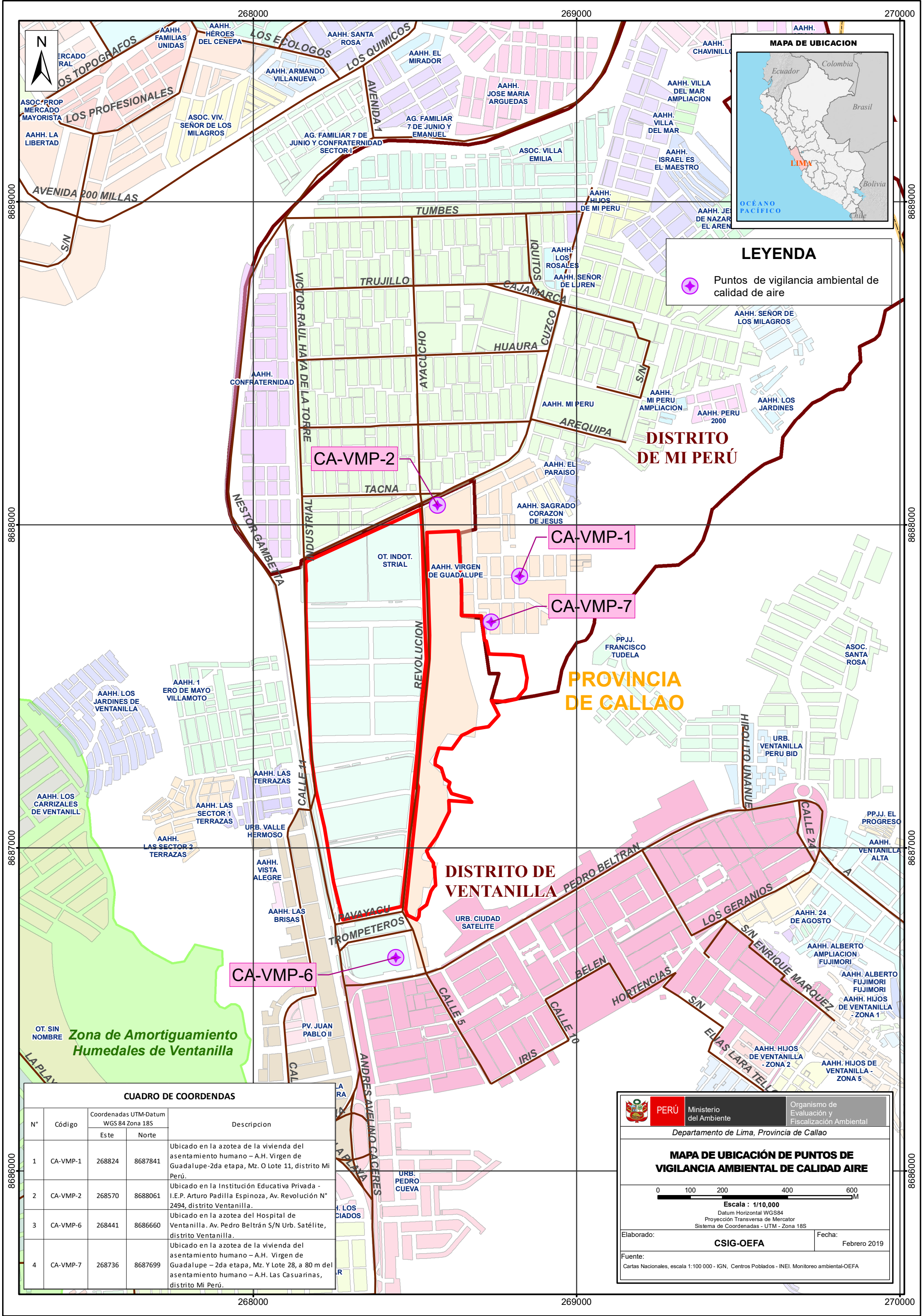


Anexos

**Vigilancia ambiental de calidad de
aire realizada en el ámbito de la
zona industrial Ventanilla y distrito
Mi Perú, en los distritos Ventanilla
y Mi Perú, provincia Constitucional
del Callao - junio 2019**

Anexo 1

**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**

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA

Fecha: Febrero 2019


Anexo 2


Ficha fotográfica

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

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401

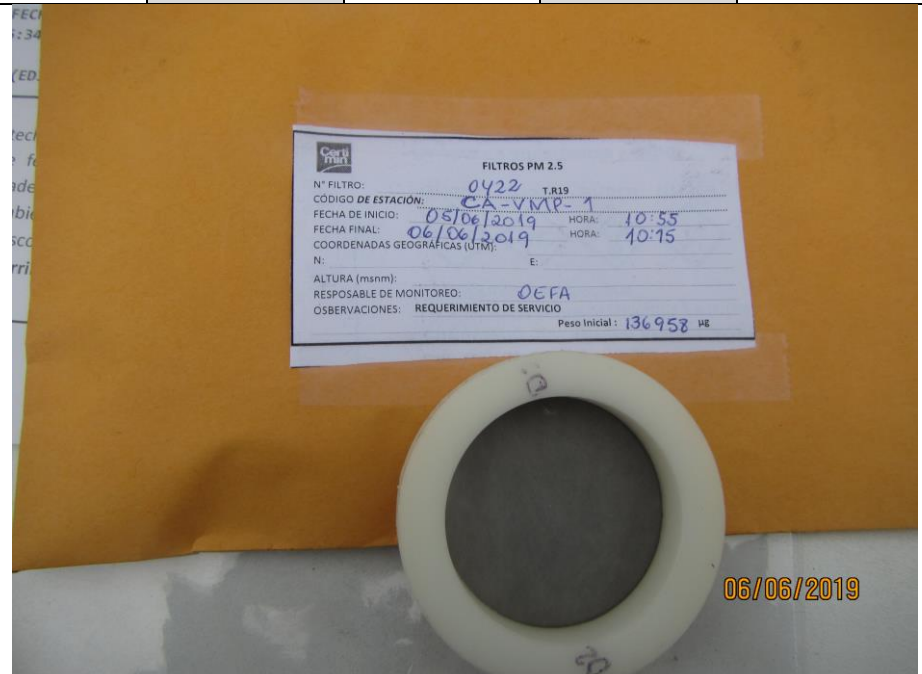
Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 1 CA-VMP-1</p> <p>Fecha: 24/06/2019</p> <p>Hora: 11:11</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268824</p> <p>Norte (m): 8687841</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 106</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Azotea de vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Virgen De Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.</p>					

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
<p>Fotografía 2 CA-VMP-1</p> <p>Fecha: 06/06/2019</p> <p>Hora: 10:35</p> <p>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L</p> <p>Este (m): 268824</p> <p>Norte (m): 8687841</p> <p>Altitud (m s. n. m.): 106</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
					
<p>Descripción: Equipos de monitoreo ambiental colocados en la azotea de vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.</p>					

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

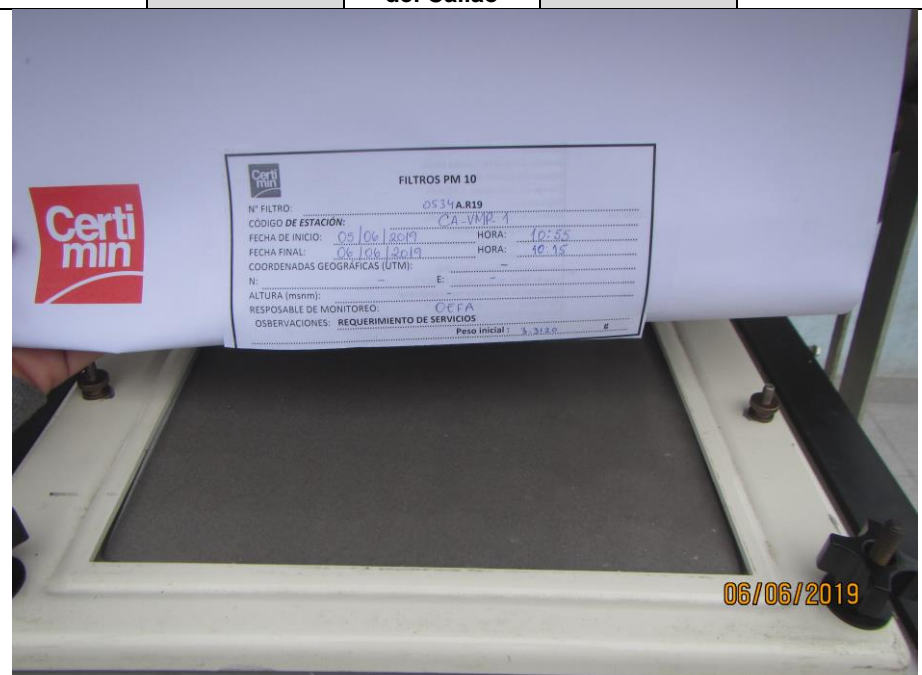
CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 3 CA-VMP-1					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:20					
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_{2,5} colocado el 5 de junio de 2019 y retirado el 6 de junio de 2019, en el punto CA-VMP-1 ubicado en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 4 CA-VMP-1					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:18					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268824					
Norte (m): 8687841					
Altitud (m s. n. m.): 106					
Precisión: ± 3 m					


Descripción:


Filtro de PM₁₀ colocado el 5 de junio de 2019 y retirado el 6 de junio de 2019, en el punto CA-VMP-1 ubicado en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe, Mz. O Lote 11, distrito Mi Perú.

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

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 5 CA-VMP-2					
Fecha: 24/06/2019					
Hora: 11:35					
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 Ventanilla.					

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 6 CA-VMP-2					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:10					
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 Ventanilla.					

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

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 9 CA-VMP-2					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268570					
Norte (m): 8688061					
Altitud (m s. n. m.): 80					
Precisión: ± 3 m					



Descripción: Filtro de PM₁₀ colocado el 5 de junio de 2019 y retirado el 6 de junio de 2019, en el punto CA-VMP-2 ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza.

