po/Pa</u>	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	<u>30</u>
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3 / \text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	Po/Pa
0.930	1.034	1.038	1.042	1.045	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.078	0.930
0.931	1.035	1.039	1.043	1.047	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	0.931
0.932	1.036	1.040	1.044	1.048	1.052	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	0.932
0.933	1.038	1.041	1.045	1.049	1.053	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.078	1.082	0.933
0.934	1.039	1.043	1.046	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.083	0.934
0.935	1.040	1.044	1.048	1.051	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	0.935
0.936	1.041	1.045	1.049	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	0.936
0.937	1.042	1.046	1.050	1.054	1.057	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	0.937
0.938	1.043	1.047	1.051	1.055	1.059	1.062	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.088	0.938
0.939	1.045	1.048	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	1.089	0.939
0.940	1.046	1.050	1.053	1.057	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	0.940
0.941	1.047	1.051	1.055	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	0.941
0.942	1.048	1.052	1.056	1.060	1.063	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	0.942
0.943	1.049	1.053	1.057	1.061	1.065	1.068	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	1.094	0.943
0.944	1.051	1.054	1.058	1.062	1.066	1.070	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	0.944
0.945	1.052	1.056	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	0.945
0.946	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	0.946
0.947	1.054	1.058	1.062	1.066	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	0.947
0.948	1.055	1.059	1.063	1.067	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	1.100	0.948
0.949	1.056	1.060	1.064	1.068	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	0.949
0.950	1.058	1.061	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	0.950
0.951	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	0.951
0.952	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	0.952
0.953	1.061	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	1.107	0.953
0.954	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	0.954
0.955	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	0.955
0.956	1.065	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	0.956
0.957	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	0.957
0.958	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.113	0.958
0.959	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	0.959
0.960	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	0.960
0.961	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.116	0.961
0.962	1.072	1.076	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	0.962
0.963	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.119	0.963
0.964	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	0.964
0.965	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	0.965
0.966	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	0.966
0.967	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.124	0.967
0.968	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	0.968
0.969	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	0.969
0.970	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.127	0.970
0.971	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	0.971
0.972	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.130	0.972
0.973	1.085	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	0.973
0.974	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	0.974
0.975	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	0.975
0.976	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	0.976
0.977	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.136	0.977
0.978	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	0.978
0.979	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	1.138	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	Po/Pa
0.930	1.082	1.086	1.089	1.093	1.096	1.100	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	0.930
0.931	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	0.931
0.932	1.085	1.088	1.092	1.095	1.099	1.102	1.106	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	0.932
0.933	1.086	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	0.933
0.934	1.087	1.091	1.094	1.098	1.101	1.105	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	0.934
0.935	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	0.935
0.936	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	0.936
0.937	1.091	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	0.937
0.938	1.092	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	0.938
0.939	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	1.136	0.939
0.940	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	0.940
0.941	1.096	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	0.941
0.942	1.097	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	0.942
0.943	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	0.943
0.944	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	0.944
0.945	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	0.945
0.946	1.102	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	0.946
0.947	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	0.947
0.948	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	0.948
0.949	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	0.949
0.950	1.107	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	0.950
0.951	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.148	1.151	0.951
0.952	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	0.952
0.953	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.154	0.953
0.954	1.111	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	0.954
0.955	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.153	1.156	0.955
0.956	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	0.956
0.957	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.148	1.152	1.155	1.159	0.957
0.958	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	0.958
0.959	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	0.959
0.960	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.163	0.960
0.961	1.120	1.124	1.127	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	1.164	0.961
0.962	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.143	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	0.962
0.963	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	0.963
0.964	1.124	1.127	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.168	0.964
0.965	1.125	1.129	1.132	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	1.169	0.965
0.966	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	1.170	0.966
0.967	1.127	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	0.967
0.968	1.129	1.132	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	0.968
0.969	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	0.969
0.970	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	1.175	0.970
0.971	1.132	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	0.971
0.972	1.134	1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	0.972
0.973	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	0.973
0.974	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	1.180	0.974
0.975	1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	0.975
0.976	1.138	1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	0.976
0.977	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	0.977
0.978	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	0.978
0.979	1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	1.187	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	Po/Pa
0.930	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	0.930
0.931	1.122	1.126	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	0.931
0.932	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	0.932
0.933	1.125	1.128	1.132	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	0.933
0.934	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	0.934
0.935	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	0.935
0.936	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	0.936
0.937	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	0.937
0.938	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	0.938
0.939	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	0.939
0.940	1.134	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	0.940
0.941	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	0.941
0.942	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	0.942
0.943	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	0.943
0.944	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	0.944
0.945	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	0.945
0.946	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	0.946
0.947	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	0.947
0.948	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	0.948
0.949	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	0.949
0.950	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	0.950
0.951	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	0.951
0.952	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	0.952
0.953	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	0.953
0.954	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	0.954
0.955	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	0.955
0.956	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	0.956
0.957	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	0.957
0.958	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	0.958
0.959	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	0.959
0.960	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	0.960
0.961	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	0.961
0.962	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	0.962
0.963	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	0.963
0.964	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	0.964
0.965	1.165	1.169	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	0.965
0.966	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.966
0.967	1.168	1.171	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	0.967
0.968	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	0.968
0.969	1.170	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.969
0.970	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	0.970
0.971	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	0.971
0.972	1.174	1.178	1.181	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.972
0.973	1.175	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.973
0.974	1.177	1.180	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	0.974
0.975	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.975
0.976	1.179	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.976
0.977	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	0.977
0.978	1.182	1.185	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.978
0.979	1.183	1.187	1.190	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	Po/Pa
0.930	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	0.930
0.931	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	0.931
0.932	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	0.932
0.933	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	0.933
0.934	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	0.934
0.935	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	0.935
0.936	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	0.936
0.937	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	0.937
0.938	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	0.938
0.939	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	0.939
0.940	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	0.940
0.941	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	0.941
0.942	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	1.191	1.194	0.942
0.943	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	0.943
0.944	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	0.944
0.945	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	0.945
0.946	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	0.946
0.947	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	0.947
0.948	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	1.202	0.948
0.949	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.203	0.949
0.950	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	0.950
0.951	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	1.206	0.951
0.952	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.207	0.952
0.953	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	1.209	0.953
0.954	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	0.954
0.955	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.211	0.955
0.956	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.209	1.213	0.956
0.957	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	0.957
0.958	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.215	0.958
0.959	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.959
0.960	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.960
0.961	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.219	0.961
0.962	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	0.962
0.963	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.963
0.964	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.223	0.964
0.965	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.965
0.966	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	0.966
0.967	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.227	0.967
0.968	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	0.968
0.969	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	0.969
0.970	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.231	0.970
0.971	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	0.971
0.972	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	0.972
0.973	1.193	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.235	0.973
0.974	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	0.974
0.975	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	0.975
0.976	1.197	1.201	1.204	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.239	0.976
0.977	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	1.237	1.241	0.977
0.978	1.200	1.203	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.235	1.239	1.242	0.978
0.979	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	-12	-8	-4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	Po/Pa
0.930	37.02	37.17	37.31	37.46	37.60	37.74	37.89	38.03	38.17	38.31	38.45	38.59	38.73	0.930
0.931	37.06	37.21	37.35	37.50	37.64	37.79	37.93	38.07	38.21	38.35	38.50	38.64	38.77	0.931
0.932	37.10	37.25	37.40	37.54	37.69	37.83	37.97	38.11	38.26	38.40	38.54	38.68	38.82	0.932
0.933	37.15	37.29	37.44	37.58	37.73	37.87	38.02	38.16	38.30	38.44	38.58	38.72	38.86	0.933
0.934	37.19	37.33	37.48	37.63	37.77	37.91	38.06	38.20	38.34	38.48	38.63	38.77	38.91	0.934
0.935	37.23	37.38	37.52	37.67	37.81	37.96	38.10	38.24	38.39	38.53	38.67	38.81	38.95	0.935
0.936	37.27	37.42	37.57	37.71	37.86	38.00	38.14	38.29	38.43	38.57	38.71	38.85	38.99	0.936
0.937	37.31	37.46	37.61	37.75	37.90	38.04	38.19	38.33	38.47	38.62	38.76	38.90	39.04	0.937
0.938	37.36	37.50	37.65	37.80	37.94	38.09	38.23	38.37	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	0.938
0.939	37.40	37.55	37.69	37.84	37.98	38.13	38.27	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	39.13	0.939
0.940	37.44	37.59	37.73	37.88	38.03	38.17	38.32	38.46	38.60	38.75	38.89	39.03	39.17	0.940
0.941	37.48	37.63	37.78	37.92	38.07	38.21	38.36	38.50	38.65	38.79	38.93	39.07	39.21	0.941
0.942	37.52	37.67	37.82	37.97	38.11	38.26	38.40	38.55	38.69	38.83	38.97	39.12	39.26	0.942
0.943	37.57	37.71	37.86	38.01	38.15	38.30	38.44	38.59	38.73	38.88	39.02	39.16	39.30	0.943
0.944	37.61	37.76	37.90	38.05	38.20	38.34	38.49	38.63	38.78	38.92	39.06	39.20	39.35	0.944
0.945	37.65	37.80	37.95	38.09	38.24	38.39	38.53	38.67	38.82	38.96	39.11	39.25	39.39	0.945
0.946	37.69	37.84	37.99	38.14	38.28	38.43	38.57	38.72	38.86	39.01	39.15	39.29	39.43	0.946
0.947	37.73	37.88	38.03	38.18	38.32	38.47	38.62	38.76	38.91	39.05	39.19	39.33	39.48	0.947
0.948	37.78	37.92	38.07	38.22	38.37	38.51	38.66	38.80	38.95	39.09	39.24	39.38	39.52	0.948
0.949	37.82	37.97	38.11	38.26	38.41	38.56	38.70	38.85	38.99	39.14	39.28	39.42	39.56	0.949
0.950	37.86	38.01	38.16	38.30	38.45	38.60	38.75	38.89	39.04	39.18	39.32	39.47	39.61	0.950
0.951	37.90	38.05	38.20	38.35	38.49	38.64	38.79	38.93	39.08	39.22	39.37	39.51	39.65	0.951
0.952	37.94	38.09	38.24	38.39	38.54	38.68	38.83	38.98	39.12	39.27	39.41	39.55	39.70	0.952
0.953	37.99	38.13	38.28	38.43	38.58	38.73	38.87	39.02	39.17	39.31	39.45	39.60	39.74	0.953
0.954	38.03	38.18	38.33	38.47	38.62	38.77	38.92	39.06	39.21	39.35	39.50	39.64	39.78	0.954
0.955	38.07	38.22	38.37	38.52	38.67	38.81	38.96	39.11	39.25	39.40	39.54	39.68	39.83	0.955
0.956	38.11	38.26	38.41	38.56	38.71	38.86	39.00	39.15	39.29	39.44	39.58	39.73	39.87	0.956
0.957	38.15	38.30	38.45	38.60	38.75	38.90	39.05	39.19	39.34	39.48	39.63	39.77	39.92	0.957
0.958	38.19	38.35	38.50	38.64	38.79	38.94	39.09	39.24	39.38	39.53	39.67	39.82	39.96	0.958
0.959	38.24	38.39	38.54	38.69	38.84	38.98	39.13	39.28	39.42	39.57	39.72	39.86	40.00	0.959
0.960	38.28	38.43	38.58	38.73	38.88	39.03	39.17	39.32	39.47	39.61	39.76	39.90	40.05	0.960
0.961	38.32	38.47	38.62	38.77	38.92	39.07	39.22	39.36	39.51	39.66	39.80	39.95	40.09	0.961
0.962	38.36	38.51	38.66	38.81	38.96	39.11	39.26	39.41	39.55	39.70	39.85	39.99	40.14	0.962
0.963	38.40	38.56	38.71	38.86	39.01	39.16	39.30	39.45	39.60	39.74	39.89	40.03	40.18	0.963
0.964	38.45	38.60	38.75	38.90	39.05	39.20	39.35	39.49	39.64	39.79	39.93	40.08	40.22	0.964
0.965	38.49	38.64	38.79	38.94	39.09	39.24	39.39	39.54	39.68	39.83	39.98	40.12	40.27	0.965
0.966	38.53	38.68	38.83	38.98	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.87	40.02	40.17	40.31	0.966
0.967	38.57	38.73	38.88	39.03	39.18	39.33	39.48	39.62	39.77	39.92	40.06	40.21	40.36	0.967
0.968	38.61	38.77	38.92	39.07	39.22	39.37	39.52	39.67	39.81	39.96	40.11	40.25	40.40	0.968
0.969	38.66	38.81	38.96	39.11	39.26	39.41	39.56	39.71	39.86	40.01	40.15	40.30	40.44	0.969
0.970	38.70	38.85	39.00	39.15	39.31	39.46	39.60	39.75	39.90	40.05	40.20	40.34	40.49	0.970
0.971	38.74	38.89	39.05	39.20	39.35	39.50	39.65	39.80	39.94	40.09	40.24	40.39	40.53	0.971
0.972	38.78	38.94	39.09	39.24	39.39	39.54	39.69	39.84	39.99	40.14	40.28	40.43	40.57	0.972
0.973	38.82	38.98	39.13	39.28	39.43	39.58	39.73	39.88	40.03	40.18	40.33	40.47	40.62	0.973
0.974	38.87	39.02	39.17	39.32	39.48	39.63	39.78	39.93	40.07	40.22	40.37	40.52	40.66	0.974
0.975	38.91	39.06	39.22	39.37	39.52	39.67	39.82	39.97	40.12	40.27	40.41	40.56	40.71	0.975
0.976	38.95	39.10	39.26	39.41	39.56	39.71	39.86	40.01	40.16	40.31	40.46	40.60	40.75	0.976
0.977	38.99	39.15	39.30	39.45	39.60	39.76	39.91	40.06	40.20	40.35	40.50	40.65	40.79	0.977
0.978	39.04	39.19	39.34	39.49	39.65	39.80	39.95	40.10	40.25	40.40	40.54	40.69	40.84	0.978
0.979	39.08	39.23	39.38	39.54	39.69	39.84	39.99	40.14	40.29	40.44	40.59	40.74	40.88	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	Po/Pa
0.930	38.10	38.24	38.38	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	39.21	39.35	39.49	39.62	39.76	0.930
0.931	38.14	38.28	38.43	38.57	38.71	38.84	38.98	39.12	39.26	39.40	39.53	39.67	39.80	0.931
0.932	38.19	38.33	38.47	38.61	38.75	38.89	39.03	39.17	39.30	39.44	39.58	39.71	39.85	0.932
0.933	38.23	38.37	38.51	38.65	38.79	38.93	39.07	39.21	39.35	39.48	39.62	39.76	39.89	0.933
0.934	38.27	38.41	38.56	38.70	38.84	38.98	39.12	39.25	39.39	39.53	39.67	39.80	39.94	0.934
0.935	38.32	38.46	38.60	38.74	38.88	39.02	39.16	39.30	39.44	39.57	39.71	39.85	39.98	0.935
0.936	38.36	38.50	38.64	38.78	38.92	39.06	39.20	39.34	39.48	39.62	39.76	39.89	40.03	0.936
0.937	38.40	38.54	38.69	38.83	38.97	39.11	39.25	39.39	39.52	39.66	39.80	39.94	40.07	0.937
0.938	38.44	38.59	38.73	38.87	39.01	39.15	39.29	39.43	39.57	39.71	39.84	39.98	40.12	0.938
0.939	38.49	38.63	38.77	38.91	39.06	39.20	39.34	39.47	39.61	39.75	39.89	40.03	40.16	0.939
0.940	38.53	38.67	38.82	38.96	39.10	39.24	39.38	39.52	39.66	39.80	39.93	40.07	40.21	0.940
0.941	38.57	38.72	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.70	39.84	39.98	40.12	40.25	0.941
0.942	38.62	38.76	38.90	39.05	39.19	39.33	39.47	39.61	39.75	39.89	40.02	40.16	40.30	0.942
0.943	38.66	38.80	38.95	39.09	39.23	39.37	39.51	39.65	39.79	39.93	40.07	40.21	40.34	0.943
0.944	38.70	38.85	38.99	39.13	39.27	39.42	39.56	39.70	39.84	39.97	40.11	40.25	40.39	0.944
0.945	38.75	38.89	39.03	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.88	40.02	40.16	40.30	40.43	0.945
0.946	38.79	38.93	39.08	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.34	40.48	0.946
0.947	38.83	38.98	39.12	39.26	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.11	40.25	40.39	40.52	0.947
0.948	38.88	39.02	39.16	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.29	40.43	40.57	0.948
0.949	38.92	39.06	39.21	39.35	39.49	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.34	40.48	40.61	0.949
0.950	38.96	39.11	39.25	39.39	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	40.52	40.66	0.950
0.951	39.01	39.15	39.29	39.44	39.58	39.72	39.87	40.01	40.15	40.29	40.43	40.57	40.70	0.951
0.952	39.05	39.19	39.34	39.48	39.62	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	40.61	40.75	0.952
0.953	39.09	39.24	39.38	39.53	39.67	39.81	39.95	40.09	40.24	40.38	40.52	40.66	40.79	0.953
0.954	39.14	39.28	39.43	39.57	39.71	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	40.70	40.84	0.954
0.955	39.18	39.32	39.47	39.61	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.47	40.61	40.75	40.88	0.955
0.956	39.22	39.37	39.51	39.66	39.80	39.94	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	40.79	40.93	0.956
0.957	39.27	39.41	39.56	39.70	39.84	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.70	40.83	40.97	0.957
0.958	39.31	39.45	39.60	39.74	39.89	40.03	40.17	40.32	40.46	40.60	40.74	40.88	41.02	0.958
0.959	39.35	39.50	39.64	39.79	39.93	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	41.06	0.959
0.960	39.39	39.54	39.69	39.83	39.98	40.12	40.26	40.41	40.55	40.69	40.83	40.97	41.11	0.960
0.961	39.44	39.58	39.73	39.88	40.02	40.16	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	41.15	0.961
0.962	39.48	39.63	39.77	39.92	40.06	40.21	40.35	40.49	40.64	40.78	40.92	41.06	41.20	0.962
0.963	39.52	39.67	39.82	39.96	40.11	40.25	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	41.24	0.963
0.964	39.57	39.71	39.86	40.01	40.15	40.30	40.44	40.58	40.73	40.87	41.01	41.15	41.29	0.964
0.965	39.61	39.76	39.90	40.05	40.19	40.34	40.48	40.63	40.77	40.91	41.05	41.19	41.34	0.965
0.966	39.65	39.80	39.95	40.09	40.24	40.38	40.53	40.67	40.81	40.96	41.10	41.24	41.38	0.966
0.967	39.70	39.84	39.99	40.14	40.28	40.43	40.57	40.72	40.86	41.00	41.14	41.28	41.43	0.967
0.968	39.74	39.89	40.03	40.18	40.33	40.47	40.62	40.76	40.90	41.05	41.19	41.33	41.47	0.968
0.969	39.78	39.93	40.08	40.22	40.37	40.52	40.66	40.80	40.95	41.09	41.23	41.37	41.52	0.969
0.970	39.83	39.97	40.12	40.27	40.41	40.56	40.70	40.85	40.99	41.13	41.28	41.42	41.56	0.970
0.971	39.87	40.02	40.17	40.31	40.46	40.60	40.75	40.89	41.04	41.18	41.32	41.46	41.61	0.971
0.972	39.91	40.06	40.21	40.36	40.50	40.65	40.79	40.94	41.08	41.22	41.37	41.51	41.65	0.972
0.973	39.96	40.11	40.25	40.40	40.55	40.69	40.84	40.98	41.13	41.27	41.41	41.55	41.70	0.973
0.974	40.00	40.15	40.30	40.44	40.59	40.74	40.88	41.03	41.17	41.31	41.46	41.60	41.74	0.974
0.975	40.04	40.19	40.34	40.49	40.63	40.78	40.93	41.07	41.21	41.36	41.50	41.64	41.79	0.975
0.976	40.09	40.24	40.38	40.53	40.68	40.82	40.97	41.11	41.26	41.40	41.55	41.69	41.83	0.976
0.977	40.13	40.28	40.43	40.57	40.72	40.87	41.01	41.16	41.30	41.45	41.59	41.73	41.88	0.977
0.978	40.17	40.32	40.47	40.62	40.77	40.91	41.06	41.20	41.35	41.49	41.64	41.78	41.92	0.978
0.979	40.22	40.37	40.51	40.66	40.81	40.96	41.10	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	41.97	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	Po/Pa
0.930	39.15	39.28	39.42	39.55	39.69	39.83	39.96	40.09	40.23	40.36	40.49	40.62	40.76	0.930
0.931	39.19	39.33	39.46	39.60	39.74	39.87	40.00	40.14	40.27	40.41	40.54	40.67	40.80	0.931
0.932	39.23	39.37	39.51	39.64	39.78	39.92	40.05	40.18	40.32	40.45	40.58	40.72	40.85	0.932
0.933	39.28	39.42	39.55	39.69	39.83	39.96	40.10	40.23	40.36	40.50	40.63	40.76	40.89	0.933
0.934	39.32	39.46	39.60	39.73	39.87	40.01	40.14	40.28	40.41	40.54	40.68	40.81	40.94	0.934
0.935	39.37	39.50	39.64	39.78	39.92	40.05	40.19	40.32	40.45	40.59	40.72	40.85	40.99	0.935
0.936	39.41	39.55	39.69	39.82	39.96	40.10	40.23	40.37	40.50	40.63	40.77	40.90	41.03	0.936
0.937	39.46	39.59	39.73	39.87	40.00	40.14	40.28	40.41	40.55	40.68	40.81	40.95	41.08	0.937
0.938	39.50	39.64	39.78	39.91	40.05	40.19	40.32	40.46	40.59	40.73	40.86	40.99	41.13	0.938
0.939	39.54	39.68	39.82	39.96	40.09	40.23	40.37	40.50	40.64	40.77	40.91	41.04	41.17	0.939
0.940	39.59	39.73	39.87	40.00	40.14	40.28	40.41	40.55	40.68	40.82	40.95	41.08	41.22	0.940
0.941	39.63	39.77	39.91	40.05	40.18	40.32	40.46	40.59	40.73	40.86	41.00	41.13	41.26	0.941
0.942	39.68	39.82	39.95	40.09	40.23	40.37	40.50	40.64	40.77	40.91	41.04	41.18	41.31	0.942
0.943	39.72	39.86	40.00	40.14	40.27	40.41	40.55	40.68	40.82	40.95	41.09	41.22	41.36	0.943
0.944	39.77	39.91	40.04	40.18	40.32	40.46	40.59	40.73	40.87	41.00	41.13	41.27	41.40	0.944
0.945	39.81	39.95	40.09	40.23	40.36	40.50	40.64	40.77	40.91	41.05	41.18	41.31	41.45	0.945
0.946	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.36	41.49	0.946
0.947	39.90	40.04	40.18	40.32	40.45	40.59	40.73	40.87	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	0.947
0.948	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.77	40.91	41.05	41.18	41.32	41.45	41.59	0.948
0.949	39.99	40.13	40.27	40.41	40.54	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.36	41.50	41.63	0.949
0.950	40.03	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	41.68	0.950
0.951	40.08	40.22	40.36	40.50	40.63	40.77	40.91	41.05	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	0.951
0.952	40.12	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.77	0.952
0.953	40.17	40.31	40.45	40.59	40.72	40.86	41.00	41.14	41.28	41.41	41.55	41.68	41.82	0.953
0.954	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	0.954
0.955	40.25	40.40	40.54	40.68	40.81	40.95	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	0.955
0.956	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	41.00	41.14	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	0.956
0.957	40.34	40.48	40.62	40.77	40.90	41.04	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.87	42.00	0.957
0.958	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	0.958
0.959	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	0.959
0.960	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	0.960
0.961	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	0.961
0.962	40.56	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	42.23	0.962
0.963	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	0.963
0.964	40.65	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	42.33	0.964
0.965	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.41	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	0.965
0.966	40.74	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	0.966
0.967	40.79	40.93	41.07	41.21	41.35	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	0.967
0.968	40.83	40.97	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	0.968
0.969	40.88	41.02	41.16	41.30	41.44	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	0.969
0.970	40.92	41.06	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	0.970
0.971	40.96	41.11	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.65	0.971
0.972	41.01	41.15	41.30	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	0.972
0.973	41.05	41.20	41.34	41.48	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	0.973
0.974	41.10	41.24	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	0.974
0.975	41.14	41.29	41.43	41.57	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	0.975
0.976	41.19	41.33	41.47	41.62	41.76	41.90	42.04	42.18	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	0.976
0.977	41.23	41.38	41.52	41.66	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	0.977
0.978	41.28	41.42	41.56	41.71	41.85	41.99	42.13	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	0.978
0.979	41.32	41.46	41.61	41.75	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	0.979

09-0013

Thermo Scientific
Flow Look-Up Table for PM10 VFC
High Volume Air Sampler

Serial # P9309 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H_2O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m^3/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24^\circ C$

Barometric Pressure: $P_a = 762$ mm Hg (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60$ in H_2O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H_2O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H_2O .

4. Convert P_f to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in °C and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in °F and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^\circ\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature °C				
P_o/P_a	22	24	26	28	30
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3/\text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	Po/Pa
0.930	39.15	39.29	39.42	39.56	39.70	39.83	39.97	40.10	40.23	40.37	40.50	40.63	40.76	0.930
0.931	39.20	39.33	39.47	39.61	39.74	39.88	40.01	40.14	40.28	40.41	40.54	40.68	40.81	0.931
0.932	39.24	39.38	39.51	39.65	39.79	39.92	40.06	40.19	40.32	40.46	40.59	40.72	40.85	0.932
0.933	39.28	39.42	39.56	39.69	39.83	39.97	40.10	40.24	40.37	40.50	40.64	40.77	40.90	0.933
0.934	39.33	39.47	39.60	39.74	39.88	40.01	40.15	40.28	40.42	40.55	40.68	40.81	40.95	0.934
0.935	39.37	39.51	39.65	39.78	39.92	40.06	40.19	40.33	40.46	40.59	40.73	40.86	40.99	0.935
0.936	39.42	39.55	39.69	39.83	39.97	40.10	40.24	40.37	40.51	40.64	40.77	40.91	41.04	0.936
0.937	39.46	39.60	39.74	39.87	40.01	40.15	40.28	40.42	40.55	40.69	40.82	40.95	41.09	0.937
0.938	39.51	39.64	39.78	39.92	40.06	40.19	40.33	40.46	40.60	40.73	40.87	41.00	41.13	0.938
0.939	39.55	39.69	39.83	39.96	40.10	40.24	40.37	40.51	40.64	40.78	40.91	41.04	41.18	0.939
0.940	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.28	40.42	40.55	40.69	40.82	40.96	41.09	41.22	0.940
0.941	39.64	39.78	39.92	40.05	40.19	40.33	40.46	40.60	40.73	40.87	41.00	41.14	41.27	0.941
0.942	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.37	40.51	40.64	40.78	40.91	41.05	41.18	41.32	0.942
0.943	39.73	39.87	40.01	40.14	40.28	40.42	40.55	40.69	40.83	40.96	41.09	41.23	41.36	0.943
0.944	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.46	40.60	40.74	40.87	41.01	41.14	41.27	41.41	0.944
0.945	39.82	39.96	40.09	40.23	40.37	40.51	40.64	40.78	40.92	41.05	41.19	41.32	41.45	0.945
0.946	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.55	40.69	40.83	40.96	41.10	41.23	41.37	41.50	0.946
0.947	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	40.87	41.01	41.14	41.28	41.41	41.55	0.947
0.948	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.64	40.78	40.92	41.05	41.19	41.32	41.46	41.59	0.948
0.949	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	40.96	41.10	41.23	41.37	41.50	41.64	0.949
0.950	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.73	40.87	41.01	41.14	41.28	41.42	41.55	41.69	0.950
0.951	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	41.05	41.19	41.33	41.46	41.60	41.73	0.951
0.952	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.82	40.96	41.10	41.24	41.37	41.51	41.64	41.78	0.952
0.953	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	41.14	41.28	41.42	41.55	41.69	41.82	0.953
0.954	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.91	41.05	41.19	41.33	41.46	41.60	41.74	41.87	0.954
0.955	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	41.24	41.37	41.51	41.65	41.78	41.92	0.955
0.956	40.30	40.45	40.59	40.73	40.87	41.00	41.14	41.28	41.42	41.56	41.69	41.83	41.96	0.956
0.957	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	41.19	41.33	41.46	41.60	41.74	41.87	42.01	0.957
0.958	40.39	40.53	40.68	40.82	40.96	41.09	41.23	41.37	41.51	41.65	41.78	41.92	42.06	0.958
0.959	40.44	40.58	40.72	40.86	41.00	41.14	41.28	41.42	41.56	41.69	41.83	41.97	42.10	0.959
0.960	40.48	40.62	40.76	40.91	41.05	41.19	41.32	41.46	41.60	41.74	41.88	42.01	42.15	0.960
0.961	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.23	41.37	41.51	41.65	41.78	41.92	42.06	42.19	0.961
0.962	40.57	40.71	40.85	41.00	41.14	41.28	41.41	41.55	41.69	41.83	41.97	42.10	42.24	0.962
0.963	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.32	41.46	41.60	41.74	41.88	42.01	42.15	42.29	0.963
0.964	40.66	40.80	40.94	41.09	41.23	41.37	41.51	41.64	41.78	41.92	42.06	42.20	42.33	0.964
0.965	40.70	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.55	41.69	41.83	41.97	42.10	42.24	42.38	0.965
0.966	40.75	40.89	41.03	41.17	41.32	41.46	41.60	41.74	41.87	42.01	42.15	42.29	42.43	0.966
0.967	40.79	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.78	41.92	42.06	42.20	42.33	42.47	0.967
0.968	40.84	40.98	41.12	41.26	41.41	41.55	41.69	41.83	41.97	42.10	42.24	42.38	42.52	0.968
0.969	40.88	41.02	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.01	42.15	42.29	42.43	42.56	0.969
0.970	40.93	41.07	41.21	41.35	41.50	41.64	41.78	41.92	42.06	42.20	42.33	42.47	42.61	0.970
0.971	40.97	41.11	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.38	42.52	42.66	0.971
0.972	41.02	41.16	41.30	41.44	41.59	41.73	41.87	42.01	42.15	42.29	42.43	42.56	42.70	0.972
0.973	41.06	41.20	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	0.973
0.974	41.10	41.25	41.39	41.53	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.38	42.52	42.66	42.80	0.974
0.975	41.15	41.29	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.15	42.29	42.43	42.56	42.70	42.84	0.975
0.976	41.19	41.34	41.48	41.62	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	0.976
0.977	41.24	41.38	41.53	41.67	41.81	41.95	42.10	42.24	42.38	42.52	42.66	42.80	42.93	0.977
0.978	41.28	41.43	41.57	41.71	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.98	0.978
0.979	41.33	41.47	41.61	41.76	41.90	42.04	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	43.03	0.979

09-0014

Thermo Scientific
Flow Look-Up Table for PM10 VFC
High Volume Air Sampler

Serial # P9328 X

Calibrated with Rootsmeter serial # 0438320

Date Calibrated: 05/08/15

USE OF LOOK-UP-TABLE FOR DETERMINATION OF FLOW RATE PM10 VFC High Volume Air Sampler

1. Determine and record atmospheric properties.
2. Operate sampler and allow to warm up. Perform leak test and make sure all gaskets are in place and that there are no leaks.
3. Read the differential pressure across the filter (P_f), inches of H_2O that has to be converted to mm Hg. Reading is taken with a manometer where one side is open to atmosphere and the other is connected to pressure tap on side of filter holder. Filter should be in place for this measurement.
4. Calculate pressure ratio, P_o / P_a $P_o / P_a = 1 - (P_f / P_a)$
 P_f and P_a should be in mm Hg
5. Look up flow rate in look up table. The first 4 pages are in Celsius and actual m^3/min the last 4 pages are in Fahrenheit and actual cubic feet.

Example

(NOTE: Individual Look Up Tables will vary.)

1. Suppose the ambient conditions are:

Temperature: $T_a = 24^\circ C$

Barometric Pressure: $P_a = 762$ mm Hg (this must be station pressure which is not corrected to sea level)

2. Assume system is allowed to warm up for stable operation.
3. Measure filter pressure differential, P_f . This reading is the set-up reading plus pick-up reading divided by 2 for an average reading. This is taken with a differential manometer with one side of the manometer connected to the stagnation tap on the filter holder (or the Bulkhead Fitting) and the other side open to the atmosphere. Filter must be in place during this measurement.

Assume that:

Set-up Reading: $P_f = 18.60$ in H_2O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H_2O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H_2O .

4. Convert $P_f =$ to same units as barometric pressure.

$$P_f = 19.20 \text{ in H}_2\text{O} / 13.61 \times 25.4 = 35.83 \text{ mm Hg}$$

$$P_f = 35.83 \text{ mm Hg}$$

5. Calculate pressure ratio.

$$P_o/P_a = 1 - (P_f/P_a)$$

NOTE: P_f and P_a MUST HAVE CONSISTENT UNITS

$$P_o/P_a = 1 - (35.83 / 762) \quad P_o/P_a = .953$$

6. Look up Flow Rate from table.

Table 1 (pages 1 – 4) is set up with temperature in °C and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in °F and Flow Rate is read in ft^3/min (actual, ACFM).

a) For the example we will use Table 1.

Locate the temperature and pressure ratio entries nearest the conditions of:

$$T_a = 24^\circ\text{C}$$

$$P_o/P_a = .953$$

Example: Look-Up Table for Actual Flow Rate in Units of m^3/min

	Temperature °C				
Po/Pa	22	24	26	28	30
0.950	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156
0.951	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157
0.952	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159
0.953	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160
0.954	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161
0.955	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162

b) The reading of flow rate is: $Q_a = 1.150 \text{ m}^3/\text{min}$ (actual)

If your P_o/P_a number is not in look up table ie; $>.979$ then interpolate.

7. Determine flow rate in terms of standard air.

$$Q_{\text{std}} = 1.150 \text{ m}^3 / \text{min} \left(\frac{762 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right) \left(\frac{298\text{K}}{(273 + 24) \text{K}} \right)$$

$$Q_{\text{std}} = 1.157 \text{ std m}^3/\text{min}$$

It is always a good idea to contact the lab that you are dealing with to determine what information that they need including actual or standard air with respect to flow rate.