Distrito	Ventanilla	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 10 CA-VMP-2					
Fecha: 24/06/2019					
Hora: 11:35					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268570					
Norte (m): 8688061					
Altitud (m s. n. m.): 80					
Precisión: ± 3 m					




Descripción: Filtro de PM₁₀ colocado el 23 de junio de 2019 y retirado el 24 de junio 2019, en el punto CA-VMP-2 ubicado en la Institución Educativa Privada Arturo Padilla Espinoza.

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

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401


Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 15 CA-VMP-7					
Fecha: 24/06/2019					
Hora: 10:57					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Azotea de vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú.					


Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 16 CA-VMP-7					
Fecha: 10/06/2019					
Hora: 11:20					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Equipo de monitoreo ambiental colocado en la azotea de la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú. Se visualiza la pluma de emisiones de una de las empresas situada en la zona industrial.					

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

CUE: 2019-02-0013

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 17 CA-VMP-7					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 11:18					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 268736					
Norte (m): 8687699					
Altitud (m s. n. m.): 86					
Precisión: ± 3 m					
					
Descripción: Vista panorámica frente a la vivienda ubicada en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú de la zona industrial del distrito de Ventanilla. Se visualiza las plumas de emisiones de algunas empresas.					

Distrito	Mi Perú	Provincia	Constitucional del Callao	Departamento	Lima
Fotografía 18 CA-VMP-7					
Fecha: 19/06/2019					
Hora: 11:10					
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 colocado el 18 de junio de 2019 y retirado el 19 de junio de 2019 en el punto CA-VMP-7 ubicado en el Asentamiento Humano Mz. Y Lote 28, distrito de Mi Perú.					

Anexo 3

**Datos de campo y cartillas de flujo,
cálculos de aire, data
meteorológica y resultados de
laboratorio**

Anexo 3.1

Datos de campo y cartillas de flujo

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-1 FECHA DE INICIO: 5/06/19 HORA DE INICIO: 10:55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Vivienda del A.H. Virgen de Guadalupe Mz. O LOTE 11, Mi Perú

COORDENADAS UTM WGS 84: ZONA: 18L ESTE: 268824 NORTE: 8687841 ALTITUD (m s.n.m): 106 PRECISIÓN: ± 3

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (L/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	5/06/2019	10:55	6/06/2019	10:15			14,4	15,0
2	6/06/2019	10:30	7/06/2019	11:00			14,7	15,5
3	10/06/2019	11:25	11/06/2019	11:28			14,4	15,4
4	11/06/2019	11:37	12/06/2019	11:42			14,8	15,4
5	18/06/2019	11:52	19/06/2019	11:25			15,2	18,7
6	23/06/2019	10:42	24/06/2019	11:04			13,0	14,7

BAJO VOLUMEN: MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Volumen	Presión	Temperatura
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)			
1	5/06/2019	10:55	6/06/2019	10:15	23,37	757	17,7
2	6/06/2019	10:30	7/06/2019	10:30	24,02	756	18,9
3	10/06/2019	11:25	11/06/2019	11:25	24,02	756	18,2
4	11/06/2019	11:37	12/06/2019	11:37	24,02	757	17,7
5	18/06/2019	11:52	19/06/2019	11:25	23,56	755	17,2
6	23/06/2019	10:42	24/06/2019	10:42	24,03	757	17,9

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	THERMO SCIENTIFIC	-	1547505
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	BGI	PQ 200	2081
3	Motor Venturi	THERMO SCIENTIFIC	Hi VOL	P9307X
4	Manómetro	-	-	-
5	Estación meteorológica	DAVIS	VANTAGE PRO 2	BB171204036
6	Otros: MANÓMETRO DE AGUA	DWYER	-	-

OBSERVACIONES GENERALES

Responsable de grupo de trabajo	<u>Mariella Atala A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Cindy Alfaro G.</u>	Firma	



DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: _____
 CUC: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401
 PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-2 FECHA DE INICIO: 5.06.19 HORA DE INICIO: _____ Hrs.
 DESCRIPCIÓN: I.E.P. ARTURO PABILLA ESPINOZA, AV. REVOLUCIÓN N°2494, Ventanilla
 COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE: 268570 NORTE: 8688061 ALTITUD (m s.n.m): 80 PRECISIÓN: ±3

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2,5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (L/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	5/06/2019	11:08	6/06/2019	10:50	/	/	13,7	14,9
2	6/06/2019	10:59	7/06/2019	11:16	/	/	13,6	15,2
3	10/06/2019	11:42	11/06/2019	11:48	/	/	12,4	12,8
4	11/06/2019	12:00	12/06/2019	12:00	/	/	13,0	14,4
5	18/06/2019	12:15	19/06/2019	11:45	/	/	11,0	11,9
6	23/06/2019	10:55	24/06/2019	11:30	/	/	13,5	15,9

BAJO VOLUMEN: MATERIAL PARTICULADO PM_{2,5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Volumen	Presión	Temperatura
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)			
1	/	/	/	/	/	/	/
2	/	/	/	/	/	/	/
3	/	/	/	/	/	/	/
4	/	/	/	/	/	/	/
5	/	/	/	/	/	/	/
6	/	/	/	/	/	/	/

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	THERMO SCIENTIFIC	-	1547905
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	-	-	-
3	Motor Venturi	THERMO SCIENTIFIC	HI VOL	P9309X
4	Manómetro	-	-	-
5	Estación meteorológica	-	-	-
6	Otros: MANOMETRO DE AGUA	DWYER	-	-

OBSERVACIONES GENERALES

Responsable de grupo de trabajo	<u>Mariella Abala A</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Cindy Alfaro G.</u>	Firma	

DATOS DE CAMPO DE AIRE

EXPEDIENTE: _____
 CUC: 2019-02-0013 CUC: 004-6-2019-401
 PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-7 FECHA DE INICIO: 5/06/19 HORA DE INICIO: 10:38 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Vivienda de A.H. Virgen de Guadalupe Mz Y Lote 28, Mi Perú
 COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE: 268736 NORTE: 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISIÓN: ± 3

ALTO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Flujo (l/min)		Presión (in H ₂ O)	
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Inicial	Final	Inicial	Final
1	5/6/2019	10:38	6/6/2019	9:48	/	/	14,2	14,9
2	6/6/2019	9:58	7/6/2019	10:28	/	/	14,6	15,4
3	10/6/2019	11:13	11/6/2019	11:13	/	/	14,3	15,2
4	11/06/2019	11:20	12/6/2019	11:20	/	/	14,5	15,0
5	18/06/2019	11:23	19/6/2019	11:04	/	/	15,1	15,4
6	23/06/2019	10:21	24/6/2019	10:47	/	/	14,4	15,5

BAJO VOLUMEN : MATERIAL PARTICULADO PM_{2.5} PM₁₀

N.º de medición	Periodo de medición inicial		Periodo de medición final		Volumen	Presión	Temperatura
	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)	Fecha (dd/mm/aa)	Hora (hh:mm)			
1	/	/	/	/	/	/	/
2	/	/	/	/	/	/	/
3	/	/	/	/	/	/	/
4	/	/	/	/	/	/	/
5	/	/	/	/	/	/	/
6	/	/	/	/	/	/	/

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS EMPLEADOS

N.º	EQUIPOS	MARCA	MODELO	SERIE
1	Muestreador de Material Particulado < 10 micras	THERMO SCIENTIFIC	-	1548205
2	Muestreador de Material Particulado < 2,5 micras	-	-	-
3	Motor Venturi	THERMO SCIENTIFIC	HI VOL	P9308X
4	Manómetro	-	-	-
5	Estación meteorológica	-	-	-
6	Otros: <u>MANÓMETRO DE AGUA</u>	<u>DWYER</u>	-	-

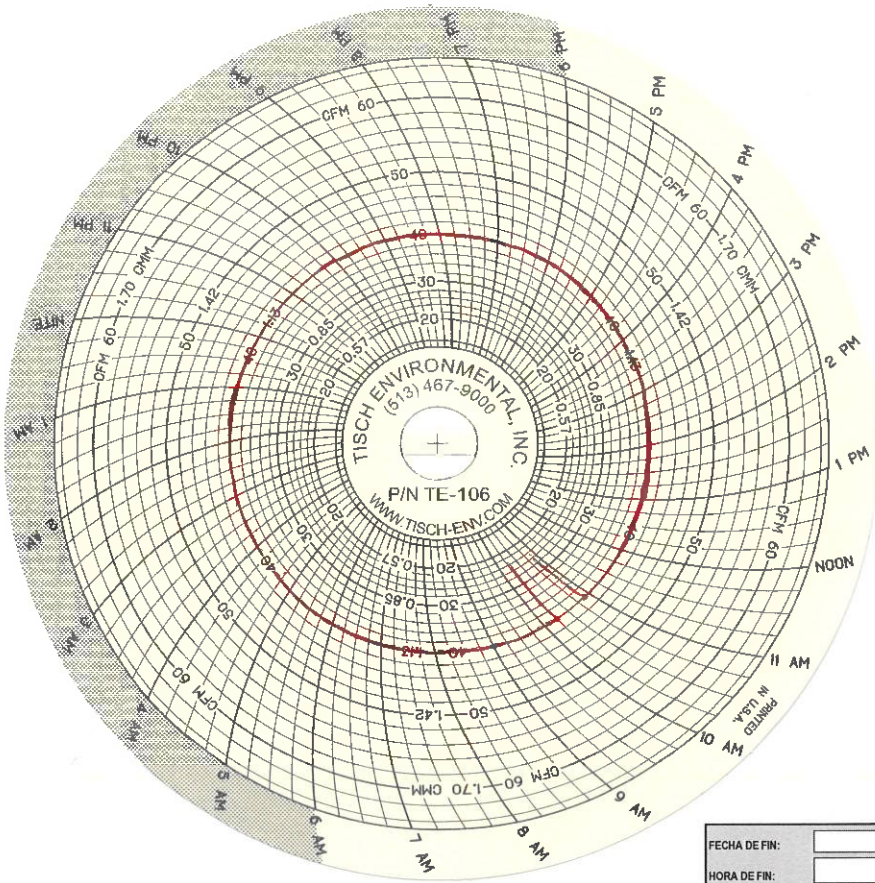
OBSERVACIONES GENERALES

Responsable de grupo de trabajo	<u>Mariella Atala A.</u>	Firma	
Responsable de la toma de muestra	<u>Cindy Alfaro G.</u>	Firma	