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	Po/Pa
0.930	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	0.930
0.931	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	0.931
0.932	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	0.932
0.933	1.129	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	0.933
0.934	1.131	1.134	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	0.934
0.935	1.132	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	0.935
0.936	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	0.936
0.937	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	0.937
0.938	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	0.938
0.939	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	0.939
0.940	1.138	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	0.940
0.941	1.139	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	0.941
0.942	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	0.942
0.943	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	0.943
0.944	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	0.944
0.945	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	0.945
0.946	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	0.946
0.947	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	0.947
0.948	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	0.948
0.949	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	0.949
0.950	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	0.950
0.951	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	0.951
0.952	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	0.952
0.953	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	0.953
0.954	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	0.954
0.955	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	0.955
0.956	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	0.956
0.957	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	0.957
0.958	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	0.958
0.959	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	0.959
0.960	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	0.960
0.961	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	0.961
0.962	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	0.962
0.963	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	0.963
0.964	1.169	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	0.964
0.965	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	0.965
0.966	1.171	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	0.966
0.967	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	0.967
0.968	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.968
0.969	1.175	1.179	1.182	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	0.969
0.970	1.176	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	0.970
0.971	1.178	1.181	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.214	1.217	1.221	0.971
0.972	1.179	1.183	1.186	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	0.972
0.973	1.180	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	0.973
0.974	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	0.974
0.975	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	0.975
0.976	1.184	1.188	1.191	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	0.976
0.977	1.185	1.189	1.193	1.196	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	0.977
0.978	1.187	1.190	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	0.978
0.979	1.188	1.192	1.195	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.228	1.231	0.979

TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)

Po/Pa	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	Po/Pa
0.930	1.143	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	0.930
0.931	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	0.931
0.932	1.145	1.149	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	0.932
0.933	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	0.933
0.934	1.148	1.151	1.155	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	0.934
0.935	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	0.935
0.936	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	1.184	1.188	1.191	0.936
0.937	1.152	1.155	1.159	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	0.937
0.938	1.153	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.184	1.187	1.190	1.194	0.938
0.939	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.188	1.192	1.195	0.939
0.940	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	0.940
0.941	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	1.198	0.941
0.942	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	0.942
0.943	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.200	0.943
0.944	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.198	1.202	0.944
0.945	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.196	1.200	1.203	0.945
0.946	1.163	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.204	0.946
0.947	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	0.947
0.948	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	0.948
0.949	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.208	0.949
0.950	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.206	1.210	0.950
0.951	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	0.951
0.952	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.212	0.952
0.953	1.172	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.210	1.214	0.953
0.954	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	0.954
0.955	1.175	1.179	1.182	1.186	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.216	0.955
0.956	1.176	1.180	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.214	1.218	0.956
0.957	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	0.957
0.958	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.220	0.958
0.959	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.218	1.222	0.959
0.960	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	0.960
0.961	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.224	0.961
0.962	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.222	1.226	0.962
0.963	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	0.963
0.964	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.228	0.964
0.965	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	0.965
0.966	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	0.966
0.967	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.232	0.967
0.968	1.192	1.195	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	0.968
0.969	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.235	0.969
0.970	1.194	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	0.970
0.971	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.227	1.231	1.234	1.238	0.971
0.972	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	1.239	0.972
0.973	1.198	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	1.230	1.234	1.237	1.241	0.973
0.974	1.200	1.203	1.207	1.210	1.214	1.217	1.221	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	1.242	0.974
0.975	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.240	1.243	0.975
0.976	1.202	1.206	1.209	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.238	1.241	1.245	0.976
0.977	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	1.228	1.232	1.235	1.239	1.242	1.246	0.977
0.978	1.205	1.208	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	1.240	1.244	1.247	0.978
0.979	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	1.228	1.231	1.235	1.238	1.242	1.245	1.249	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	-12	-8	-4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	Po/Pa
0.930	37.17	37.32	37.46	37.61	37.75	37.90	38.04	38.19	38.33	38.47	38.61	38.75	38.89	0.930
0.931	37.21	37.36	37.51	37.65	37.80	37.94	38.09	38.23	38.37	38.51	38.65	38.79	38.93	0.931
0.932	37.26	37.40	37.55	37.70	37.84	37.98	38.13	38.27	38.41	38.56	38.70	38.84	38.98	0.932
0.933	37.30	37.45	37.59	37.74	37.88	38.03	38.17	38.31	38.46	38.60	38.74	38.88	39.02	0.933
0.934	37.34	37.49	37.63	37.78	37.93	38.07	38.21	38.36	38.50	38.64	38.78	38.93	39.07	0.934
0.935	37.38	37.53	37.68	37.82	37.97	38.11	38.26	38.40	38.54	38.69	38.83	38.97	39.11	0.935
0.936	37.42	37.57	37.72	37.87	38.01	38.16	38.30	38.44	38.59	38.73	38.87	39.01	39.15	0.936
0.937	37.47	37.61	37.76	37.91	38.05	38.20	38.34	38.49	38.63	38.77	38.92	39.06	39.20	0.937
0.938	37.51	37.66	37.80	37.95	38.10	38.24	38.39	38.53	38.67	38.82	38.96	39.10	39.24	0.938
0.939	37.55	37.70	37.85	37.99	38.14	38.29	38.43	38.57	38.72	38.86	39.00	39.15	39.29	0.939
0.940	37.59	37.74	37.89	38.04	38.18	38.33	38.47	38.62	38.76	38.90	39.05	39.19	39.33	0.940
0.941	37.63	37.78	37.93	38.08	38.22	38.37	38.52	38.66	38.80	38.95	39.09	39.23	39.38	0.941
0.942	37.68	37.83	37.97	38.12	38.27	38.41	38.56	38.70	38.85	38.99	39.13	39.28	39.42	0.942
0.943	37.72	37.87	38.02	38.16	38.31	38.46	38.60	38.75	38.89	39.04	39.18	39.32	39.46	0.943
0.944	37.76	37.91	38.06	38.21	38.35	38.50	38.65	38.79	38.94	39.08	39.22	39.37	39.51	0.944
0.945	37.80	37.95	38.10	38.25	38.40	38.54	38.69	38.83	38.98	39.12	39.27	39.41	39.55	0.945
0.946	37.85	37.99	38.14	38.29	38.44	38.59	38.73	38.88	39.02	39.17	39.31	39.45	39.60	0.946
0.947	37.89	38.04	38.19	38.33	38.48	38.63	38.77	38.92	39.07	39.21	39.35	39.50	39.64	0.947
0.948	37.93	38.08	38.23	38.38	38.52	38.67	38.82	38.96	39.11	39.25	39.40	39.54	39.68	0.948
0.949	37.97	38.12	38.27	38.42	38.57	38.71	38.86	39.01	39.15	39.30	39.44	39.58	39.73	0.949
0.950	38.01	38.16	38.31	38.46	38.61	38.76	38.90	39.05	39.20	39.34	39.48	39.63	39.77	0.950
0.951	38.06	38.21	38.36	38.50	38.65	38.80	38.95	39.09	39.24	39.38	39.53	39.67	39.82	0.951
0.952	38.10	38.25	38.40	38.55	38.70	38.84	38.99	39.14	39.28	39.43	39.57	39.72	39.86	0.952
0.953	38.14	38.29	38.44	38.59	38.74	38.89	39.03	39.18	39.33	39.47	39.62	39.76	39.90	0.953
0.954	38.18	38.33	38.48	38.63	38.78	38.93	39.08	39.22	39.37	39.51	39.66	39.80	39.95	0.954
0.955	38.22	38.38	38.53	38.68	38.82	38.97	39.12	39.27	39.41	39.56	39.70	39.85	39.99	0.955
0.956	38.27	38.42	38.57	38.72	38.87	39.02	39.16	39.31	39.46	39.60	39.75	39.89	40.04	0.956
0.957	38.31	38.46	38.61	38.76	38.91	39.06	39.21	39.35	39.50	39.65	39.79	39.94	40.08	0.957
0.958	38.35	38.50	38.65	38.80	38.95	39.10	39.25	39.40	39.54	39.69	39.83	39.98	40.12	0.958
0.959	38.39	38.54	38.70	38.85	39.00	39.14	39.29	39.44	39.59	39.73	39.88	40.02	40.17	0.959
0.960	38.44	38.59	38.74	38.89	39.04	39.19	39.34	39.48	39.63	39.78	39.92	40.07	40.21	0.960
0.961	38.48	38.63	38.78	38.93	39.08	39.23	39.38	39.53	39.67	39.82	39.97	40.11	40.26	0.961
0.962	38.52	38.67	38.82	38.97	39.12	39.27	39.42	39.57	39.72	39.86	40.01	40.16	40.30	0.962
0.963	38.56	38.71	38.87	39.02	39.17	39.32	39.46	39.61	39.76	39.91	40.05	40.20	40.34	0.963
0.964	38.60	38.76	38.91	39.06	39.21	39.36	39.51	39.66	39.80	39.95	40.10	40.24	40.39	0.964
0.965	38.65	38.80	38.95	39.10	39.25	39.40	39.55	39.70	39.85	39.99	40.14	40.29	40.43	0.965
0.966	38.69	38.84	38.99	39.14	39.29	39.44	39.59	39.74	39.89	40.04	40.19	40.33	40.48	0.966
0.967	38.73	38.88	39.04	39.19	39.34	39.49	39.64	39.79	39.93	40.08	40.23	40.38	40.52	0.967
0.968	38.77	38.93	39.08	39.23	39.38	39.53	39.68	39.83	39.98	40.13	40.27	40.42	40.57	0.968
0.969	38.81	38.97	39.12	39.27	39.42	39.57	39.72	39.87	40.02	40.17	40.32	40.46	40.61	0.969
0.970	38.86	39.01	39.16	39.31	39.47	39.62	39.77	39.92	40.06	40.21	40.36	40.51	40.65	0.970
0.971	38.90	39.05	39.21	39.36	39.51	39.66	39.81	39.96	40.11	40.26	40.40	40.55	40.70	0.971
0.972	38.94	39.10	39.25	39.40	39.55	39.70	39.85	40.00	40.15	40.30	40.45	40.60	40.74	0.972
0.973	38.98	39.14	39.29	39.44	39.59	39.75	39.90	40.05	40.20	40.34	40.49	40.64	40.79	0.973
0.974	39.03	39.18	39.33	39.49	39.64	39.79	39.94	40.09	40.24	40.39	40.54	40.68	40.83	0.974
0.975	39.07	39.22	39.38	39.53	39.68	39.83	39.98	40.13	40.28	40.43	40.58	40.73	40.87	0.975
0.976	39.11	39.26	39.42	39.57	39.72	39.87	40.03	40.18	40.33	40.47	40.62	40.77	40.92	0.976
0.977	39.15	39.31	39.46	39.61	39.77	39.92	40.07	40.22	40.37	40.52	40.67	40.82	40.96	0.977
0.978	39.19	39.35	39.50	39.66	39.81	39.96	40.11	40.26	40.41	40.56	40.71	40.86	41.01	0.978
0.979	39.24	39.39	39.55	39.70	39.85	40.00	40.16	40.31	40.46	40.61	40.75	40.90	41.05	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	Po/Pa
0.930	38.26	38.40	38.54	38.68	38.82	38.96	39.10	39.24	39.38	39.51	39.65	39.79	39.92	0.930
0.931	38.30	38.44	38.58	38.72	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.70	39.83	39.97	0.931
0.932	38.34	38.49	38.63	38.77	38.91	39.05	39.19	39.33	39.47	39.60	39.74	39.88	40.01	0.932
0.933	38.39	38.53	38.67	38.81	38.95	39.09	39.23	39.37	39.51	39.65	39.78	39.92	40.06	0.933
0.934	38.43	38.57	38.71	38.86	39.00	39.14	39.28	39.42	39.55	39.69	39.83	39.97	40.10	0.934
0.935	38.47	38.62	38.76	38.90	39.04	39.18	39.32	39.46	39.60	39.74	39.87	40.01	40.15	0.935
0.936	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	39.22	39.37	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.19	0.936
0.937	38.56	38.70	38.85	38.99	39.13	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.96	40.10	40.24	0.937
0.938	38.60	38.75	38.89	39.03	39.17	39.31	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.28	0.938
0.939	38.65	38.79	38.93	39.07	39.22	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.05	40.19	40.33	0.939
0.940	38.69	38.83	38.98	39.12	39.26	39.40	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.37	0.940
0.941	38.73	38.88	39.02	39.16	39.30	39.45	39.59	39.73	39.87	40.01	40.14	40.28	40.42	0.941
0.942	38.78	38.92	39.06	39.21	39.35	39.49	39.63	39.77	39.91	40.05	40.19	40.33	40.46	0.942
0.943	38.82	38.96	39.11	39.25	39.39	39.53	39.68	39.82	39.96	40.10	40.23	40.37	40.51	0.943
0.944	38.86	39.01	39.15	39.29	39.44	39.58	39.72	39.86	40.00	40.14	40.28	40.42	40.56	0.944
0.945	38.91	39.05	39.19	39.34	39.48	39.62	39.76	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	0.945
0.946	38.95	39.09	39.24	39.38	39.52	39.67	39.81	39.95	40.09	40.23	40.37	40.51	40.65	0.946
0.947	38.99	39.14	39.28	39.43	39.57	39.71	39.85	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	0.947
0.948	39.04	39.18	39.33	39.47	39.61	39.75	39.90	40.04	40.18	40.32	40.46	40.60	40.74	0.948
0.949	39.08	39.22	39.37	39.51	39.66	39.80	39.94	40.08	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	0.949
0.950	39.12	39.27	39.41	39.56	39.70	39.84	39.99	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.83	0.950
0.951	39.17	39.31	39.46	39.60	39.74	39.89	40.03	40.17	40.31	40.45	40.59	40.73	40.87	0.951
0.952	39.21	39.36	39.50	39.64	39.79	39.93	40.07	40.22	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	0.952
0.953	39.25	39.40	39.54	39.69	39.83	39.98	40.12	40.26	40.40	40.54	40.68	40.82	40.96	0.953
0.954	39.30	39.44	39.59	39.73	39.88	40.02	40.16	40.30	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	0.954
0.955	39.34	39.49	39.63	39.78	39.92	40.06	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.91	41.05	0.955
0.956	39.38	39.53	39.67	39.82	39.96	40.11	40.25	40.39	40.54	40.68	40.82	40.96	41.10	0.956
0.957	39.43	39.57	39.72	39.86	40.01	40.15	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	41.00	41.14	0.957
0.958	39.47	39.62	39.76	39.91	40.05	40.20	40.34	40.48	40.63	40.77	40.91	41.05	41.19	0.958
0.959	39.51	39.66	39.81	39.95	40.10	40.24	40.38	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.23	0.959
0.960	39.56	39.70	39.85	40.00	40.14	40.28	40.43	40.57	40.71	40.86	41.00	41.14	41.28	0.960
0.961	39.60	39.75	39.89	40.04	40.18	40.33	40.47	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.32	0.961
0.962	39.64	39.79	39.94	40.08	40.23	40.37	40.52	40.66	40.80	40.95	41.09	41.23	41.37	0.962
0.963	39.69	39.83	39.98	40.13	40.27	40.42	40.56	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.42	0.963
0.964	39.73	39.88	40.02	40.17	40.32	40.46	40.61	40.75	40.89	41.04	41.18	41.32	41.46	0.964
0.965	39.77	39.92	40.07	40.21	40.36	40.51	40.65	40.79	40.94	41.08	41.22	41.36	41.51	0.965
0.966	39.82	39.96	40.11	40.26	40.40	40.55	40.69	40.84	40.98	41.13	41.27	41.41	41.55	0.966
0.967	39.86	40.01	40.16	40.30	40.45	40.59	40.74	40.88	41.03	41.17	41.31	41.45	41.60	0.967
0.968	39.90	40.05	40.20	40.35	40.49	40.64	40.78	40.93	41.07	41.21	41.36	41.50	41.64	0.968
0.969	39.95	40.10	40.24	40.39	40.54	40.68	40.83	40.97	41.12	41.26	41.40	41.55	41.69	0.969
0.970	39.99	40.14	40.29	40.43	40.58	40.73	40.87	41.02	41.16	41.30	41.45	41.59	41.73	0.970
0.971	40.03	40.18	40.33	40.48	40.62	40.77	40.92	41.06	41.21	41.35	41.49	41.64	41.78	0.971
0.972	40.08	40.23	40.37	40.52	40.67	40.81	40.96	41.11	41.25	41.39	41.54	41.68	41.82	0.972
0.973	40.12	40.27	40.42	40.57	40.71	40.86	41.01	41.15	41.30	41.44	41.58	41.73	41.87	0.973
0.974	40.16	40.31	40.46	40.61	40.76	40.90	41.05	41.19	41.34	41.48	41.63	41.77	41.91	0.974
0.975	40.21	40.36	40.51	40.65	40.80	40.95	41.09	41.24	41.38	41.53	41.67	41.82	41.96	0.975
0.976	40.25	40.40	40.55	40.70	40.84	40.99	41.14	41.28	41.43	41.57	41.72	41.86	42.00	0.976
0.977	40.29	40.44	40.59	40.74	40.89	41.04	41.18	41.33	41.47	41.62	41.76	41.91	42.05	0.977
0.978	40.34	40.49	40.64	40.79	40.93	41.08	41.23	41.37	41.52	41.66	41.81	41.95	42.09	0.978
0.979	40.38	40.53	40.68	40.83	40.98	41.12	41.27	41.42	41.56	41.71	41.85	42.00	42.14	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	Po/Pa
0.930	39.31	39.44	39.58	39.72	39.85	39.99	40.13	40.26	40.39	40.53	40.66	40.79	40.93	0.930
0.931	39.35	39.49	39.63	39.76	39.90	40.04	40.17	40.31	40.44	40.57	40.71	40.84	40.97	0.931
0.932	39.40	39.53	39.67	39.81	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.75	40.89	41.02	0.932
0.933	39.44	39.58	39.72	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.53	40.67	40.80	40.93	41.06	0.933
0.934	39.48	39.62	39.76	39.90	40.04	40.17	40.31	40.44	40.58	40.71	40.84	40.98	41.11	0.934
0.935	39.53	39.67	39.81	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.16	0.935
0.936	39.57	39.71	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.20	0.936
0.937	39.62	39.76	39.90	40.03	40.17	40.31	40.44	40.58	40.71	40.85	40.98	41.12	41.25	0.937
0.938	39.66	39.80	39.94	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.03	41.16	41.30	0.938
0.939	39.71	39.85	39.99	40.12	40.26	40.40	40.53	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.34	0.939
0.940	39.75	39.89	40.03	40.17	40.31	40.44	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	0.940
0.941	39.80	39.94	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.76	40.90	41.03	41.17	41.30	41.44	0.941
0.942	39.84	39.98	40.12	40.26	40.40	40.53	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.35	41.48	0.942
0.943	39.89	40.03	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.53	0.943
0.944	39.93	40.07	40.21	40.35	40.49	40.62	40.76	40.90	41.03	41.17	41.31	41.44	41.57	0.944
0.945	39.97	40.11	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.94	41.08	41.22	41.35	41.49	41.62	0.945
0.946	40.02	40.16	40.30	40.44	40.58	40.71	40.85	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	41.67	0.946
0.947	40.06	40.20	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	41.58	41.71	0.947
0.948	40.11	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.94	41.08	41.22	41.35	41.49	41.62	41.76	0.948
0.949	40.15	40.29	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.26	41.40	41.54	41.67	41.81	0.949
0.950	40.20	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.03	41.17	41.31	41.45	41.58	41.72	41.85	0.950
0.951	40.24	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.35	41.49	41.63	41.76	41.90	0.951
0.952	40.29	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.26	41.40	41.54	41.67	41.81	41.95	0.952
0.953	40.33	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.58	41.72	41.86	41.99	0.953
0.954	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.35	41.49	41.63	41.77	41.90	42.04	0.954
0.955	40.42	40.56	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.81	41.95	42.08	0.955
0.956	40.46	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.58	41.72	41.86	41.99	42.13	0.956
0.957	40.51	40.65	40.79	40.93	41.07	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.90	42.04	42.18	0.957
0.958	40.55	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.81	41.95	42.09	42.22	0.958
0.959	40.60	40.74	40.88	41.02	41.16	41.30	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.13	42.27	0.959
0.960	40.64	40.79	40.93	41.07	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.04	42.18	42.32	0.960
0.961	40.69	40.83	40.97	41.11	41.25	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.36	0.961
0.962	40.73	40.87	41.02	41.16	41.30	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.13	42.27	42.41	0.962
0.963	40.78	40.92	41.06	41.20	41.34	41.49	41.63	41.77	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	0.963
0.964	40.82	40.96	41.11	41.25	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.36	42.50	0.964
0.965	40.87	41.01	41.15	41.29	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.13	42.27	42.41	42.55	0.965
0.966	40.91	41.05	41.20	41.34	41.48	41.62	41.76	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.59	0.966
0.967	40.96	41.10	41.24	41.38	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.50	42.64	0.967
0.968	41.00	41.14	41.29	41.43	41.57	41.71	41.85	41.99	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	0.968
0.969	41.04	41.19	41.33	41.47	41.62	41.76	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.73	0.969
0.970	41.09	41.23	41.38	41.52	41.66	41.80	41.94	42.09	42.23	42.36	42.50	42.64	42.78	0.970
0.971	41.13	41.28	41.42	41.56	41.71	41.85	41.99	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	0.971
0.972	41.18	41.32	41.47	41.61	41.75	41.89	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.87	0.972
0.973	41.22	41.37	41.51	41.65	41.80	41.94	42.08	42.22	42.36	42.50	42.64	42.78	42.92	0.973
0.974	41.27	41.41	41.56	41.70	41.84	41.98	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	0.974
0.975	41.31	41.46	41.60	41.74	41.89	42.03	42.17	42.31	42.45	42.59	42.73	42.87	43.01	0.975
0.976	41.36	41.50	41.65	41.79	41.93	42.08	42.22	42.36	42.50	42.64	42.78	42.92	43.06	0.976
0.977	41.40	41.55	41.69	41.83	41.98	42.12	42.26	42.40	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	0.977
0.978	41.45	41.59	41.74	41.88	42.02	42.17	42.31	42.45	42.59	42.73	42.87	43.01	43.15	0.978
0.979	41.49	41.64	41.78	41.92	42.07	42.21	42.35	42.50	42.64	42.78	42.92	43.06	43.20	0.979

TEMPERATURE °F Flow rate ft3/min (actual)

Po/Pa	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	Po/Pa
0.930	40.26	40.39	40.53	40.66	40.79	40.93	41.06	41.19	41.32	41.45	41.58	41.71	41.84	0.930
0.931	40.31	40.44	40.57	40.71	40.84	40.97	41.10	41.23	41.37	41.50	41.63	41.76	41.88	0.931
0.932	40.35	40.49	40.62	40.75	40.89	41.02	41.15	41.28	41.41	41.54	41.67	41.80	41.93	0.932
0.933	40.40	40.53	40.67	40.80	40.93	41.06	41.20	41.33	41.46	41.59	41.72	41.85	41.98	0.933
0.934	40.44	40.58	40.71	40.84	40.98	41.11	41.24	41.37	41.51	41.64	41.77	41.90	42.03	0.934
0.935	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.16	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	41.94	42.07	0.935
0.936	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.20	41.34	41.47	41.60	41.73	41.86	41.99	42.12	0.936
0.937	40.58	40.71	40.85	40.98	41.12	41.25	41.38	41.51	41.65	41.78	41.91	42.04	42.17	0.937
0.938	40.62	40.76	40.89	41.03	41.16	41.30	41.43	41.56	41.69	41.82	41.96	42.09	42.22	0.938
0.939	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.34	41.48	41.61	41.74	41.87	42.00	42.13	42.26	0.939
0.940	40.72	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.52	41.65	41.79	41.92	42.05	42.18	42.31	0.940
0.941	40.76	40.90	41.03	41.17	41.30	41.44	41.57	41.70	41.83	41.97	42.10	42.23	42.36	0.941
0.942	40.81	40.94	41.08	41.21	41.35	41.48	41.61	41.75	41.88	42.01	42.14	42.28	42.41	0.942
0.943	40.85	40.99	41.12	41.26	41.39	41.53	41.66	41.79	41.93	42.06	42.19	42.32	42.45	0.943
0.944	40.90	41.03	41.17	41.31	41.44	41.57	41.71	41.84	41.97	42.11	42.24	42.37	42.50	0.944
0.945	40.94	41.08	41.22	41.35	41.49	41.62	41.75	41.89	42.02	42.15	42.29	42.42	42.55	0.945
0.946	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	41.67	41.80	41.93	42.07	42.20	42.33	42.46	42.60	0.946
0.947	41.04	41.17	41.31	41.44	41.58	41.71	41.85	41.98	42.11	42.25	42.38	42.51	42.64	0.947
0.948	41.08	41.22	41.35	41.49	41.62	41.76	41.89	42.03	42.16	42.29	42.43	42.56	42.69	0.948
0.949	41.13	41.26	41.40	41.54	41.67	41.81	41.94	42.07	42.21	42.34	42.47	42.61	42.74	0.949
0.950	41.17	41.31	41.45	41.58	41.72	41.85	41.99	42.12	42.26	42.39	42.52	42.65	42.79	0.950
0.951	41.22	41.35	41.49	41.63	41.76	41.90	42.03	42.17	42.30	42.44	42.57	42.70	42.83	0.951
0.952	41.26	41.40	41.54	41.67	41.81	41.95	42.08	42.21	42.35	42.48	42.62	42.75	42.88	0.952
0.953	41.31	41.45	41.58	41.72	41.86	41.99	42.13	42.26	42.40	42.53	42.66	42.80	42.93	0.953
0.954	41.35	41.49	41.63	41.77	41.90	42.04	42.17	42.31	42.44	42.58	42.71	42.84	42.97	0.954
0.955	41.40	41.54	41.68	41.81	41.95	42.08	42.22	42.35	42.49	42.62	42.76	42.89	43.02	0.955
0.956	41.45	41.58	41.72	41.86	41.99	42.13	42.27	42.40	42.54	42.67	42.80	42.94	43.07	0.956
0.957	41.49	41.63	41.77	41.90	42.04	42.18	42.31	42.45	42.58	42.72	42.85	42.98	43.12	0.957
0.958	41.54	41.68	41.81	41.95	42.09	42.22	42.36	42.49	42.63	42.76	42.90	43.03	43.16	0.958
0.959	41.58	41.72	41.86	42.00	42.13	42.27	42.41	42.54	42.68	42.81	42.95	43.08	43.21	0.959
0.960	41.63	41.77	41.91	42.04	42.18	42.32	42.45	42.59	42.72	42.86	42.99	43.13	43.26	0.960
0.961	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.36	42.50	42.63	42.77	42.91	43.04	43.17	43.31	0.961
0.962	41.72	41.86	42.00	42.13	42.27	42.41	42.55	42.68	42.82	42.95	43.09	43.22	43.35	0.962
0.963	41.77	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.59	42.73	42.86	43.00	43.13	43.27	43.40	0.963
0.964	41.81	41.95	42.09	42.23	42.36	42.50	42.64	42.78	42.91	43.05	43.18	43.32	43.45	0.964
0.965	41.86	42.00	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.82	42.96	43.09	43.23	43.36	43.50	0.965
0.966	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.59	42.73	42.87	43.00	43.14	43.28	43.41	43.54	0.966
0.967	41.95	42.09	42.23	42.37	42.50	42.64	42.78	42.92	43.05	43.19	43.32	43.46	43.59	0.967
0.968	41.99	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	42.96	43.10	43.23	43.37	43.50	43.64	0.968
0.969	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.73	42.87	43.01	43.15	43.28	43.42	43.55	43.69	0.969
0.970	42.09	42.23	42.36	42.50	42.64	42.78	42.92	43.06	43.19	43.33	43.46	43.60	43.73	0.970
0.971	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	42.96	43.10	43.24	43.38	43.51	43.65	43.78	0.971
0.972	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.87	43.01	43.15	43.29	43.42	43.56	43.69	43.83	0.972
0.973	42.22	42.36	42.50	42.64	42.78	42.92	43.06	43.20	43.33	43.47	43.61	43.74	43.88	0.973
0.974	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.10	43.24	43.38	43.52	43.65	43.79	43.92	0.974
0.975	42.31	42.45	42.59	42.73	42.87	43.01	43.15	43.29	43.43	43.56	43.70	43.84	43.97	0.975
0.976	42.36	42.50	42.64	42.78	42.92	43.06	43.20	43.34	43.47	43.61	43.75	43.88	44.02	0.976
0.977	42.40	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.24	43.38	43.52	43.66	43.79	43.93	44.07	0.977
0.978	42.45	42.59	42.73	42.87	43.01	43.15	43.29	43.43	43.57	43.70	43.84	43.98	44.11	0.978
0.979	42.50	42.64	42.78	42.92	43.06	43.20	43.34	43.48	43.61	43.75	43.89	44.03	44.16	0.979

Registro horario de las variables meteorológicas la estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/02/2019	12:00	753,5	31,3	63	2,2	292,5
15/02/2019	13:00	753,0	31,2	63	2,0	270
15/02/2019	14:00	752,7	30,0	67	2,0	293
15/02/2019	15:00	752,3	29,4	69	1,3	259
15/02/2019	16:00	752,1	28,8	71	1,1	270
15/02/2019	17:00	752,2	27,3	73	1,1	293
15/02/2019	18:00	752,7	26,6	74	1,1	304
15/02/2019	19:00	753,0	26,7	74	0,4	293
15/02/2019	20:00	753,4	26,9	74	0,9	191
15/02/2019	21:00	753,6	26,3	75	0,7	247,5
15/02/2019	22:00	753,6	25,8	76	0,7	292,5
15/02/2019	23:00	753,6	25,6	77	0,7	292,5
16/02/2019	00:00	753,5	25,2	76	0,4	213,8
16/02/2019	01:00	753,0	24,6	76	0,7	315,0
16/02/2019	02:00	752,6	24,5	76	0,7	315
16/02/2019	03:00	752,2	24,4	76	0,5	303,8
16/02/2019	04:00	752,4	23,9	77	0,2	315
16/02/2019	05:00	752,4	23,7	78	0,2	236
16/02/2019	06:00	752,9	23,4	79	0,2	90
16/02/2019	07:00	753,4	24,5	77	0,4	124
16/02/2019	08:00	753,8	26,5	72	0,9	247,5
16/02/2019	09:00	754,1	27,5	69	1,3	281
16/02/2019	10:00	754,0	28,5	68	2,0	292,5
16/02/2019	11:00	753,5	29,5	68	2,5	292,5
16/02/2019	12:00	753,2	30,5	65	2,9	292,5
16/02/2019	13:00	752,6	31,8	60	2,7	270
16/02/2019	14:00	752,1	31,7	60	2,9	214
16/02/2019	15:00	751,6	32,0	58	3,1	225
16/02/2019	16:00	751,3	30,3	61	2,9	214
16/02/2019	17:00	751,7	28,2	68	2,0	248
16/02/2019	18:00	752,1	27,0	71	1,3	281
16/02/2019	19:00	752,6	25,7	73	1,6	281
16/02/2019	20:00	753,0	25,5	73	1,1	281
16/02/2019	21:00	753,3	25,7	71	0,9	191,3
16/02/2019	22:00	753,5	25,7	71	0,9	214
16/02/2019	23:00	753,1	25,6	72	0,4	236
17/02/2019	00:00	752,6	25,3	73	0,7	213,8
17/02/2019	01:00	752,1	23,8	75	1,1	270,0
17/02/2019	02:00	751,8	23,6	76	0,4	225,0
17/02/2019	03:00	751,3	23,1	76	0,7	180
17/02/2019	04:00	751,3	22,6	78	0,4	158
17/02/2019	05:00	751,6	22,6	78	0,2	101
17/02/2019	06:00	751,8	22,7	78	0,2	101
17/02/2019	07:00	752,4	23,6	77	0,4	202,5
17/02/2019	08:00	752,7	26,6	69	0,7	236
17/02/2019	09:00	752,9	28,3	64	1,1	203
17/02/2019	10:00	752,9	28,7	65	1,8	248
17/02/2019	11:00	752,9	29,8	66	1,8	248
17/02/2019	12:00	752,9	29,7	67	2,2	270
17/02/2019	13:00	752,7	29,8	67	2,2	270
17/02/2019	14:00	752,2	29,8	67	1,8	270,0
17/02/2019	15:00	751,7	29,8	67	1,8	259
17/02/2019	16:00	751,3	29,5	67	2,0	281
17/02/2019	17:00	751,3	27,3	71	2,0	293
17/02/2019	18:00	751,4	26,1	75	1,3	292,5
17/02/2019	19:00	752,0	25,7	75	0,9	281
17/02/2019	20:00	752,6	25,1	75	1,1	293
17/02/2019	21:00	753,2	24,9	75	0,4	292,5
17/02/2019	22:00	753,7	24,6	75	0,9	303,8
17/02/2019	23:00	753,8	24,4	76	0,9	247,5
18/02/2019	00:00	753,7	23,9	76	0,4	236,3
18/02/2019	01:00	753,4	24,0	76	0,9	191,3
18/02/2019	02:00	752,9	24,0	76	0,7	180,0
18/02/2019	03:00	752,6	24,2	76	0,4	202,5

Registro horario de las variables meteorológicas la estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
18/02/2019	04:00	752,6	23,9	77	0,4	202,5
18/02/2019	05:00	752,8	23,9	77	0,4	202,5
18/02/2019	06:00	753,0	23,9	77	0,4	247,5
18/02/2019	07:00	753,2	24,4	77	0,2	270
18/02/2019	08:00	753,6	25,7	72	0,7	258,8
18/02/2019	09:00	754,1	27,3	68	0,9	270
18/02/2019	10:00	754,4	26,8	69	1,4	258,8
18/02/2019	11:00	753,9	27,9	66	1,6	281
18/02/2019	12:00	753,6	29,5	67	2,0	293

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/02/2019	11:00	757,4	29,1	63,0	1,8	236,3
15/02/2019	12:00	756,9	29,9	61,5	2,0	270,0
15/02/2019	13:00	756,4	29,9	59,0	2,2	270,0
15/02/2019	14:00	756,1	28,3	66,5	2,2	270,0
15/02/2019	15:00	755,7	27,3	69,0	1,6	270,0
15/02/2019	16:00	755,5	26,8	71,0	1,3	270,0
15/02/2019	17:00	755,8	26,3	72,5	1,8	281,3
15/02/2019	18:00	756,3	26,3	71,5	1,3	292,5
15/02/2019	19:00	756,5	26,4	71,0	0,9	326,3
15/02/2019	20:00	756,8	26,2	72,5	0,7	281,3
15/02/2019	21:00	757,1	25,5	76,5	0,9	303,8
15/02/2019	22:00	757,1	25,5	78,0	0,9	303,8
15/02/2019	23:00	757,1	25,3	78,0	0,9	315,0
16/02/2019	00:00	757,0	24,8	78,0	0,9	281,3
16/02/2019	01:00	756,6	24,8	76,0	0,9	315,0
16/02/2019	02:00	756,2	24,5	76,0	0,9	303,8
16/02/2019	03:00	755,8	24,3	76,5	0,7	281,3
16/02/2019	04:00	756,0	23,9	78,5	0,7	303,8
16/02/2019	05:00	756,1	23,5	81,0	0,4	247,5
16/02/2019	06:00	756,5	23,5	81,0	0,4	270,0
16/02/2019	07:00	756,8	24,6	77,5	0,2	123,8
16/02/2019	08:00	757,5	25,8	74,5	0,9	281,3
16/02/2019	09:00	757,6	27,3	69,5	1,3	225,0
16/02/2019	10:00	757,6	28,7	65,0	1,3	191,3
16/02/2019	11:00	757,1	30,5	58,5	1,6	191,3
16/02/2019	12:00	756,8	30,2	58,0	2,5	202,5
16/02/2019	13:00	756,1	31,0	53,5	2,5	191,3
16/02/2019	14:00	755,5	30,8	54,0	2,7	168,8
16/02/2019	15:00	755,1	31,2	51,0	2,7	180,0
16/02/2019	16:00	754,8	29,3	56,0	2,7	180,0
16/02/2019	17:00	755,2	27,5	61,5	2,5	157,5
16/02/2019	18:00	755,6	27,0	63,5	1,6	168,8
16/02/2019	19:00	756,2	26,2	66,0	1,3	180,0
16/02/2019	20:00	756,6	25,8	67,0	1,3	191,3
16/02/2019	21:00	756,7	26,0	63,5	1,4	123,8
16/02/2019	22:00	757,0	25,9	64,0	2,0	123,8
16/02/2019	23:00	756,6	25,8	65,5	1,3	135,0
17/02/2019	00:00	756,2	25,5	67,5	1,1	123,8
17/02/2019	01:00	755,7	23,8	74,0	1,1	292,5
17/02/2019	02:00	755,4	23,2	76,5	0,7	258,8
17/02/2019	03:00	755,0	22,7	78,5	0,4	168,8
17/02/2019	04:00	754,9	22,7	80,0	0,4	225,0
17/02/2019	05:00	755,1	23,2	77,5	0,2	270,0
17/02/2019	06:00	755,4	22,7	79,5	0,4	225,0
17/02/2019	07:00	755,9	23,8	76,0	0,4	281,3
17/02/2019	08:00	756,3	25,7	71,0	0,9	236,3
17/02/2019	09:00	756,4	26,9	67,5	1,1	236,3
17/02/2019	10:00	756,5	27,3	66,0	1,8	236,3
17/02/2019	11:00	756,3	28,3	62,5	1,8	270,0
17/02/2019	12:00	756,4	28,3	64,5	2,0	270,0
17/02/2019	13:00	756,1	28,2	64,5	2,0	236,3
17/02/2019	14:00	755,7	27,8	65,5	1,8	270,0
17/02/2019	15:00	755,1	27,8	66,0	2,0	236,3
17/02/2019	16:00	754,9	28,8	62,0	1,8	258,8
17/02/2019	17:00	754,7	26,9	67,5	1,6	191,3
17/02/2019	18:00	754,9	26,2	71,5	1,6	292,5
17/02/2019	19:00	755,6	25,8	71,5	1,4	292,5
17/02/2019	20:00	756,1	24,9	75,0	1,3	281,3
17/02/2019	21:00	756,7	24,7	76,0	1,1	315,0
17/02/2019	22:00	757,2	24,5	74,0	0,9	303,8
17/02/2019	23:00	757,4	24,0	76,5	0,9	281,3
18/02/2019	00:00	757,3	23,7	78,0	0,4	292,5
18/02/2019	01:00	757,0	23,7	78,0	0,4	236,3
18/02/2019	02:00	756,5	23,6	78,5	0,4	191,3