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

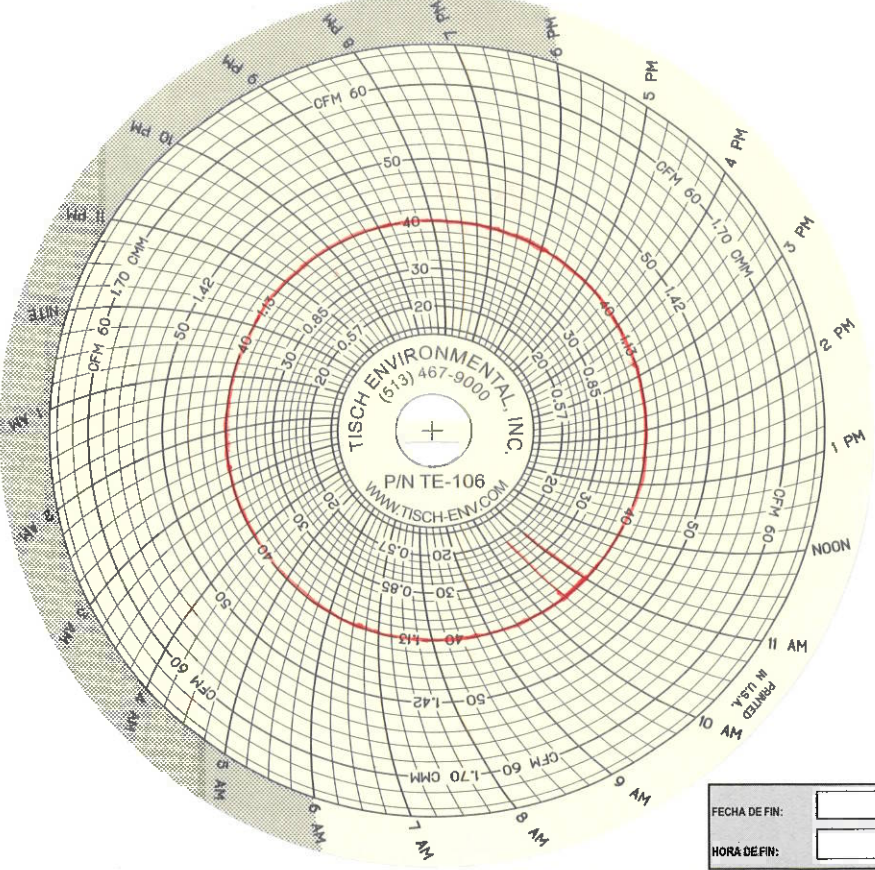
PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-1 FECHA DE INICIO: 5,06,2019 HORA DE INICIO: 10 : 55 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268824 NORTE (m): 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ± 3



PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-1 FECHA DE INICIO: 6,06,2019 HORA DE INICIO: 10 : 30 Hrs.

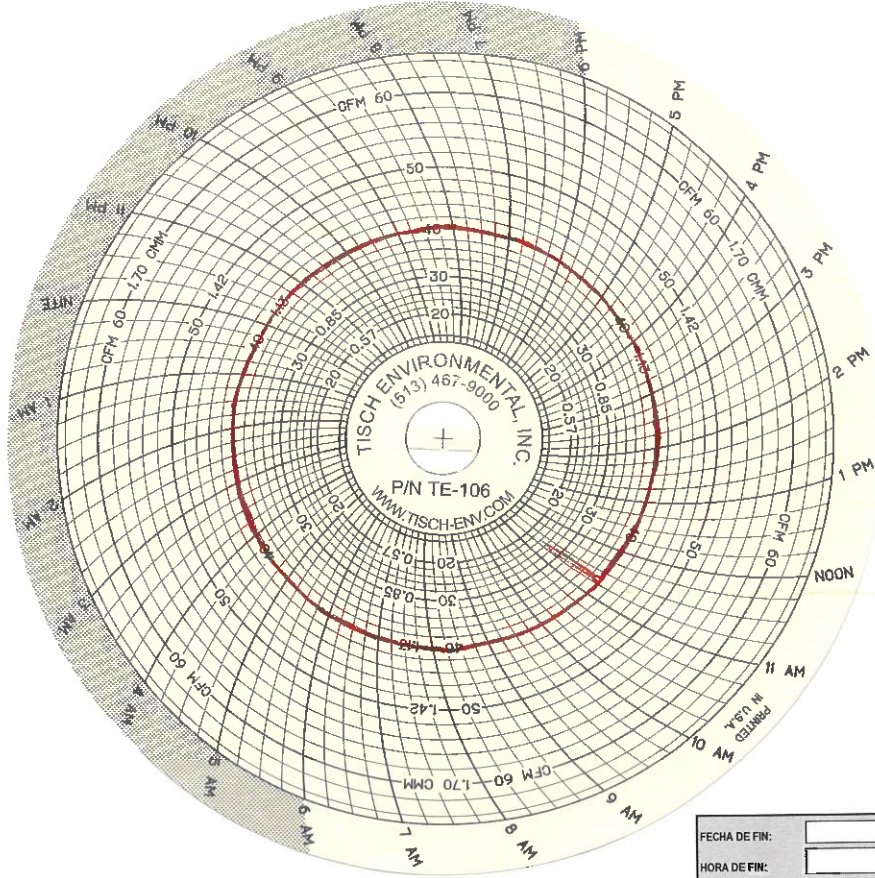
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268824 NORTE (m): 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ± 3



CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-1 FECHA DE INICIO: 10, 06, 19 HORA DE INICIO: 11:25 Hrs.

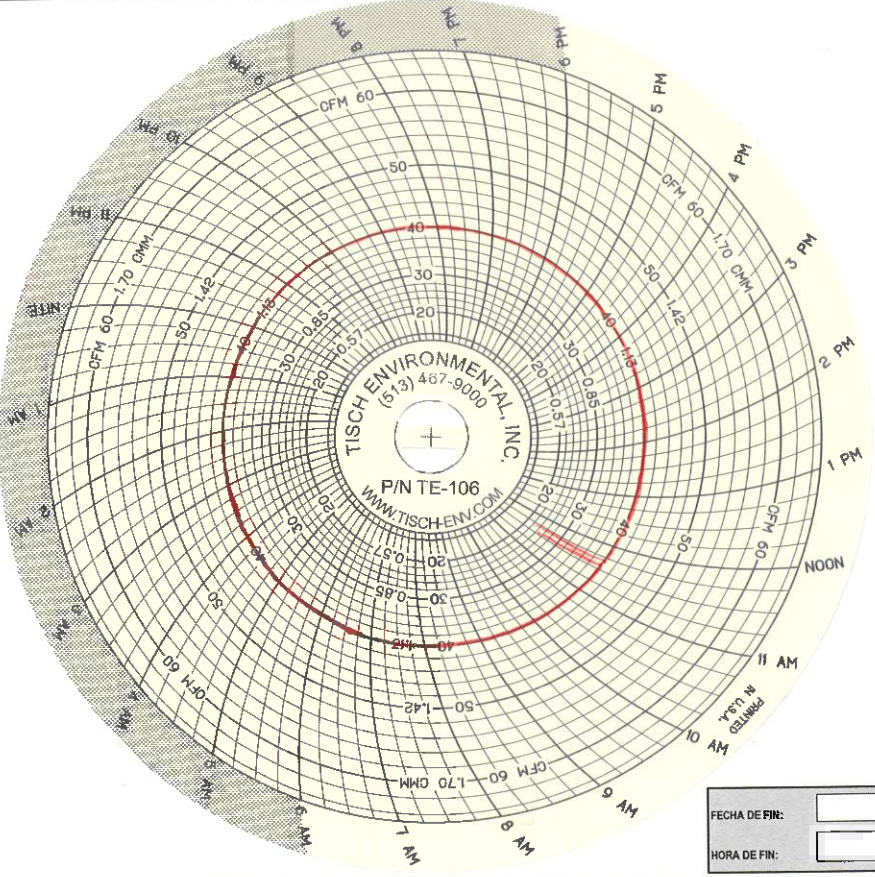
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268824 NORTE (m): 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ± 3



FECHA DE FIN: 11, 06, 19
HORA DE FIN: 11:28 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-1 FECHA DE INICIO: 11, 06, 19 HORA DE INICIO: 11:37 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268824 NORTE (m): 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ± 3

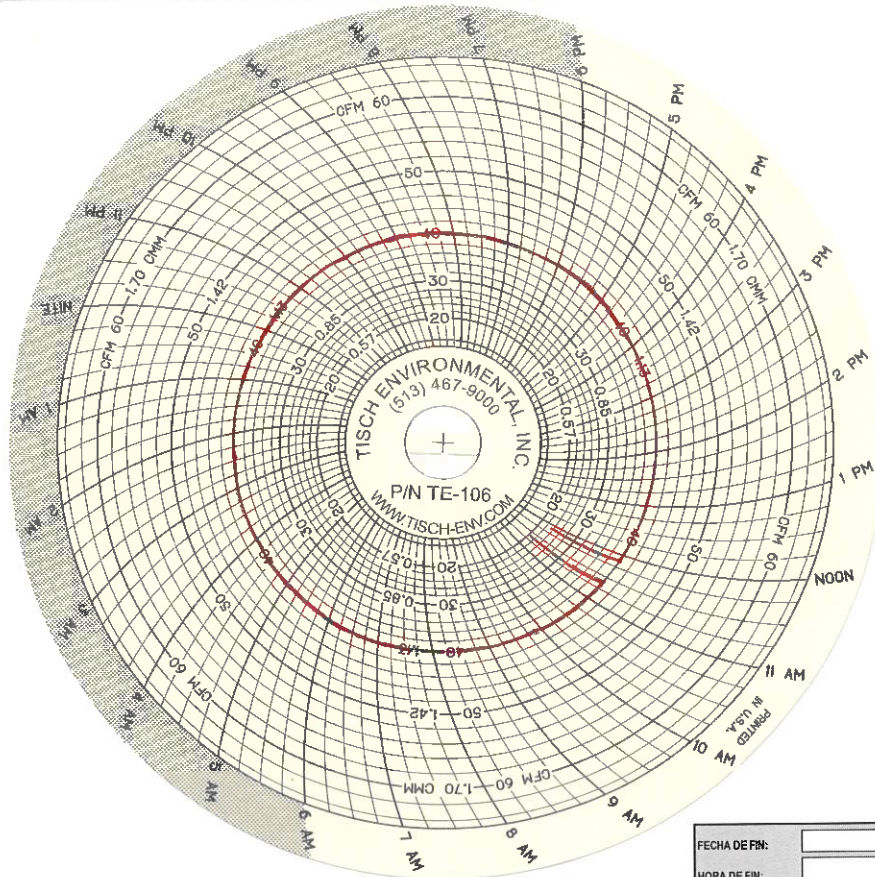


FECHA DE FIN: 12, 06, 19
HORA DE FIN: 11:42 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-1 FECHA DE INICIO: 18.06.19 HORA DE INICIO: 11:52 Hrs.

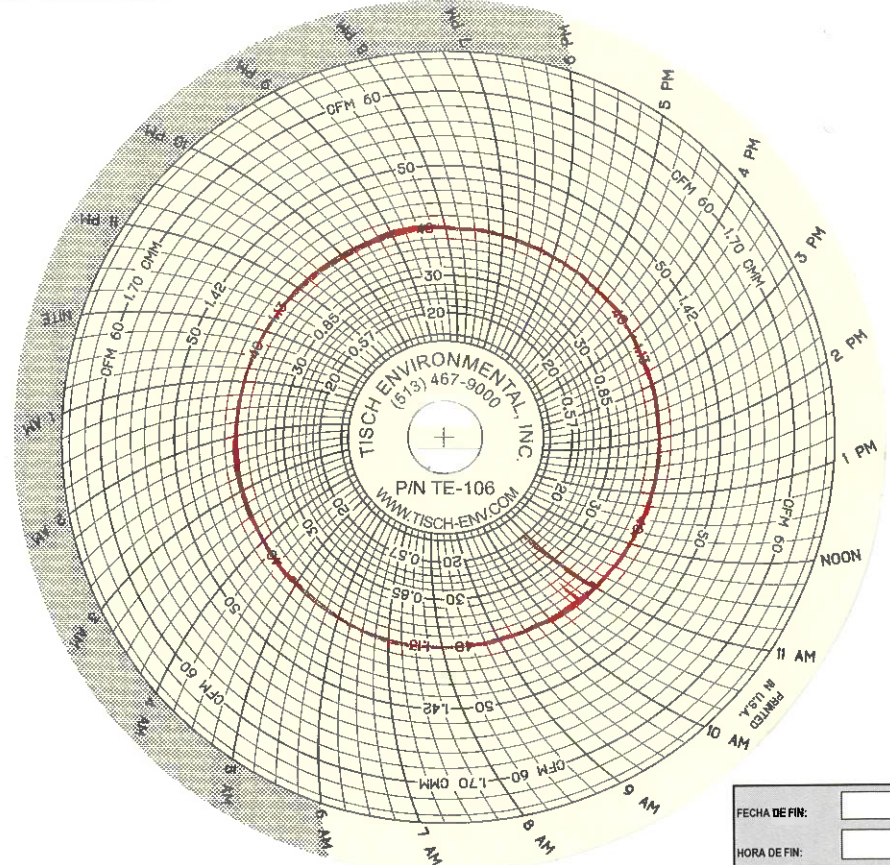
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268824 NORTE (m): 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ±3



FECHA DE FIN: 19.06.19
HORA DE FIN: 11:25 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-1 FECHA DE INICIO: 23.06.19 HORA DE INICIO: 10:42 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268824 NORTE (m): 8687841 ALTITUD (m s.n.m.): 106 PRECISIÓN: ±3

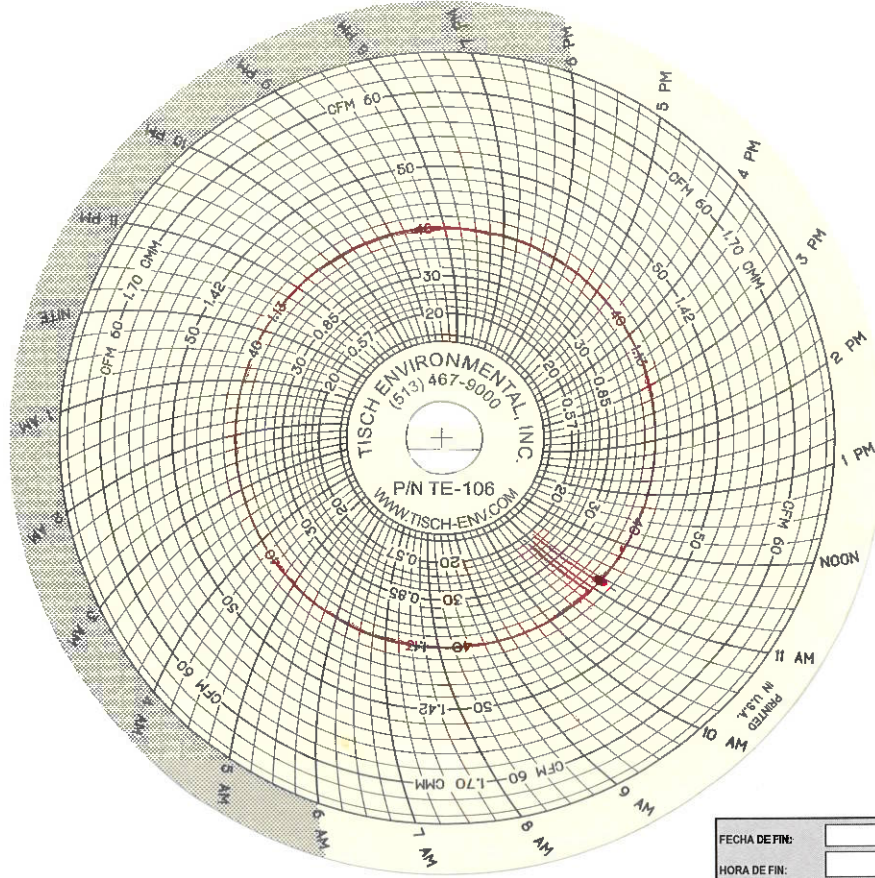


FECHA DE FIN: 24.06.19
HORA DE FIN: 11:04 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-2 FECHA DE INICIO: 5.06.19 HORA DE INICIO: 11:08 Hrs.

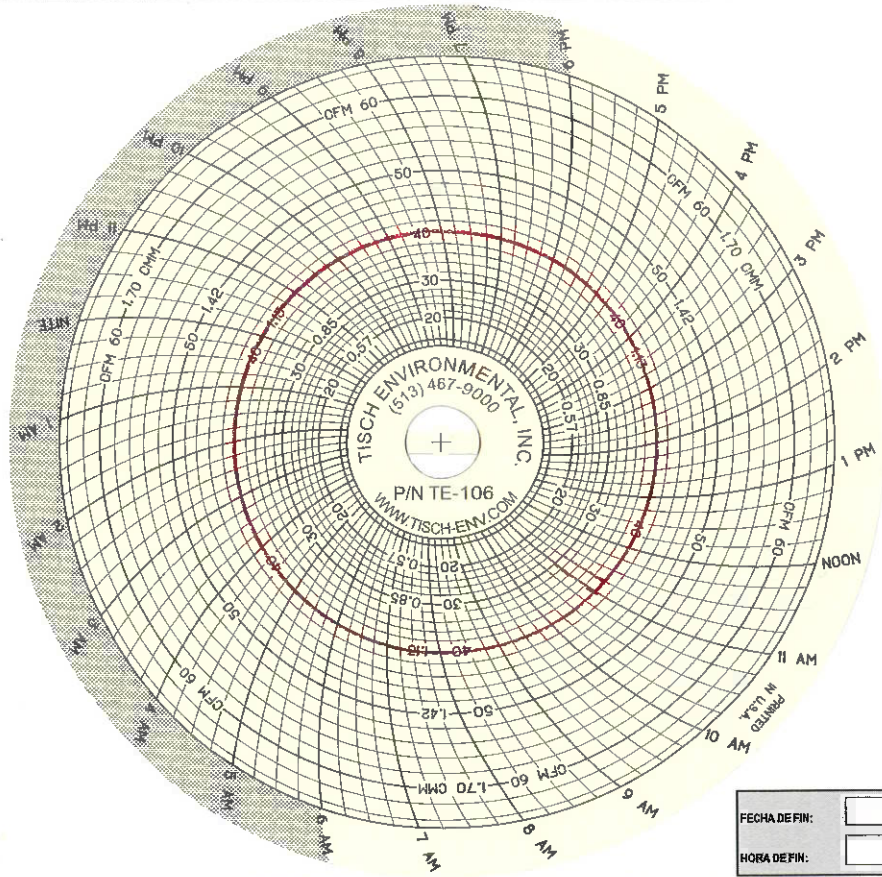
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268576 NORTE (m): 8688063 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISIÓN: ±3



FECHA DE FIN: 6.06.18
HORA DE FIN: 10:50 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-2 FECHA DE INICIO: 6.06.19 HORA DE INICIO: 10:59 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268576 NORTE (m): 8688063 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISIÓN: ±3