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
18/02/2019	03:00	756,2	23,1	80,5	0,9	213,8
18/02/2019	04:00	756,3	23,2	81,0	0,2	247,5
18/02/2019	05:00	756,4	23,3	80,5	0,4	236,3
18/02/2019	06:00	756,6	23,3	81,0	0,4	236,3
18/02/2019	07:00	756,9	24,4	78,0	0,2	225,0
18/02/2019	08:00	757,2	25,4	74,5	0,7	236,3
18/02/2019	09:00	757,7	26,8	71,0	0,9	281,3
18/02/2019	10:00	757,9	26,4	71,0	1,3	270,0
18/02/2019	11:00	757,5	28,7	63,5	1,3	225,0
18/02/2019	12:00	757,1	29,9	58,0	1,6	270,0
18/02/2019	13:00	756,6	30,8	53,5	1,8	236,3
18/02/2019	14:00	756,1	31,3	50,0	1,8	213,8
18/02/2019	15:00	756,0	31,9	48,0	1,8	236,3
18/02/2019	16:00	755,8	28,9	63,5	2,0	270,0
18/02/2019	17:00	755,9	27,3	67,0	2,0	270,0
18/02/2019	18:00	756,0	26,5	71,0	2,0	281,3
18/02/2019	19:00	756,4	26,0	71,5	1,1	303,8
18/02/2019	20:00	756,8	25,2	73,0	1,1	270,0
18/02/2019	21:00	757,4	24,6	77,5	0,9	281,3
18/02/2019	22:00	757,7	24,6	78,0	0,7	270,0
18/02/2019	23:00	757,5	24,7	77,0	0,4	247,5
19/02/2019	00:00	757,1	24,25	76,5	0,7	225,0
19/02/2019	01:00	756,8	23,7	78,0	0,7	247,5
19/02/2019	02:00	756,3	23,4	79,0	0,4	213,8
19/02/2019	03:00	756,0	23,75	78,0	0,7	146,3
19/02/2019	04:00	756,1	22,8	82,0	0,2	236,3
19/02/2019	05:00	756,4	23,05	81,5	0,4	213,8
19/02/2019	06:00	756,7	23,35	81,0	0,2	202,5
19/02/2019	07:00	757,6	23,25	81,5	0,4	247,5
19/02/2019	08:00	758,0	24,5	78,0	0,7	281
19/02/2019	09:00	758,0	27	71,0	0,7	236
19/02/2019	10:00	758,3	27,2	70,5	1,6	213,8
19/02/2019	11:00	758,1	27,9	68,0	2,0	191,3
19/02/2019	12:00	757,6	29	61,0	2,5	202,5
19/02/2019	13:00	757,0	30,15	56,0	2,2	180,0
19/02/2019	14:00	756,3	30,6	54,5	2,2	180,0
19/02/2019	15:00	755,8	30,4	54,0	2,7	180,0
19/02/2019	16:00	755,4	30,35	52,5	2,2	180,0
19/02/2019	17:00	755,3	30,35	50,0	2,0	157,5
19/02/2019	18:00	755,3	29,15	54,5	1,8	157,5
19/02/2019	19:00	755,3	28,35	56,0	1,1	135,0
19/02/2019	20:00	755,7	28,2	55,0	1,3	135,0
19/02/2019	21:00	756,3	28,45	54,0	1,3	135,0
19/02/2019	22:00	756,8	28,3	55,5	0,4	56,3
19/02/2019	23:00	756,8	26,35	62,5	0,9	236,3
20/02/2019	00:00	756,6	24,6	72,0	0,9	258,8
20/02/2019	01:00	756,2	24,75	71,5	0,4	337,5
20/02/2019	02:00	755,7	24,75	71,5	0,4	225,0
20/02/2019	03:00	755,2	24,55	72,0	0,4	213,8
20/02/2019	04:00	755,1	24,85	71,0	0,4	247,5
20/02/2019	05:00	754,9	24,9	71,5	0,2	180,0
20/02/2019	06:00	755,1	24,7	71,5	0,4	202,5
20/02/2019	07:00	755,5	25,5	69,5	0,2	213,8
20/02/2019	08:00	756,0	25,85	70,0	0,9	202,5
20/02/2019	09:00	756,5	26,2	69,5	0,9	247,5
20/02/2019	10:00	756,8	27,3	66,5	1,4	270,0
20/02/2019	11:00	756,5	29,25	61,0	2,0	281,3
20/02/2019	12:00	755,9	31,7	52,5	1,8	191,3
20/02/2019	13:00	755,3	31,3	51,0	2,5	180,0
20/02/2019	14:00	754,8	31,4	51,0	2,2	180,0
20/02/2019	15:00	754,4	30,4	53,0	2,3	180,0
20/02/2019	16:00	754,4	28,75	57,0	2,0	191,3
20/02/2019	17:00	754,6	26,45	66,5	2,2	270,0
20/02/2019	18:00	754,8	25,65	70,0	1,6	281,3

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
20/02/2019	19:00	755,2	25,35	69,5	0,7	281,3
20/02/2019	20:00	755,6	25,85	66,5	0,4	258,8
20/02/2019	21:00	756,2	24,7	68,0	0,9	202,5
20/02/2019	22:00	756,5	24,1	72,0	0,7	191,3
20/02/2019	23:00	756,4	24,25	70,5	0,4	213,8
21/02/2019	00:00	756,2	23,75	72,5	0,4	202,5
21/02/2019	01:00	755,6	23,45	74,5	0,4	202,5
21/02/2019	02:00	755,3	23,35	75,0	0,2	202,5
21/02/2019	03:00	755,0	22,95	77,5	0,2	202,5
21/02/2019	04:00	754,9	22,8	79,0	0,4	202,5
21/02/2019	05:00	755,2	23,25	77,5	0,2	225,0
21/02/2019	06:00	755,5	22,75	80,5	0,4	202,5
21/02/2019	07:00	755,9	23,2	81,5	0,4	225,0
21/02/2019	08:00	756,3	25,75	72,5	0,4	247,5
21/02/2019	09:00	756,3	28,25	64,5	0,7	225,0
21/02/2019	10:00	756,2	28,95	60,5	1,3	270,0
21/02/2019	11:00	756,1	29,9	56,5	1,8	270,0
21/02/2019	12:00	755,8	30,5	55,5	2,0	270,0
21/02/2019	13:00	755,3	31,95	47,5	2,0	191,3
21/02/2019	14:00	754,8	32,5	44,5	2,5	180,0
21/02/2019	15:00	754,6	31,3	50,5	2,9	180,0
21/02/2019	16:00	754,5	30,7	47,0	2,2	180,0
21/02/2019	17:00	754,4	29,2	53,0	2,0	247,5
21/02/2019	18:00	754,9	27,25	61,5	1,6	315,0
21/02/2019	19:00	754,8	28	54,0	0,9	225,0
21/02/2019	20:00	755,1	29,3	45,0	1,1	123,8
21/02/2019	21:00	755,6	27,7	53,5	0,7	281,3
21/02/2019	22:00	755,8	25,35	67,0	1,3	292,5
21/02/2019	23:00	755,6	24,15	73,0	0,9	292,5
22/02/2019	00:00	755,3	24,45	72,5	0,4	202,5
22/02/2019	01:00	754,7	24,4	73,0	0,4	225,0
22/02/2019	02:00	754,4	24,1	74,0	0,9	270,0
22/02/2019	03:00	754,5	23,55	74,5	0,9	292,5
22/02/2019	04:00	754,4	23,15	76,0	0,4	258,8
22/02/2019	05:00	754,7	22,65	78,5	0,4	202,5

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-6

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/02/2019	11:00	757,4	29,1	63,0	1,8	236,3
15/02/2019	12:00	756,9	29,9	61,5	2,0	270,0
15/02/2019	13:00	756,4	29,9	59,0	2,2	270,0
15/02/2019	14:00	756,1	28,3	66,5	2,2	270,0
15/02/2019	15:00	755,7	27,3	69,0	1,6	270,0
15/02/2019	16:00	755,5	26,8	71,0	1,3	270,0
15/02/2019	17:00	755,8	26,3	72,5	1,8	281,3
15/02/2019	18:00	756,3	26,3	71,5	1,3	292,5
15/02/2019	19:00	756,5	26,4	71,0	0,9	326,3
15/02/2019	20:00	756,8	26,2	72,5	0,7	281,3
15/02/2019	21:00	757,1	25,5	76,5	0,9	303,8
15/02/2019	22:00	757,1	25,5	78,0	0,9	303,8
15/02/2019	23:00	757,1	25,3	78,0	0,9	315,0
16/02/2019	00:00	757,0	24,8	78,0	0,9	281,3
16/02/2019	01:00	756,6	24,8	76,0	0,9	315,0
16/02/2019	02:00	756,2	24,5	76,0	0,9	303,8
16/02/2019	03:00	755,8	24,3	76,5	0,7	281,3
16/02/2019	04:00	756,0	23,9	78,5	0,7	303,8
16/02/2019	05:00	756,1	23,5	81,0	0,4	247,5
16/02/2019	06:00	756,5	23,5	81,0	0,4	270,0
16/02/2019	07:00	756,8	24,6	77,5	0,2	123,8
16/02/2019	08:00	757,5	25,8	74,5	0,9	281,3
16/02/2019	09:00	757,6	27,3	69,5	1,3	225,0
16/02/2019	10:00	757,6	28,7	65,0	1,3	191,3
16/02/2019	11:00	757,1	30,5	58,5	1,6	191,3
16/02/2019	12:00	756,8	30,2	58,0	2,5	202,5
16/02/2019	13:00	756,1	31,0	53,5	2,5	191,3
16/02/2019	14:00	755,5	30,8	54,0	2,7	168,8
16/02/2019	15:00	755,1	31,2	51,0	2,7	180,0
16/02/2019	16:00	754,8	29,3	56,0	2,7	180,0
16/02/2019	17:00	755,2	27,5	61,5	2,5	157,5
16/02/2019	18:00	755,6	27,0	63,5	1,6	168,8
16/02/2019	19:00	756,2	26,2	66,0	1,3	180,0
16/02/2019	20:00	756,6	25,8	67,0	1,3	191,3
16/02/2019	21:00	756,7	26,0	63,5	1,4	123,8
16/02/2019	22:00	757,0	25,9	64,0	2,0	123,8
16/02/2019	23:00	756,6	25,8	65,5	1,3	135,0
17/02/2019	00:00	756,2	25,5	67,5	1,1	123,8
17/02/2019	01:00	755,7	23,8	74,0	1,1	292,5
17/02/2019	02:00	755,4	23,2	76,5	0,7	258,8
17/02/2019	03:00	755,0	22,7	78,5	0,4	168,8
17/02/2019	04:00	754,9	22,7	80,0	0,4	225,0
17/02/2019	05:00	755,1	23,2	77,5	0,2	270,0
17/02/2019	06:00	755,4	22,7	79,5	0,4	225,0
17/02/2019	07:00	755,9	23,8	76,0	0,4	281,3
17/02/2019	08:00	756,3	25,7	71,0	0,9	236,3
17/02/2019	09:00	756,4	26,9	67,5	1,1	236,3
17/02/2019	10:00	756,5	27,3	66,0	1,8	236,3
17/02/2019	11:00	756,3	28,3	62,5	1,8	270,0
17/02/2019	12:00	756,4	28,3	64,5	2,0	270,0
17/02/2019	13:00	756,1	28,2	64,5	2,0	236,3
17/02/2019	14:00	755,7	27,8	65,5	1,8	270,0
17/02/2019	15:00	755,1	27,8	66,0	2,0	236,3
17/02/2019	16:00	754,9	28,8	62,0	1,8	258,8
17/02/2019	17:00	754,7	26,9	67,5	1,6	191,3
17/02/2019	18:00	754,9	26,2	71,5	1,6	292,5
17/02/2019	19:00	755,6	25,8	71,5	1,4	292,5
17/02/2019	20:00	756,1	24,9	75,0	1,3	281,3
17/02/2019	21:00	756,7	24,7	76,0	1,1	315,0
17/02/2019	22:00	757,2	24,5	74,0	0,9	303,8
17/02/2019	23:00	757,4	24,0	76,5	0,9	281,3
18/02/2019	00:00	757,3	23,7	78,0	0,4	292,5
18/02/2019	01:00	757,0	23,7	78,0	0,4	236,3
18/02/2019	02:00	756,5	23,6	78,5	0,4	191,3

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-6

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
18/02/2019	03:00	756,2	23,1	80,5	0,9	213,8
18/02/2019	04:00	756,3	23,2	81,0	0,2	247,5
18/02/2019	05:00	756,4	23,3	80,5	0,4	236,3
18/02/2019	06:00	756,6	23,3	81,0	0,4	236,3
18/02/2019	07:00	756,9	24,4	78,0	0,2	225,0
18/02/2019	08:00	757,2	25,4	74,5	0,7	236,3
18/02/2019	09:00	757,7	26,8	71,0	0,9	281,3
18/02/2019	10:00	757,9	26,4	71,0	1,3	270,0
18/02/2019	11:00	757,5	28,7	63,5	1,3	225,0
18/02/2019	12:00	757,1	29,9	58,0	1,6	270,0
18/02/2019	13:00	756,6	30,8	53,5	1,8	236,3
18/02/2019	14:00	756,1	31,3	50,0	1,8	213,8
18/02/2019	15:00	756,0	31,9	48,0	1,8	236,3
18/02/2019	16:00	755,8	28,9	63,5	2,0	270,0
18/02/2019	17:00	755,9	27,3	67,0	2,0	270,0
18/02/2019	18:00	756,0	26,5	71,0	2,0	281,3
18/02/2019	19:00	756,4	26,0	71,5	1,1	303,8
18/02/2019	20:00	756,8	25,2	73,0	1,1	270,0
18/02/2019	21:00	757,4	24,6	77,5	0,9	281,3
18/02/2019	22:00	757,7	24,6	78,0	0,7	270,0
18/02/2019	23:00	757,5	24,7	77,0	0,4	247,5
19/02/2019	00:00	757,1	24,25	76,5	0,7	225,0
19/02/2019	01:00	756,8	23,7	78,0	0,7	247,5
19/02/2019	02:00	756,3	23,4	79,0	0,4	213,8
19/02/2019	03:00	756,0	23,75	78,0	0,7	146,3
19/02/2019	04:00	756,1	22,8	82,0	0,2	236,3
19/02/2019	05:00	756,4	23,05	81,5	0,4	213,8
19/02/2019	06:00	756,7	23,35	81,0	0,2	202,5
19/02/2019	07:00	757,6	23,25	81,5	0,4	247,5
19/02/2019	08:00	758,0	24,5	78,0	0,7	281
19/02/2019	09:00	758,0	27	71,0	0,7	236
19/02/2019	10:00	758,3	27,2	70,5	1,6	213,8
19/02/2019	11:00	758,1	27,9	68,0	2,0	191,3
19/02/2019	12:00	757,6	29	61,0	2,5	202,5
19/02/2019	13:00	757,0	30,15	56,0	2,2	180,0
19/02/2019	14:00	756,3	30,6	54,5	2,2	180,0
19/02/2019	15:00	755,8	30,4	54,0	2,7	180,0
19/02/2019	16:00	755,4	30,35	52,5	2,2	180,0
19/02/2019	17:00	755,3	30,35	50,0	2,0	157,5
19/02/2019	18:00	755,3	29,15	54,5	1,8	157,5
19/02/2019	19:00	755,3	28,35	56,0	1,1	135,0
19/02/2019	20:00	755,7	28,2	55,0	1,3	135,0
19/02/2019	21:00	756,3	28,45	54,0	1,3	135,0
19/02/2019	22:00	756,8	28,3	55,5	0,4	56,3
19/02/2019	23:00	756,8	26,35	62,5	0,9	236,3
20/02/2019	00:00	756,6	24,6	72,0	0,9	258,8
20/02/2019	01:00	756,2	24,75	71,5	0,4	337,5
20/02/2019	02:00	755,7	24,75	71,5	0,4	225,0
20/02/2019	03:00	755,2	24,55	72,0	0,4	213,8
20/02/2019	04:00	755,1	24,85	71,0	0,4	247,5
20/02/2019	05:00	754,9	24,9	71,5	0,2	180,0
20/02/2019	06:00	755,1	24,7	71,5	0,4	202,5
20/02/2019	07:00	755,5	25,5	69,5	0,2	213,8
20/02/2019	08:00	756,0	25,85	70,0	0,9	202,5
20/02/2019	09:00	756,5	26,2	69,5	0,9	247,5
20/02/2019	10:00	756,8	27,3	66,5	1,4	270,0
20/02/2019	11:00	756,5	29,25	61,0	2,0	281,3
20/02/2019	12:00	755,9	31,7	52,5	1,8	191,3
20/02/2019	13:00	755,3	31,3	51,0	2,5	180,0
20/02/2019	14:00	754,8	31,4	51,0	2,2	180,0
20/02/2019	15:00	754,4	30,4	53,0	2,3	180,0
20/02/2019	16:00	754,4	28,75	57,0	2,0	191,3
20/02/2019	17:00	754,6	26,45	66,5	2,2	270,0
20/02/2019	18:00	754,8	25,65	70,0	1,6	281,3

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-6

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
20/02/2019	19:00	755,2	25,35	69,5	0,7	281,3
20/02/2019	20:00	755,6	25,85	66,5	0,4	258,8
20/02/2019	21:00	756,2	24,7	68,0	0,9	202,5
20/02/2019	22:00	756,5	24,1	72,0	0,7	191,3
20/02/2019	23:00	756,4	24,25	70,5	0,4	213,8
21/02/2019	00:00	756,2	23,75	72,5	0,4	202,5
21/02/2019	01:00	755,6	23,45	74,5	0,4	202,5
21/02/2019	02:00	755,3	23,35	75,0	0,2	202,5
21/02/2019	03:00	755,0	22,95	77,5	0,2	202,5
21/02/2019	04:00	754,9	22,8	79,0	0,4	202,5
21/02/2019	05:00	755,2	23,25	77,5	0,2	225,0
21/02/2019	06:00	755,5	22,75	80,5	0,4	202,5
21/02/2019	07:00	755,9	23,2	81,5	0,4	225,0
21/02/2019	08:00	756,3	25,75	72,5	0,4	247,5
21/02/2019	09:00	756,3	28,25	64,5	0,7	225,0
21/02/2019	10:00	756,2	28,95	60,5	1,3	270,0
21/02/2019	11:00	756,1	29,9	56,5	1,8	270,0
21/02/2019	12:00	755,8	30,5	55,5	2,0	270,0
21/02/2019	13:00	755,3	31,95	47,5	2,0	191,3
21/02/2019	14:00	754,8	32,5	44,5	2,5	180,0
21/02/2019	15:00	754,6	31,3	50,5	2,9	180,0
21/02/2019	16:00	754,5	30,7	47,0	2,2	180,0
21/02/2019	17:00	754,4	29,2	53,0	2,0	247,5
21/02/2019	18:00	754,9	27,25	61,5	1,6	315,0
21/02/2019	19:00	754,8	28	54,0	0,9	225,0
21/02/2019	20:00	755,1	29,3	45,0	1,1	123,8
21/02/2019	21:00	755,6	27,7	53,5	0,7	281,3
21/02/2019	22:00	755,8	25,35	67,0	1,3	292,5
21/02/2019	23:00	755,6	24,15	73,0	0,9	292,5
22/02/2019	00:00	755,3	24,45	72,5	0,4	202,5
22/02/2019	01:00	754,7	24,4	73,0	0,4	225,0
22/02/2019	02:00	754,4	24,1	74,0	0,9	270,0
22/02/2019	03:00	754,5	23,55	74,5	0,9	292,5
22/02/2019	04:00	754,4	23,15	76,0	0,4	258,8
22/02/2019	05:00	754,7	22,65	78,5	0,4	202,5

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/02/2019	12:00	753,5	31,3	63	2,2	292,5
15/02/2019	13:00	753,0	31,2	63	2,0	270
15/02/2019	14:00	752,7	30,0	67	2,0	293
15/02/2019	15:00	752,3	29,4	69	1,3	259
15/02/2019	16:00	752,1	28,8	71	1,1	270
15/02/2019	17:00	752,2	27,3	73	1,1	293
15/02/2019	18:00	752,7	26,6	74	1,1	304
15/02/2019	19:00	753,0	26,7	74	0,4	293
15/02/2019	20:00	753,4	26,9	74	0,9	191
15/02/2019	21:00	753,6	26,3	75	0,7	247,5
15/02/2019	22:00	753,6	25,8	76	0,7	292,5
15/02/2019	23:00	753,6	25,6	77	0,7	292,5
16/02/2019	00:00	753,5	25,2	76	0,4	213,8
16/02/2019	01:00	753,0	24,6	76	0,7	315,0
16/02/2019	02:00	752,6	24,5	76	0,7	315
16/02/2019	03:00	752,2	24,4	76	0,5	303,8
16/02/2019	04:00	752,4	23,9	77	0,2	315
16/02/2019	05:00	752,4	23,7	78	0,2	236
16/02/2019	06:00	752,9	23,4	79	0,2	90
16/02/2019	07:00	753,4	24,5	77	0,4	124
16/02/2019	08:00	753,8	26,5	72	0,9	247,5
16/02/2019	09:00	754,1	27,5	69	1,3	281
16/02/2019	10:00	754,0	28,5	68	2,0	292,5
16/02/2019	11:00	753,5	29,5	68	2,5	292,5
16/02/2019	12:00	753,2	30,5	65	2,9	292,5
16/02/2019	13:00	752,6	31,8	60	2,7	270
16/02/2019	14:00	752,1	31,7	60	2,9	214
16/02/2019	15:00	751,6	32,0	58	3,1	225
16/02/2019	16:00	751,3	30,3	61	2,9	214
16/02/2019	17:00	751,7	28,2	68	2,0	248
16/02/2019	18:00	752,1	27,0	71	1,3	281
16/02/2019	19:00	752,6	25,7	73	1,6	281
16/02/2019	20:00	753,0	25,5	73	1,1	281
16/02/2019	21:00	753,3	25,7	71	0,9	191,3
16/02/2019	22:00	753,5	25,7	71	0,9	214
16/02/2019	23:00	753,1	25,6	72	0,4	236
17/02/2019	00:00	752,6	25,3	73	0,7	213,8
17/02/2019	01:00	752,1	23,8	75	1,1	270,0
17/02/2019	02:00	751,8	23,6	76	0,4	225,0
17/02/2019	03:00	751,3	23,1	76	0,7	180
17/02/2019	04:00	751,3	22,6	78	0,4	158
17/02/2019	05:00	751,6	22,6	78	0,2	101
17/02/2019	06:00	751,8	22,7	78	0,2	101
17/02/2019	07:00	752,4	23,6	77	0,4	202,5
17/02/2019	08:00	752,7	26,6	69	0,7	236
17/02/2019	09:00	752,9	28,3	64	1,1	203
17/02/2019	10:00	752,9	28,7	65	1,8	248
17/02/2019	11:00	752,9	29,8	66	1,8	248
17/02/2019	12:00	752,9	29,7	67	2,2	270
17/02/2019	13:00	752,7	29,8	67	2,2	270
17/02/2019	14:00	752,2	29,8	67	1,8	270,0
17/02/2019	15:00	751,7	29,8	67	1,8	259
17/02/2019	16:00	751,3	29,5	67	2,0	281
17/02/2019	17:00	751,3	27,3	71	2,0	293
17/02/2019	18:00	751,4	26,1	75	1,3	292,5
17/02/2019	19:00	752,0	25,7	75	0,9	281
17/02/2019	20:00	752,6	25,1	75	1,1	293
17/02/2019	21:00	753,2	24,9	75	0,4	292,5
17/02/2019	22:00	753,7	24,6	75	0,9	303,8
17/02/2019	23:00	753,8	24,4	76	0,9	247,5
18/02/2019	00:00	753,7	23,9	76	0,4	236,3
18/02/2019	01:00	753,4	24,0	76	0,9	191,3
18/02/2019	02:00	752,9	24,0	76	0,7	180,0
18/02/2019	03:00	752,6	24,2	76	0,4	202,5

Registro horario de las variables meteorológicas de la estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	Presión barométrica (mmHg)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
18/02/2019	04:00	752,6	23,9	77	0,4	202,5
18/02/2019	05:00	752,8	23,9	77	0,4	202,5
18/02/2019	06:00	753,0	23,9	77	0,4	247,5
18/02/2019	07:00	753,2	24,4	77	0,2	270
18/02/2019	08:00	753,6	25,7	72	0,7	258,8
18/02/2019	09:00	754,1	27,3	68	0,9	270
18/02/2019	10:00	754,4	26,8	69	1,4	258,8
18/02/2019	11:00	753,9	27,9	66	1,6	281
18/02/2019	12:00	753,6	29,5	67	2,0	293

Fecha	CA-VMP-2	Factor	CA-13 (ug/m3)
06/02/2019 00:00			21,2
06/02/2019 01:00			24,1
06/02/2019 02:00			23,3
06/02/2019 03:00			21,2
06/02/2019 04:00			18,9
06/02/2019 05:00			21,5
06/02/2019 06:00			28,0
06/02/2019 07:00			18,9
06/02/2019 08:00			40,6
06/02/2019 09:00			43,5
06/02/2019 10:00			40,6
06/02/2019 11:00			33,0
06/02/2019 12:00			28,0
06/02/2019 13:00			22,8
06/02/2019 14:00			19,7
06/02/2019 15:00			26,2
06/02/2019 16:00			19,4
06/02/2019 17:00			22,5
06/02/2019 18:00			22,0
06/02/2019 19:00			28,0
06/02/2019 20:00			112,1
06/02/2019 21:00			122,6
06/02/2019 22:00			39,8
06/02/2019 23:00			19,9
07/02/2019 00:00			21,7
07/02/2019 01:00			27,8
07/02/2019 02:00			21,0
07/02/2019 03:00			17,8
07/02/2019 04:00			17,8
07/02/2019 05:00			17,0
07/02/2019 06:00			19,9
07/02/2019 07:00			22,0
07/02/2019 08:00			28,6
07/02/2019 09:00			89,6
07/02/2019 10:00			174,2
07/02/2019 11:00			55,8
07/02/2019 12:00			22,0
07/02/2019 13:00			17,8
07/02/2019 14:00			12,8
07/02/2019 15:00			14,1
07/02/2019 16:00			19,9
07/02/2019 17:00			18,3
07/02/2019 18:00			20,7
07/02/2019 19:00			24,1
07/02/2019 20:00			22,0

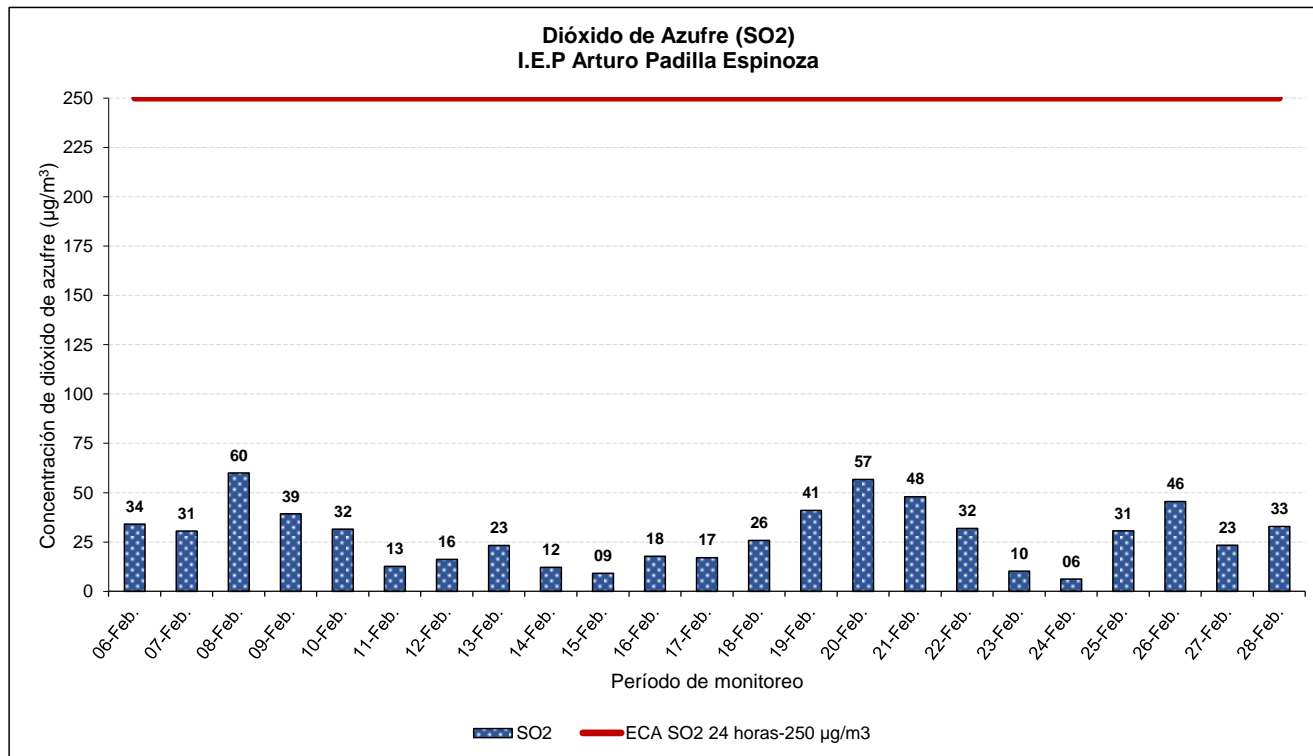
34,1

Fecha	SO2	ECA SO ₂ 24 horas 250 µg/m ³
06-Feb	34,1	250
07-Feb	30,6	250
08-Feb	60,0	250
09-Feb	39,3	250
10-Feb	31,5	250
11-Feb	12,6	250
12-Feb	16,3	250
13-Feb	23,3	250
14-Feb	12,2	250
15-Feb	9,2	250
16-Feb	17,8	250
17-Feb	17,1	250
18-Feb	25,8	250
19-Feb	41,1	250
20-Feb	56,8	250
21-Feb	48,0	250
22-Feb	31,9	250
23-Feb	10,3	250
24-Feb	6,2	250
25-Feb	30,7	250
26-Feb	45,6	250
27-Feb	23,5	250
28-Feb	33,0	250

q

	CA-17
n	536
Media	29,2
Desv	47,5
SE	2,1
Min	2,9
Max	511,4

07/02/2019 21:00		21,5
07/02/2019 22:00		15,7
07/02/2019 23:00		12,8
08/02/2019 00:00		16,5
08/02/2019 01:00		48,2
08/02/2019 02:00		12,3
08/02/2019 03:00		12,1
08/02/2019 04:00		17,8
08/02/2019 05:00		10,5
08/02/2019 06:00		11,0
08/02/2019 07:00		48,2
08/02/2019 08:00		33,8
08/02/2019 09:00		28,6
08/02/2019 10:00		47,7
08/02/2019 11:00		39,3
08/02/2019 12:00		50,3
08/02/2019 13:00		51,4
08/02/2019 14:00		40,6
08/02/2019 15:00		43,8
08/02/2019 16:00		181,3
08/02/2019 17:00		41,4
08/02/2019 18:00		72,0
08/02/2019 19:00		511,4
08/02/2019 20:00		17,6
08/02/2019 21:00		28,0
08/02/2019 22:00		39,6
08/02/2019 23:00		35,4
09/02/2019 00:00		18,3
09/02/2019 01:00		11,5
09/02/2019 02:00		10,7
09/02/2019 03:00		9,4
09/02/2019 04:00		9,4
09/02/2019 05:00		16,8
09/02/2019 06:00		17,3
09/02/2019 07:00		27,2
09/02/2019 08:00		88,6
09/02/2019 09:00		14,1
09/02/2019 10:00		23,3
09/02/2019 11:00		71,0
09/02/2019 12:00		21,2
09/02/2019 13:00		81,2
09/02/2019 14:00		46,6
09/02/2019 15:00		33,8
09/02/2019 16:00		22,0
09/02/2019 17:00		32,2
09/02/2019 18:00		29,6
09/02/2019 19:00		26,2
09/02/2019 20:00		96,7



09/02/2019 21:00		25,7	
09/02/2019 22:00		18,6	
09/02/2019 23:00		191,3	39,3
10/02/2019 00:00		213,8	
10/02/2019 01:00		11,3	
10/02/2019 02:00		9,4	
10/02/2019 03:00		57,9	
10/02/2019 04:00		20,2	
10/02/2019 05:00		7,9	
10/02/2019 06:00		90,7	
10/02/2019 07:00		18,6	
10/02/2019 08:00		13,1	
10/02/2019 09:00		37,2	
10/02/2019 10:00		12,6	
10/02/2019 11:00		14,1	
10/02/2019 12:00		128,6	
10/02/2019 13:00		45,6	
10/02/2019 14:00		13,9	
10/02/2019 15:00		8,1	
10/02/2019 16:00		6,0	
10/02/2019 17:00		6,8	
10/02/2019 18:00		8,1	
10/02/2019 19:00		6,6	
10/02/2019 20:00		6,0	
10/02/2019 21:00		7,3	
10/02/2019 22:00		7,1	
10/02/2019 23:00		6,0	31,5
11/02/2019 00:00		9,2	
11/02/2019 01:00		5,0	
11/02/2019 02:00		5,0	
11/02/2019 03:00		5,5	
11/02/2019 04:00		6,3	
11/02/2019 05:00		14,4	
11/02/2019 06:00		11,0	
11/02/2019 07:00		11,8	
11/02/2019 08:00		6,6	
11/02/2019 09:00		58,7	
11/02/2019 10:00		34,6	
11/02/2019 11:00		14,7	
11/02/2019 12:00		14,1	
11/02/2019 13:00		8,1	
11/02/2019 14:00		22,8	
11/02/2019 15:00		5,2	
11/02/2019 16:00		3,9	
11/02/2019 17:00		3,9	
11/02/2019 18:00		19,4	
11/02/2019 19:00		5,5	
11/02/2019 20:00		5,0	

11/02/2019 21:00		13,4
11/02/2019 22:00		10,5
11/02/2019 23:00		8,9
12/02/2019 00:00		7,9
12/02/2019 01:00		6,3
12/02/2019 02:00		10,2
12/02/2019 03:00		8,4
12/02/2019 04:00		12,8
12/02/2019 05:00		16,0
12/02/2019 06:00		34,1
12/02/2019 07:00		22,0
12/02/2019 08:00		32,0
12/02/2019 09:00		37,7
12/02/2019 10:00		32,8
12/02/2019 11:00		17,0
12/02/2019 12:00		18,1
12/02/2019 13:00		16,8
12/02/2019 14:00		11,0
12/02/2019 15:00		8,9
12/02/2019 16:00		38,3
12/02/2019 17:00		6,8
12/02/2019 18:00		5,0
12/02/2019 19:00		5,8
12/02/2019 20:00		7,9
12/02/2019 21:00		14,9
12/02/2019 22:00		12,8
12/02/2019 23:00		7,1
13/02/2019 00:00		47,9
13/02/2019 01:00		21,5
13/02/2019 02:00		8,9
13/02/2019 03:00		15,5
13/02/2019 04:00		129,4
13/02/2019 05:00		14,4
13/02/2019 06:00		39,0
13/02/2019 07:00		36,7
13/02/2019 08:00		35,1
13/02/2019 09:00		81,0
13/02/2019 10:00		24,1
13/02/2019 11:00		13,4
13/02/2019 12:00		6,6
13/02/2019 13:00		5,2
13/02/2019 14:00		5,2
13/02/2019 15:00		4,5
13/02/2019 16:00		4,5
13/02/2019 17:00		16,5
13/02/2019 18:00		16,8
13/02/2019 19:00		7,6
13/02/2019 20:00		5,0

12,6

16,3

13/02/2019 21:00		5,0
13/02/2019 22:00		6,8
13/02/2019 23:00		8,9
14/02/2019 00:00		6,3
14/02/2019 01:00		6,3
14/02/2019 02:00		4,7
14/02/2019 03:00		7,1
14/02/2019 04:00		7,1
14/02/2019 05:00		18,9
14/02/2019 06:00		22,3
14/02/2019 07:00		29,3
14/02/2019 08:00		54,0
14/02/2019 09:00		12,3
14/02/2019 10:00		18,3
14/02/2019 11:00		14,1
14/02/2019 12:00		8,1
14/02/2019 13:00		5,5
14/02/2019 14:00		5,2
14/02/2019 15:00		6,6
14/02/2019 16:00		6,3
14/02/2019 17:00		8,4
14/02/2019 18:00		6,0
14/02/2019 19:00		7,9
14/02/2019 20:00		8,4
14/02/2019 21:00		10,2
14/02/2019 22:00		11,8
14/02/2019 23:00		8,4
15/02/2019 00:00		12,8
15/02/2019 01:00		6,8
15/02/2019 02:00		7,9
15/02/2019 03:00		6,0
15/02/2019 04:00		6,3
15/02/2019 05:00		6,6
15/02/2019 06:00		6,0
15/02/2019 07:00		6,3
15/02/2019 08:00		5,0
15/02/2019 09:00		17,3
15/02/2019 10:00		22,5
15/02/2019 11:00		10,5
15/02/2019 12:00		8,6
15/02/2019 13:00		8,9
15/02/2019 14:00		5,8
15/02/2019 15:00		6,8
15/02/2019 16:00		8,1
15/02/2019 17:00		8,4
15/02/2019 18:00		8,9
15/02/2019 19:00		10,2
15/02/2019 20:00		23,3