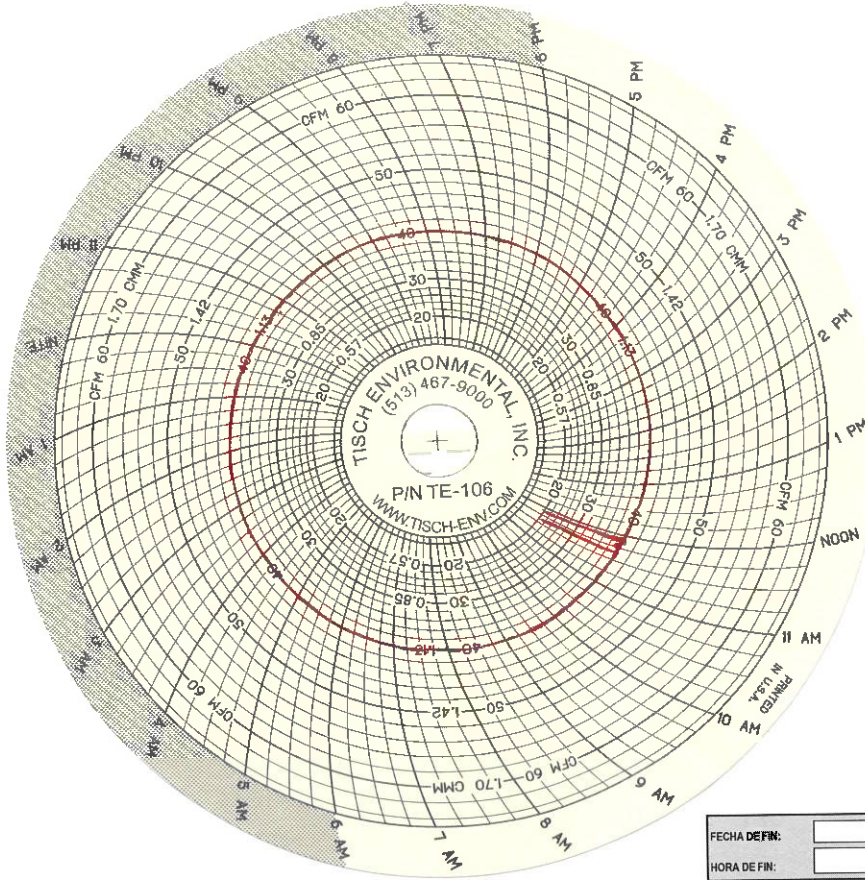


FECHA DE FIN: 7.06.19
HORA DE FIN: 11:16 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-2 FECHA DE INICIO: 10.06.19 HORA DE INICIO: 11:42 Hrs.

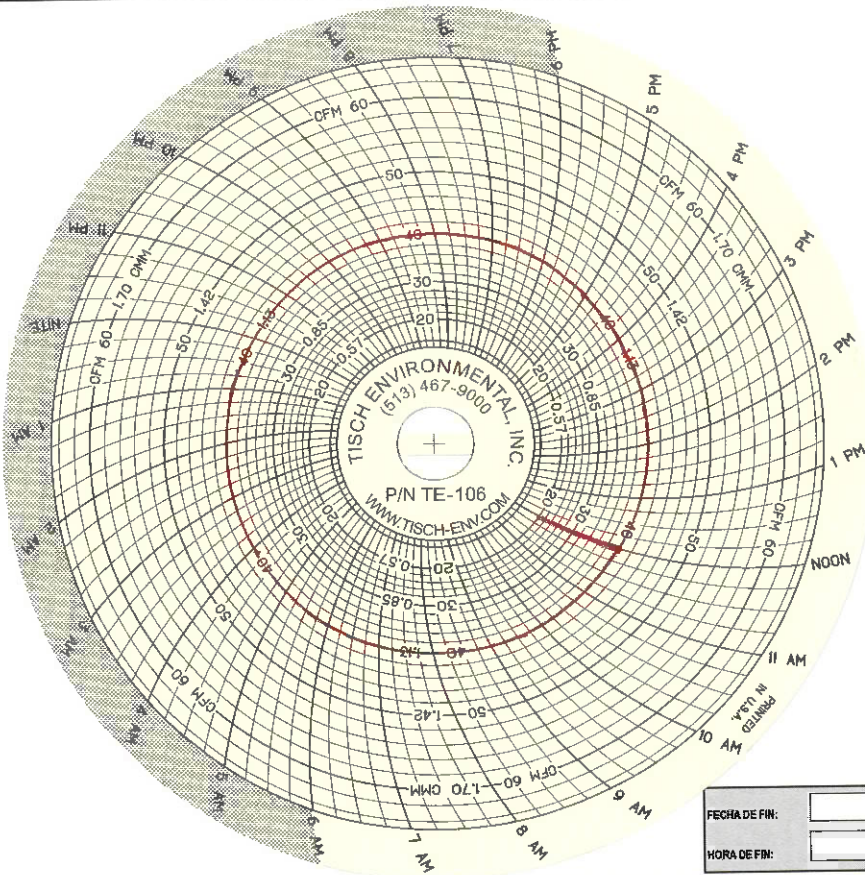
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268576 NORTE (m): 8688063 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISIÓN: ±3



FECHA DE FIN: 11.06.19
HORA DE FIN: 11:48 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-2 FECHA DE INICIO: 11.06.19 HORA DE INICIO: 12:00 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268576 NORTE (m): 8688063 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISIÓN: ±3

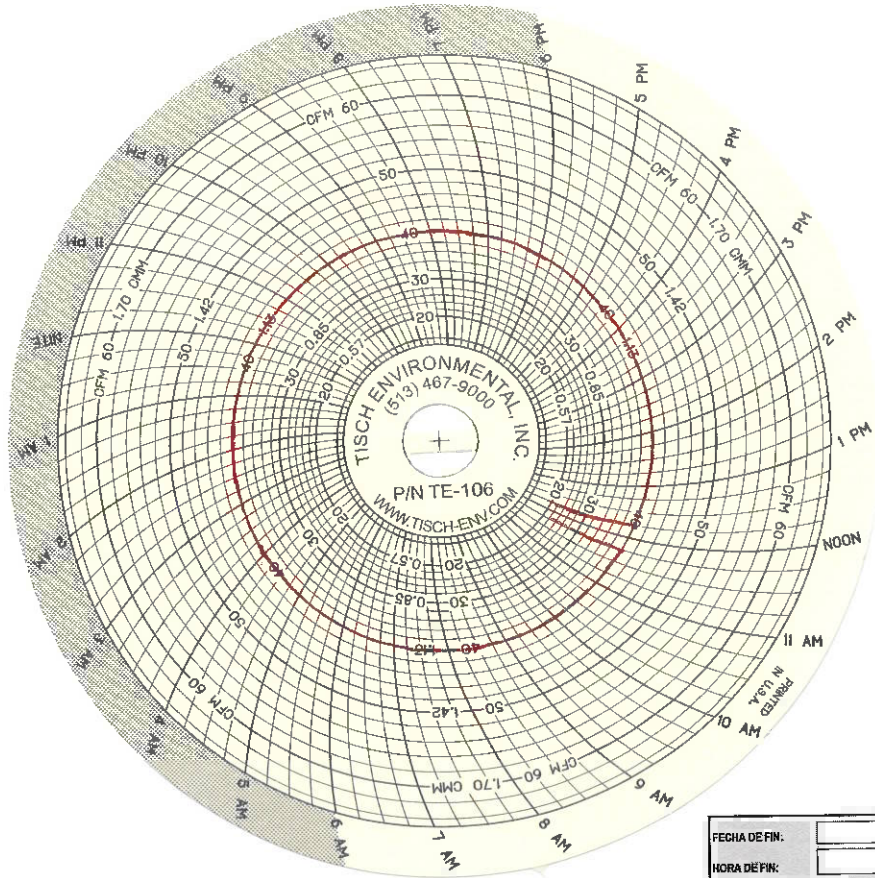


FECHA DE FIN: 12.06.19
HORA DE FIN: 12:00 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-2 FECHA DE INICIO: 18.06.19 HORA DE INICIO: 12:15 Hrs.

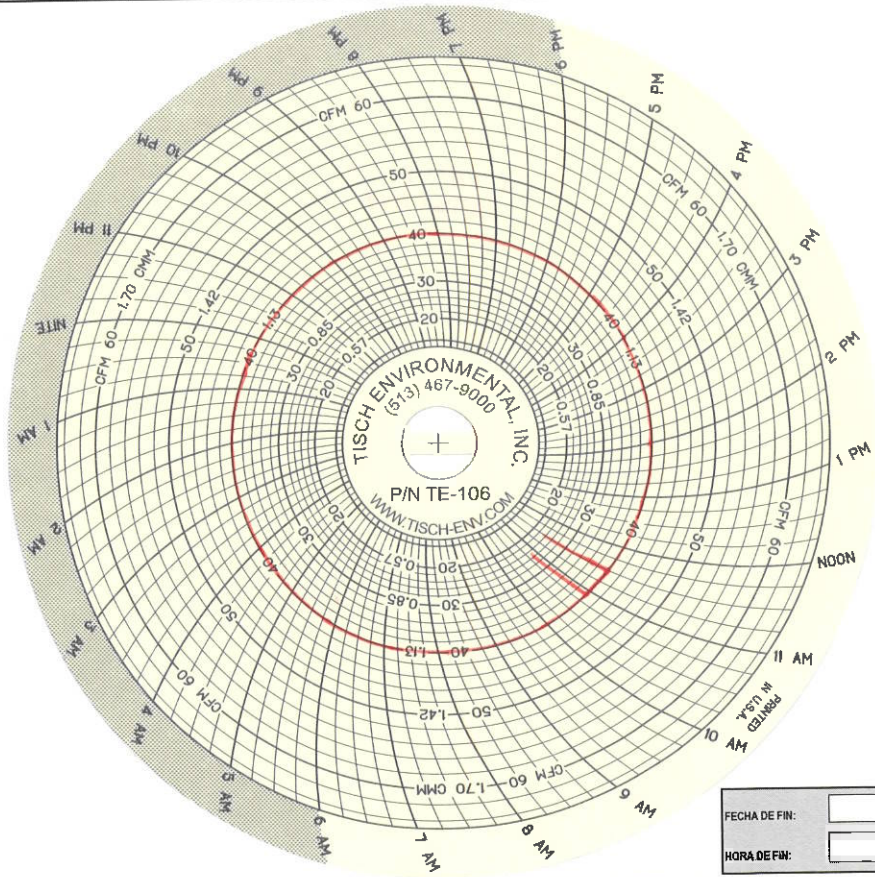
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268576 NORTE (m): 8688063 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISI3N: ±3



FECHA DE FIN: 19.06.19
HORA DE FIN: 11:45 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-2 FECHA DE INICIO: 23.06.19 HORA DE INICIO: 10:55 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268576 NORTE (m): 8688063 ALTITUD (m s.n.m.): 80 PRECISI3N: ±3

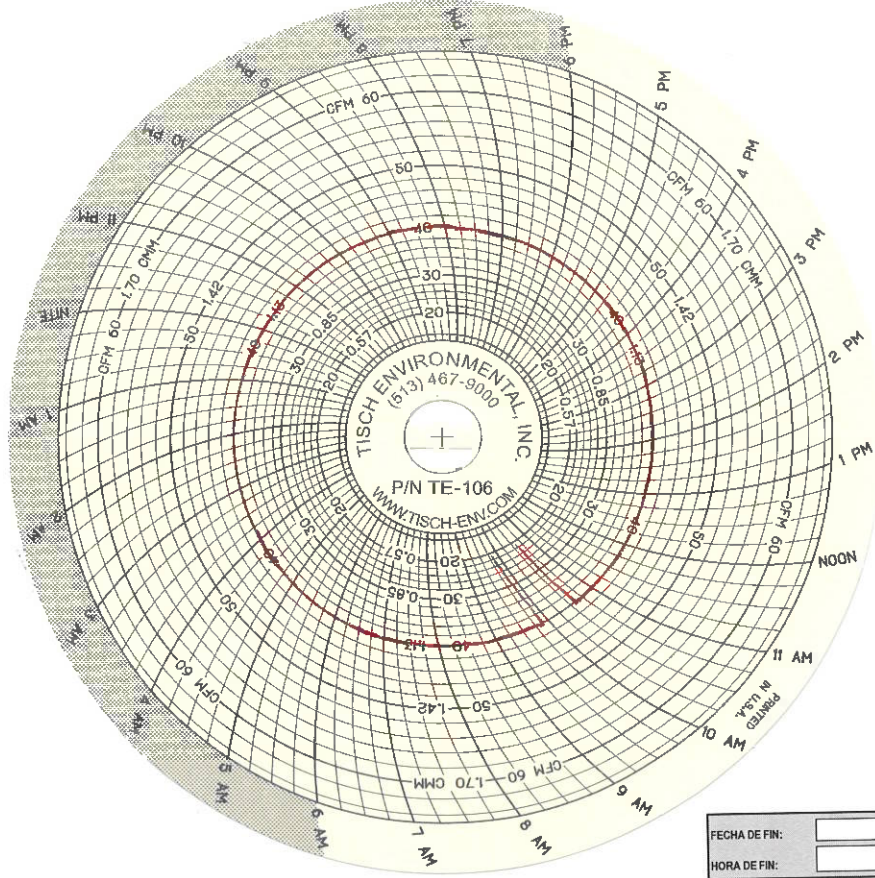


FECHA DE FIN: 24.06.19
HORA DE FIN: 11:30 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUG: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-7 FECHA DE INICIO: 5, 06, 19 HORA DE INICIO: 10 : 38 Hrs.

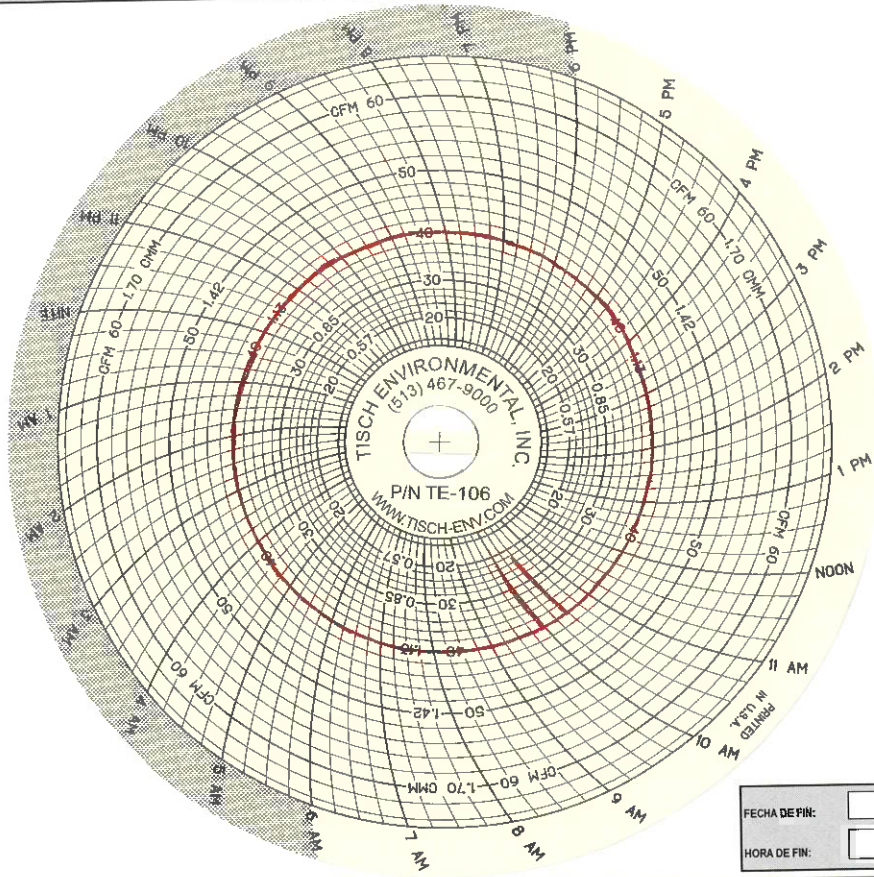
COORDENADAS UTM WGS84 ZONA: 18L ESTE (m): 268736 NORTE (m): 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISIÓN: ±3



FECHA DE FIN: 6, 06, 19
HORA DE FIN: 09 : 48 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VHP-7 FECHA DE INICIO: 6, 06, 19 HORA DE INICIO: 09 : 58 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS84 ZONA: 18L ESTE (m): 268736 NORTE (m): 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISIÓN: ±3

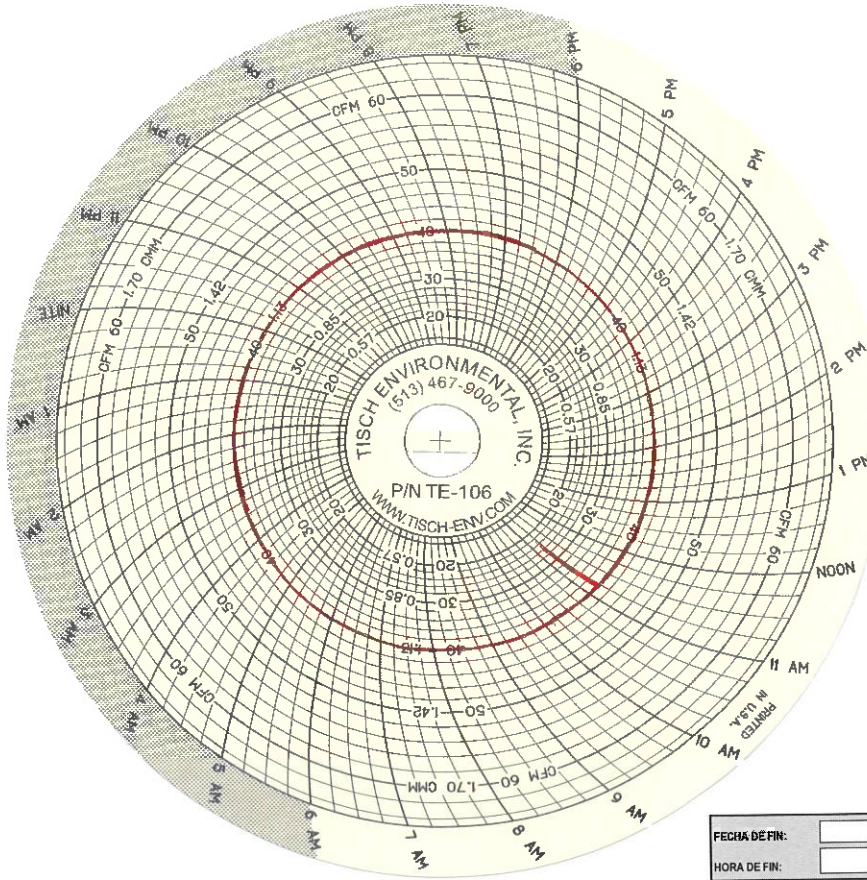


FECHA DE FIN: 7, 06, 19
HORA DE FIN: 10 : 28 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-7 FECHA DE INICIO: 10.06.19 HORA DE INICIO: 11:13 Hrs.