23,3

12,2

15/02/2019 21:00		6,8	
15/02/2019 22:00		5,5	
15/02/2019 23:00		6,0	9,2
16/02/2019 00:00		5,5	
16/02/2019 01:00		4,7	
16/02/2019 02:00		4,5	
16/02/2019 03:00		3,9	
16/02/2019 04:00		4,2	
16/02/2019 05:00		6,6	
16/02/2019 06:00		8,9	
16/02/2019 07:00		8,1	
16/02/2019 08:00		8,9	
16/02/2019 09:00		7,3	
16/02/2019 10:00		9,7	
16/02/2019 11:00		8,4	
16/02/2019 12:00		5,2	
16/02/2019 13:00		5,0	
16/02/2019 14:00		9,7	
16/02/2019 15:00		86,7	
16/02/2019 16:00		55,8	
16/02/2019 17:00		75,7	
16/02/2019 18:00		14,7	
16/02/2019 19:00		7,3	
16/02/2019 20:00		6,0	
16/02/2019 21:00		23,1	
16/02/2019 22:00		39,3	
16/02/2019 23:00		16,8	17,8
17/02/2019 00:00		244,7	
17/02/2019 01:00		11,0	
17/02/2019 02:00		5,8	
17/02/2019 03:00		20,2	
17/02/2019 04:00		10,5	
17/02/2019 05:00		5,0	
17/02/2019 06:00		3,9	
17/02/2019 07:00		24,9	
17/02/2019 08:00		8,1	
17/02/2019 09:00		6,6	
17/02/2019 10:00		10,2	
17/02/2019 11:00		11,3	
17/02/2019 12:00		3,7	
17/02/2019 13:00		3,1	
17/02/2019 14:00		3,1	
17/02/2019 15:00		4,2	
17/02/2019 16:00		4,5	
17/02/2019 17:00		4,7	
17/02/2019 18:00		4,5	
17/02/2019 19:00		4,7	
17/02/2019 20:00		5,0	

17/02/2019 21:00		3,1	
17/02/2019 22:00		4,2	
17/02/2019 23:00		4,2	17,1
18/02/2019 00:00		2,9	
18/02/2019 01:00		2,9	
18/02/2019 02:00		6,3	
18/02/2019 03:00		32,8	
18/02/2019 04:00		16,0	
18/02/2019 05:00		10,2	
18/02/2019 06:00		46,9	
18/02/2019 07:00		204,9	
18/02/2019 08:00		106,1	
18/02/2019 09:00		39,8	
18/02/2019 10:00		18,9	
18/02/2019 11:00		13,6	
18/02/2019 12:00		12,3	
18/02/2019 13:00		7,9	
18/02/2019 14:00		6,8	
18/02/2019 15:00		8,1	
18/02/2019 16:00		8,4	
18/02/2019 17:00		7,9	
18/02/2019 18:00		6,6	
18/02/2019 19:00		7,3	
18/02/2019 20:00		11,8	
18/02/2019 21:00		6,6	
18/02/2019 22:00		6,0	
18/02/2019 23:00		28,3	25,8
19/02/2019 00:00		183,9	
19/02/2019 01:00		13,4	
19/02/2019 02:00		10,2	
19/02/2019 03:00		14,7	
19/02/2019 04:00		64,5	
19/02/2019 05:00		59,2	
19/02/2019 06:00		17,8	
19/02/2019 07:00		16,2	
19/02/2019 08:00		75,7	
19/02/2019 09:00		49,0	
19/02/2019 10:00		13,4	
19/02/2019 11:00		5,8	
19/02/2019 12:00		7,3	
19/02/2019 13:00		7,3	
19/02/2019 14:00		34,8	
19/02/2019 15:00		60,5	
19/02/2019 16:00		18,3	
19/02/2019 17:00		26,5	
19/02/2019 18:00		138,6	
19/02/2019 19:00		23,1	
19/02/2019 20:00		13,1	

19/02/2019 21:00		94,8	
19/02/2019 22:00		14,4	
19/02/2019 23:00		23,6	
20/02/2019 00:00		337,2	41,1
20/02/2019 01:00		14,9	
20/02/2019 02:00		18,6	
20/02/2019 03:00		81,0	
20/02/2019 04:00		160,9	
20/02/2019 05:00		22,5	
20/02/2019 06:00		27,0	
20/02/2019 07:00		186,0	
20/02/2019 08:00		7,9	
20/02/2019 09:00		187,6	
20/02/2019 10:00		61,8	
20/02/2019 11:00		10,0	
20/02/2019 12:00		89,3	
20/02/2019 13:00		11,0	
20/02/2019 14:00		8,6	
20/02/2019 15:00		7,3	
20/02/2019 16:00		7,3	
20/02/2019 17:00		7,9	
20/02/2019 18:00		6,8	
20/02/2019 19:00		6,6	
20/02/2019 20:00		8,9	
20/02/2019 21:00		45,6	
20/02/2019 22:00		29,9	
20/02/2019 23:00		17,8	56,8
21/02/2019 00:00		45,6	
21/02/2019 01:00		25,7	
21/02/2019 02:00		20,4	
21/02/2019 03:00		21,2	
21/02/2019 04:00		36,9	
21/02/2019 05:00		15,2	
21/02/2019 06:00		21,5	
21/02/2019 07:00		92,7	
21/02/2019 08:00		30,1	
21/02/2019 09:00		90,7	
21/02/2019 10:00		101,9	
21/02/2019 11:00		84,1	
21/02/2019 12:00		45,1	
21/02/2019 13:00		18,3	
21/02/2019 14:00		11,0	
21/02/2019 15:00		11,5	
21/02/2019 16:00		14,9	
21/02/2019 17:00		13,4	
21/02/2019 18:00		11,8	
21/02/2019 19:00		12,1	
21/02/2019 20:00		59,0	

21/02/2019 21:00	335,4	
21/02/2019 22:00	23,1	
21/02/2019 23:00	10,5	48,0
22/02/2019 00:00	8,9	
22/02/2019 01:00	5,5	
22/02/2019 02:00	5,8	
22/02/2019 03:00	5,2	
22/02/2019 04:00	3,9	
22/02/2019 05:00	6,0	
22/02/2019 06:00	14,9	
22/02/2019 07:00	6,8	
22/02/2019 08:00	7,1	
22/02/2019 09:00	6,8	
22/02/2019 10:00	6,0	
22/02/2019 11:00	5,2	
22/02/2019 12:00	5,8	
22/02/2019 13:00	5,5	
22/02/2019 14:00	6,3	
22/02/2019 15:00	6,8	
22/02/2019 16:00	6,3	
22/02/2019 17:00	7,1	
22/02/2019 18:00	147,0	
22/02/2019 19:00	22,3	
22/02/2019 20:00	12,8	
22/02/2019 21:00	289,2	
22/02/2019 22:00	164,3	
22/02/2019 23:00	10,0	31,9
23/02/2019 00:00	9,2	
23/02/2019 01:00	8,1	
23/02/2019 02:00	6,0	
23/02/2019 03:00	5,5	
23/02/2019 04:00	4,5	
23/02/2019 05:00	2,9	
23/02/2019 06:00	24,6	
23/02/2019 07:00	74,4	
23/02/2019 08:00	8,4	
23/02/2019 09:00	6,6	
23/02/2019 10:00	4,7	
23/02/2019 11:00	3,7	
23/02/2019 12:00	3,9	
23/02/2019 13:00	4,2	
23/02/2019 14:00	4,2	
23/02/2019 15:00	5,0	
23/02/2019 16:00	5,5	
23/02/2019 17:00	7,9	
23/02/2019 18:00	6,3	
23/02/2019 19:00		
23/02/2019 20:00		

23/02/2019 21:00
23/02/2019 22:00
23/02/2019 23:00
24/02/2019 00:00
24/02/2019 01:00
24/02/2019 02:00
24/02/2019 03:00
24/02/2019 04:00
24/02/2019 05:00
24/02/2019 06:00
24/02/2019 07:00
24/02/2019 08:00
24/02/2019 09:00
24/02/2019 10:00
24/02/2019 11:00
24/02/2019 12:00
24/02/2019 13:00
24/02/2019 14:00
24/02/2019 15:00
24/02/2019 16:00
24/02/2019 17:00
24/02/2019 18:00
24/02/2019 19:00
24/02/2019 20:00
24/02/2019 21:00
24/02/2019 22:00
24/02/2019 23:00
25/02/2019 00:00
25/02/2019 01:00
25/02/2019 02:00
25/02/2019 03:00
25/02/2019 04:00
25/02/2019 05:00
25/02/2019 06:00
25/02/2019 07:00
25/02/2019 08:00
25/02/2019 09:00
25/02/2019 10:00
25/02/2019 11:00
25/02/2019 12:00
25/02/2019 13:00
25/02/2019 14:00
25/02/2019 15:00
25/02/2019 16:00
25/02/2019 17:00
25/02/2019 18:00
25/02/2019 19:00
25/02/2019 20:00

3,9
4,2
5,2
5,5
5,5
6,3
5,8
7,1
7,1
7,6
7,1
6,6
8,9
13,4
12,6
14,4
31,2
50,0
38,3
80,7
56,9
29,6
96,9
66,0
71,8
23,1
19,9
8,9
7,9
8,9
15,2
10,2
8,9
8,4

10,3

6,2

25/02/2019 21:00	8,6	
25/02/2019 22:00	8,1	
25/02/2019 23:00	46,6	30,7
26/02/2019 00:00	270,9	
26/02/2019 01:00	8,6	
26/02/2019 02:00	13,9	
26/02/2019 03:00	16,8	
26/02/2019 04:00	32,5	
26/02/2019 05:00	77,3	
26/02/2019 06:00	207,2	
26/02/2019 07:00	112,7	
26/02/2019 08:00	95,9	
26/02/2019 09:00	60,3	
26/02/2019 10:00	12,3	
26/02/2019 11:00	8,9	
26/02/2019 12:00	12,3	
26/02/2019 13:00	7,9	
26/02/2019 14:00	5,5	
26/02/2019 15:00	6,8	
26/02/2019 16:00	7,1	
26/02/2019 17:00	15,7	
26/02/2019 18:00	14,9	
26/02/2019 19:00	12,8	
26/02/2019 20:00	18,6	
26/02/2019 21:00	55,8	
26/02/2019 22:00	8,1	
26/02/2019 23:00	10,7	45,6
27/02/2019 00:00	19,1	
27/02/2019 01:00	14,7	
27/02/2019 02:00	34,1	
27/02/2019 03:00	70,5	
27/02/2019 04:00	20,2	
27/02/2019 05:00	21,0	
27/02/2019 06:00	46,4	
27/02/2019 07:00	39,6	
27/02/2019 08:00	34,3	
27/02/2019 09:00	44,8	
27/02/2019 10:00	55,0	
27/02/2019 11:00	24,6	
27/02/2019 12:00	8,9	
27/02/2019 13:00	7,6	
27/02/2019 14:00	7,1	
27/02/2019 15:00	8,6	
27/02/2019 16:00	6,8	
27/02/2019 17:00	6,6	
27/02/2019 18:00	7,1	
27/02/2019 19:00	3,4	
27/02/2019 20:00	16,2	

27/02/2019 21:00	13,1	
27/02/2019 22:00	6,8	
27/02/2019 23:00	46,4	23,5
28/02/2019 00:00	49,3	
28/02/2019 01:00	28,6	
28/02/2019 02:00	45,9	
28/02/2019 03:00	71,3	
28/02/2019 04:00	33,3	
28/02/2019 05:00	27,2	
28/02/2019 06:00	49,8	
28/02/2019 07:00	146,5	
28/02/2019 08:00	77,0	
28/02/2019 09:00	74,7	
28/02/2019 10:00	22,3	
28/02/2019 11:00	11,3	
28/02/2019 12:00	8,6	
28/02/2019 13:00	7,6	
28/02/2019 14:00	7,3	
28/02/2019 15:00	8,6	
28/02/2019 16:00	8,1	
28/02/2019 17:00	8,6	
28/02/2019 18:00	10,2	
28/02/2019 19:00	10,5	
28/02/2019 20:00	11,0	
28/02/2019 21:00	29,6	
28/02/2019 22:00	10,2	
28/02/2019 23:00	33,3	33,0

Fecha	CA-VMP-2	Factor	CA-13 (ug/m3)
06/02/2019 00:00			33,6
06/02/2019 01:00			26,0
06/02/2019 02:00			27,5
06/02/2019 03:00			16,0
06/02/2019 04:00			22,9
06/02/2019 05:00			51,8
06/02/2019 06:00			49,2
06/02/2019 07:00			29,3
06/02/2019 08:00			17,7
06/02/2019 09:00			23,4
06/02/2019 10:00			13,9
06/02/2019 11:00			9,0
06/02/2019 12:00			8,6
06/02/2019 13:00			18,9
06/02/2019 14:00			12,5
06/02/2019 15:00			8,5
06/02/2019 16:00			6,3
06/02/2019 17:00			5,8
06/02/2019 18:00			7,5
06/02/2019 19:00			7,4
06/02/2019 20:00			5,4
06/02/2019 21:00			3,3
06/02/2019 22:00			6,1
06/02/2019 23:00			7,2
07/02/2019 00:00			23,1
07/02/2019 01:00			17,2
07/02/2019 02:00			25,2
07/02/2019 03:00			24,9
07/02/2019 04:00			26,4
07/02/2019 05:00			20,2
07/02/2019 06:00			15,8
07/02/2019 07:00			13,3
07/02/2019 08:00			31,8
07/02/2019 09:00			9,6
07/02/2019 10:00			52,3
07/02/2019 11:00			9,0
07/02/2019 12:00			8,3
07/02/2019 13:00			6,7
07/02/2019 14:00			5,7
07/02/2019 15:00			6,1
07/02/2019 16:00			7,6
07/02/2019 17:00			7,8
07/02/2019 18:00			7,8
07/02/2019 19:00			13,8
07/02/2019 20:00			18,1

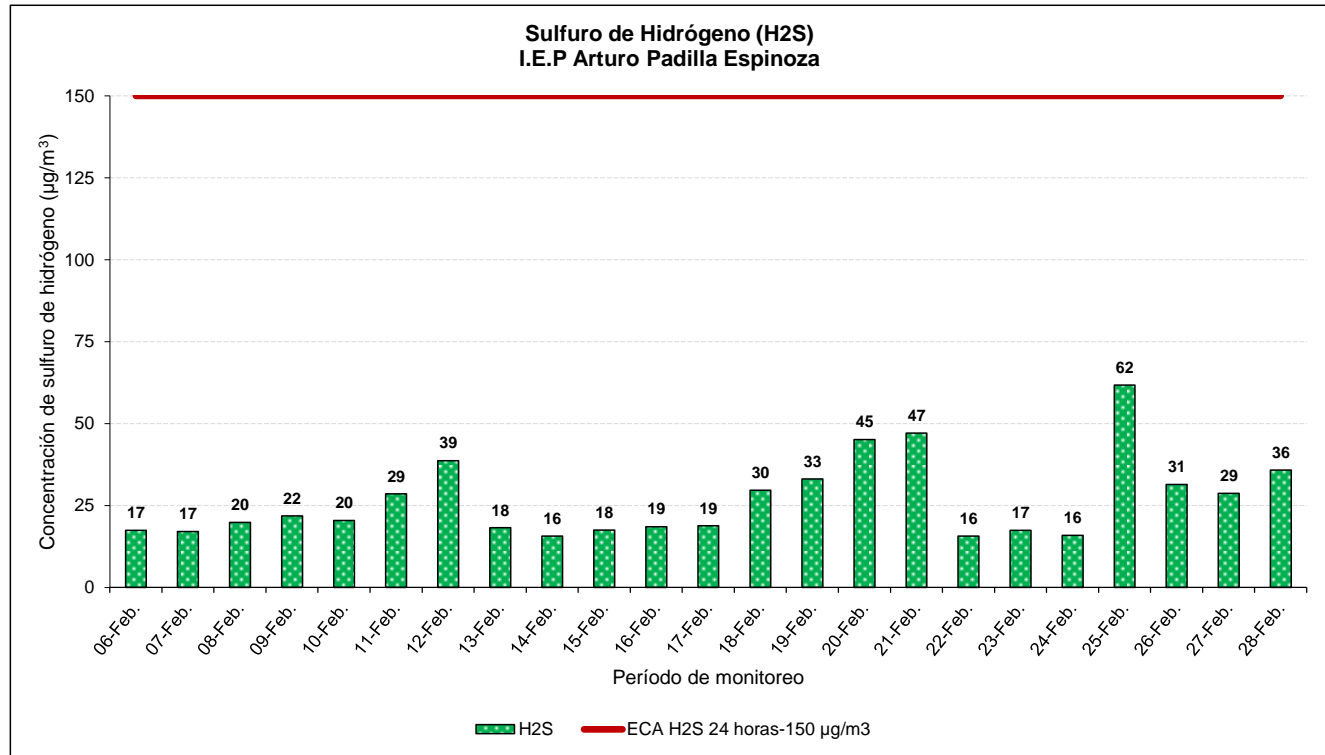
17,4

Fecha	H2S	ECA H2S 24 horas-150 µg/m ³
06-Feb	17,4	150
07-Feb	17,1	150
08-Feb	19,8	150
09-Feb	21,8	150
10-Feb	20,4	150
11-Feb	28,6	150
12-Feb	38,7	150
13-Feb	18,2	150
14-Feb	15,7	150
15-Feb	17,5	150
16-Feb	18,6	150
17-Feb	18,8	150
18-Feb	29,7	150
19-Feb	33,1	150
20-Feb	45,1	150
21-Feb	47,1	150
22-Feb	15,7	150
23-Feb	17,4	150
24-Feb	15,9	150
25-Feb	61,7	150
26-Feb	31,5	150
27-Feb	28,7	150
28-Feb	35,8	150

q

	CA-17
n	536
Media	27,0
Desv	28,2
SE	1,2
Min	1,9
Max	214,9

07/02/2019 21:00		14,0
07/02/2019 22:00		17,9
07/02/2019 23:00		27,2
08/02/2019 00:00		13,5
08/02/2019 01:00		15,6
08/02/2019 02:00		27,2
08/02/2019 03:00		16,7
08/02/2019 04:00		16,5
08/02/2019 05:00		12,9
08/02/2019 06:00		23,5
08/02/2019 07:00		37,8
08/02/2019 08:00		48,1
08/02/2019 09:00		18,3
08/02/2019 10:00		28,4
08/02/2019 11:00		12,0
08/02/2019 12:00		11,1
08/02/2019 13:00		18,6
08/02/2019 14:00		8,2
08/02/2019 15:00		9,0
08/02/2019 16:00		12,5
08/02/2019 17:00		16,0
08/02/2019 18:00		7,4
08/02/2019 19:00		12,2
08/02/2019 20:00		17,0
08/02/2019 21:00		36,4
08/02/2019 22:00		21,7
08/02/2019 23:00		34,9
09/02/2019 00:00		32,0
09/02/2019 01:00		22,8
09/02/2019 02:00		17,4
09/02/2019 03:00		21,4
09/02/2019 04:00		17,2
09/02/2019 05:00		12,4
09/02/2019 06:00		16,7
09/02/2019 07:00		65,1
09/02/2019 08:00		86,0
09/02/2019 09:00		58,1
09/02/2019 10:00		12,5
09/02/2019 11:00		9,9
09/02/2019 12:00		7,1
09/02/2019 13:00		23,5
09/02/2019 14:00		16,5
09/02/2019 15:00		9,6
09/02/2019 16:00		9,6
09/02/2019 17:00		3,9
09/02/2019 18:00		12,0
09/02/2019 19:00		5,8
09/02/2019 20:00		11,4



09/02/2019 21:00		10,8	
09/02/2019 22:00		6,4	
09/02/2019 23:00		35,7	21,8
10/02/2019 00:00		2,9	
10/02/2019 01:00		16,5	
10/02/2019 02:00		18,3	
10/02/2019 03:00		16,1	
10/02/2019 04:00		24,3	
10/02/2019 05:00		9,3	
10/02/2019 06:00		62,3	
10/02/2019 07:00		78,1	
10/02/2019 08:00		56,2	
10/02/2019 09:00		29,5	
10/02/2019 10:00		11,5	
10/02/2019 11:00		8,3	
10/02/2019 12:00		5,8	
10/02/2019 13:00		18,2	
10/02/2019 14:00		8,3	
10/02/2019 15:00		7,8	
10/02/2019 16:00		6,0	
10/02/2019 17:00		5,6	
10/02/2019 18:00		6,4	
10/02/2019 19:00		9,0	
10/02/2019 20:00		16,3	
10/02/2019 21:00		21,1	
10/02/2019 22:00		26,3	
10/02/2019 23:00		26,3	20,4
11/02/2019 00:00		17,8	
11/02/2019 01:00		10,6	
11/02/2019 02:00		49,8	
11/02/2019 03:00		34,2	
11/02/2019 04:00		68,2	
11/02/2019 05:00		24,2	
11/02/2019 06:00		15,7	
11/02/2019 07:00		144,0	
11/02/2019 08:00		73,8	
11/02/2019 09:00		58,8	
11/02/2019 10:00		18,9	
11/02/2019 11:00		13,8	
11/02/2019 12:00		8,3	
11/02/2019 13:00		6,1	
11/02/2019 14:00		9,9	
11/02/2019 15:00		13,1	
11/02/2019 16:00		9,2	
11/02/2019 17:00		14,3	
11/02/2019 18:00		14,5	
11/02/2019 19:00		6,7	
11/02/2019 20:00		6,1	

11/02/2019 21:00		23,1	
11/02/2019 22:00		18,3	
11/02/2019 23:00		26,3	28,6
12/02/2019 00:00		29,1	
12/02/2019 01:00		18,6	
12/02/2019 02:00		102,9	
12/02/2019 03:00		41,6	
12/02/2019 04:00		58,5	
12/02/2019 05:00		29,3	
12/02/2019 06:00		159,0	
12/02/2019 07:00		79,9	
12/02/2019 08:00		116,9	
12/02/2019 09:00		38,5	
12/02/2019 10:00		12,9	
12/02/2019 11:00		9,7	
12/02/2019 12:00		9,6	
12/02/2019 13:00		18,2	
12/02/2019 14:00		16,1	
12/02/2019 15:00		24,5	
12/02/2019 16:00		24,2	
12/02/2019 17:00		9,0	
12/02/2019 18:00		14,5	
12/02/2019 19:00		28,9	
12/02/2019 20:00		23,4	
12/02/2019 21:00		26,1	
12/02/2019 22:00		28,2	
12/02/2019 23:00		9,0	38,7
13/02/2019 00:00		32,0	
13/02/2019 01:00		35,6	
13/02/2019 02:00		8,9	
13/02/2019 03:00		12,2	
13/02/2019 04:00		17,1	
13/02/2019 05:00		7,2	
13/02/2019 06:00		28,4	
13/02/2019 07:00		37,8	
13/02/2019 08:00		38,8	
13/02/2019 09:00		46,1	
13/02/2019 10:00		17,7	
13/02/2019 11:00		16,0	
13/02/2019 12:00		16,8	
13/02/2019 13:00		15,6	
13/02/2019 14:00		10,7	
13/02/2019 15:00		8,1	
13/02/2019 16:00		6,8	
13/02/2019 17:00		8,9	
13/02/2019 18:00		9,6	
13/02/2019 19:00		6,4	
13/02/2019 20:00		6,1	

13/02/2019 21:00		6,5
13/02/2019 22:00		20,3
13/02/2019 23:00		23,5
14/02/2019 00:00		11,0
14/02/2019 01:00		11,7
14/02/2019 02:00		14,0
14/02/2019 03:00		34,1
14/02/2019 04:00		37,7
14/02/2019 05:00		27,1
14/02/2019 06:00		12,5
14/02/2019 07:00		10,1
14/02/2019 08:00		22,9
14/02/2019 09:00		9,5
14/02/2019 10:00		9,6
14/02/2019 11:00		9,9
14/02/2019 12:00		14,0
14/02/2019 13:00		12,9
14/02/2019 14:00		15,0
14/02/2019 15:00		14,3
14/02/2019 16:00		12,1
14/02/2019 17:00		12,4
14/02/2019 18:00		10,3
14/02/2019 19:00		16,0
14/02/2019 20:00		7,6
14/02/2019 21:00		9,6
14/02/2019 22:00		17,8
14/02/2019 23:00		24,0
15/02/2019 00:00		16,5
15/02/2019 01:00		25,9
15/02/2019 02:00		23,8
15/02/2019 03:00		19,7
15/02/2019 04:00		26,0
15/02/2019 05:00		23,2
15/02/2019 06:00		14,5
15/02/2019 07:00		36,6
15/02/2019 08:00		7,9
15/02/2019 09:00		11,7
15/02/2019 10:00		14,2
15/02/2019 11:00		8,6
15/02/2019 12:00		7,9
15/02/2019 13:00		9,5
15/02/2019 14:00		7,9
15/02/2019 15:00		17,2
15/02/2019 16:00		19,5
15/02/2019 17:00		23,5
15/02/2019 18:00		32,2
15/02/2019 19:00		17,7
15/02/2019 20:00		12,9

18,2

15,7

15/02/2019 21:00		12,2
15/02/2019 22:00		15,3
15/02/2019 23:00		15,7
16/02/2019 00:00		21,5
16/02/2019 01:00		17,1
16/02/2019 02:00		17,7
16/02/2019 03:00		15,4
16/02/2019 04:00		32,7
16/02/2019 05:00		14,6
16/02/2019 06:00		56,0
16/02/2019 07:00		28,8
16/02/2019 08:00		64,8
16/02/2019 09:00		24,6
16/02/2019 10:00		9,5
16/02/2019 11:00		8,3
16/02/2019 12:00		7,9
16/02/2019 13:00		7,6
16/02/2019 14:00		8,2
16/02/2019 15:00		37,5
16/02/2019 16:00		12,2
16/02/2019 17:00		9,2
16/02/2019 18:00		8,1
16/02/2019 19:00		7,6
16/02/2019 20:00		7,4
16/02/2019 21:00		13,3
16/02/2019 22:00		10,6
16/02/2019 23:00		4,9
17/02/2019 00:00		10,8
17/02/2019 01:00		16,8
17/02/2019 02:00		12,0
17/02/2019 03:00		8,9
17/02/2019 04:00		42,8
17/02/2019 05:00		22,5
17/02/2019 06:00		12,2
17/02/2019 07:00		62,0
17/02/2019 08:00		22,7
17/02/2019 09:00		51,3
17/02/2019 10:00		34,6
17/02/2019 11:00		13,9
17/02/2019 12:00		6,7
17/02/2019 13:00		9,7
17/02/2019 14:00		11,1
17/02/2019 15:00		9,3
17/02/2019 16:00		7,4
17/02/2019 17:00		6,9
17/02/2019 18:00		6,8
17/02/2019 19:00		13,2
17/02/2019 20:00		15,8

17,5

18,6

17/02/2019 21:00		15,7
17/02/2019 22:00		20,0
17/02/2019 23:00		18,6
18/02/2019 00:00		25,3
18/02/2019 01:00		9,9
18/02/2019 02:00		11,5
18/02/2019 03:00		44,1
18/02/2019 04:00		145,8
18/02/2019 05:00		63,9
18/02/2019 06:00		62,1
18/02/2019 07:00		31,0
18/02/2019 08:00		28,6
18/02/2019 09:00		77,0
18/02/2019 10:00		44,8
18/02/2019 11:00		16,4
18/02/2019 12:00		11,7
18/02/2019 13:00		8,2
18/02/2019 14:00		8,1
18/02/2019 15:00		7,9
18/02/2019 16:00		7,9
18/02/2019 17:00		12,4
18/02/2019 18:00		7,8
18/02/2019 19:00		16,3
18/02/2019 20:00		20,2
18/02/2019 21:00		24,5
18/02/2019 22:00		14,6
18/02/2019 23:00		12,5
19/02/2019 00:00		22,9
19/02/2019 01:00		21,1
19/02/2019 02:00		18,2
19/02/2019 03:00		30,7
19/02/2019 04:00		84,0
19/02/2019 05:00		47,4
19/02/2019 06:00		97,7
19/02/2019 07:00		86,2
19/02/2019 08:00		87,3
19/02/2019 09:00		17,9
19/02/2019 10:00		11,8
19/02/2019 11:00		9,3
19/02/2019 12:00		9,0
19/02/2019 13:00		9,0
19/02/2019 14:00		7,8
19/02/2019 15:00		6,5
19/02/2019 16:00		9,7
19/02/2019 17:00		9,9
19/02/2019 18:00		13,5
19/02/2019 19:00		11,7
19/02/2019 20:00		12,4

18,8

29,7

19/02/2019 21:00		19,6	
19/02/2019 22:00		26,7	
19/02/2019 23:00		124,0	33,1
20/02/2019 00:00		30,4	
20/02/2019 01:00		14,7	
20/02/2019 02:00		39,5	
20/02/2019 03:00		99,2	
20/02/2019 04:00		72,1	
20/02/2019 05:00		34,5	
20/02/2019 06:00		28,5	
20/02/2019 07:00		99,8	
20/02/2019 08:00		118,8	
20/02/2019 09:00		137,9	
20/02/2019 10:00		53,9	
20/02/2019 11:00		12,9	
20/02/2019 12:00		8,8	
20/02/2019 13:00		10,7	
20/02/2019 14:00		9,2	
20/02/2019 15:00		9,0	
20/02/2019 16:00		9,7	
20/02/2019 17:00		18,9	
20/02/2019 18:00		20,7	
20/02/2019 19:00		12,5	
20/02/2019 20:00		12,2	
20/02/2019 21:00		58,2	
20/02/2019 22:00		99,4	
20/02/2019 23:00		71,0	45,1
21/02/2019 00:00		100,5	
21/02/2019 01:00		70,3	
21/02/2019 02:00		84,7	
21/02/2019 03:00		89,0	
21/02/2019 04:00		90,3	
21/02/2019 05:00		76,3	
21/02/2019 06:00		108,0	
21/02/2019 07:00		140,9	
21/02/2019 08:00		77,3	
21/02/2019 09:00		42,0	
21/02/2019 10:00		30,4	
21/02/2019 11:00		28,5	
21/02/2019 12:00		22,7	
21/02/2019 13:00		13,9	
21/02/2019 14:00		10,4	
21/02/2019 15:00		12,1	
21/02/2019 16:00		11,3	
21/02/2019 17:00		10,4	
21/02/2019 18:00		15,7	
21/02/2019 19:00		20,7	
21/02/2019 20:00		22,7	

21/02/2019 21:00	20,0	
21/02/2019 22:00	17,4	
21/02/2019 23:00	15,4	47,1
22/02/2019 00:00	19,0	
22/02/2019 01:00	13,5	
22/02/2019 02:00	18,2	
22/02/2019 03:00	14,5	
22/02/2019 04:00	18,9	
22/02/2019 05:00	18,9	
22/02/2019 06:00	46,8	
22/02/2019 07:00	10,4	
22/02/2019 08:00	31,4	
22/02/2019 09:00	25,9	
22/02/2019 10:00	11,8	
22/02/2019 11:00	9,7	
22/02/2019 12:00	8,8	
22/02/2019 13:00	9,2	
22/02/2019 14:00	9,2	
22/02/2019 15:00	9,3	
22/02/2019 16:00	9,0	
22/02/2019 17:00	10,0	
22/02/2019 18:00	24,3	
22/02/2019 19:00	7,1	
22/02/2019 20:00	7,8	
22/02/2019 21:00	21,0	
22/02/2019 22:00	14,3	
22/02/2019 23:00	7,6	15,7
23/02/2019 00:00	22,4	
23/02/2019 01:00	25,2	
23/02/2019 02:00	17,1	
23/02/2019 03:00	18,9	
23/02/2019 04:00	20,6	
23/02/2019 05:00	7,2	
23/02/2019 06:00	21,5	
23/02/2019 07:00	38,1	
23/02/2019 08:00	20,7	
23/02/2019 09:00	17,8	
23/02/2019 10:00	14,5	
23/02/2019 11:00	11,5	
23/02/2019 12:00	7,8	
23/02/2019 13:00	14,3	
23/02/2019 14:00	14,7	
23/02/2019 15:00	13,5	
23/02/2019 16:00	14,5	
23/02/2019 17:00	20,4	
23/02/2019 18:00	10,1	
23/02/2019 19:00		
23/02/2019 20:00		

23/02/2019 21:00		
23/02/2019 22:00		
23/02/2019 23:00		17,4
24/02/2019 00:00		
24/02/2019 01:00		
24/02/2019 02:00		
24/02/2019 03:00		
24/02/2019 04:00		
24/02/2019 05:00		
24/02/2019 06:00		
24/02/2019 07:00		
24/02/2019 08:00		
24/02/2019 09:00		
24/02/2019 10:00		
24/02/2019 11:00	8,2	
24/02/2019 12:00	8,6	
24/02/2019 13:00	8,6	
24/02/2019 14:00	9,0	
24/02/2019 15:00	9,3	
24/02/2019 16:00	9,5	
24/02/2019 17:00	5,6	
24/02/2019 18:00	21,3	
24/02/2019 19:00	16,8	
24/02/2019 20:00	20,8	
24/02/2019 21:00	12,5	
24/02/2019 22:00	12,4	
24/02/2019 23:00	63,9	15,9
25/02/2019 00:00	76,7	
25/02/2019 01:00	94,9	
25/02/2019 02:00	66,7	
25/02/2019 03:00	67,1	
25/02/2019 04:00	155,7	
25/02/2019 05:00	91,3	
25/02/2019 06:00	116,8	
25/02/2019 07:00	160,1	
25/02/2019 08:00	214,9	
25/02/2019 09:00	144,6	
25/02/2019 10:00	67,3	
25/02/2019 11:00	47,1	
25/02/2019 12:00	36,3	
25/02/2019 13:00	16,8	
25/02/2019 14:00	12,0	
25/02/2019 15:00	12,1	
25/02/2019 16:00	12,4	
25/02/2019 17:00	12,4	
25/02/2019 18:00	11,3	
25/02/2019 19:00	18,6	
25/02/2019 20:00	16,5	

25/02/2019 21:00	16,1	
25/02/2019 22:00	12,0	
25/02/2019 23:00	1,9	
26/02/2019 00:00	11,4	61,7
26/02/2019 01:00	20,7	
26/02/2019 02:00	20,3	
26/02/2019 03:00	21,1	
26/02/2019 04:00	93,1	
26/02/2019 05:00	74,8	
26/02/2019 06:00	74,1	
26/02/2019 07:00	72,6	
26/02/2019 08:00	61,7	
26/02/2019 09:00	74,5	
26/02/2019 10:00	37,3	
26/02/2019 11:00	16,7	
26/02/2019 12:00	13,1	
26/02/2019 13:00	12,1	
26/02/2019 14:00	12,2	
26/02/2019 15:00	11,5	
26/02/2019 16:00	12,1	
26/02/2019 17:00	13,6	
26/02/2019 18:00	12,8	
26/02/2019 19:00	18,5	
26/02/2019 20:00	13,9	
26/02/2019 21:00	28,6	
26/02/2019 22:00	15,0	
26/02/2019 23:00	13,2	31,5
27/02/2019 00:00	17,4	
27/02/2019 01:00	21,8	
27/02/2019 02:00	17,0	
27/02/2019 03:00	53,4	
27/02/2019 04:00	43,0	
27/02/2019 05:00	30,9	
27/02/2019 06:00	35,7	
27/02/2019 07:00	84,9	
27/02/2019 08:00	74,1	
27/02/2019 09:00	58,0	
27/02/2019 10:00	41,8	
27/02/2019 11:00	24,5	
27/02/2019 12:00	12,0	
27/02/2019 13:00	15,8	
27/02/2019 14:00	12,6	
27/02/2019 15:00	13,2	
27/02/2019 16:00	12,2	
27/02/2019 17:00	11,8	
27/02/2019 18:00	27,7	
27/02/2019 19:00	17,4	
27/02/2019 20:00	18,3	

27/02/2019 21:00	20,7	
27/02/2019 22:00	13,6	
27/02/2019 23:00	12,0	28,7
28/02/2019 00:00	51,6	
28/02/2019 01:00	36,4	
28/02/2019 02:00	37,0	
28/02/2019 03:00	53,8	
28/02/2019 04:00	81,5	
28/02/2019 05:00	57,8	
28/02/2019 06:00	49,3	
28/02/2019 07:00	42,0	
28/02/2019 08:00	81,3	
28/02/2019 09:00	60,0	
28/02/2019 10:00	13,5	
28/02/2019 11:00	12,4	
28/02/2019 12:00	12,0	
28/02/2019 13:00	12,1	
28/02/2019 14:00	11,8	
28/02/2019 15:00	11,7	
28/02/2019 16:00	11,7	
28/02/2019 17:00	11,7	
28/02/2019 18:00	40,2	
28/02/2019 19:00	43,4	
28/02/2019 20:00	41,0	
28/02/2019 21:00	33,8	
28/02/2019 22:00	31,1	
28/02/2019 23:00	21,8	35,8

Fecha	CA-VMP-2 (ug/m3)	ECA H2S 24 horas-150 µg/m ³
06/02/2019 00:00	33,6	150
06/02/2019 01:00	26,0	150
06/02/2019 02:00	27,5	150
06/02/2019 03:00	16,0	150
06/02/2019 04:00	22,9	150
06/02/2019 05:00	51,8	150
06/02/2019 06:00	49,2	150
06/02/2019 07:00	29,3	150
06/02/2019 08:00	17,7	150
06/02/2019 09:00	23,4	150
06/02/2019 10:00	13,9	150
06/02/2019 11:00	9,0	150
06/02/2019 12:00	8,6	150
06/02/2019 13:00	18,9	150
06/02/2019 14:00	12,5	150
06/02/2019 15:00	8,5	150
06/02/2019 16:00	6,3	150
06/02/2019 17:00	5,8	150
06/02/2019 18:00	7,5	150
06/02/2019 19:00	7,4	150
06/02/2019 20:00	5,4	150
06/02/2019 21:00	3,3	150
06/02/2019 22:00	6,1	150
06/02/2019 23:00	7,2	150
07/02/2019 00:00	23,1	150
07/02/2019 01:00	17,2	150
07/02/2019 02:00	25,2	150
07/02/2019 03:00	24,9	150
07/02/2019 04:00	26,4	150
07/02/2019 05:00	20,2	150
07/02/2019 06:00	15,8	150
07/02/2019 07:00	13,3	150
07/02/2019 08:00	31,8	150
07/02/2019 09:00	9,6	150
07/02/2019 10:00	52,3	150
07/02/2019 11:00	9,0	150
07/02/2019 12:00	8,3	150
07/02/2019 13:00	6,7	150
07/02/2019 14:00	5,7	150
07/02/2019 15:00	6,1	150
07/02/2019 16:00	7,6	150
07/02/2019 17:00	7,8	150
07/02/2019 18:00	7,8	150
07/02/2019 19:00	13,8	150
07/02/2019 20:00	18,1	150

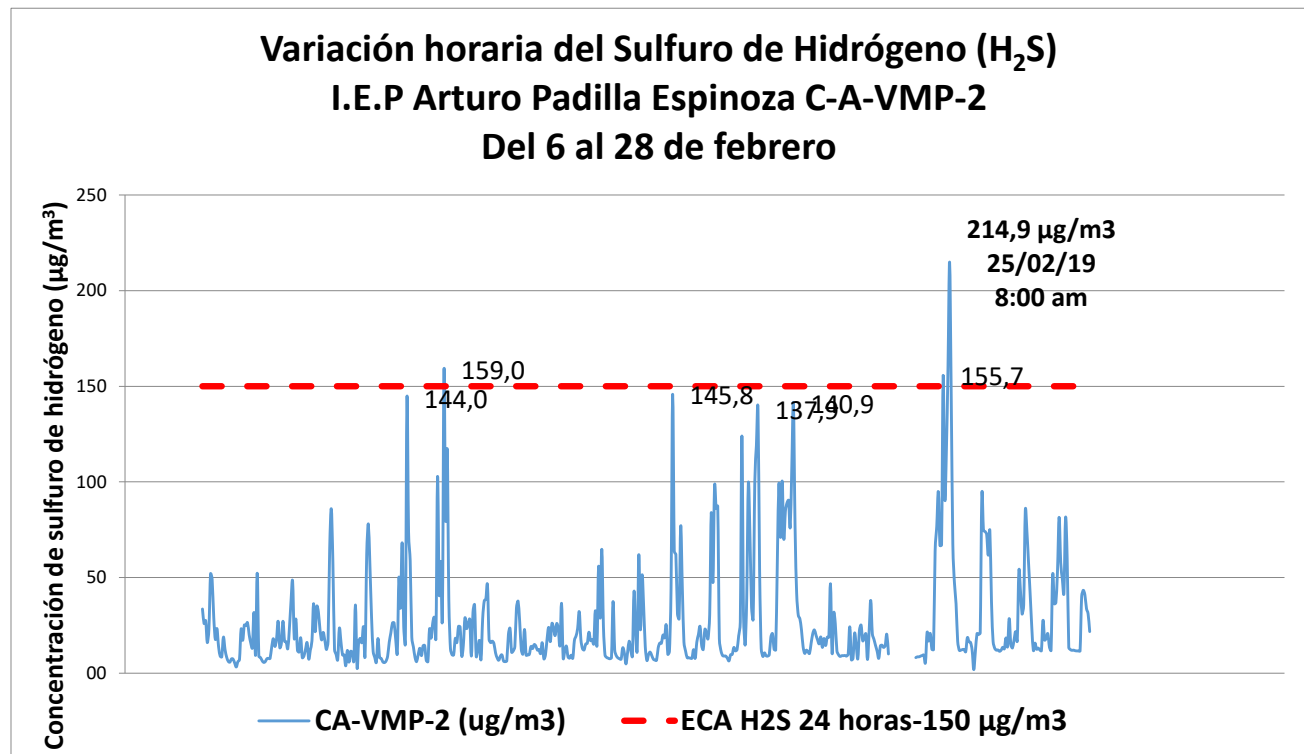
17,4

Fecha	H2S	ECA H2S 24 horas-150 µg/m ³
06-Feb	17,4	150
07-Feb	17,1	150
08-Feb	19,8	150
09-Feb	21,8	150
10-Feb	20,4	150
11-Feb	28,6	150
12-Feb	38,7	150
13-Feb	18,2	150
14-Feb	15,7	150
15-Feb	17,5	150
16-Feb	18,6	150
17-Feb	18,8	150
18-Feb	29,7	150
19-Feb	33,1	150
20-Feb	45,1	150
21-Feb	47,1	150
22-Feb	15,7	150
23-Feb	17,4	150
24-Feb	15,9	150
25-Feb	61,7	150
26-Feb	31,5	150
27-Feb	28,7	150
28-Feb	35,8	150

q

	CA-17
n	536
Media	27,0
Desv	28,2
SE	1,2
Min	1,9
Max	214,9

07/02/2019 21:00	14,0	150
07/02/2019 22:00	17,9	150
07/02/2019 23:00	27,2	150
08/02/2019 00:00	13,5	150
08/02/2019 01:00	15,6	150
08/02/2019 02:00	27,2	150
08/02/2019 03:00	16,7	150
08/02/2019 04:00	16,5	150
08/02/2019 05:00	12,9	150
08/02/2019 06:00	23,5	150
08/02/2019 07:00	37,8	150
08/02/2019 08:00	48,1	150
08/02/2019 09:00	18,3	150
08/02/2019 10:00	28,4	150
08/02/2019 11:00	12,0	150
08/02/2019 12:00	11,1	150
08/02/2019 13:00	18,6	150
08/02/2019 14:00	8,2	150
08/02/2019 15:00	9,0	150
08/02/2019 16:00	12,5	150
08/02/2019 17:00	16,0	150
08/02/2019 18:00	7,4	150
08/02/2019 19:00	12,2	150
08/02/2019 20:00	17,0	150
08/02/2019 21:00	36,4	150
08/02/2019 22:00	21,7	150
08/02/2019 23:00	34,9	150
09/02/2019 00:00	32,0	150
09/02/2019 01:00	22,8	150
09/02/2019 02:00	17,4	150
09/02/2019 03:00	21,4	150
09/02/2019 04:00	17,2	150
09/02/2019 05:00	12,4	150
09/02/2019 06:00	16,7	150
09/02/2019 07:00	65,1	150
09/02/2019 08:00	86,0	150
09/02/2019 09:00	58,1	150
09/02/2019 10:00	12,5	150
09/02/2019 11:00	9,9	150
09/02/2019 12:00	7,1	150
09/02/2019 13:00	23,5	150
09/02/2019 14:00	16,5	150
09/02/2019 15:00	9,6	150
09/02/2019 16:00	9,6	150
09/02/2019 17:00	3,9	150
09/02/2019 18:00	12,0	150
09/02/2019 19:00	5,8	150
09/02/2019 20:00	11,4	150



09/02/2019 21:00	10,8	150
09/02/2019 22:00	6,4	150
09/02/2019 23:00	35,7	150
10/02/2019 00:00	2,9	150
10/02/2019 01:00	16,5	150
10/02/2019 02:00	18,3	150
10/02/2019 03:00	16,1	150
10/02/2019 04:00	24,3	150
10/02/2019 05:00	9,3	150
10/02/2019 06:00	62,3	150
10/02/2019 07:00	78,1	150
10/02/2019 08:00	56,2	150
10/02/2019 09:00	29,5	150
10/02/2019 10:00	11,5	150
10/02/2019 11:00	8,3	150
10/02/2019 12:00	5,8	150
10/02/2019 13:00	18,2	150
10/02/2019 14:00	8,3	150
10/02/2019 15:00	7,8	150
10/02/2019 16:00	6,0	150
10/02/2019 17:00	5,6	150
10/02/2019 18:00	6,4	150
10/02/2019 19:00	9,0	150
10/02/2019 20:00	16,3	150
10/02/2019 21:00	21,1	150
10/02/2019 22:00	26,3	150
10/02/2019 23:00	26,3	150
11/02/2019 00:00	17,8	150
11/02/2019 01:00	10,6	150
11/02/2019 02:00	49,8	150
11/02/2019 03:00	34,2	150
11/02/2019 04:00	68,2	150
11/02/2019 05:00	24,2	150
11/02/2019 06:00	15,7	150
11/02/2019 07:00	144,0	150
11/02/2019 08:00	73,8	150
11/02/2019 09:00	58,8	150
11/02/2019 10:00	18,9	150
11/02/2019 11:00	13,8	150
11/02/2019 12:00	8,3	150
11/02/2019 13:00	6,1	150
11/02/2019 14:00	9,9	150
11/02/2019 15:00	13,1	150
11/02/2019 16:00	9,2	150
11/02/2019 17:00	14,3	150
11/02/2019 18:00	14,5	150
11/02/2019 19:00	6,7	150
11/02/2019 20:00	6,1	150

21,8

20,4

11/02/2019 21:00	23,1	150
11/02/2019 22:00	18,3	150
11/02/2019 23:00	26,3	150
12/02/2019 00:00	29,1	150
12/02/2019 01:00	18,6	150
12/02/2019 02:00	102,9	150
12/02/2019 03:00	41,6	150
12/02/2019 04:00	58,5	150
12/02/2019 05:00	29,3	150
12/02/2019 06:00	159,0	150
12/02/2019 07:00	79,9	150
12/02/2019 08:00	116,9	150
12/02/2019 09:00	38,5	150
12/02/2019 10:00	12,9	150
12/02/2019 11:00	9,7	150
12/02/2019 12:00	9,6	150
12/02/2019 13:00	18,2	150
12/02/2019 14:00	16,1	150
12/02/2019 15:00	24,5	150
12/02/2019 16:00	24,2	150
12/02/2019 17:00	9,0	150
12/02/2019 18:00	14,5	150
12/02/2019 19:00	28,9	150
12/02/2019 20:00	23,4	150
12/02/2019 21:00	26,1	150
12/02/2019 22:00	28,2	150
12/02/2019 23:00	9,0	150
13/02/2019 00:00	32,0	150
13/02/2019 01:00	35,6	150
13/02/2019 02:00	8,9	150
13/02/2019 03:00	12,2	150
13/02/2019 04:00	17,1	150
13/02/2019 05:00	7,2	150
13/02/2019 06:00	28,4	150
13/02/2019 07:00	37,8	150
13/02/2019 08:00	38,8	150
13/02/2019 09:00	46,1	150
13/02/2019 10:00	17,7	150
13/02/2019 11:00	16,0	150
13/02/2019 12:00	16,8	150
13/02/2019 13:00	15,6	150
13/02/2019 14:00	10,7	150
13/02/2019 15:00	8,1	150
13/02/2019 16:00	6,8	150
13/02/2019 17:00	8,9	150
13/02/2019 18:00	9,6	150
13/02/2019 19:00	6,4	150
13/02/2019 20:00	6,1	150

28,6

38,7

13/02/2019 21:00	6,5	150
13/02/2019 22:00	20,3	150
13/02/2019 23:00	23,5	150
14/02/2019 00:00	11,0	150
14/02/2019 01:00	11,7	150
14/02/2019 02:00	14,0	150
14/02/2019 03:00	34,1	150
14/02/2019 04:00	37,7	150
14/02/2019 05:00	27,1	150
14/02/2019 06:00	12,5	150
14/02/2019 07:00	10,1	150
14/02/2019 08:00	22,9	150
14/02/2019 09:00	9,5	150
14/02/2019 10:00	9,6	150
14/02/2019 11:00	9,9	150
14/02/2019 12:00	14,0	150
14/02/2019 13:00	12,9	150
14/02/2019 14:00	15,0	150
14/02/2019 15:00	14,3	150
14/02/2019 16:00	12,1	150
14/02/2019 17:00	12,4	150
14/02/2019 18:00	10,3	150
14/02/2019 19:00	16,0	150
14/02/2019 20:00	7,6	150
14/02/2019 21:00	9,6	150
14/02/2019 22:00	17,8	150
14/02/2019 23:00	24,0	150
15/02/2019 00:00	16,5	150
15/02/2019 01:00	25,9	150
15/02/2019 02:00	23,8	150
15/02/2019 03:00	19,7	150
15/02/2019 04:00	26,0	150
15/02/2019 05:00	23,2	150
15/02/2019 06:00	14,5	150
15/02/2019 07:00	36,6	150
15/02/2019 08:00	7,9	150
15/02/2019 09:00	11,7	150
15/02/2019 10:00	14,2	150
15/02/2019 11:00	8,6	150
15/02/2019 12:00	7,9	150
15/02/2019 13:00	9,5	150
15/02/2019 14:00	7,9	150
15/02/2019 15:00	17,2	150
15/02/2019 16:00	19,5	150
15/02/2019 17:00	23,5	150
15/02/2019 18:00	32,2	150
15/02/2019 19:00	17,7	150
15/02/2019 20:00	12,9	150

18,2

15,7

15/02/2019 21:00	12,2	150
15/02/2019 22:00	15,3	150
15/02/2019 23:00	15,7	150
16/02/2019 00:00	21,5	150
16/02/2019 01:00	17,1	150
16/02/2019 02:00	17,7	150
16/02/2019 03:00	15,4	150
16/02/2019 04:00	32,7	150
16/02/2019 05:00	14,6	150
16/02/2019 06:00	56,0	150
16/02/2019 07:00	28,8	150
16/02/2019 08:00	64,8	150
16/02/2019 09:00	24,6	150
16/02/2019 10:00	9,5	150
16/02/2019 11:00	8,3	150
16/02/2019 12:00	7,9	150
16/02/2019 13:00	7,6	150
16/02/2019 14:00	8,2	150
16/02/2019 15:00	37,5	150
16/02/2019 16:00	12,2	150
16/02/2019 17:00	9,2	150
16/02/2019 18:00	8,1	150
16/02/2019 19:00	7,6	150
16/02/2019 20:00	7,4	150
16/02/2019 21:00	13,3	150
16/02/2019 22:00	10,6	150
16/02/2019 23:00	4,9	150
17/02/2019 00:00	10,8	150
17/02/2019 01:00	16,8	150
17/02/2019 02:00	12,0	150
17/02/2019 03:00	8,9	150
17/02/2019 04:00	42,8	150
17/02/2019 05:00	22,5	150
17/02/2019 06:00	12,2	150
17/02/2019 07:00	62,0	150
17/02/2019 08:00	22,7	150
17/02/2019 09:00	51,3	150
17/02/2019 10:00	34,6	150
17/02/2019 11:00	13,9	150
17/02/2019 12:00	6,7	150
17/02/2019 13:00	9,7	150
17/02/2019 14:00	11,1	150
17/02/2019 15:00	9,3	150
17/02/2019 16:00	7,4	150
17/02/2019 17:00	6,9	150
17/02/2019 18:00	6,8	150
17/02/2019 19:00	13,2	150
17/02/2019 20:00	15,8	150

17,5

18,6

17/02/2019 21:00	15,7	150
17/02/2019 22:00	20,0	150
17/02/2019 23:00	18,6	150
18/02/2019 00:00	25,3	150
18/02/2019 01:00	9,9	150
18/02/2019 02:00	11,5	150
18/02/2019 03:00	44,1	150
18/02/2019 04:00	145,8	150
18/02/2019 05:00	63,9	150
18/02/2019 06:00	62,1	150
18/02/2019 07:00	31,0	150
18/02/2019 08:00	28,6	150
18/02/2019 09:00	77,0	150
18/02/2019 10:00	44,8	150
18/02/2019 11:00	16,4	150
18/02/2019 12:00	11,7	150
18/02/2019 13:00	8,2	150
18/02/2019 14:00	8,1	150
18/02/2019 15:00	7,9	150
18/02/2019 16:00	7,9	150
18/02/2019 17:00	12,4	150
18/02/2019 18:00	7,8	150
18/02/2019 19:00	16,3	150
18/02/2019 20:00	20,2	150
18/02/2019 21:00	24,5	150
18/02/2019 22:00	14,6	150
18/02/2019 23:00	12,5	150
19/02/2019 00:00	22,9	150
19/02/2019 01:00	21,1	150
19/02/2019 02:00	18,2	150
19/02/2019 03:00	30,7	150
19/02/2019 04:00	84,0	150
19/02/2019 05:00	47,4	150
19/02/2019 06:00	97,7	150
19/02/2019 07:00	86,2	150
19/02/2019 08:00	87,3	150
19/02/2019 09:00	17,9	150
19/02/2019 10:00	11,8	150
19/02/2019 11:00	9,3	150
19/02/2019 12:00	9,0	150
19/02/2019 13:00	9,0	150
19/02/2019 14:00	7,8	150
19/02/2019 15:00	6,5	150
19/02/2019 16:00	9,7	150
19/02/2019 17:00	9,9	150
19/02/2019 18:00	13,5	150
19/02/2019 19:00	11,7	150
19/02/2019 20:00	12,4	150

18,8

29,7

19/02/2019 21:00	19,6	150
19/02/2019 22:00	26,7	150
19/02/2019 23:00	124,0	150
20/02/2019 00:00	30,4	150
20/02/2019 01:00	14,7	150
20/02/2019 02:00	39,5	150
20/02/2019 03:00	99,2	150
20/02/2019 04:00	72,1	150
20/02/2019 05:00	34,5	150
20/02/2019 06:00	28,5	150
20/02/2019 07:00	99,8	150
20/02/2019 08:00	118,8	150
20/02/2019 09:00	137,9	150
20/02/2019 10:00	53,9	150
20/02/2019 11:00	12,9	150
20/02/2019 12:00	8,8	150
20/02/2019 13:00	10,7	150
20/02/2019 14:00	9,2	150
20/02/2019 15:00	9,0	150
20/02/2019 16:00	9,7	150
20/02/2019 17:00	18,9	150
20/02/2019 18:00	20,7	150
20/02/2019 19:00	12,5	150
20/02/2019 20:00	12,2	150
20/02/2019 21:00	58,2	150
20/02/2019 22:00	99,4	150
20/02/2019 23:00	71,0	150
21/02/2019 00:00	100,5	150
21/02/2019 01:00	70,3	150
21/02/2019 02:00	84,7	150
21/02/2019 03:00	89,0	150
21/02/2019 04:00	90,3	150
21/02/2019 05:00	76,3	150
21/02/2019 06:00	108,0	150
21/02/2019 07:00	140,9	150
21/02/2019 08:00	77,3	150
21/02/2019 09:00	42,0	150
21/02/2019 10:00	30,4	150
21/02/2019 11:00	28,5	150
21/02/2019 12:00	22,7	150
21/02/2019 13:00	13,9	150
21/02/2019 14:00	10,4	150
21/02/2019 15:00	12,1	150
21/02/2019 16:00	11,3	150
21/02/2019 17:00	10,4	150
21/02/2019 18:00	15,7	150
21/02/2019 19:00	20,7	150
21/02/2019 20:00	22,7	150

33,1

45,1

21/02/2019 21:00	20,0	150
21/02/2019 22:00	17,4	150
21/02/2019 23:00	15,4	150
22/02/2019 00:00	19,0	150
22/02/2019 01:00	13,5	150
22/02/2019 02:00	18,2	150
22/02/2019 03:00	14,5	150
22/02/2019 04:00	18,9	150
22/02/2019 05:00	18,9	150
22/02/2019 06:00	46,8	150
22/02/2019 07:00	10,4	150
22/02/2019 08:00	31,4	150
22/02/2019 09:00	25,9	150
22/02/2019 10:00	11,8	150
22/02/2019 11:00	9,7	150
22/02/2019 12:00	8,8	150
22/02/2019 13:00	9,2	150
22/02/2019 14:00	9,2	150
22/02/2019 15:00	9,3	150
22/02/2019 16:00	9,0	150
22/02/2019 17:00	10,0	150
22/02/2019 18:00	24,3	150
22/02/2019 19:00	7,1	150
22/02/2019 20:00	7,8	150
22/02/2019 21:00	21,0	150
22/02/2019 22:00	14,3	150
22/02/2019 23:00	7,6	150
23/02/2019 00:00	22,4	150
23/02/2019 01:00	25,2	150
23/02/2019 02:00	17,1	150
23/02/2019 03:00	18,9	150
23/02/2019 04:00	20,6	150
23/02/2019 05:00	7,2	150
23/02/2019 06:00	21,5	150
23/02/2019 07:00	38,1	150
23/02/2019 08:00	20,7	150
23/02/2019 09:00	17,8	150
23/02/2019 10:00	14,5	150
23/02/2019 11:00	11,5	150
23/02/2019 12:00	7,8	150
23/02/2019 13:00	14,3	150
23/02/2019 14:00	14,7	150
23/02/2019 15:00	13,5	150
23/02/2019 16:00	14,5	150
23/02/2019 17:00	20,4	150
23/02/2019 18:00	10,1	150
23/02/2019 19:00		150
23/02/2019 20:00		150

47,1

15,7

23/02/2019 21:00		150
23/02/2019 22:00		150
23/02/2019 23:00		150
24/02/2019 00:00		150
24/02/2019 01:00		150
24/02/2019 02:00		150
24/02/2019 03:00		150
24/02/2019 04:00		150
24/02/2019 05:00		150
24/02/2019 06:00		150
24/02/2019 07:00		150
24/02/2019 08:00		150
24/02/2019 09:00		150
24/02/2019 10:00		150
24/02/2019 11:00	8,2	150
24/02/2019 12:00	8,6	150
24/02/2019 13:00	8,6	150
24/02/2019 14:00	9,0	150
24/02/2019 15:00	9,3	150
24/02/2019 16:00	9,5	150
24/02/2019 17:00	5,6	150
24/02/2019 18:00	21,3	150
24/02/2019 19:00	16,8	150
24/02/2019 20:00	20,8	150
24/02/2019 21:00	12,5	150
24/02/2019 22:00	12,4	150
24/02/2019 23:00	63,9	150
25/02/2019 00:00	76,7	150
25/02/2019 01:00	94,9	150
25/02/2019 02:00	66,7	150
25/02/2019 03:00	67,1	150
25/02/2019 04:00	155,7	150
25/02/2019 05:00	91,3	150
25/02/2019 06:00	116,8	150
25/02/2019 07:00	160,1	150
25/02/2019 08:00	214,9	150
25/02/2019 09:00	144,6	150
25/02/2019 10:00	67,3	150
25/02/2019 11:00	47,1	150
25/02/2019 12:00	36,3	150
25/02/2019 13:00	16,8	150
25/02/2019 14:00	12,0	150
25/02/2019 15:00	12,1	150
25/02/2019 16:00	12,4	150
25/02/2019 17:00	12,4	150
25/02/2019 18:00	11,3	150
25/02/2019 19:00	18,6	150
25/02/2019 20:00	16,5	150

17,4

15,9

25/02/2019 21:00	16,1	150
25/02/2019 22:00	12,0	150
25/02/2019 23:00	1,9	150
26/02/2019 00:00	11,4	150
26/02/2019 01:00	20,7	150
26/02/2019 02:00	20,3	150
26/02/2019 03:00	21,1	150
26/02/2019 04:00	93,1	150
26/02/2019 05:00	74,8	150
26/02/2019 06:00	74,1	150
26/02/2019 07:00	72,6	150
26/02/2019 08:00	61,7	150
26/02/2019 09:00	74,5	150
26/02/2019 10:00	37,3	150
26/02/2019 11:00	16,7	150
26/02/2019 12:00	13,1	150
26/02/2019 13:00	12,1	150
26/02/2019 14:00	12,2	150
26/02/2019 15:00	11,5	150
26/02/2019 16:00	12,1	150
26/02/2019 17:00	13,6	150
26/02/2019 18:00	12,8	150
26/02/2019 19:00	18,5	150
26/02/2019 20:00	13,9	150
26/02/2019 21:00	28,6	150
26/02/2019 22:00	15,0	150
26/02/2019 23:00	13,2	150
27/02/2019 00:00	17,4	150
27/02/2019 01:00	21,8	150
27/02/2019 02:00	17,0	150
27/02/2019 03:00	53,4	150
27/02/2019 04:00	43,0	150
27/02/2019 05:00	30,9	150
27/02/2019 06:00	35,7	150
27/02/2019 07:00	84,9	150
27/02/2019 08:00	74,1	150
27/02/2019 09:00	58,0	150
27/02/2019 10:00	41,8	150
27/02/2019 11:00	24,5	150
27/02/2019 12:00	12,0	150
27/02/2019 13:00	15,8	150
27/02/2019 14:00	12,6	150
27/02/2019 15:00	13,2	150
27/02/2019 16:00	12,2	150
27/02/2019 17:00	11,8	150
27/02/2019 18:00	27,7	150
27/02/2019 19:00	17,4	150
27/02/2019 20:00	18,3	150

61,7

31,5

27/02/2019 21:00	20,7	150	
27/02/2019 22:00	13,6	150	
27/02/2019 23:00	12,0	150	28,7
28/02/2019 00:00	51,6	150	
28/02/2019 01:00	36,4	150	
28/02/2019 02:00	37,0	150	
28/02/2019 03:00	53,8	150	
28/02/2019 04:00	81,5	150	
28/02/2019 05:00	57,8	150	
28/02/2019 06:00	49,3	150	
28/02/2019 07:00	42,0	150	
28/02/2019 08:00	81,3	150	
28/02/2019 09:00	60,0	150	
28/02/2019 10:00	13,5	150	
28/02/2019 11:00	12,4	150	
28/02/2019 12:00	12,0	150	
28/02/2019 13:00	12,1	150	
28/02/2019 14:00	11,8	150	
28/02/2019 15:00	11,7	150	
28/02/2019 16:00	11,7	150	
28/02/2019 17:00	11,7	150	
28/02/2019 18:00	40,2	150	
28/02/2019 19:00	43,4	150	
28/02/2019 20:00	41,0	150	
28/02/2019 21:00	33,8	150	
28/02/2019 22:00	31,1	150	
28/02/2019 23:00	21,8	150	35,8

Fecha	CA-13 (ug/m3)	ECA SO ₂ 24 horas- 250 µg/m ³
06/02/2019 00:00	21,2	250
06/02/2019 01:00	24,1	250
06/02/2019 02:00	23,3	250
06/02/2019 03:00	21,2	250
06/02/2019 04:00	18,9	250
06/02/2019 05:00	21,5	250
06/02/2019 06:00	28,0	250
06/02/2019 07:00	18,9	250
06/02/2019 08:00	40,6	250
06/02/2019 09:00	43,5	250
06/02/2019 10:00	40,6	250
06/02/2019 11:00	33,0	250
06/02/2019 12:00	28,0	250
06/02/2019 13:00	22,8	250
06/02/2019 14:00	19,7	250
06/02/2019 15:00	26,2	250
06/02/2019 16:00	19,4	250
06/02/2019 17:00	22,5	250
06/02/2019 18:00	22,0	250
06/02/2019 19:00	28,0	250
06/02/2019 20:00	112,1	250
06/02/2019 21:00	122,6	250
06/02/2019 22:00	39,8	250
06/02/2019 23:00	19,9	250
07/02/2019 00:00	21,7	250
07/02/2019 01:00	27,8	250
07/02/2019 02:00	21,0	250
07/02/2019 03:00	17,8	250
07/02/2019 04:00	17,8	250
07/02/2019 05:00	17,0	250
07/02/2019 06:00	19,9	250
07/02/2019 07:00	22,0	250
07/02/2019 08:00	28,6	250
07/02/2019 09:00	89,6	250
07/02/2019 10:00	174,2	250
07/02/2019 11:00	55,8	250
07/02/2019 12:00	22,0	250
07/02/2019 13:00	17,8	250
07/02/2019 14:00	12,8	250
07/02/2019 15:00	14,1	250
07/02/2019 16:00	19,9	250
07/02/2019 17:00	18,3	250
07/02/2019 18:00	20,7	250
07/02/2019 19:00	24,1	250
07/02/2019 20:00	22,0	250

34,1

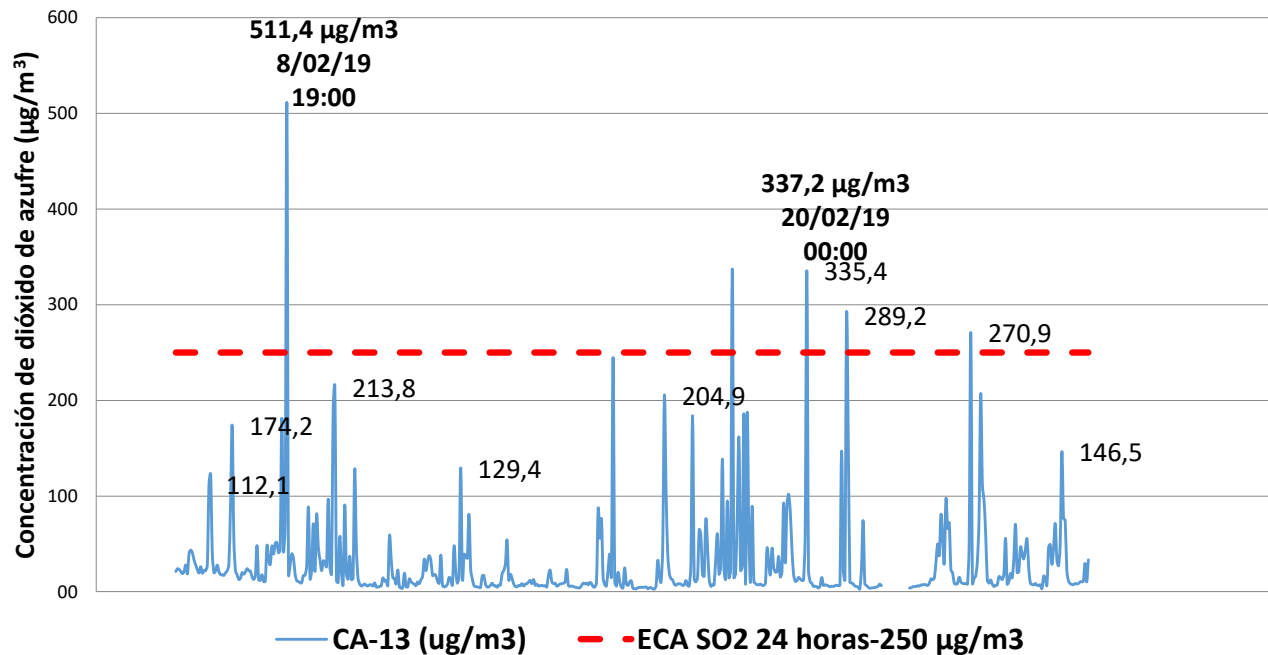
Fecha	SO ₂	ECA SO ₂ 24 horas- 250 µg/m ³
06-Feb	34,1	250
07-Feb	30,6	250
08-Feb	60,0	250
09-Feb	39,3	250
10-Feb	31,5	250
11-Feb	12,6	250
12-Feb	16,3	250
13-Feb	23,3	250
14-Feb	12,2	250
15-Feb	9,2	250
16-Feb	17,8	250
17-Feb	17,1	250
18-Feb	25,8	250
19-Feb	41,1	250
20-Feb	56,8	250
21-Feb	48,0	250
22-Feb	31,9	250
23-Feb	10,3	250
24-Feb	6,2	250
25-Feb	30,7	250
26-Feb	45,6	250
27-Feb	23,5	250
28-Feb	33,0	250

q

	CA-17
n	536
Media	29,2
Desv	47,5
SE	2,1
Min	2,9
Max	511,4

07/02/2019 21:00	21,5	250
07/02/2019 22:00	15,7	250
07/02/2019 23:00	12,8	250
08/02/2019 00:00	16,5	250
08/02/2019 01:00	48,2	250
08/02/2019 02:00	12,3	250
08/02/2019 03:00	12,1	250
08/02/2019 04:00	17,8	250
08/02/2019 05:00	10,5	250
08/02/2019 06:00	11,0	250
08/02/2019 07:00	48,2	250
08/02/2019 08:00	33,8	250
08/02/2019 09:00	28,6	250
08/02/2019 10:00	47,7	250
08/02/2019 11:00	39,3	250
08/02/2019 12:00	50,3	250
08/02/2019 13:00	51,4	250
08/02/2019 14:00	40,6	250
08/02/2019 15:00	43,8	250
08/02/2019 16:00	181,3	250
08/02/2019 17:00	41,4	250
08/02/2019 18:00	72,0	250
08/02/2019 19:00	511,4	250
08/02/2019 20:00	17,6	250
08/02/2019 21:00	28,0	250
08/02/2019 22:00	39,6	250
08/02/2019 23:00	35,4	250
09/02/2019 00:00	18,3	250
09/02/2019 01:00	11,5	250
09/02/2019 02:00	10,7	250
09/02/2019 03:00	9,4	250
09/02/2019 04:00	9,4	250
09/02/2019 05:00	16,8	250
09/02/2019 06:00	17,3	250
09/02/2019 07:00	27,2	250
09/02/2019 08:00	88,6	250
09/02/2019 09:00	14,1	250
09/02/2019 10:00	23,3	250
09/02/2019 11:00	71,0	250
09/02/2019 12:00	21,2	250
09/02/2019 13:00	81,2	250
09/02/2019 14:00	46,6	250
09/02/2019 15:00	33,8	250
09/02/2019 16:00	22,0	250
09/02/2019 17:00	32,2	250
09/02/2019 18:00	29,6	250
09/02/2019 19:00	26,2	250
09/02/2019 20:00	96,7	250

Variación horaria del Dióxido de Azufre (SO₂) I.E.P Arturo Padilla Espinoza C-A-VMP-2 Del 6 al 28 de febrero