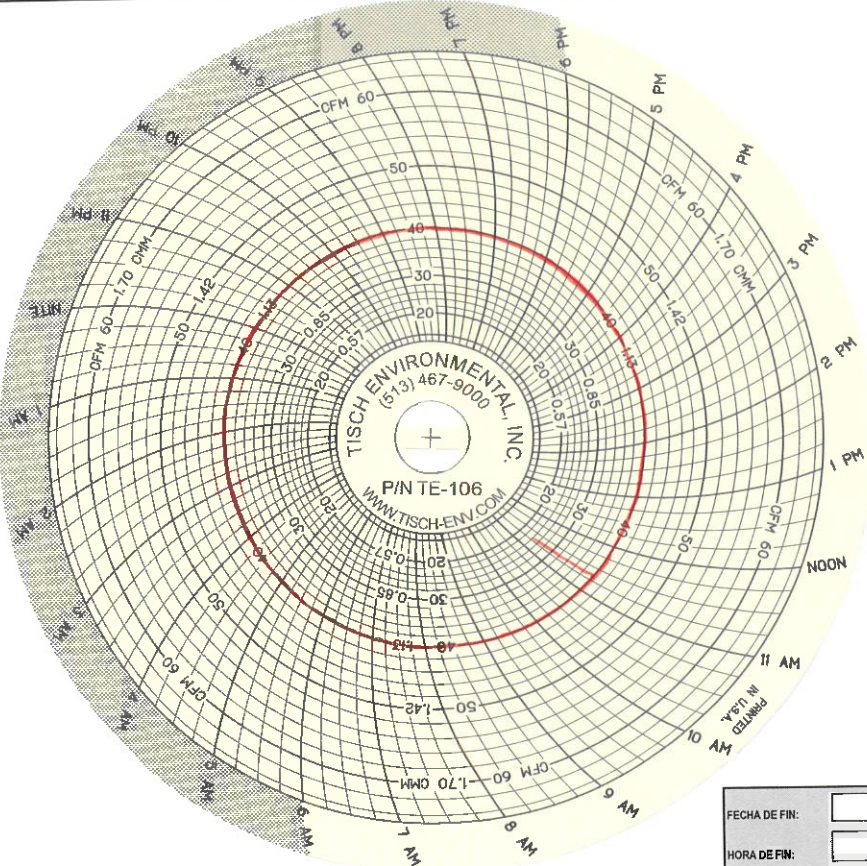
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268736 NORTE (m): 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISIÓN: ±3



FECHA DE FIN: 11.06.19
HORA DE FIN: 11:13 Hrs.

PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-7 FECHA DE INICIO: 11.06.19 HORA DE INICIO: 11:20 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268736 NORTE (m): 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISIÓN: ±3

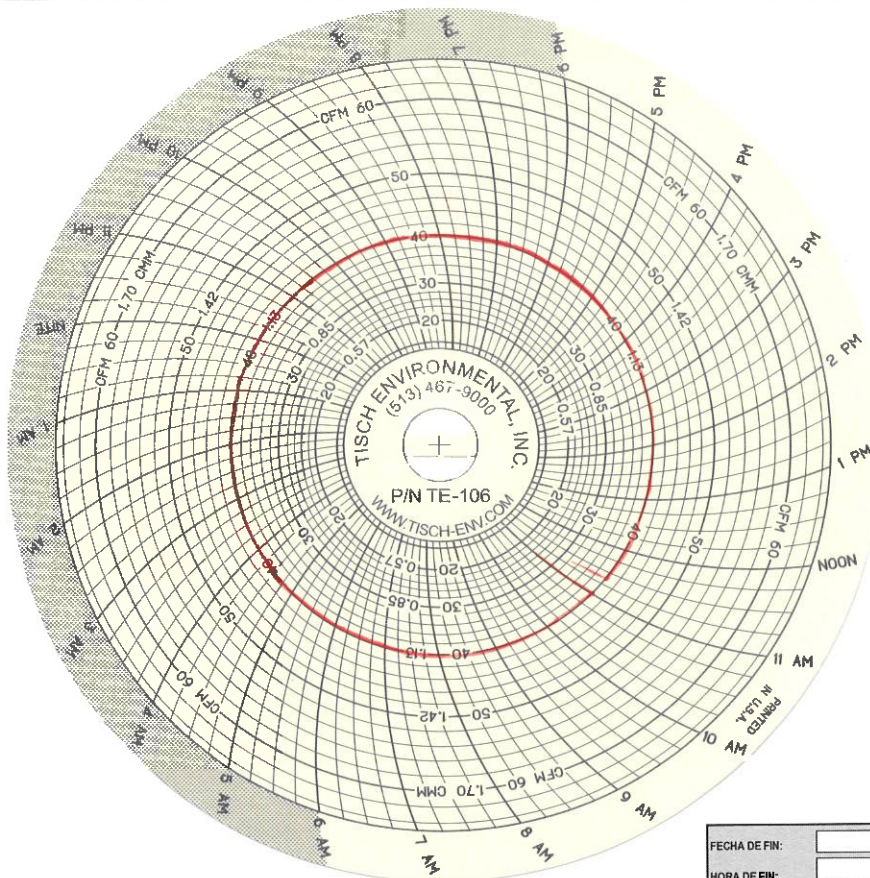


FECHA DE FIN: 12.06.19
HORA DE FIN: 11:20 Hrs.

CUE: 2019-02-0013 CUC: 0004-6-2019-V01

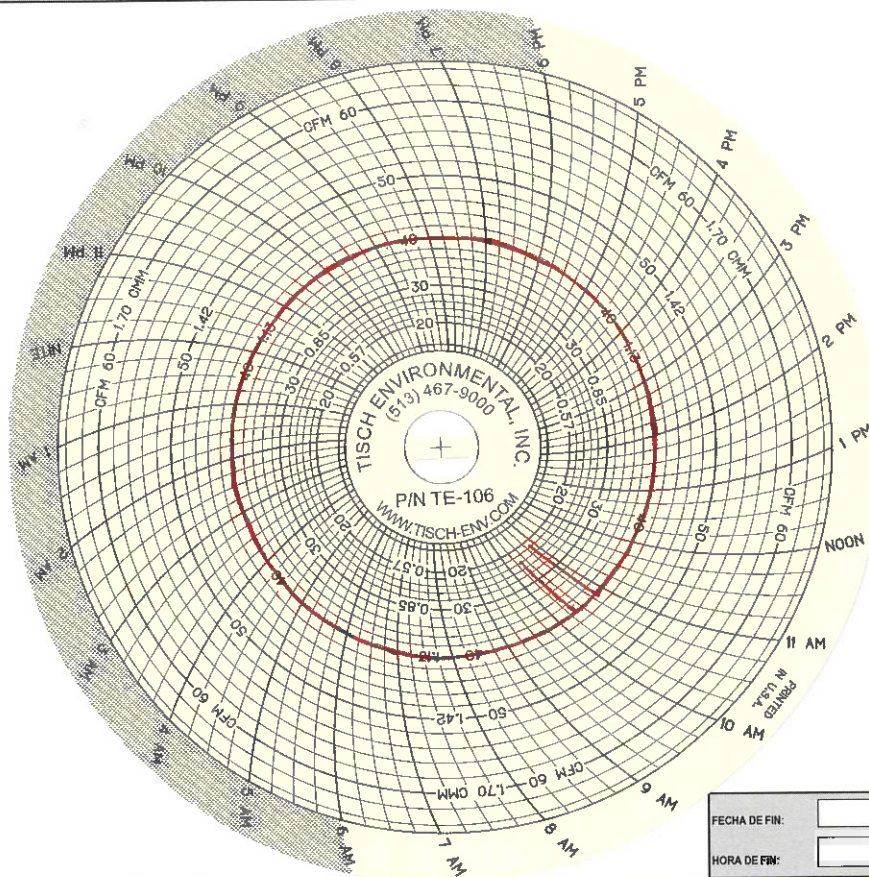
PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-7 FECHA DE INICIO: 18.06.19 HORA DE INICIO: 11:23 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268736 NORTE (m): 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISION: ±3



PUNTO DE MUESTREO: CA-VMP-7 FECHA DE INICIO: 23.06.19 HORA DE INICIO: 10:21 Hrs.

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 18L ESTE (m): 268736 NORTE (m): 8687699 ALTITUD (m s.n.m.): 86 PRECISION: ±3



Anexo 3.2

Cálculos de aire



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

DATOS GENERALES

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0004-6-2019-401	ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-1	DÍAS EVALUADOS:	6
-----------------------------	-----------------	-------------------------------	----------	------------------------	---

EQUIPO: ESTACIÓN METEOROLÓGICA

MARCA: Davis **MODELO:** Vantage Pro 2 **SERIE:** BB171204036

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIARIOS)

DÍA 1	INICIO: 05/06/2019 10:38	FINAL: 06/06/2019 09:48	PERIODO : 23:10 horas	1390 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C): 17,3 **Presión (mm Hg):** 755,3 **Humedad (%):** 82

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,7

DÍA 2	INICIO: 06/06/2019 09:58	FINAL: 07/06/2019 10:28	PERIODO : 24:30 horas	1470 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 18,3 **Presión (mm Hg):** 754,7 **Humedad (%):** 78

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,7

DÍA 3	INICIO: 10/06/2019 11:13	FINAL: 11/06/2019 11:13	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,7 **Presión (mm Hg):** 754,7 **Humedad (%):** 82

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,7

DÍA 4	INICIO: 11/06/2019 11:20	FINAL: 12/06/2019 11:20	PERIODO : 24:00 horas	1440 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,4 **Presión (mm Hg):** 755,0 **Humedad (%):** 83

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,8

DÍA 5	INICIO: 18/06/2019 11:23	FINAL: 19/06/2019 11:04	PERIODO : 23:41 horas	1421 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 16,8 **Presión (mm Hg):** 753,3 **Humedad (%):** 83

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,5

DÍA 6	INICIO: 23/06/2019 10:21	FINAL: 24/06/2019 10:47	PERIODO : 24:26 horas	1466 min
--------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 17,7 **Presión (mm Hg):** 755,2 **Humedad (%):** 76

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,8

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

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

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 (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0534A.R19	05/06/2019 10:38	06/06/2019 09:48	1390	17,3	755,3	0,964	1,167	1621,57	1654,27	112600	68,07
2		0537A.R19	06/06/2019 09:58	07/06/2019 10:28	1470	18,3	754,7	0,963	1,163	1710,27	1737,39	185500	106,77
3		0540A.R19	10/06/2019 11:13	11/06/2019 11:13	1440	17,7	754,7	0,963	1,166	1678,39	1708,52	124500	72,87
4		0544A.R19	11/06/2019 11:20	12/06/2019 11:20	1440	17,4	755,0	0,963	1,165	1677,74	1710,30	89100	52,10
5		0547A.R19	18/06/2019 11:23	19/06/2019 11:04	1421	16,8	753,3	0,958	1,158	1644,95	1676,56	84700	50,52
6		0550A.R19	23/06/2019 10:21	24/06/2019 10:47	1466	17,7	755,2	0,966	1,170	1714,56	1746,49	165800	94,93
1	Metales en PM 10	0534A.R19	05/06/2019 10:38	06/06/2019 09:48	1390	17,3	755,3	0,964	1,167	1621,57	1654,27	-	-
2		0537A.R19	06/06/2019 09:58	07/06/2019 10:28	1470	18,3	754,7	0,963	1,163	1710,27	1737,39	-	-
3		0540A.R19	10/06/2019 11:13	11/06/2019 11:13	1440	17,7	754,7	0,963	1,166	1678,39	1708,52	-	-
4		0544A.R19	11/06/2019 11:20	12/06/2019 11:20	1440	17,4	755,0	0,963	1,165	1677,74	1710,30	-	-
5		0547A.R19	18/06/2019 11:23	19/06/2019 11:04	1421	16,8	753,3	0,958	1,158	1644,95	1676,56	-	-
6		0550A.R19	23/06/2019 10:21	24/06/2019 10:47	1466	17,7	755,2	0,966	1,170	1714,56	1746,49	-	-