09/02/2019 21:00	25,7	250
09/02/2019 22:00	18,6	250
09/02/2019 23:00	191,3	250
10/02/2019 00:00	213,8	250
10/02/2019 01:00	11,3	250
10/02/2019 02:00	9,4	250
10/02/2019 03:00	57,9	250
10/02/2019 04:00	20,2	250
10/02/2019 05:00	7,9	250
10/02/2019 06:00	90,7	250
10/02/2019 07:00	18,6	250
10/02/2019 08:00	13,1	250
10/02/2019 09:00	37,2	250
10/02/2019 10:00	12,6	250
10/02/2019 11:00	14,1	250
10/02/2019 12:00	128,6	250
10/02/2019 13:00	45,6	250
10/02/2019 14:00	13,9	250
10/02/2019 15:00	8,1	250
10/02/2019 16:00	6,0	250
10/02/2019 17:00	6,8	250
10/02/2019 18:00	8,1	250
10/02/2019 19:00	6,6	250
10/02/2019 20:00	6,0	250
10/02/2019 21:00	7,3	250
10/02/2019 22:00	7,1	250
10/02/2019 23:00	6,0	250
11/02/2019 00:00	9,2	250
11/02/2019 01:00	5,0	250
11/02/2019 02:00	5,0	250
11/02/2019 03:00	5,5	250
11/02/2019 04:00	6,3	250
11/02/2019 05:00	14,4	250
11/02/2019 06:00	11,0	250
11/02/2019 07:00	11,8	250
11/02/2019 08:00	6,6	250
11/02/2019 09:00	58,7	250
11/02/2019 10:00	34,6	250
11/02/2019 11:00	14,7	250
11/02/2019 12:00	14,1	250
11/02/2019 13:00	8,1	250
11/02/2019 14:00	22,8	250
11/02/2019 15:00	5,2	250
11/02/2019 16:00	3,9	250
11/02/2019 17:00	3,9	250
11/02/2019 18:00	19,4	250
11/02/2019 19:00	5,5	250
11/02/2019 20:00	5,0	250

39,3

31,5

11/02/2019 21:00	13,4	250
11/02/2019 22:00	10,5	250
11/02/2019 23:00	8,9	250
12/02/2019 00:00	7,9	250
12/02/2019 01:00	6,3	250
12/02/2019 02:00	10,2	250
12/02/2019 03:00	8,4	250
12/02/2019 04:00	12,8	250
12/02/2019 05:00	16,0	250
12/02/2019 06:00	34,1	250
12/02/2019 07:00	22,0	250
12/02/2019 08:00	32,0	250
12/02/2019 09:00	37,7	250
12/02/2019 10:00	32,8	250
12/02/2019 11:00	17,0	250
12/02/2019 12:00	18,1	250
12/02/2019 13:00	16,8	250
12/02/2019 14:00	11,0	250
12/02/2019 15:00	8,9	250
12/02/2019 16:00	38,3	250
12/02/2019 17:00	6,8	250
12/02/2019 18:00	5,0	250
12/02/2019 19:00	5,8	250
12/02/2019 20:00	7,9	250
12/02/2019 21:00	14,9	250
12/02/2019 22:00	12,8	250
12/02/2019 23:00	7,1	250
13/02/2019 00:00	47,9	250
13/02/2019 01:00	21,5	250
13/02/2019 02:00	8,9	250
13/02/2019 03:00	15,5	250
13/02/2019 04:00	129,4	250
13/02/2019 05:00	14,4	250
13/02/2019 06:00	39,0	250
13/02/2019 07:00	36,7	250
13/02/2019 08:00	35,1	250
13/02/2019 09:00	81,0	250
13/02/2019 10:00	24,1	250
13/02/2019 11:00	13,4	250
13/02/2019 12:00	6,6	250
13/02/2019 13:00	5,2	250
13/02/2019 14:00	5,2	250
13/02/2019 15:00	4,5	250
13/02/2019 16:00	4,5	250
13/02/2019 17:00	16,5	250
13/02/2019 18:00	16,8	250
13/02/2019 19:00	7,6	250
13/02/2019 20:00	5,0	250

12,6

16,3

13/02/2019 21:00	5,0	250
13/02/2019 22:00	6,8	250
13/02/2019 23:00	8,9	250
14/02/2019 00:00	6,3	250
14/02/2019 01:00	6,3	250
14/02/2019 02:00	4,7	250
14/02/2019 03:00	7,1	250
14/02/2019 04:00	7,1	250
14/02/2019 05:00	18,9	250
14/02/2019 06:00	22,3	250
14/02/2019 07:00	29,3	250
14/02/2019 08:00	54,0	250
14/02/2019 09:00	12,3	250
14/02/2019 10:00	18,3	250
14/02/2019 11:00	14,1	250
14/02/2019 12:00	8,1	250
14/02/2019 13:00	5,5	250
14/02/2019 14:00	5,2	250
14/02/2019 15:00	6,6	250
14/02/2019 16:00	6,3	250
14/02/2019 17:00	8,4	250
14/02/2019 18:00	6,0	250
14/02/2019 19:00	7,9	250
14/02/2019 20:00	8,4	250
14/02/2019 21:00	10,2	250
14/02/2019 22:00	11,8	250
14/02/2019 23:00	8,4	250
15/02/2019 00:00	12,8	250
15/02/2019 01:00	6,8	250
15/02/2019 02:00	7,9	250
15/02/2019 03:00	6,0	250
15/02/2019 04:00	6,3	250
15/02/2019 05:00	6,6	250
15/02/2019 06:00	6,0	250
15/02/2019 07:00	6,3	250
15/02/2019 08:00	5,0	250
15/02/2019 09:00	17,3	250
15/02/2019 10:00	22,5	250
15/02/2019 11:00	10,5	250
15/02/2019 12:00	8,6	250
15/02/2019 13:00	8,9	250
15/02/2019 14:00	5,8	250
15/02/2019 15:00	6,8	250
15/02/2019 16:00	8,1	250
15/02/2019 17:00	8,4	250
15/02/2019 18:00	8,9	250
15/02/2019 19:00	10,2	250
15/02/2019 20:00	23,3	250

23,3

12,2

15/02/2019 21:00	6,8	250
15/02/2019 22:00	5,5	250
15/02/2019 23:00	6,0	250
16/02/2019 00:00	5,5	250
16/02/2019 01:00	4,7	250
16/02/2019 02:00	4,5	250
16/02/2019 03:00	3,9	250
16/02/2019 04:00	4,2	250
16/02/2019 05:00	6,6	250
16/02/2019 06:00	8,9	250
16/02/2019 07:00	8,1	250
16/02/2019 08:00	8,9	250
16/02/2019 09:00	7,3	250
16/02/2019 10:00	9,7	250
16/02/2019 11:00	8,4	250
16/02/2019 12:00	5,2	250
16/02/2019 13:00	5,0	250
16/02/2019 14:00	9,7	250
16/02/2019 15:00	86,7	250
16/02/2019 16:00	55,8	250
16/02/2019 17:00	75,7	250
16/02/2019 18:00	14,7	250
16/02/2019 19:00	7,3	250
16/02/2019 20:00	6,0	250
16/02/2019 21:00	23,1	250
16/02/2019 22:00	39,3	250
16/02/2019 23:00	16,8	250
17/02/2019 00:00	244,7	250
17/02/2019 01:00	11,0	250
17/02/2019 02:00	5,8	250
17/02/2019 03:00	20,2	250
17/02/2019 04:00	10,5	250
17/02/2019 05:00	5,0	250
17/02/2019 06:00	3,9	250
17/02/2019 07:00	24,9	250
17/02/2019 08:00	8,1	250
17/02/2019 09:00	6,6	250
17/02/2019 10:00	10,2	250
17/02/2019 11:00	11,3	250
17/02/2019 12:00	3,7	250
17/02/2019 13:00	3,1	250
17/02/2019 14:00	3,1	250
17/02/2019 15:00	4,2	250
17/02/2019 16:00	4,5	250
17/02/2019 17:00	4,7	250
17/02/2019 18:00	4,5	250
17/02/2019 19:00	4,7	250
17/02/2019 20:00	5,0	250

9,2

17,8

17/02/2019 21:00	3,1	250
17/02/2019 22:00	4,2	250
17/02/2019 23:00	4,2	250
18/02/2019 00:00	2,9	250
18/02/2019 01:00	2,9	250
18/02/2019 02:00	6,3	250
18/02/2019 03:00	32,8	250
18/02/2019 04:00	16,0	250
18/02/2019 05:00	10,2	250
18/02/2019 06:00	46,9	250
18/02/2019 07:00	204,9	250
18/02/2019 08:00	106,1	250
18/02/2019 09:00	39,8	250
18/02/2019 10:00	18,9	250
18/02/2019 11:00	13,6	250
18/02/2019 12:00	12,3	250
18/02/2019 13:00	7,9	250
18/02/2019 14:00	6,8	250
18/02/2019 15:00	8,1	250
18/02/2019 16:00	8,4	250
18/02/2019 17:00	7,9	250
18/02/2019 18:00	6,6	250
18/02/2019 19:00	7,3	250
18/02/2019 20:00	11,8	250
18/02/2019 21:00	6,6	250
18/02/2019 22:00	6,0	250
18/02/2019 23:00	28,3	250
19/02/2019 00:00	183,9	250
19/02/2019 01:00	13,4	250
19/02/2019 02:00	10,2	250
19/02/2019 03:00	14,7	250
19/02/2019 04:00	64,5	250
19/02/2019 05:00	59,2	250
19/02/2019 06:00	17,8	250
19/02/2019 07:00	16,2	250
19/02/2019 08:00	75,7	250
19/02/2019 09:00	49,0	250
19/02/2019 10:00	13,4	250
19/02/2019 11:00	5,8	250
19/02/2019 12:00	7,3	250
19/02/2019 13:00	7,3	250
19/02/2019 14:00	34,8	250
19/02/2019 15:00	60,5	250
19/02/2019 16:00	18,3	250
19/02/2019 17:00	26,5	250
19/02/2019 18:00	138,6	250
19/02/2019 19:00	23,1	250
19/02/2019 20:00	13,1	250

17,1

25,8

19/02/2019 21:00	94,8	250
19/02/2019 22:00	14,4	250
19/02/2019 23:00	23,6	250
20/02/2019 00:00	337,2	250
20/02/2019 01:00	14,9	250
20/02/2019 02:00	18,6	250
20/02/2019 03:00	81,0	250
20/02/2019 04:00	160,9	250
20/02/2019 05:00	22,5	250
20/02/2019 06:00	27,0	250
20/02/2019 07:00	186,0	250
20/02/2019 08:00	7,9	250
20/02/2019 09:00	187,6	250
20/02/2019 10:00	61,8	250
20/02/2019 11:00	10,0	250
20/02/2019 12:00	89,3	250
20/02/2019 13:00	11,0	250
20/02/2019 14:00	8,6	250
20/02/2019 15:00	7,3	250
20/02/2019 16:00	7,3	250
20/02/2019 17:00	7,9	250
20/02/2019 18:00	6,8	250
20/02/2019 19:00	6,6	250
20/02/2019 20:00	8,9	250
20/02/2019 21:00	45,6	250
20/02/2019 22:00	29,9	250
20/02/2019 23:00	17,8	250
21/02/2019 00:00	45,6	250
21/02/2019 01:00	25,7	250
21/02/2019 02:00	20,4	250
21/02/2019 03:00	21,2	250
21/02/2019 04:00	36,9	250
21/02/2019 05:00	15,2	250
21/02/2019 06:00	21,5	250
21/02/2019 07:00	92,7	250
21/02/2019 08:00	30,1	250
21/02/2019 09:00	90,7	250
21/02/2019 10:00	101,9	250
21/02/2019 11:00	84,1	250
21/02/2019 12:00	45,1	250
21/02/2019 13:00	18,3	250
21/02/2019 14:00	11,0	250
21/02/2019 15:00	11,5	250
21/02/2019 16:00	14,9	250
21/02/2019 17:00	13,4	250
21/02/2019 18:00	11,8	250
21/02/2019 19:00	12,1	250
21/02/2019 20:00	59,0	250

41,1

56,8

21/02/2019 21:00	335,4	250
21/02/2019 22:00	23,1	250
21/02/2019 23:00	10,5	250
22/02/2019 00:00	8,9	250
22/02/2019 01:00	5,5	250
22/02/2019 02:00	5,8	250
22/02/2019 03:00	5,2	250
22/02/2019 04:00	3,9	250
22/02/2019 05:00	6,0	250
22/02/2019 06:00	14,9	250
22/02/2019 07:00	6,8	250
22/02/2019 08:00	7,1	250
22/02/2019 09:00	6,8	250
22/02/2019 10:00	6,0	250
22/02/2019 11:00	5,2	250
22/02/2019 12:00	5,8	250
22/02/2019 13:00	5,5	250
22/02/2019 14:00	6,3	250
22/02/2019 15:00	6,8	250
22/02/2019 16:00	6,3	250
22/02/2019 17:00	7,1	250
22/02/2019 18:00	147,0	250
22/02/2019 19:00	22,3	250
22/02/2019 20:00	12,8	250
22/02/2019 21:00	289,2	250
22/02/2019 22:00	164,3	250
22/02/2019 23:00	10,0	250
23/02/2019 00:00	9,2	250
23/02/2019 01:00	8,1	250
23/02/2019 02:00	6,0	250
23/02/2019 03:00	5,5	250
23/02/2019 04:00	4,5	250
23/02/2019 05:00	2,9	250
23/02/2019 06:00	24,6	250
23/02/2019 07:00	74,4	250
23/02/2019 08:00	8,4	250
23/02/2019 09:00	6,6	250
23/02/2019 10:00	4,7	250
23/02/2019 11:00	3,7	250
23/02/2019 12:00	3,9	250
23/02/2019 13:00	4,2	250
23/02/2019 14:00	4,2	250
23/02/2019 15:00	5,0	250
23/02/2019 16:00	5,5	250
23/02/2019 17:00	7,9	250
23/02/2019 18:00	6,3	250
23/02/2019 19:00		250
23/02/2019 20:00		250

48,0

31,9

23/02/2019 21:00		250
23/02/2019 22:00		250
23/02/2019 23:00		250
24/02/2019 00:00		250
24/02/2019 01:00		250
24/02/2019 02:00		250
24/02/2019 03:00		250
24/02/2019 04:00		250
24/02/2019 05:00		250
24/02/2019 06:00		250
24/02/2019 07:00		250
24/02/2019 08:00		250
24/02/2019 09:00		250
24/02/2019 10:00		250
24/02/2019 11:00	3,9	250
24/02/2019 12:00	4,2	250
24/02/2019 13:00	5,2	250
24/02/2019 14:00	5,5	250
24/02/2019 15:00	5,5	250
24/02/2019 16:00	6,3	250
24/02/2019 17:00	5,8	250
24/02/2019 18:00	7,1	250
24/02/2019 19:00	7,1	250
24/02/2019 20:00	7,6	250
24/02/2019 21:00	7,1	250
24/02/2019 22:00	6,6	250
24/02/2019 23:00	8,9	250
25/02/2019 00:00	13,4	250
25/02/2019 01:00	12,6	250
25/02/2019 02:00	14,4	250
25/02/2019 03:00	31,2	250
25/02/2019 04:00	50,0	250
25/02/2019 05:00	38,3	250
25/02/2019 06:00	80,7	250
25/02/2019 07:00	56,9	250
25/02/2019 08:00	29,6	250
25/02/2019 09:00	96,9	250
25/02/2019 10:00	66,0	250
25/02/2019 11:00	71,8	250
25/02/2019 12:00	23,1	250
25/02/2019 13:00	19,9	250
25/02/2019 14:00	8,9	250
25/02/2019 15:00	7,9	250
25/02/2019 16:00	8,9	250
25/02/2019 17:00	15,2	250
25/02/2019 18:00	10,2	250
25/02/2019 19:00	8,9	250
25/02/2019 20:00	8,4	250

10,3

6,2

25/02/2019 21:00	8,6	250
25/02/2019 22:00	8,1	250
25/02/2019 23:00	46,6	250
26/02/2019 00:00	270,9	250
26/02/2019 01:00	8,6	250
26/02/2019 02:00	13,9	250
26/02/2019 03:00	16,8	250
26/02/2019 04:00	32,5	250
26/02/2019 05:00	77,3	250
26/02/2019 06:00	207,2	250
26/02/2019 07:00	112,7	250
26/02/2019 08:00	95,9	250
26/02/2019 09:00	60,3	250
26/02/2019 10:00	12,3	250
26/02/2019 11:00	8,9	250
26/02/2019 12:00	12,3	250
26/02/2019 13:00	7,9	250
26/02/2019 14:00	5,5	250
26/02/2019 15:00	6,8	250
26/02/2019 16:00	7,1	250
26/02/2019 17:00	15,7	250
26/02/2019 18:00	14,9	250
26/02/2019 19:00	12,8	250
26/02/2019 20:00	18,6	250
26/02/2019 21:00	55,8	250
26/02/2019 22:00	8,1	250
26/02/2019 23:00	10,7	250
27/02/2019 00:00	19,1	250
27/02/2019 01:00	14,7	250
27/02/2019 02:00	34,1	250
27/02/2019 03:00	70,5	250
27/02/2019 04:00	20,2	250
27/02/2019 05:00	21,0	250
27/02/2019 06:00	46,4	250
27/02/2019 07:00	39,6	250
27/02/2019 08:00	34,3	250
27/02/2019 09:00	44,8	250
27/02/2019 10:00	55,0	250
27/02/2019 11:00	24,6	250
27/02/2019 12:00	8,9	250
27/02/2019 13:00	7,6	250
27/02/2019 14:00	7,1	250
27/02/2019 15:00	8,6	250
27/02/2019 16:00	6,8	250
27/02/2019 17:00	6,6	250
27/02/2019 18:00	7,1	250
27/02/2019 19:00	3,4	250
27/02/2019 20:00	16,2	250

30,7

45,6

27/02/2019 21:00	13,1	250
27/02/2019 22:00	6,8	250
27/02/2019 23:00	46,4	250
28/02/2019 00:00	49,3	250
28/02/2019 01:00	28,6	250
28/02/2019 02:00	45,9	250
28/02/2019 03:00	71,3	250
28/02/2019 04:00	33,3	250
28/02/2019 05:00	27,2	250
28/02/2019 06:00	49,8	250
28/02/2019 07:00	146,5	250
28/02/2019 08:00	77,0	250
28/02/2019 09:00	74,7	250
28/02/2019 10:00	22,3	250
28/02/2019 11:00	11,3	250
28/02/2019 12:00	8,6	250
28/02/2019 13:00	7,6	250
28/02/2019 14:00	7,3	250
28/02/2019 15:00	8,6	250
28/02/2019 16:00	8,1	250
28/02/2019 17:00	8,6	250
28/02/2019 18:00	10,2	250
28/02/2019 19:00	10,5	250
28/02/2019 20:00	11,0	250
28/02/2019 21:00	29,6	250
28/02/2019 22:00	10,2	250
28/02/2019 23:00	33,3	250

23,5

33,0

Tabla A.3.1. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-1 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1					
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999- (validado)	100	83	63	118	69	117	105

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.3.2. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-2 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2					
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999- (validado)	100	85	60	120	69	125	108
PM _{2,5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	21	19	28	17	29	22

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.3.3. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-6 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-6					
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999- (validado)	100	72	56	92	59	90	80

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.3.4. Resultados del componente aire del punto CA-VMP-7 comparados con el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	ECA para Aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-6					
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), june 1999- (validado)	100	90	65	126	76	134	131

Nota: Concentración calculada a T=25 °C ó 298,15 °K

Excede los ECA para aire

Tabla A.4.1. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-1 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1						
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Metales medidos en PM ₁₀											
Plata	Ag	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,70	0,47	1,14	0,64	1,19	0,88
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,022	0,016	0,041	0,015	0,030	0,028
Berilio	Be	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,160	0,124	0,195	0,246	0,228	0,137
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	3,58	2,16	5,08	2,90	4,79	4,24
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	0,004	0,002	0,008	0,002	0,004	0,004
Cobalto	Co	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,062	0,035	0,022	0,018	0,030	0,035
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,287	0,227	0,449	0,166	0,296	0,214
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	1,64	1,04	2,15	1,17	2,32	1,80
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,464	0,371	0,669	0,440	0,586	0,517
Mercurio	Hg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,92	0,81	1,41	0,86	1,15	0,99
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,2	0,038	0,022	0,058	0,029	0,057	0,050
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,033	0,038	0,047	0,005	0,175	0,032
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	4,35	4,64	6,04	4,00	3,80	3,59
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	0,014	0,014	0,021	0,009	0,021	0,020
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,231	0,152	0,444	0,136	0,295	0,273
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,885	0,541	0,736	0,317	0,749	0,554
Antimonio	Sb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			25	0,023	N.D.	N.D.	N.D.	0,021	0,011
Selenio	Se	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,25	0,92	1,92	1,24	2,18	1,54
Estaño	Sn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
Estroncio	Sr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,015	0,011	0,021	0,013	0,019	0,016		
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,027	0,019	0,045	0,027	0,050	0,034		

Parámetros			Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1					
							15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	0,030	0,032	0,046	0,021	0,046	0,048	
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,274	0,123	0,407	0,152	0,312	0,246	

Nota: Concentración de metales calculados a $T=10\text{ }^\circ\text{C}$ ó $283,15\text{ }^\circ\text{K}$

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

-: No presenta valor de comparación

Tabla A.4.2. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-2 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros			Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2					
							15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Metales medidos en PM_{10}												
Plata	Ag	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	
Aluminio	Al	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,80	0,58	1,26	0,87	1,17	0,94	
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,028	0,017	0,048	0,020	0,039	0,035	
Berilio	Be	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Bismuto	Bi	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Boro	B	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,116	0,316	0,196	N.D.	0,207	0,084	
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	3,69	2,36	5,45	3,01	5,57	5,13	
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	0,016	0,004	0,016	0,010	0,019	0,017	
Cobalto	Co	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Cromo	Cr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,024	0,020	0,034	0,032	0,025	0,030	
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,193	0,163	0,426	0,235	0,256	0,292	
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	1,56	1,04	2,53	1,66	2,27	1,85	
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,484	0,371	0,707	0,506	0,601	0,525	
Mercurio	Hg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Litio	Li	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,0	N.D.	
Magnesio	Mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,96	0,75	1,50	0,98	1,23	1,05			

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2					
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,2	0,042	0,023	0,063	0,035	0,061	0,051
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,026	N.D.	N.D.	0,002	0,148	0,109
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	3,94	3,95	6,05	4,15	3,90	3,40
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,1	0,012	0,009	0,021	0,009	0,020	0,019
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	0,190	0,124	0,471	0,125	0,289	0,274
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,5	0,156	0,165	0,945	0,278	0,370	0,540
Antimonio	Sb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		25	0,007	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	1,38	1,10	2,17	1,84	1,91	1,48
Estaño	Sn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,015	0,011	0,022	0,014	0,022	0,020
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,033	0,024	0,052	0,039	0,047	0,037
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		2	0,024	0,026	0,048	0,021	0,046	0,052
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		120	0,206	0,121	0,609	0,187	0,375	0,272

Nota: Concentración de metales calculados a $T=10\text{ }^\circ\text{C}$ ó $283,15\text{ }^\circ\text{K}$

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

∴ No presenta valor de comparación

Tabla A.4.3. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-6 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-6						
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Metales medidos en PM_{10}											
Plata	Ag	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,52	0,44	0,81	0,68	1,27	0,92
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,018	0,013	0,025	0,014	0,027	0,023
Berilio	Be	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Parámetros		Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-6					
						15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Bismuto	Bi	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	2,65	1,95	3,61	2,25	4,04	3,49
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	N.D.
Cobalto	Co	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,023	0,011	0,022	0,015	0,040	0,039
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,062	0,064	0,098	0,044	0,079	0,055
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	1,11	0,82	1,57	1,20	2,31	1,77
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,419	0,369	0,561	0,432	0,563	0,490
Mercurio	Hg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,80	0,82	1,20	0,89	1,10	0,91
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,2	0,029	0,018	0,039	0,023	0,050	0,039
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,133	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	4,20	4,65	5,80	4,08	3,54	3,18
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	0,012	0,008	0,012	0,008	0,011	0,010
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,155	0,123	0,196	0,108	0,209	0,187
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,085	0,035	0,086	0,058	0,088	0,049
Antimonio	Sb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,05	1,01	1,48	1,68	2,69	2,03
Estaño	Sn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,012	0,011	0,017	0,012	0,017	0,015
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,021	0,021	0,033	0,032	0,063	0,043
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	0,026	0,027	0,033	0,025	0,028	0,029
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,176	0,107	0,197	0,108	0,205	0,166

Nota: Concentración de metales calculados a T=10 °C ó 283,15 °K

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

-: No presenta valor de comparación

Tabla A.4.4. Resultados de metales del componente aire del punto CA-VMP-7 comparados referencialmente con los Ontario's Ambient Air Quality Criteria

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense (µg/m ³)	CA-VMP-7						
					15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	
Metales medidos en PM ₁₀											
Plata	Ag	µg/m ³	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³			-	0,95	0,62	1,45	0,80	1,35	1,14
Arsenico	As	µg/m ³			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³				0,024	0,016	0,044	0,022	0,033	0,032
Berilio	Be	µg/m ³			0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Boro	B	µg/m ³			120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³			-	3,65	2,31	5,66	2,56	4,86	5,02
Cadmio	Cd	µg/m ³			0,025	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,002	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³			0,1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³			0,5	0,035	0,034	0,040	0,022	0,022	0,042
Cobre	Cu	µg/m ³			50	0,154	0,133	0,307	0,082	0,144	0,136
Hierro	Fe	µg/m ³			4	1,97	1,23	2,77	1,47	2,64	2,36
Potasio	K	µg/m ³			-	0,482	0,377	0,696	0,426	0,579	0,564
Mercurio	Hg	µg/m ³			2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Litio	Li	µg/m ³			20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³			-	1,02	0,90	1,59	0,92	1,24	1,18
Manganeso	Mn	µg/m ³			0,2	0,045	0,026	0,068	0,030	0,064	0,063
Molibdeno	Mo	µg/m ³			120	0,029	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,024
Sodio	Na	µg/m ³			-	4,16	4,61	6,01	3,82	3,63	3,61
Niquel	Ni	µg/m ³			0,1	0,017	0,012	0,022	0,009	0,024	0,023
Fosforo	P	µg/m ³			-	0,295	0,170	0,479	0,138	0,344	0,319
Plomo	Pb	µg/m ³			0,5	0,168	0,163	0,308	0,266	0,131	0,076
Antimonio	Sb	µg/m ³			25	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Selenio	Se	µg/m ³			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Silicio	Si	µg/m ³			-	1,96	1,34	2,53	1,83	2,55	1,99
Estaño	Sn	µg/m ³	10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
Estroncio	Sr	µg/m ³	120	0,016	0,012	0,023	0,013	0,020	0,020		
Titanio	Ti	µg/m ³	120	0,042	0,029	0,060	0,036	0,059	0,043		

Parámetros		Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-7					
						15/02/2019	17/02/2019	20/02/2019	23/02/2019	25/02/2019	26/02/2019
Talio	Tl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			2	0,031	0,036	0,047	0,023	0,047	0,049
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,277	0,141	0,348	0,151	0,284	0,246

Nota: Concentración de metales calculados a $T=10\text{ }^\circ\text{C}$ ó $283,15\text{ }^\circ\text{K}$

Excede la Norma Canadiense Ontario's Ambient Air Quality Criteria

N.D.: No detectable

-: No presenta valor de comparación

ANEXO N° 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración de los equipos

REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9307	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0007	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : VENTANILLA	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 13/08/2018 Próxima Verificación

3. Lugar de Verificación OEFA - CHORRILLOS

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2941	2941
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.6	293.6	757.5

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.02503	-0.01620

Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.75	1.19	12.00	22.40	0.970	1.179	1.09
2	3.70	1.18	14.00	26.13	0.966	1.174	0.85
3	3.62	1.17	16.10	30.05	0.960	1.166	0.46
4	3.60	1.17	18.00	33.59	0.956	1.161	0.62
5	3.50	1.15	20.80	38.82	0.949	1.152	0.01

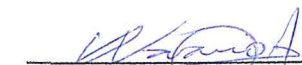
% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.

Cálculos
$(Qa) = 1/m * (RAIZ(H2O * (Ta/Pa)) - b)$ $(Po/Pa) = 1 - Pf/Pa$ $\% \text{ Diferencia} = (Look Up Flow - Qa) / Qa * 100$

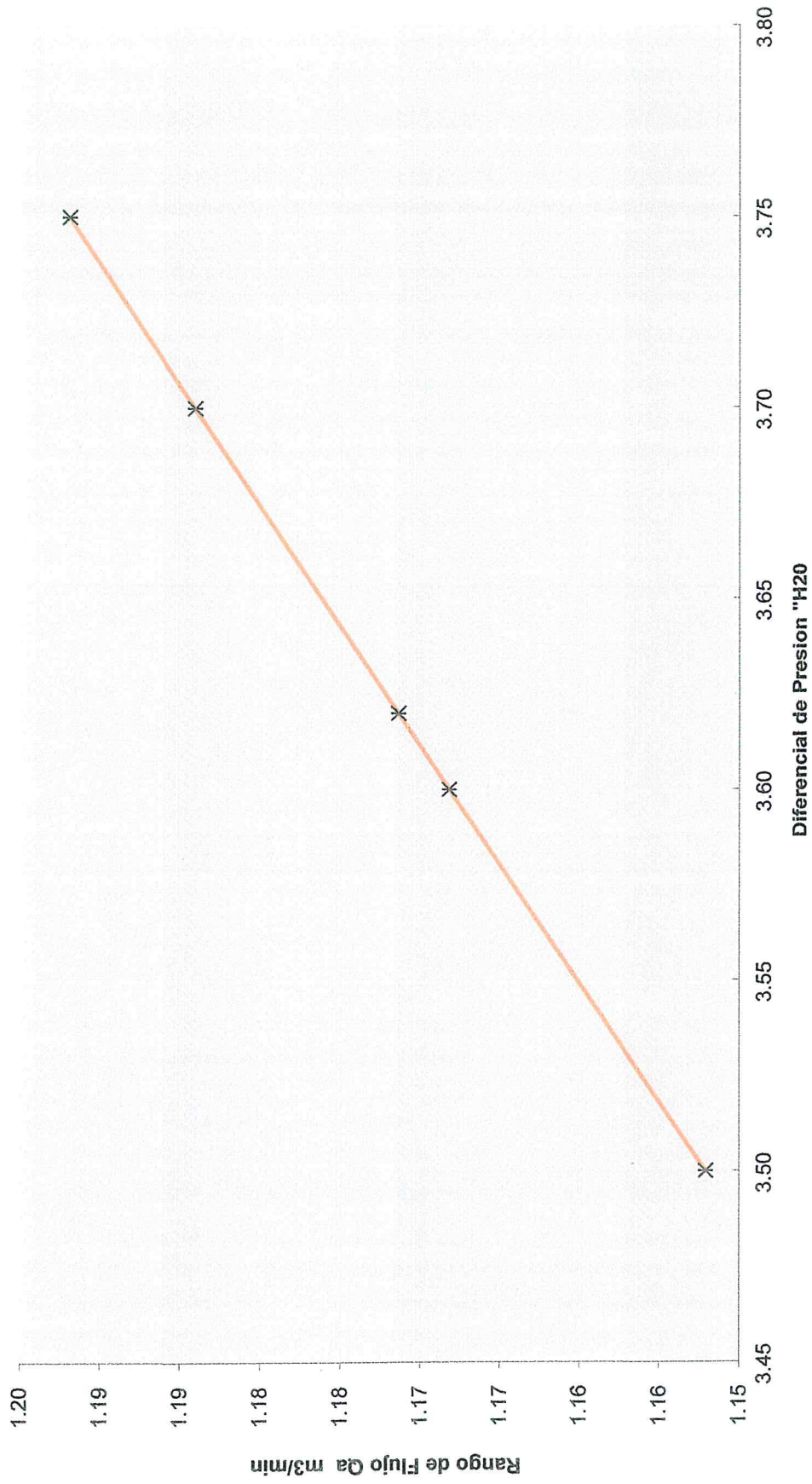
8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.


Técnico de calidad del aire
Pedro Miranda Rodríguez


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

Curva de Verificación



Handwritten signature

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2941		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2970	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0070	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9190	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.4	3.50
5	9	10	1	0.6450	16.2	6.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7624	1.2212	0.9945	0.7668	0.7691
0.9854	0.9785	1.5766	0.9911	0.9842	0.9929
0.9835	1.0702	1.7271	0.9892	1.0764	1.0877
0.9818	1.1551	1.8655	0.9875	1.1617	1.1749
0.9728	1.5082	2.4425	0.9784	1.5169	1.5382
QSTD	m=	1.63696	QA	m=	1.02503
	b=	-0.02573		b=	-0.01620
	r=	1.00000		r=	1.00000

Calculations			
Vstd =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd =	$Vstd/\Delta Time$	Qa =	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information
 Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

tetraCal Serial Number: 162605

DATE: 26-Jul-2018

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%
Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002

Room Temperature: +/- 0.03°C from -5°C - 70°C	Room Temperature:	21.3 °C	
Brand: Telatemp	Serial Number:	358654	
Std Cal Date	23-Oct-17	Std Cal Due Date	23-Oct-18
tetraCal:			
Ambient Temperature (set):	21.3 °C		911
Aux (filter) Temperature (set):	°C		

Barometric Pressure and Absolute Pressure

Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date 26-Mar-18 Std Cal Due Date 26-Mar-19
tetraCal:
Barometric pressure (set): 748 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP = Cm of H2O

No. 1 C 5.35439 ΔP ^ 0.51955
No. 2 C 1.16605 ΔP ^ 0.52384
No. 3 C 0.21100 ΔP ^ 0.54025

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____
(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____
(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016
Cal102-03T1 Rev B

To Check a Tetra Cal
 6 - 30.00 Lpm
 VER.

26-Jul-2018 E. Albuja

BP= 748 mm of Hg

3.41P

Maximum allowable error at any flow rate is .75%.

Serial No. 162605

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
193.73	21.3	7.60		7.65	0.73	
486.64	21.3	19.38		19.39	0.04	Average %
729.47	21.3	29.15		29.06	-0.33	0.15

To Check a Tetra Cal
 1.20 - 6.00 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		Tri Cal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
137.0	21.5	1.53		1.53	0.57	
341.9	21.5	3.88		3.86	-0.42	Average %
520.6	21.5	5.93		5.96	0.54	0.23

To Check a Tetra Cal
 0.10 - 1.20 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
219.15	21.7	0.397		0.399	0.50	
553.82	21.7	1.049		1.049	0.00	Average %
625.4	21.7	1.188		1.194	0.47	0.32



REGISTER YOUR PRODUCT TODAY!

Mesa Labs' BGI instruments are precision measuring instruments designed to provide highly-accurate and repeatable measurements. Recognized worldwide for their accuracy, Mesa's products are manufactured and serviced in our ISO 17025-accredited laboratory offering $\pm 0.08\%$ Scope of Accreditation for gas flow by NVLAP of NIST. Harsh environments, accidental damage, environmental factors and simple time and use can, over time, impact the calibration of any instrument. Our NIST-traceable calibrations ensure all of your data readings are accurate and repeatable. Registering your product is the first step in maintaining world-class accuracy for your BGI instrument.

Visit bgi.mesalabs.com to complete the short form that will align your instrument with our product maintenance database. Once complete, you will be able to better manage your BGI fleet by receiving timely reminders at 45 and 15 days prior to the recommended calibration date of your instrument. In addition you will receive vital calibration and firmware/hardware updates. Taking the time to register ensures your instruments warranty claim information is properly documented in Mesa's database.

We recommend annual service and calibration of your BGI instrument as a periodic quality assurance measure, as well as to provide you and your organization with a defensible audit trail of premier quality.

WHAT IS INCLUDED IN FACTORY CALIBRATION?

Maintenance of your BGI instrument is actually a full product refurbishment and calibration performed by the same experienced technicians that build the new BGI instruments. Our ISO 17025/ANSI Z-540 accreditation and documented traceability ensures our accuracy claims are met. A Mesa factory calibration includes:

- Disassembly and inspection of the instrument for wear, defect, contaminants and damage
- Full cleaning, repair and/or replacement of parts as needed
- Battery test/replacement
- Upgraded firmware and hardware
- Temperature and pressure sensor calibration if required
- Multi-point flow calibration with adjustment
- NIST-traceable calibration certificate with As-Found (pre) and As-Left (post) data
- 90-day service warranty

FACTORY CALIBRATION vs. 3RD PARTY CALIBRATION LABORATORIES

Mesa Labs is the only laboratory that can perform a BGI calibration in the US. Third party calibration laboratories cannot adjust your instrument. These other labs can only perform verifications, not calibrations and will only issue a NIST-traceable certificate that identifies the instrument falls within claimed accuracy specifications.

This means that they cannot reset calibration points, perform repairs and maintenance with authorized parts, provide hardware and firmware updates or even check and change batteries.

Please feel free to contact us with any questions or concerns at csbutler@mesalabs.com or at 973-492-8400.

REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9308	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0006	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : VENTANILLA	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 13/08/2018 Próxima Verificación

3. Lugar de Verificación OEFA - CHORRILLOS

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2941	2941
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.6	293.6	757.5

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int.(b)
1.02503	-0.01620

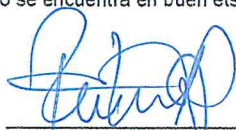
Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.80	1.20	11.90	22.21	0.971	1.188	0.98
2	3.75	1.19	13.90	25.94	0.966	1.181	0.92
3	3.70	1.18	16.10	30.05	0.960	1.174	0.85
4	3.65	1.18	18.10	33.78	0.955	1.167	0.78
5	3.55	1.16	21.10	39.38	0.948	1.158	0.19


% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.

Cálculos
$(Qa) = 1/m * (RAIZ(H2O * (Ta/Pa))) - b)$ $(Po/Pa) = 1 - Pf/Pa$ $\% \text{ Diferencia} = (Look \ Up \ Flow - Qa) / Qa * 100$

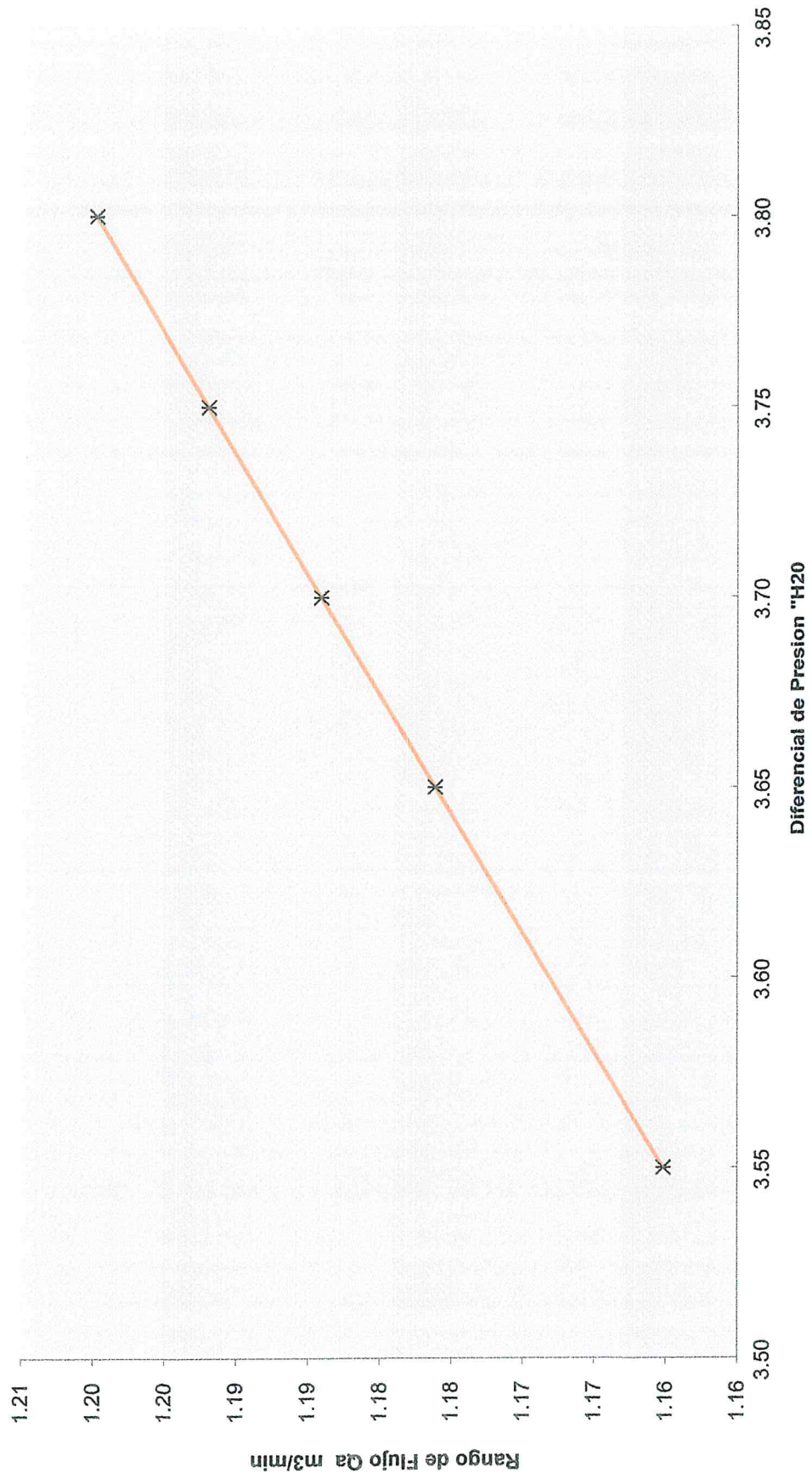
8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.


Técnico de calidad del aire
Pedro Miranda Rodríguez


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

Curva de Verificación



Handwritten signature

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2941		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2970	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0070	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9190	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.4	3.50
5	9	10	1	0.6450	16.2	6.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7624	1.2212	0.9945	0.7668	0.7691
0.9854	0.9785	1.5766	0.9911	0.9842	0.9929
0.9835	1.0702	1.7271	0.9892	1.0764	1.0877
0.9818	1.1551	1.8655	0.9875	1.1617	1.1749
0.9728	1.5082	2.4425	0.9784	1.5169	1.5382
QSTD	m=	1.63696	QA	m=	1.02503
	b=	-0.02573		b=	-0.01620
	r=	1.00000		r=	1.00000

Calculations			
Vstd =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd =	$Vstd/\Delta Time$	Qa =	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information
 Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

tetraCal Serial Number: **162605**

DATE: 26-Jul-2018

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%
Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002

Room Temperature: +/- 0.03°C from -5°C - 70°C	Room Temperature:	21.3 °C	
Brand: Telatemp	Serial Number:	358654	
Std Cal Date	23-Oct-17	Std Cal Due Date	23-Oct-18
tetraCal:			
Ambient Temperature (set):	21.3 °C	911	
Aux (filter) Temperature (set):	°C		

Barometric Pressure and Absolute Pressure

Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date 26-Mar-18 Std Cal Due Date 26-Mar-19
tetraCal:
Barometric pressure (set): 748 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP = Cm of H2O

No. 1 C 5.35439 ΔP ^ 0.51955
No. 2 C 1.16605 ΔP ^ 0.52384
No. 3 C 0.21100 ΔP ^ 0.54025

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____
(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____
(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016
Cal102-03T1 Rev B

To Check a Tetra Cal
6 - 30.00 Lpm
VER.

26-Jul-2018 E. Albuja

BP= 748 mm of Hg

3.41P

Maximum allowable error at any flow rate is .75%.

Serial No. 162605

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
193.73	21.3	7.60		7.65	0.73	
486.64	21.3	19.38		19.39	0.04	Average %
729.47	21.3	29.15		29.06	-0.33	0.15

To Check a Tetra Cal
1.20 - 6.00 Lpm

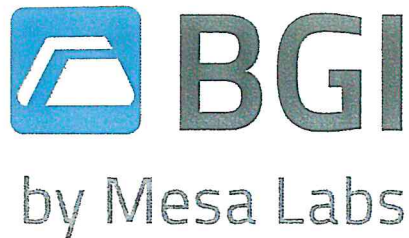
BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		Tri Cal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
137.0	21.5	1.53		1.53	0.57	
341.9	21.5	3.88		3.86	-0.42	Average %
520.6	21.5	5.93		5.96	0.54	0.23

To Check a Tetra Cal
0.10 - 1.20 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
219.15	21.7	0.397		0.399	0.50	
553.82	21.7	1.049		1.049	0.00	Average %
625.4	21.7	1.188		1.194	0.47	0.32



REGISTER YOUR PRODUCT TODAY!

Mesa Labs' BGI instruments are precision measuring instruments designed to provide highly-accurate and repeatable measurements. Recognized worldwide for their accuracy, Mesa's products are manufactured and serviced in our ISO 17025-accredited laboratory offering $\pm 0.08\%$ Scope of Accreditation for gas flow by NVLAP of NIST. Harsh environments, accidental damage, environmental factors and simple time and use can, over time, impact the calibration of any instrument. Our NIST-traceable calibrations ensure all of your data readings are accurate and repeatable. Registering your product is the first step in maintaining world-class accuracy for your BGI instrument.

Visit bgi.mesalabs.com to complete the short form that will align your instrument with our product maintenance database. Once complete, you will be able to better manage your BGI fleet by receiving timely reminders at 45 and 15 days prior to the recommended calibration date of your instrument. In addition you will receive vital calibration and firmware/hardware updates. Taking the time to register ensures your instruments warranty claim information is properly documented in Mesa's database.

We recommend annual service and calibration of your BGI instrument as a periodic quality assurance measure, as well as to provide you and your organization with a defensible audit trail of premier quality.

WHAT IS INCLUDED IN FACTORY CALIBRATION?

Maintenance of your BGI instrument is actually a full product refurbishment and calibration performed by the same experienced technicians that build the new BGI instruments. Our ISO 17025/ANSI Z-540 accreditation and documented traceability ensures our accuracy claims are met. A Mesa factory calibration includes:

- Disassembly and inspection of the instrument for wear, defect, contaminants and damage
- Full cleaning, repair and/or replacement of parts as needed
- Battery test/replacement
- Upgraded firmware and hardware
- Temperature and pressure sensor calibration if required
- Multi-point flow calibration with adjustment
- NIST-traceable calibration certificate with As-Found (pre) and As-Left (post) data
- 90-day service warranty

FACTORY CALIBRATION vs. 3RD PARTY CALIBRATION LABORATORIES

Mesa Labs is the only laboratory that can perform a BGI calibration in the US. Third party calibration laboratories cannot adjust your instrument. These other labs can only perform verifications, not calibrations and will only issue a NIST-traceable certificate that identifies the instrument falls within claimed accuracy specifications.

This means that they cannot reset calibration points, perform repairs and maintenance with authorized parts, provide hardware and firmware updates or even check and change batteries.

Please feel free to contact us with any questions or concerns at csbutler@mesalabs.com or at 973-492-8400.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL**

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9309	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0013	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : VENTANILLA	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 13/08/2018 **Próxima Verificación**

3. Lugar de Verificación OEFA - CHORRILLOS

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFPS-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2941	2941
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
20.6	293.6	757.5

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.02503	-0.01620

Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/min	% Diferencia
1	3.75	1.19	12.30	22.96	0.970	1.179	1.09
2	3.70	1.18	14.40	26.87	0.965	1.175	0.77
3	3.65	1.18	16.30	30.42	0.960	1.166	0.87
4	3.60	1.17	18.30	34.15	0.955	1.160	0.70
5	3.52	1.16	20.60	38.45	0.949	1.152	0.29

% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.

Cálculos
$(Qa) = 1/m*(RAIZ(H2O*(Ta/Pa))-b)$
$(Po/Pa) = 1-Pf/Pa$
$\% Diferencia = (Look Up Flow - Qa)/Qa*100$

8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

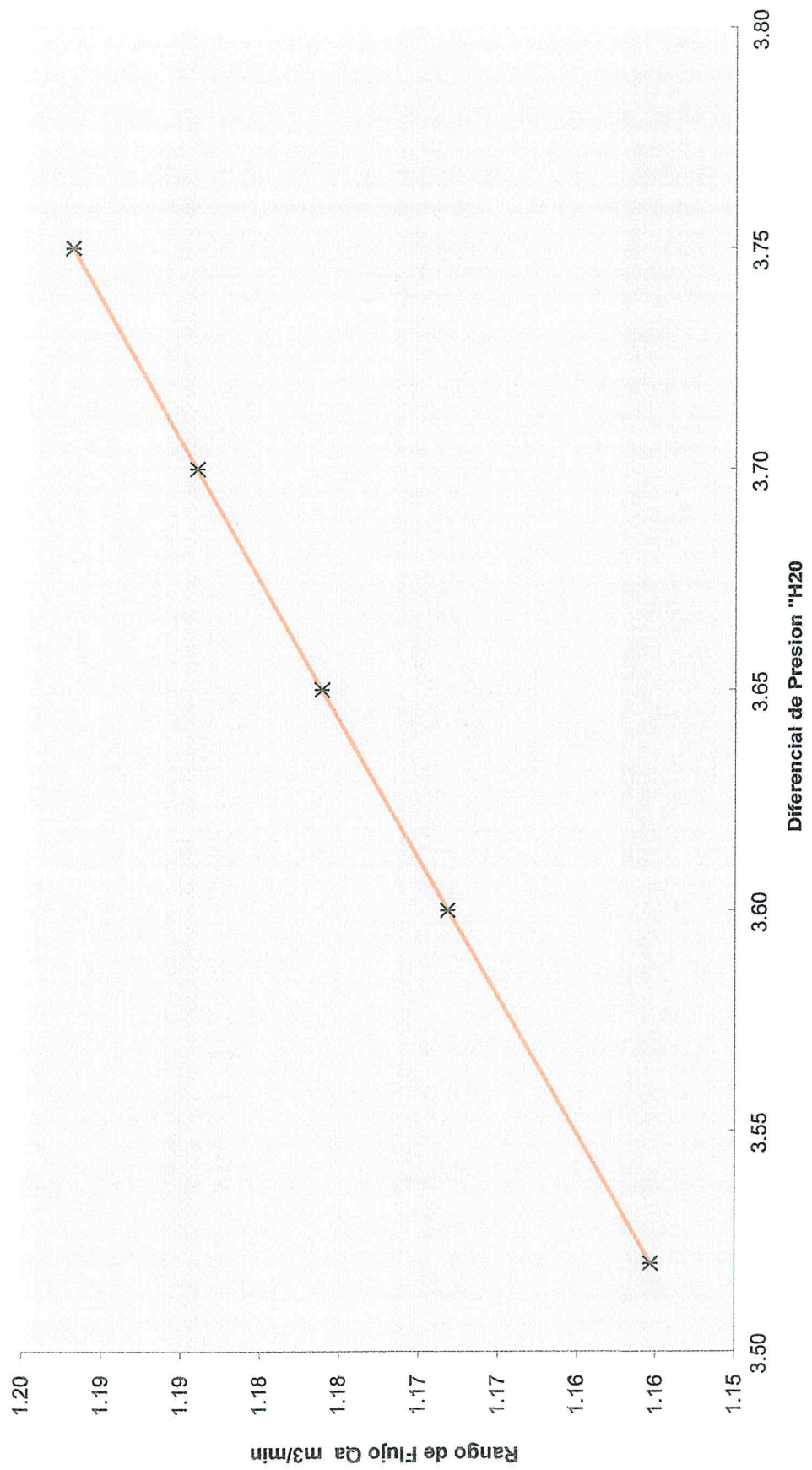


Técnico de calidad del aire
Pedro Miranda Rodríguez



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

Curva de Verificación



[Handwritten signature]

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: August 10, 2018	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 750.57	mm Hg
Calibration Model #: TE-5028A	Calibrator S/N: 2941		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2970	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0070	6.7	2.50
3	5	6	1	0.9190	8.1	3.00
4	7	8	1	0.8500	9.4	3.50
5	9	10	1	0.6450	16.2	6.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7624	1.2212	0.9945	0.7668	0.7691
0.9854	0.9785	1.5766	0.9911	0.9842	0.9929
0.9835	1.0702	1.7271	0.9892	1.0764	1.0877
0.9818	1.1551	1.8655	0.9875	1.1617	1.1749
0.9728	1.5082	2.4425	0.9784	1.5169	1.5382
QSTD	m=	1.63696	QA	m=	1.02503
	b=	-0.02573		b=	-0.01620
	r=	1.00000		r=	1.00000

Calculations			
Vstd =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va =	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd =	$Vstd/\Delta Time$	Qa =	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa =	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information

Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

tetraCal Serial Number: 162605

DATE: 26-Jul-2018

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%
Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002

Room Temperature: +/- 0.03°C from -5°C - 70°C Room Temperature: 21.3 °C
Brand: Telatemp Serial Number: 358654
Std Cal Date 23-Oct-17 Std Cal Due Date 23-Oct-18
tetraCal:
Ambient Temperature (set): 21.3 °C 911
Aux (filter) Temperature (set): °C

Barometric Pressure and Absolute Pressure
Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date 26-Mar-18 Std Cal Due Date 26-Mar-19
tetraCal:
Barometric pressure (set): 748 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP = Cm of H2O

No. 1 C 5.35439 ΔP ^ 0.51955
No. 2 C 1.16605 ΔP ^ 0.52384
No. 3 C 0.21100 ΔP ^ 0.54025

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____
(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____
(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016
Cal102-03T1 Rev B

To Check a Tetra Cal
6 - 30.00 Lpm
VER.

26-Jul-2018 E. Albuja

BP= 748 mm of Hg

3.41P

Maximum allowable error at any flow rate is .75%.

Serial No. 162605

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
193.73	21.3	7.60		7.65	0.73	
486.64	21.3	19.38		19.39	0.04	Average %
729.47	21.3	29.15		29.06	-0.33	0.15

To Check a Tetra Cal
1.20 - 6.00 Lpm

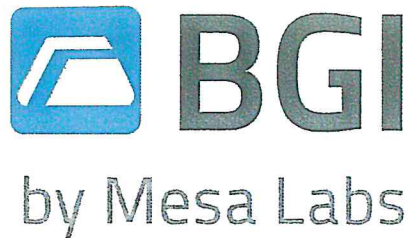
BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		Tri Cal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
137.0	21.5	1.53		1.53	0.57	
341.9	21.5	3.88		3.86	-0.42	Average %
520.6	21.5	5.93		5.96	0.54	0.23

To Check a Tetra Cal
0.10 - 1.20 Lpm

BP= 748 mm of Hg

Reading		CV				
Abs. P		Qa		Qa		
Crit. Vent.	Room	Flow		TriCal	% Error	
mm of Hg	TEMP	Lpm		Indicated		
219.15	21.7	0.397		0.399	0.50	
553.82	21.7	1.049		1.049	0.00	Average %
625.4	21.7	1.188		1.194	0.47	0.32



REGISTER YOUR PRODUCT TODAY!

Mesa Labs' BGI instruments are precision measuring instruments designed to provide highly-accurate and repeatable measurements. Recognized worldwide for their accuracy, Mesa's products are manufactured and serviced in our ISO 17025-accredited laboratory offering $\pm 0.08\%$ Scope of Accreditation for gas flow by NVLAP of NIST. Harsh environments, accidental damage, environmental factors and simple time and use can, over time, impact the calibration of any instrument. Our NIST-traceable calibrations ensure all of your data readings are accurate and repeatable. Registering your product is the first step in maintaining world-class accuracy for your BGI instrument.

Visit bgi.mesalabs.com to complete the short form that will align your instrument with our product maintenance database. Once complete, you will be able to better manage your BGI fleet by receiving timely reminders at 45 and 15 days prior to the recommended calibration date of your instrument. In addition you will receive vital calibration and firmware/hardware updates. Taking the time to register ensures your instruments warranty claim information is properly documented in Mesa's database.

We recommend annual service and calibration of your BGI instrument as a periodic quality assurance measure, as well as to provide you and your organization with a defensible audit trail of premier quality.

WHAT IS INCLUDED IN FACTORY CALIBRATION?

Maintenance of your BGI instrument is actually a full product refurbishment and calibration performed by the same experienced technicians that build the new BGI instruments. Our ISO 17025/ANSI Z-540 accreditation and documented traceability ensures our accuracy claims are met. A Mesa factory calibration includes:

- Disassembly and inspection of the instrument for wear, defect, contaminants and damage
- Full cleaning, repair and/or replacement of parts as needed
- Battery test/replacement
- Upgraded firmware and hardware
- Temperature and pressure sensor calibration if required
- Multi-point flow calibration with adjustment
- NIST-traceable calibration certificate with As-Found (pre) and As-Left (post) data
- 90-day service warranty

FACTORY CALIBRATION vs. 3RD PARTY CALIBRATION LABORATORIES

Mesa Labs is the only laboratory that can perform a BGI calibration in the US. Third party calibration laboratories cannot adjust your instrument. These other labs can only perform verifications, not calibrations and will only issue a NIST-traceable certificate that identifies the instrument falls within claimed accuracy specifications.

This means that they cannot reset calibration points, perform repairs and maintenance with authorized parts, provide hardware and firmware updates or even check and change batteries.

Please feel free to contact us with any questions or concerns at csbutler@mesalabs.com or at 973-492-8400.

REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES
DE PARTÍCULAS HIVOL

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9328	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0014	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : Cerro de Pasco	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 10/08/2018 Próxima Verificación

3. Lugar de Verificación Cerro de Pasco

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante¹.

¹OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2974	2974
PATRÓN DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA	CHINOOK ENGINEERING	C100207	LF-2282018

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
18.0	291.0	459.9

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.01646	-0.00760

Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/m in	% Diferencia
1	2.20	1.17	5.10	9.52	0.979	1.192	-2.04
2	2.25	1.18	7.10	13.25	0.971	1.181	0.03
3	2.30	1.19	9.10	16.98	0.963	1.171	1.95
4	2.33	1.20	11.20	20.90	0.955	1.161	3.41
5	2.33	1.20	12.00	22.40	0.951	1.156	3.83

% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.


Cálculos
$(Qa) = 1/m * (RAIZ(H2O * (Ta/Pa)) - b)$ $(Po/Pa) = 1 - Pf/Pa$ $\% \text{ Diferencia} = (Look Up Flow - Qa)/Qa * 100$

8. Conclusión

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

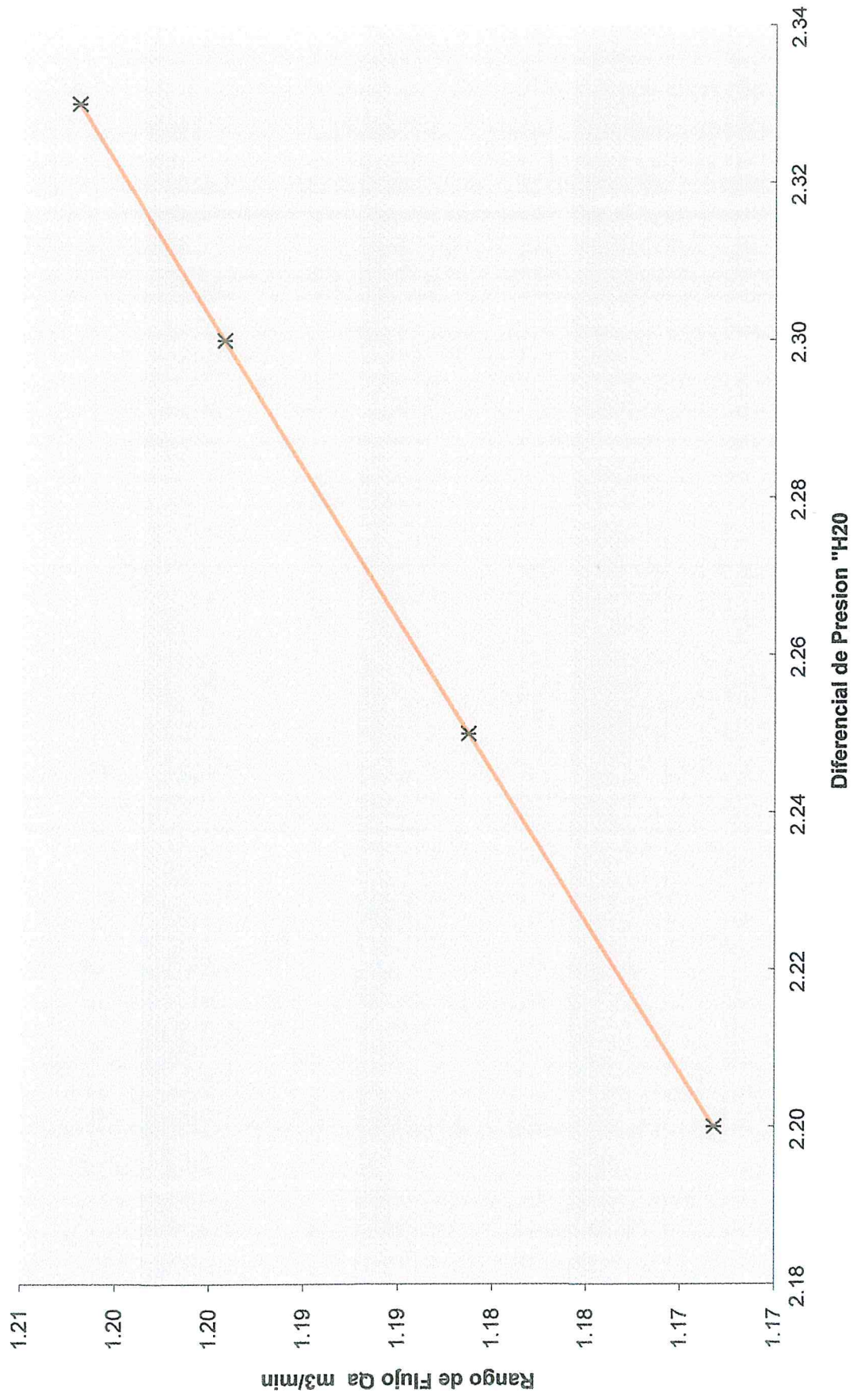


Técnico de calidad del aire
Pedro Miranda Rodríguez



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

Curva de Verificación



[Handwritten signature]

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date: August 10, 2018 Rootsmeter S/N: 438320 Ta: 296 °K
 Operator: Jim Tisch Pa: 750.57 mm Hg
 Calibration Model #: TE-5028A Calibrator S/N: 2974

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2980	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0090	6.8	2.50
3	5	6	1	0.9210	8.2	3.00
4	7	8	1	0.8460	9.6	3.50
5	9	10	1	0.6430	16.5	6.00

Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H (Ta/Pa)}$ (y-axis)
0.9888	0.7618	1.2212	0.9945	0.7662	0.7691
0.9853	0.9765	1.5766	0.9909	0.9821	0.9929
0.9834	1.0678	1.7271	0.9891	1.0739	1.0877
0.9815	1.1602	1.8655	0.9872	1.1669	1.1749
0.9724	1.5123	2.4425	0.9780	1.5210	1.5382
QSTD	m=	1.62327	QA	m=	1.01646
	b=	-0.01207		b=	-0.00760
	r=	0.99994		r=	0.99994

Calculations

Vstd=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd=	$Vstd/\Delta Time$	Qa=	$Va/\Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H (Ta/Pa)} \right) - b \right)$

Standard Conditions

Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH: calibrator manometer reading (in H2O)	
ΔP: rootsmeter manometer reading (mm Hg)	
Ta: actual absolute temperature (°K)	
Pa: actual barometric pressure (mm Hg)	
b: intercept	
m: slope	

RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas
 Dresser Inc.
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100
 Houston, TX 77041
 USA
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

Customer Information

Name : CROCKER COMPANY
 PO No. : 11032
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015
 Bill of Material 055217-172
 Model : 5M175
 Serial No. : 0438320
 Sales Order No. 213535-1
 Spec. Req. No.
 Prover Used : 50 cu. ft.
 WME :

Unit Description

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

P R O V E R T E S T D A T A

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

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 : 0,9 L/min a 19,0 L/min |
| Marca : Chinook Engineering | Serie unidad de control : C100207 |
| Modelo : Streamline Pro - M | Resolución : 0,01 L/min |
| Código Interno : No indica | Precisión (±) : 1,2% de la escala completa (*) |
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	20,0	70,8	1000,8
Final	20,1	71,2	1000,8

7. **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	Nº 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)
1,585	1,64	-0,055	0,009
4,663	4,40	0,263	0,014
10,263	9,74	0,523	0,032
16,679	14,92	1,759	0,046
18,708	16,32	2,388	0,051

Verificación	Patrón	Instrumento	Corrección
	T (°C)	19,7	19,5
Presión (mmHg)	750,7	749,0	1,7


10. **Observaciones:**

- a) El número M100207 está grabado en la unidad de medida.
(*) 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.



Calibration Certificate

Certificate No. 193151
Product 200-510H Defender 510 High Flow
Serial No. 132229
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	746 mmHg
			Lab. Temperature	22.2 °C
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
25008 ccm	25058.5 ccm	-0.2%	1.00%	In Tolerance
5018.1 ccm	5006.7 ccm	0.23%	1.00%	In Tolerance
1509.1 ccm	1503.45 ccm	0.38%	1.00%	In tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-44	113762	26-Apr-2017	26-Apr-2018



NVLAP Lab Code 200661-0

As Shipped Calibration Data

Certificate No	193151	Lab. Pressure	754 mmHg	
Technician	Sonia Otero	Lab. Temperature	22.5 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
25622.1 ccm	25705.4 ccm	-0.32%	1.00%	In Tolerance
5130.66 ccm	5126.42 ccm	0.08%	1.00%	In Tolerance
1567.6 ccm	1563.54 ccm	0.26%	1.00%	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

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

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:

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

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 | : Muestreador de Partículas | Flujo de Trabajo | : 16,67 L/min |
| Marca | : BGI | Serie | : 2085 |
| Modelo | : PQ 200 | Resolución | : 0,01 L/min |
| Código Interno | : 60226408-0006 | Precisión (±) | : 5% del valor seteado * |
4. Lugar de Calibración : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.
5. Fecha de Calibración : 2018-07-30
6. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% h.r)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	20,3	71,8	1002,1
Final	20,4	70,2	1001,2

7. Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	Nº Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-05	193152	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)
16,701	16,67	0,031	0,046

Verificación	Patrón		
	T (°C)	Instrumento	Corrección
	20,7	20,7	0,0
	Presión (mmHg)	753,3	753
			0,3

10. Observaciones:

- a) Para la calibración se utilizó el impactador PM2.5 con S/N 190514-66
*) 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 y filtro adecuado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento
- 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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG - 1512017

Página (Page) 1 de 3

Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

www.greengroup.com.pe

Central: 560-6134 / 273-3550

INSTRUMENTO <i>Equipment</i>	Analizador Continuo de Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno.
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
MODELO <i>Model</i>	450i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	1009241444
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Jesús María
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2017-08-09

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue



Enzo Barrera
Jefe de laboratorio de Calibración

2017-08-09

- . 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 ditundido 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: 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	23,0	68%	996,8

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
CILINDRO DE GAS SO2	GGP-CG-04.1	SA15728	2019-02-12

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	6,8	5,8	-
SO2 Coef	0,676	0,656	-
H2S Coef	0,929	0,95	-
Internal Temp (°C)	31	28,9	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	44,9	(47 a 51) °C
Convert Temp	322,8	324,7	(300 a 400)°C
Press (mmHg)	763,6	762,8	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	0,954	0,962	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	84	84	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	849	830	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-680,4	-680,8	(-400 a -900) Volt.

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	1,5	1,5	ppb
Span	400	409	399	ppb
Zero	0,5	0,9	1,1	ppb

Lectura de H₂S

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	0,5	0,6	ppb
Span	80	83,2	81,2	ppb
Zero	0,5	1	0,8	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
302,2	302,0	-0,2	5,2
195,1	199,7	4,6	4,5
96,2	100,1	3,9	4,0
48,4	51,1	2,7	3,8
0,7	0,5	-0,2	0,6

Lectura de H₂S

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
81,8	80,6	-1,2	4,0
61,3	60,6	-0,7	3,9
40,5	40,5	0,0	3,8
21,2	20,5	-0,7	3,8
0,3	0,5	0,2	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: 67220261-0003
- * La incertidumbre de la Impureza del aire cero no se encuentra dentro del alcance de la calibración.

ANEXO N° 5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cadenas de custodia



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



CADENA DE CUSTODIA Y CAPTURA DE AIRE

CERTIMIN S.A. VOBº FECHA
RECEPCION 1 : 19/10/2019
RECEPCION 2 : 1-1-20

RECIBIDO - 2019
19-1541

PÁGINA 1 de 2

DATOS GENERALES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607, 615 - Jesús María
 Mariella Alata / Cindy Alfaro
 98340841 / 999833684

Nombre o Razon social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607, 615 - Jesús María**
 Persona de contacto: **Mariella Alata / Cindy Alfaro**
 Teléfono/Anexo: **98340841 / 999833684**
 Correo Electrónico: **mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.golcochene@gmail.com**
 Referencia: **mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.golcochene@gmail.com**

DATOS DEL MUESTREO

CUC: 0006-2-2019-401
 UBICACION: Distrito: Venantilla y Mi Perú
 Provincia: Constitucional del Callao
 Departamento: -

RS N°: 145-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Fecha: Hora:
 Medio de Envio: Aerolínea: Agencia:
 T. Privado: Otro:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales (1)												CÓDIGO DE FILTRO			
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA														PM 10	PM 2.5	OTROS	
	CA-VMP-1	15/02/2019	12:23	16/02/2019	11:58	X	X															
	CA-VMP-1	17/02/2019	11:20	18/02/2019	11:35	X	X															
	CA-VMP-1	20/02/2019	12:10	21/02/2019	12:30	X	X															
	CA-VMP-1	23/02/2019	11:03	24/02/2019	11:25	X	X															
	CA-VMP-1	25/02/2019	13:30	26/02/2019	13:30	X	X															
	CA-VMP-1	26/02/2019	13:40	27/02/2019	13:43	X	X															
	CA-VMP-2	15/02/2019	13:16	16/02/2019	12:36	X	X															
	CA-VMP-2	17/02/2019	11:34	18/02/2019	11:50	X	X															
	CA-VMP-2	20/02/2019	12:27	21/02/2019	12:10	X	X															
	CA-VMP-2	23/02/2019	11:22	24/02/2019	11:35	X	X															
	CA-VMP-2	25/02/2019	12:32	26/02/2019	12:50	X	X															
	CA-VMP-2	26/02/2019	13:13	27/02/2019	13:13	X	X															

CERTIMIN S.A.
28 FEB 2019
Recepcion Ambiental

OBSERVACIONES GENERALES

(1) Alto volumen

Se solicita devolver los filtros evaluados luego de emitida la conformidad

PARÁMETROS METEREOLÓGICOS (Marcar con "X")

Humedad Velocidad/Dirección del Viento
 Temperatura Radiación
 Presión Precipitación

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

Envasados adecuados SI NO
 Con Ice pack
 Dentro del tiempo de vida útil

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:
 Hora de Recepción:
 Recibido por:
 Firma:

OBSERVACIONES

Cot no 691 0118

SSP nº 65



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

DATOS GENERALES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607, 615 - Jesús María
 Persona de contacto: Mariella Alata / Cindy Alfaro
 Teléfono/Anejo: 938340841 / 939833354
 Correo Electrónico: mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.garcococha@gmail.com
 Referencia:

CERTIMIN S.A. VOB. FECHA
 RECEPCIÓN 1 : 28 FEB 2019
 RECEPCIÓN 2 : 28 FEB 2019

[Signature]

P19-1572
 PEB 1571.0214

CUC: 0008-2-2019-401 UBICACIÓN: RS N°: 145-2019
 Distrito: Venanilla y Mi Perú
 Provincia: Constitucional del Callao
 Departamento: -

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: _____ Hora: _____
 Fecha: _____
 Medio de Envío: Aerolínea Agencia
 T. Privado Otro

MUESTREO

CÓDIGO DE LABORATORIO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales (1)	PARAMETROS (Marcar con "X")	CÓDIGO DE FILTRO		
	FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA				PM 10	PM 2.5	OTROS
CA-VMP-6	15/02/2019	11:23	16/02/2019	11:20	X	X	0010A.R19	-	-	-
CA-VMP-6	17/02/2019	10:45	18/02/2019	10:45	X	X	0035A.R19	-	-	-
CA-VMP-6	20/02/2019	11:35	21/02/2019	11:55	X	X	0039A.R19	-	-	-
CA-VMP-6	23/02/2019	10:32	24/02/2019	10:43	X	X	0043A.R19	-	-	-
CA-VMP-6	25/02/2019	11:35	26/02/2019	11:05	X	X	0047A.R19	-	-	-
CA-VMP-6	26/02/2019	11:15	27/02/2019	11:15	X	X	0051A.R19	-	-	-
CA-VMP-7	15/02/2019	11:52	16/02/2019	11:22	X	X	0011A.R19	-	-	-
CA-VMP-7	17/02/2019	11:09	18/02/2019	11:09	X	X	0036A.R19	-	-	-
CA-VMP-7	20/02/2019	11:55	21/02/2019	11:55	X	X	0040A.R19	-	-	-
CA-VMP-7	23/02/2019	10:53	24/02/2019	10:53	X	X	0044A.R19	-	-	-
CA-VMP-7	25/02/2019	12:01	26/02/2019	12:01	X	X	0048A.R19	-	-	-
CA-VMP-7	26/02/2019	12:32	27/02/2019	12:32	X	X	0052A.R19	-	-	-

CERTIMIN S.A.
 28 FEB 2019
 Recepción Ambiental

PARAMETROS METEOROLOGICOS

Humedad Velocidad/Dirección
 Temperatura del Viento
 Presión Radiación
 Precipitación

OBSERVACIONES GENERALES

(1) Alto volumen
 Se solicita devolver los filtros evaluados luego de emitida la conformidad

RESPONSABLE 1

Cindy Alfaro
 FIRMA: *[Signature]*

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

Envasados adecuados SI NO
 Con Ice pack
 Dentro del tiempo de vida útil

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: _____
 Hora de Recepción: _____
 Recibido por: _____
 Firma: _____

OBSERVACIONES

RESPONSABLE DE GRUPO

Mariella Alata
 FIRMA: *[Signature]*

COT no 694 0118

SSP N° 65



CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS DE CALIDAD DE AIRE

RS N°: 145-2019

UBICACION

DATOS DEL ENVIO

PÁGINA 1 de 1

DATOS GENERALES

Organismo de Evaluación y Certificación Ambiental: 1-1

Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María

Persona de contacto: Marella Alata / Cindy Alfaro

Teléfono/Anejo: 93634084 / 99983584

Correo Electrónico: marella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.guicoana@gmail.com

Referencia: 1-1

DATOS DEL MUESTREO

Departamento: 1-1

Envío por: Fecha: Hora:

Medio de Envío: Aeronave Agencia

T. Privado Otro

CODIGO DE LABORATORIO DE MUESTREO	CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 2.5 (1)	PARAMETROS (Marcar con "X")	CODIGO DE FILTRO		
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA			PM 10	PM 2.5	OTROS
CA-VMP-2	15/02/2019	13:16	16:02/2019	12:46	X					
CA-VMP-2	17/02/2019	11:34	18:02/2019	11:34	X					
CA-VMP-2	20/02/2019	12:27	21:02/2019	12:27	X					
CA-VMP-2	23/02/2019	11:22	24:02/2019	11:22	X					
CA-VMP-2	25/02/2019	12:32	26:02/2019	12:32	X					
CA-VMP-2	26/02/2019	13:13	27:02/2019	13:13	X					

OBSERVACIONES GENERALES

(1) Bajo volumen

PARAMETROS METEOROLOGICOS (Marcar con "X")

Humedad Velocidad/Dirección

Temperatura del Viento

Presión Radiación

Precipitación

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

Envases adecuados SI NO

Con Ice pack

Dentro del tiempo de vida útil

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción:

Recibido por:

Firma:

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 1
Cindy Alfaro
FIRMA:

RESPONSABLE 2
FIRMA:

RESPONSABLE DE GRUPO
Marella Alata
FIRMA:

CERTIMIN S.A.
7 FEB 2019
RECEPCION Ambiental

CERTIMIN S.A. V.O.B. FECHA

RECEPCIÓN 1 : 19/02/19

RECEPCIÓN 2 : 1-1

1-1

P19-15 Y3
FE8172. R19

CT no 694 01 18

550 N°65

ANEXO N° 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Informes de ensayo de laboratorio



INFORME DE ENSAYO N° FEB1170.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 65-19
REFERENCIA :	CUC: 0008-2-2019-401 RS N°: 145-2019 Ventanilla y Mi Peru / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/02/15 al 2019/02/27
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	12
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 28 de febrero de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-02-28 al 2019-03-06
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 06 de marzo de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729

Lima, 6 de marzo de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.
El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro* PM10	MA0216 Peso. Inicial* PM10 g	MA0216 Peso. Final* PM10 g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1229	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
	1	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-15 12:23 Fin: 2019-02-16 11:58	Filtro	0012A.R19	3.3735	3.5090	135500
2	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-17 11:20 Fin: 2019-02-18 11:35	Filtro	0037A.R19	3.2698	3.3759	106100	2676
3	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-20 12:10 Fin: 2019-02-21 12:30	Filtro	0041A.R19	3.2662	3.4663	200100	3046
4	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-23 11:03 Fin: 2019-02-24 11:25	Filtro	0045A.R19	3.2603	3.3784	118100	2716
5	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-25 13:30 Fin: 2019-02-26 13:30	Filtro	0049A.R19	3.2626	3.4579	195300	3024
6	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-26 13:40 Fin: 2019-02-27 13:43	Filtro	0054A.R19	3.2148	3.3901	175300	2937
7	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-15 13:16 Fin: 2019-02-16 12:36	Filtro	0034A.R19	3.2983	3.4389	140600	2797
8	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-17 11:34 Fin: 2019-02-18 11:50	Filtro	0038A.R19	3.2799	3.3827	102800	2665
9	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-20 12:27 Fin: 2019-02-21 12:10	Filtro	0042A.R19	3.2749	3.4744	199500	3044
10	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-23 11:22 Fin: 2019-02-24 11:35	Filtro	0046A.R19	3.2502	3.3683	118100	2716
11	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-25 12:32 Fin: 2019-02-26 12:50	Filtro	0050A.R19	3.2243	3.4364	212100	3101
12	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-26 13:13 Fin: 2019-02-27 13:13	Filtro	0053A.R19	3.2284	3.4103	181900	2965

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO N° FEB1170.R19

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Ag* Plata µg/Muestra	Ag µg/Muestra	Al* Aluminio µg/Muestra	Al µg/Muestra	As* Arsenico µg/Muestra	As µg/Muestra	Ba* Bario µg/Muestra	Ba µg/Muestra	Be* Berilio µg/Muestra	Be µg/Muestra	Bi* Bismuto µg/Muestra	
		1		20		9		1		1		1	
		0.3		7		3		0.3		0.3		350	117
1	CA-VMP-1	<1	--	1085	192	<9	--	35	1	<1	--	<350	
2	CA-VMP-1	<1	--	765	130	<9	--	25	1	<1	--	<350	
3	CA-VMP-1	1	0.2	1841	354	<9	--	66	1	<1	--	<350	
4	CA-VMP-1	<1	--	1029	181	<9	--	25	1	<1	--	<350	
5	CA-VMP-1	<1	--	1884	364	<9	--	48	1	<1	--	<350	
6	CA-VMP-1	<1	--	1395	256	<9	--	44	1	<1	--	<350	
7	CA-VMP-2	<1	--	1251	226	<9	--	43	1	<1	--	<350	
8	CA-VMP-2	<1	--	951	166	<9	--	27	1	<1	--	<350	
9	CA-VMP-2	1	0.2	1999	391	<9	--	76	2	<1	--	<350	
10	CA-VMP-2	<1	--	1412	259	<9	--	33	1	<1	--	<350	
11	CA-VMP-2	<1	--	1894	366	<9	--	63	1	<1	--	<350	
12	CA-VMP-2	1	0.2	1510	280	<9	--	56	1	<1	--	<350	

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1170.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Bi	B*	B	Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr
		µg/Muestra	Boro µg/Muestra	µg/Muestra	Calcio µg/Muestra	µg/Muestra	Cadmio µg/Muestra	µg/Muestra	Cobalto µg/Muestra	µg/Muestra	Cromo µg/Muestra	µg/Muestra
			10 3		40 13		2 1		6 2		4 1	
1	CA-VMP-1	--	250	54	5578	246	7	0.2	<6	--	96	15
2	CA-VMP-1	--	200	43	3483	166	4	0.1	<6	--	57	9
3	CA-VMP-1	--	313	68	8168	324	13	0.3	<6	--	35	5
4	CA-VMP-1	--	399	87	4703	215	3	0.1	<6	--	29	4
5	CA-VMP-1	--	361	79	7597	309	7	0.2	<6	--	48	7
6	CA-VMP-1	--	218	47	6739	284	6	0.1	<6	--	55	8
7	CA-VMP-2	--	181	39	5759	252	25	1	<6	--	38	6
8	CA-VMP-2	--	516	114	3849	181	7	0.2	<6	--	32	5
9	CA-VMP-2	--	310	67	8634	335	26	1	<6	--	54	8
10	CA-VMP-2	--	608	136	4875	221	17	0.4	<6	--	52	8
11	CA-VMP-2	--	334	73	9015	344	30	1	<6	--	40	6
12	CA-VMP-2	--	135	29	8218	325	28	1	<6	--	48	7

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1170.R19

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Cu*	Cu	Fe*	Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*	Mg
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
		5		15		75		20		2		9	
		2		5		25		6.7		0.7		3	
1	CA-VMP-1	448	45	2556	335	723	89	<20	--	<2	--	1432	
2	CA-VMP-1	366	36	1680	205	597	74	<20	--	<2	--	1305	
3	CA-VMP-1	722	75	3454	486	1077	128	<20	--	<2	--	2269	
4	CA-VMP-1	268	26	1893	235	713	87	<20	--	<2	--	1392	
5	CA-VMP-1	470	47	3685	527	930	112	<20	--	<2	--	1826	
6	CA-VMP-1	340	33	2865	385	822	100	<20	--	<2	--	1566	
7	CA-VMP-2	302	29	2435	316	756	92	<20	--	<2	--	1496	
8	CA-VMP-2	266	26	1704	208	606	75	<20	--	<2	--	1225	
9	CA-VMP-2	675	70	4011	588	1119	133	<20	--	<2	--	2381	
10	CA-VMP-2	381	37	2698	358	820	100	<20	--	<2	--	1585	
11	CA-VMP-2	414	41	3674	525	972	117	<20	--	3	0.5	1984	
12	CA-VMP-2	467	47	2958	400	841	102	<20	--	<2	--	1677	

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1170.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Mg µg/Muestra	Mn* Manganeso µg/Muestra 2 0.7	Mn µg/Muestra	Mo* Molibdeno µg/Muestra 3 1	Mo µg/Muestra	Na* Sodio µg/Muestra 8 2.7	Na µg/Muestra	Ni* Niquel µg/Muestra 5 1.7	Ni µg/Muestra	P* Fósforo µg/Muestra 35 11.7	P µg/Muestra
1	CA-VMP-1	106	60	2	52	1	6781	415	22	2	360	19
2	CA-VMP-1	93	35	1	61	2	7467	421	23	2	245	13
3	CA-VMP-1	202	93	4	76	2	9722	396	33	3	715	37
4	CA-VMP-1	102	47	2	8	0.2	6471	410	15	1	221	12
5	CA-VMP-1	148	91	4	278	8	6021	400	33	3	468	24
6	CA-VMP-1	119	80	3	51	1	5703	391	32	3	434	23
7	CA-VMP-2	112	65	3	41	1	6164	403	18	1	297	15
8	CA-VMP-2	86	38	1	26	1	6460	409	15	1	202	11
9	CA-VMP-2	217	99	4	183	5	9586	399	33	3	746	38
10	CA-VMP-2	121	57	2	4	0.1	6730	414	14	1	203	11
11	CA-VMP-2	166	99	4	239	7	6309	406	33	3	468	24
12	CA-VMP-2	131	82	3	175	5	5438	383	31	3	438	23

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO N° FEB1170.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Pb*	Incertidumbre Pb	MA1510 Sb*	Incertidumbre Sb	MA1510 Se*	Incertidumbre Se	MA1510 Si*	Incertidumbre Si	MA1510 Sn*	Incertidumbre Sn	MA1510 Sr*
		Plomo µg/Muestra	µg/Muestra	Antimonio µg/Muestra	µg/Muestra	Selenio µg/Muestra	µg/Muestra	Silicio µg/Muestra	µg/Muestra	Estaño µg/Muestra	µg/Muestra	Estroncio µg/Muestra
		12		9		55		60		15		0.3
		4		3		18		20		5		0.1
1	CA-VMP-1	1380	114	36	6	<55	--	1950	248	<15	--	22.9
2	CA-VMP-1	872	49	24	4	<55	--	1476	203	<15	--	17.3
3	CA-VMP-1	1185	86	32	5	<55	--	3086	316	<15	--	33.9
4	CA-VMP-1	514	20	11	2	<55	--	2015	253	<15	--	21.2
5	CA-VMP-1	1188	86	33	5	<55	--	3464	326	<15	--	29.8
6	CA-VMP-1	881	50	18	3	<55	--	2448	284	<15	--	25.5
7	CA-VMP-2	243	6	11	2	<55	--	2152	264	<15	--	23.9
8	CA-VMP-2	270	7	<9	--	<55	--	1793	234	<15	--	17.7
9	CA-VMP-2	1496	132	27	4	<55	--	3440	326	<15	--	34.7
10	CA-VMP-2	450	16	11	2	<55	--	2989	312	<15	--	23.3
11	CA-VMP-2	598	25	24	4	<55	--	3085	316	<15	--	34.9
12	CA-VMP-2	864	48	16	2	<55	--	2369	279	<15	--	32.2

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° FEB1170.R19

Muestras		Elementos								
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Sr	Ti*	Ti	Tl*	Tl	V*	V	Zn*	Zn
		µg/Muestra	Titanio µg/Muestra 1 0.3	µg/Muestra	Talio µg/Muestra 60 20	µg/Muestra	Vanadio µg/Muestra 2.5 0.8	µg/Muestra	Zinc µg/Muestra 45 15	µg/Muestra
1	CA-VMP-1	4.4	42	1	<60	--	46.9	9.7	427	57
2	CA-VMP-1	3.3	31	1	<60	--	51.7	10.7	198	22
3	CA-VMP-1	6.5	72	2	<60	--	73.5	15.3	655	101
4	CA-VMP-1	4	43	1	<60	--	34.8	7.2	246	29
5	CA-VMP-1	5.7	80	2	<60	--	72.7	15.1	495	69
6	CA-VMP-1	4.9	54	1	<60	--	76.4	15.9	391	51
7	CA-VMP-2	4.6	52	1	<60	--	37.7	7.8	322	40
8	CA-VMP-2	3.4	40	1	<60	--	41.7	8.7	198	22
9	CA-VMP-2	6.6	82	2	<60	--	75.7	15.8	965	176
10	CA-VMP-2	4.4	64	1	<60	--	34.4	7.1	303	37
11	CA-VMP-2	6.7	76	2	<60	--	73.9	15.4	606	91
12	CA-VMP-2	6.1	59	1	<60	--	82.8	17.2	436	58

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216	MA0216	MA0216	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Peso. Inicial* g	Peso. Final* g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	Ag* µg/Muestra 1	Al* µg/Muestra 20	As* µg/Muestra 9	Ba* µg/Muestra 1	Be* µg/Muestra 1	Bi* µg/Muestra 350	B* µg/Muestra 10
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	93.3	80.9	118.2	98.2	107.1	--	76.4
2	Adición Rango (%)	--	--	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	--	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	102.8	101.9	102.2	100.6	102.8	103.1	99.7
4	STD - Rango (%)	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-1 (Original)	--	--	--	<1	765	<9	25	<1	<350	200
6	CA-VMP-1 (Dup)	--	--	--	<1	777	<9	25	<1	<350	201
7	CA-VMP-1 (Original)	3.2603	3.3784	118100	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-1 (Dup)	3.2603	3.3787	118400	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	--	--	--	<1	<20	<9	<1	<1	<350	<10

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1170.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ca*	Cd*	Co*	Cr*	Cu*	Fe*	K*	Hg*	Li*	Mg*	Mn*	Mo*	Na*
		µg/Muestra 40	µg/Muestra 2	µg/Muestra 6	µg/Muestra 4	µg/Muestra 5	µg/Muestra 15	µg/Muestra 75	µg/Muestra 20	µg/Muestra 2	µg/Muestra 9	µg/Muestra 2	µg/Muestra 3	µg/Muestra 8
1	Adición (% Recup.)	75.1	104.4	107.1	78.2	87.6	86.2	83.1	96.9	101.3	80.0	93.3	100.0	78.7
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	102.8	103.9	101.1	100.3	101.1	100.8	105.0	96.4	98.1	100.3	100.0	100.6	104.4
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-1 (Original)	3483	4	<6	57	366	1680	597	<20	<2	1305	35	61	7467
6	CA-VMP-1 (Dup)	3498	4	<6	57	367	1684	599	<20	<2	1306	36	60	7383
7	CA-VMP-1 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-1 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1170.R19

Muestras QC		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ni*	P*	Pb*	Sb*	Se*	Si*	Sn*	Sr*	Ti*	Tl*	V*	Zn*
		µg/Muestra 5	µg/Muestra 35	µg/Muestra 12	µg/Muestra 9	µg/Muestra 55	µg/Muestra 60	µg/Muestra 15	µg/Muestra 0.3	µg/Muestra 1	µg/Muestra 60	µg/Muestra 2.5	µg/Muestra 45
1	Adición (% Recup.)	100.0	84.4	83.1	97.8	106.2	79.1	124.0	100.0	97.3	107.6	97.2	84.4
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	99.7	100.8	98.6	100.8	100.6	100.3	102.8	100.5	99.4	100.3	100.5	101.7
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-1 (Original)	23	245	872	24	<55	1476	<15	17.3	31	<60	51.7	198
6	CA-VMP-1 (Dup)	23	244	873	22	<55	1479	<15	17.3	31	<60	51.3	200
7	CA-VMP-1 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-1 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3	<1	<60	<2.5	<45

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen *	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen	MA1510	EPA Compendium Method IO-3 4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma(ICP) Spectroscopy. Excepto Muestreo.
2	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216	IC-MA-95 Rev.02 (Validado) 2017. Determinación de Peso: Filtro M10 y PM2.5 Alto Volumen

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

APHA : American Public Health Association.

AWWA: American Water Works Association.

WEF : Water Environment Federation.

EPA : Environmental Protection Agency.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

ISO: International Organization for Standardization.

NTP: Norma Técnica Peruana.

NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.



INFORME DE ENSAYO N° FEB1171.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 65-19
REFERENCIA :	CUC: 0008-2-2019-401 RS N°: 145-2019 Ventanilla y Mi Peru / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/02/15 al 2019/02/27
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	12
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 28 de febrero de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-02-28 al 2019-03-06
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 06 de marzo de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729
Lima, 6 de marzo de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.
El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro* PM10	MA0216 Peso. Inicial* PM10 g	MA0216 Peso. Final* PM10 g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1220	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
1	CA-VMP-6	Inicio: 2019-02-15 11:23 Fin: 2019-02-16 11:20	Filtro	0010A.R19	3.3889	3.5095	120600	2725
2	CA-VMP-6	Inicio: 2019-02-17 10:45 Fin: 2019-02-18 10:45	Filtro	0035A.R19	3.2971	3.3913	94200	2638
3	CA-VMP-6	Inicio: 2019-02-20 11:35 Fin: 2019-02-21 11:55	Filtro	0039A.R19	3.2462	3.4030	156800	2860
4	CA-VMP-6	Inicio: 2019-02-23 10:32 Fin: 2019-02-24 10:43	Filtro	0043A.R19	3.2663	3.3670	100700	2658
5	CA-VMP-6	Inicio: 2019-02-25 11:35 Fin: 2019-02-26 11:05	Filtro	0047A.R19	3.2586	3.4072	148600	2828
6	CA-VMP-6	Inicio: 2019-02-26 11:15 Fin: 2019-02-27 11:15	Filtro	0051A.R19	3.2217	3.3560	134300	2774
7	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-15 11:52 Fin: 2019-02-16 11:22	Filtro	0011A.R19	3.4056	3.5544	148800	2829
8	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-17 11:09 Fin: 2019-02-18 11:09	Filtro	0036A.R19	3.2910	3.4003	109300	2686
9	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-20 11:55 Fin: 2019-02-21 11:55	Filtro	0040A.R19	3.2833	3.4963	213000	3107
10	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-23 10:53 Fin: 2019-02-24 10:53	Filtro	0044A.R19	3.2736	3.4028	129200	2755
11	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-25 12:01 Fin: 2019-02-26 12:01	Filtro	0048A.R19	3.2584	3.4837	225300	3167
12	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-26 12:32 Fin: 2019-02-27 12:32	Filtro	0052A.R19	3.2286	3.4498	221200	3147

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Ag* Plata µg/Muestra	Ag µg/Muestra	Al* Aluminio µg/Muestra	Al µg/Muestra	As* Arsenico µg/Muestra	As µg/Muestra	Ba* Bario µg/Muestra	Ba µg/Muestra	Be* Berilio µg/Muestra	Be µg/Muestra	Bi* Bismuto µg/Muestra	
		1		20		9		1		1		350	
		0.3		7		3		0.3		0.3		117	
1	CA-VMP-6	<1	--	836	144	<9	--	28	1	<1	--	<350	
2	CA-VMP-6	<1	--	714	121	<9	--	21	0.6	<1	--	<350	
3	CA-VMP-6	<1	--	1312	238	<9	--	41	1	<1	--	<350	
4	CA-VMP-6	<1	--	1108	196	<9	--	22	0.6	<1	--	<350	
5	CA-VMP-6	<1	--	1998	391	10	0.5	43	1	<1	--	<350	
6	CA-VMP-6	<1	--	1480	274	<9	--	37	1	<1	--	<350	
7	CA-VMP-7	<1	--	1480	274	12	0.6	37	1	<1	--	<350	
8	CA-VMP-7	<1	--	998	175	<9	--	25	1	<1	--	<350	
9	CA-VMP-7	1	0.2	2323	470	18	0.9	70	1	<1	--	<350	
10	CA-VMP-7	<1	--	1277	231	14	0.7	36	1	<1	--	<350	
11	CA-VMP-7	<1	--	2163	431	18	0.9	53	1	<1	--	<350	
12	CA-VMP-7	<1	--	1827	351	<9	--	51	1	<1	--	<350	

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Bi	B*	B	Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			10 3		40 13		2 1		6 2		4 1	
1	CA-VMP-6	--	12	3	4238	197	<2	--	<6	--	37	6
2	CA-VMP-6	--	<10	--	3136	151	<2	--	<6	--	17	3
3	CA-VMP-6	--	<10	--	5873	256	2	0.1	<6	--	35	5
4	CA-VMP-6	--	<10	--	3650	173	<2	--	<6	--	25	4
5	CA-VMP-6	--	10	2	6348	272	2	0.1	<6	--	63	10
6	CA-VMP-6	--	11	2	5595	247	4	0.2	<6	--	62	10
7	CA-VMP-7	--	10	2	5710	251	3	0.1	<6	--	54	8
8	CA-VMP-7	--	<10	--	3702	175	2	0.1	<6	--	54	8
9	CA-VMP-7	--	14	3	9056	345	7	0.5	<6	--	64	10
10	CA-VMP-7	--	<10	--	4118	192	2	0.5	<6	--	36	6
11	CA-VMP-7	--	12	3	7779	314	3	0.1	<6	--	36	6
12	CA-VMP-7	--	10	2	8028	320	3	0.2	<6	--	67	10

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Cu*	Cu	Fe*	Fe	K*	K	Hg*	Hg	Li*	Li	Mg*	Mg
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
		5		15		75		20		2		9	
		2		5		25		6.7		0.7		3	
1	CA-VMP-6	99	9	1773	218	671	83	<20	--	<2	--	1283	
2	CA-VMP-6	103	10	1327	157	594	74	<20	--	<2	--	1319	
3	CA-VMP-6	159	15	2551	334	912	110	<20	--	<2	--	1951	
4	CA-VMP-6	72	7	1945	242	701	86	<20	--	<2	--	1446	
5	CA-VMP-6	124	12	3628	517	885	107	<20	--	<2	--	1737	
6	CA-VMP-6	88	8	2834	380	786	96	<20	--	<2	--	1454	
7	CA-VMP-7	241	23	3086	422	753	92	<20	--	2	0.5	1595	
8	CA-VMP-7	213	20	1982	248	605	75	<20	--	<2	--	1451	
9	CA-VMP-7	491	49	4427	668	1113	132	<20	--	<2	--	2550	
10	CA-VMP-7	132	12	2365	305	684	84	<20	--	<2	--	1480	
11	CA-VMP-7	230	22	4222	628	927	112	<20	--	<2	--	1978	
12	CA-VMP-7	218	21	3772	543	902	109	<20	--	<2	--	1885	

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Mg	Mn*	Mn	Mo*	Mo	Na*	Na	Ni*	Ni	P*	P
		µg/Muestra	Manganeso µg/Muestra 2 0.7	µg/Muestra	Molibdeno µg/Muestra 3 1	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra 8 2.7	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra 5 1.7	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra 35 11.7	µg/Muestra
1	CA-VMP-6	91	46	2	213	6	6725	414	19	2	248	13
2	CA-VMP-6	95	29	1	6	0.2	7474	421	13	1	198	10
3	CA-VMP-6	162	64	2	<3	--	9443	403	20	2	319	17
4	CA-VMP-6	107	38	1	<3	--	6626	412	13	1	175	9
5	CA-VMP-6	138	78	3	222	6	5575	388	18	1	329	17
6	CA-VMP-6	108	62	2	4	0.1	5104	371	16	1	300	16
7	CA-VMP-7	123	70	3	46	1	6507	410	26	2	462	24
8	CA-VMP-7	108	42	2	62	2	7406	421	20	2	273	14
9	CA-VMP-7	240	109	4	56	2	9610	399	35	3	767	39
10	CA-VMP-7	111	48	2	<3	--	6137	403	14	1	222	12
11	CA-VMP-7	166	102	4	307	8	5806	394	38	3	550	28
12	CA-VMP-7	155	100	4	39	1	5772	393	36	3	510	26

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Pb*	Incertidumbre Pb	MA1510 Sb*	Incertidumbre Sb	MA1510 Se*	Incertidumbre Se	MA1510 Si*	Incertidumbre Si	MA1510 Sn*	Incertidumbre Sn	MA1510 Sr*
		Plomo µg/Muestra	µg/Muestra	Antimonio µg/Muestra	µg/Muestra	Selenio µg/Muestra	µg/Muestra	Silicio µg/Muestra	µg/Muestra	Estaño µg/Muestra	µg/Muestra	Estroncio µg/Muestra
		12		9		55		60		15		0.3
		4		3		18		20		5		0.1
1	CA-VMP-6	136	3	18	3	<55	--	1678	223	<15	--	19.3
2	CA-VMP-6	56	1	10	2	<55	--	1626	218	<15	--	17.7
3	CA-VMP-6	140	3	<9	--	<55	--	2404	282	<15	--	28.1
4	CA-VMP-6	94	2	<9	--	<55	--	2727	300	24	3	19.7
5	CA-VMP-6	138	3	16	2	<55	--	4224	328	<15	--	27.1
6	CA-VMP-6	78	1	10	2	<55	--	3254	321	<15	--	24.0
7	CA-VMP-7	262	7	13	2	<55	--	3058	315	<15	--	24.4
8	CA-VMP-7	262	7	<9	--	<55	--	2159	264	<15	--	18.9
9	CA-VMP-7	492	18	19	3	<55	--	4054	330	<15	--	37.5
10	CA-VMP-7	427	14	<9	--	<55	--	2931	310	<15	--	20.6
11	CA-VMP-7	209	5	20	3	<55	--	4084	330	<15	--	31.8
12	CA-VMP-7	122	2	12	2	<55	--	3186	319	18	2	31.2

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras		Elementos								
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre Sr	MA1510 Ti* Titanio	Incertidumbre Ti	MA1510 Tl* Talio	Incertidumbre Tl	MA1510 V* Vanadio	Incertidumbre V	MA1510 Zn* Zinc	Incertidumbre Zn
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
1	CA-VMP-6	3.7	33	1	<60	--	42.0	8.7	281	34
2	CA-VMP-6	3.4	33	1	<60	--	43.2	9	172	19
3	CA-VMP-6	5.4	53	1	<60	--	53.3	11.1	320	40
4	CA-VMP-6	3.8	52	1	<60	--	41.1	8.5	175	19
5	CA-VMP-6	5.2	99	2	<60	--	44.6	9.3	322	40
6	CA-VMP-6	4.6	69	1	<60	--	45.8	9.5	267	32
7	CA-VMP-7	4.7	66	1	<60	--	49.2	10.2	433	58
8	CA-VMP-7	3.6	46	1	<60	--	57.3	11.9	227	26
9	CA-VMP-7	7.2	96	2	<60	--	74.6	15.5	557	81
10	CA-VMP-7	3.9	58	1	<60	--	37.7	7.8	242	28
11	CA-VMP-7	6.1	94	2	<60	--	75.5	15.7	455	62
12	CA-VMP-7	6	69	1	<60	--	78.9	16.4	393	51

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216	MA0216	MA0216	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Peso. Inicial* g	Peso. Final* g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	Ag* µg/Muestra 1	Al* µg/Muestra 20	As* µg/Muestra 9	Ba* µg/Muestra 1	Be* µg/Muestra 1	Bi* µg/Muestra 350	B* µg/Muestra 10
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	84.9	112.9	102.7	100.0	103.1	--	99.1
2	Adición Rango (%)	--	--	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	--	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	101.4	103.1	100.0	100.3	104.7	100.3	100.8
4	STD - Rango (%)	--	--	--	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-6 (Original)	3.2217	3.3560	134300	--	--	--	--	--	--	--
6	CA-VMP-6 (Dup)	3.2217	3.3568	135100	--	--	--	--	--	--	--
7	CA-VMP-7 (Original)	--	--	--	<1	1480	12	37	<1	<350	10
8	CA-VMP-7 (Dup)	--	--	--	<1	1478	12	37	<1	<350	<10
9	Blanco	--	--	--	<1	<20	<9	<1	<1	<350	<10

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510 Ca* µg/Muestra 40	MA1510 Cd* µg/Muestra 2	MA1510 Co* µg/Muestra 6	MA1510 Cr* µg/Muestra 4	MA1510 Cu* µg/Muestra 5	MA1510 Fe* µg/Muestra 15	MA1510 K* µg/Muestra 75	MA1510 Hg* µg/Muestra 20	MA1510 Li* µg/Muestra 2	MA1510 Mg* µg/Muestra 9	MA1510 Mn* µg/Muestra 2	MA1510 Mo* µg/Muestra 3	MA1510 Na* µg/Muestra 8
1	Adición (% Recup.)	88.9	103.1	103.6	96.9	100.0	88.0	89.8	96.4	100.9	78.7	98.2	97.3	83.1
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	104.2	102.8	103.3	100.0	101.1	100.8	104.2	99.7	100.3	100.3	99.4	100.0	103.3
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-6 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	CA-VMP-6 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	CA-VMP-7 (Original)	5710	3	<6	54	241	3086	753	<20	2	1595	70	46	6507
8	CA-VMP-7 (Dup)	5674	3	<6	54	239	3081	753	<20	2	1595	69	46	6516
9	Blanco	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° FEB1171.R19

Muestras QC		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ni*	P*	Pb*	Sb*	Se*	Si*	Sn*	Sr*	Ti*	Tl*	V*	Zn*
		µg/Muestra 5	µg/Muestra 35	µg/Muestra 12	µg/Muestra 9	µg/Muestra 55	µg/Muestra 60	µg/Muestra 15	µg/Muestra 0.3	µg/Muestra 1	µg/Muestra 60	µg/Muestra 2.5	µg/Muestra 45
1	Adición (% Recup.)	101.8	83.1	92.9	99.6	102.7	88.0	121.8	100.2	102.7	99.6	100.1	93.8
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	102.8	103.6	100.0	100.6	104.2	103.9	99.2	99.8	100.6	102.8	100.1	101.4
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-VMP-6 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	CA-VMP-6 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	CA-VMP-7 (Original)	26	462	262	13	<55	3058	<15	24.4	66	<60	49.2	433
8	CA-VMP-7 (Dup)	26	460	261	13	<55	3071	<15	24.1	67	<60	49.5	433
9	Blanco	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3	<1	<60	<2.5	<45

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen *	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen	MA1510	EPA Compendium Method IO-3 4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma(ICP) Spectroscopy. Excepto Muestreo.
2	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216	IC-MA-95 Rev.02 (Validado) 2017. Determinación de Peso: Filtro M10 y PM2.5 Alto Volumen

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

APHA : American Public Health Association.

AWWA: American Water Works Association.

WEF : Water Environment Federation.

EPA : Environmental Protection Agency.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

ISO: International Organization for Standardization.

NTP: Norma Técnica Peruana.

NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.



INFORME DE ENSAYO N° FEB1172.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 65-19
REFERENCIA :	CUC: 0008-2-2019-401 RS N°: 145-2019 Ventanilla y Mi Peru / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/02/15 al 2019/02/27
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	6
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Teflón de 46.2 mm de diámetro
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 28 de febrero de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-02-28 al 2019-03-06
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 06 de marzo de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729
Lima, 6 de marzo de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.
El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio	MON0000	MON0000	MA1000	MA1343	MA1343	MA1343	Incertidumbre
	Elemento	Fecha	Tipo	Codigo de Filtro*	Peso. Inicial*	Peso. Final*	Determinación de Peso: PM2.5_BV	Determinación de Peso: PM2.5_BV
	Nombre de Analito	Monitoreo	Muestra	PM2.5	PM2.5	PM2.5	µg/Muestra	µg/Muestra
	Unidad				ug	ug	60	
	Limite de Cuantificación LC						20	
	Limite de Detección LD							
1	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-15 13:16 Fin: 2019-02-16 12:46	Filtro	0031T.R9	137413	137909	496	16
2	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-17 11:34 Fin: 2019-02-18 11:34	Filtro	0032T.R9	136345	136792	447	16
3	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-20 12:27 Fin: 2019-02-21 12:27	Filtro	0033T.R9	135596	136266	670	16
4	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-23 11:22 Fin: 2019-02-24 11:22	Filtro	0034T.R9	138310	138709	399	15
5	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-25 12:32 Fin: 2019-02-26 12:32	Filtro	0035T.R9	139831	140536	705	16
6	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-26 13:13 Fin: 2019-02-27 13:13	Filtro	0036T.R9	137707	138238	531	16



CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos		
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1343 Peso. Inicial* ug	MA1343 Peso. Final* ug	MA1343 Determinación de Peso: PM2.5_BV ug/Muestra 60
1	CA-VMP-2 (Original)	136345	136792	447
2	CA-VMP-2 (Dup)	136345	136797	452



METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod. Serv	(1) Norma o Referencia
4	Determinación de Peso: PM2.5_BV	Determinación de Peso: Filtro PM2.5_Bajo Volumen	MA1343	EPA CFR 40 Part 50 Appendix L (Validado). 2017. Reference Method for the Determination of the Fine Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere.Excepto Muestreo.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

- (1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 APHA : American Public Health Association.
 AWWA: American Water Works Association.
 WEF : Water Environment Federation.
 EPA : Environmental Protection Agency.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 ISO: International Organization for Standardization.
 NTP: Norma Técnica Peruana.
 NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



INFORME DE ENSAYO N° FEB1173.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 65-19
REFERENCIA :	CUC: 0008-2-2019-401 RS N°: 145-2019 Ventanilla y Mi Peru / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	20F9/02/27
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	3
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	jueves, 28 de febrero de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-02-28 al 2019-03-07
FECHA DE REPORTE :	jueves, 07 de marzo de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

EDGAR NINA VELÁSQUEZ
Jefe Ambiental
CQP. 729
Lima, 7 de marzo de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIMIN S.A."
"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.
El laboratorio no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió por parte del cliente.



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1173.R19

RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro* PM10	MA0216 Peso. Inicial* PM10 g	MA0216 Peso. Final* PM10 g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1220	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
	1	CA-VMP-1	Inicio: 2019-02-27 13:51 Fin: 2019-02-27 13:56	Filtro	0057A.R19	3.1984	3.1996	<5582
2	CA-VMP-2	Inicio: 2019-02-27 13:25 Fin: 2019-02-27 13:30	Filtro	0056A.R19	3.2277	3.2292	<5582	--
3	CA-VMP-7	Inicio: 2019-02-27 12:40 Fin: 2019-02-27 12:45	Filtro	0055A.R19	3.2358	3.2369	<5582	--



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1173.R19

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos		
N°	Codigo de Servicio	MA0216	MA0216	MA0216
	Elemento	Peso. Inicial*	Peso. Final*	Determinación de Peso: PM10_AV
	Unidad	g	g	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC			5582
1	CA-VMP-2 (Original)	3.2277	3.2292	<5582
2	CA-VMP-2 (Dup)	3.2277	3.2289	<5582

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 022



INFORME DE ENSAYO
N° FEB1173.R19

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción		
	Analito	Denominación	(1) Norma o Referencia
1	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216 IC-MA-95 Rev.02 (Validado) 2017. Determinación de Peso: Filtro M10 y PM2.5 Alto Volumen

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

- (1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 APHA : American Public Health Association.
 AWWA: American Water Works Association.
 WEF : Water Environment Federation.
 EPA : Environmental Protection Agency.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 ISO: International Organization for Standardization.
 NTP: Norma Técnica Peruana.
 NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.