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° JUN1341.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-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-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	0422T.R19	05/06/2019 10:55	06/06/2019 10:15	1400	17,7	757	-	-	23,37	-	810	34,66
2		0423T.R19	06/06/2019 10:30	07/06/2019 10:30	1440	18,9	756	-	-	24,02	-	1066	44,38
3		0424T.R19	10/06/2019 11:25	11/06/2019 11:25	1440	18,2	756	-	-	24,02	-	894	37,22
4		0425T.R19	11/06/2019 11:37	12/06/2019 11:37	1440	17,7	757	-	-	24,02	-	628	26,14
5		0427T.R19	18/06/2019 11:52	19/06/2019 11:25	1413	17,2	755	-	-	23,56	-	551	23,39
6		0428T.R19	23/06/2019 10:42	24/06/2019 10:42	1440	17,9	757	-	-	24,03	-	995	41,41

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° JUN1343.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 JUNIO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	424	667	429	443	309	859
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	22	31	23	22	13	19
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	36	52	10	14	105	15
Calcio	Ca	µg/mtra	2048	3305	2488	2349	1180	2916
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	53	24	70	68	69	48
Cobre	Cu	µg/mtra	171	201	173	216	105	92
Hierro	Fe	µg/mtra	1094	1404	1220	1194	867	1386
Potasio	K	µg/mtra	340	527	315	307	365	416
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	3	<2	<2	<2	3
Magnesio	Mg	µg/mtra	540	1116	416	367	460	780
Manganeso	Mn	µg/mtra	27	35	28	27	14	27
Molibdeno	Mo	µg/mtra	4	5	4	<3	10	<3
Sodio	Na	µg/mtra	2662	5617	1581	1367	2725	3859
Niquel	Ni	µg/mtra	13	11	13	15	6	6
Fosforo	P	µg/mtra	100	141	135	375	70	136
Plomo	Pb	µg/mtra	303	347	158	208	784	218
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	10	<9	<9	16	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	791	1147	807	925	928	1399
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	9,9	15,9	11	10	7,6	13,8
Titanio	Ti	µg/mtra	16	26	17	17	14	30
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	18,6	22,7	26,2	26,3	11,1	17,2
Zinc	Zn	µg/mtra	230	227	220	227	108	159

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° JUN1341.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-1						
		05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Volumen estándar (m³)		1654,27	1737,39	1708,52	1710,30	1676,56	1746,49	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Aluminio	Al	µg/m ³	0,26	0,38	0,25	0,26	0,18	0,49
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,013	0,018	0,013	0,013	0,008	0,011
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	0,022	0,030	0,006	0,008	0,063	0,009
Calcio	Ca	µg/m ³	1,24	1,90	1,46	1,37	0,70	1,67
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	0,001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,032	0,014	0,041	0,040	0,041	0,027
Cobre	Cu	µg/m ³	0,103	0,116	0,101	0,126	0,063	0,053
Hierro	Fe	µg/m ³	0,66	0,81	0,71	0,70	0,52	0,79
Potasio	K	µg/m ³	0,206	0,303	0,184	0,180	0,218	0,238
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	0,33	0,64	0,24	0,21	0,27	0,45
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,016	0,020	0,016	0,016	0,008	0,015
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,002	0,003	0,002	N.D.	0,006	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	1,61	3,23	0,93	0,80	1,63	2,21
Niquel	Ni	µg/m ³	0,008	0,006	N.D.	N.D.	0,004	0,003
Fosforo	P	µg/m ³	0,060	0,081	0,079	0,219	0,042	0,078
Plomo	Pb	µg/m ³	0,183	0,200	0,092	0,122	0,468	0,125
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	0,48	0,66	0,47	0,54	0,55	0,80
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,006	0,009	0,006	0,006	0,005	0,008
Titanio	Ti	µg/m ³	0,010	0,015	0,010	0,010	0,008	0,017
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,011	0,013	0,015	0,015	0,007	0,010
Zinc	Zn	µg/m ³	0,139	0,131	0,129	0,133	0,064	0,091

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	0534A.R19	05/06/2019 10:38	06/06/2019 09:48	1390	17,3	755,3	0,964	1,167	1621,57	1571,04
2		0537A.R19	06/06/2019 09:58	07/06/2019 10:28	1470	18,3	754,7	0,963	1,163	1710,27	1649,98
3		0540A.R19	10/06/2019 11:13	11/06/2019 11:13	1440	17,7	754,7	0,963	1,166	1678,39	1622,56
4		0544A.R19	11/06/2019 11:20	12/06/2019 11:20	1440	17,4	755,0	0,963	1,165	1677,74	1624,26
5		0547A.R19	18/06/2019 11:23	19/06/2019 11:04	1421	16,8	753,3	0,958	1,158	1644,95	1592,21
6		0550A.R19	23/06/2019 10:21	24/06/2019 10:47	1466	17,7	755,2	0,966	1,170	1714,56	1658,63

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 JUNIO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-1					
			05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	424	667	429	443	309	859
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	22	31	23	22	13	19
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	36	52	10	14	105	15
Calcio	Ca	µg/mtra	2048	3305	2488	2349	1180	2916
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	53	24	70	68	69	48
Cobre	Cu	µg/mtra	171	201	173	216	105	92
Hierro	Fe	µg/mtra	1094	1404	1220	1194	867	1386
Potasio	K	µg/mtra	340	527	315	307	365	416
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	3	<2	<2	<2	3
Magnesio	Mg	µg/mtra	540	1116	416	367	460	780
Manganeso	Mn	µg/mtra	27	35	28	27	14	27
Molibdeno	Mo	µg/mtra	4	5	4	<3	10	<3
Sodio	Na	µg/mtra	2662	5617	1581	1367	2725	3859
Niquel	Ni	µg/mtra	13	11	13	15	6	6
Fosforo	P	µg/mtra	100	141	135	375	70	136
Plomo	Pb	µg/mtra	303	347	158	208	784	218
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	10	<9	<9	16	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	791	1147	807	925	928	1399
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	9,9	15,9	11	10	7,6	13,8
Titanio	Ti	µg/mtra	16	26	17	17	14	30
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	18,6	22,7	26,2	26,3	11,1	17,2
Zinc	Zn	µg/mtra	230	227	220	227	108	159

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° JUN1341.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-1					
			05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Volumen estándar (m³)			1571,04	1649,98	1622,56	1624,26	1592,21	1658,63
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,27	0,40	0,26	0,27	0,19	0,52
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,014	0,019	0,014	0,014	0,008	0,011
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	0,023	0,032	0,006	0,009	0,066	0,009
Calcio	Ca	µg/m ³	1,30	2,00	1,53	1,45	0,74	1,76
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	0,001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,034	0,015	0,043	0,042	0,043	0,029
Cobre	Cu	µg/m ³	0,109	0,122	0,107	0,133	0,066	0,055
Hierro	Fe	µg/m ³	0,70	0,85	0,75	0,74	0,54	0,84
Potasio	K	µg/m ³	0,216	0,319	0,194	0,189	0,229	0,251
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	0,34	0,68	0,26	0,23	0,29	0,47
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,017	0,021	0,017	0,017	0,009	0,016
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,003	0,003	0,002	N.D.	0,006	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	1,69	3,40	0,97	0,84	1,71	2,33
Niquel	Ni	µg/m ³	0,008	0,007	N.D.	N.D.	0,004	0,004
Fosforo	P	µg/m ³	0,064	0,085	0,083	0,231	0,044	0,082
Plomo	Pb	µg/m ³	0,193	0,210	0,097	0,128	0,492	0,131
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	0,50	0,70	0,50	0,57	0,58	0,84
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,006	0,010	0,007	0,006	0,005	0,008
Titanio	Ti	µg/m ³	0,010	0,016	0,010	0,010	0,009	0,018
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,012	0,014	0,016	0,016	0,007	0,010
Zinc	Zn	µg/m ³	0,146	0,138	0,136	0,140	0,068	0,096

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

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401 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: 05/06/2019 11:08 FINAL: 06/06/2019 10:50 PERIODO: 23:42 horas 1422 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,3 Presión (mm Hg): 755,3 Humedad (%): 82

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,7

DÍA 2 INICIO: 06/06/2019 10:59 FINAL: 07/06/2019 11:16 PERIODO: 24:17 horas 1457 min

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 18,3 Presión (mm Hg): 754,7 Humedad (%): 78

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,7

DÍA 3 INICIO: 10/06/2019 11:42 FINAL: 11/06/2019 11:48 PERIODO: 24:06 horas 1446 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,7 Presión (mm Hg): 754,7 Humedad (%): 82

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,7

DÍA 4 INICIO: 11/06/2019 12:00 FINAL: 12/06/2019 12:00 PERIODO: 24:00 horas 1440 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,4 Presión (mm Hg): 755,0 Humedad (%): 83

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,8

DÍA 5 INICIO: 18/06/2019 12:15 FINAL: 19/06/2019 11:45 PERIODO: 23:30 horas 1410 min

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 16,8 Presión (mm Hg): 753,3 Humedad (%): 83

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,5

DÍA 6 INICIO: 23/06/2019 10:55 FINAL: 24/06/2019 11:30 PERIODO: 24:35 horas 1475 min

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 17,7 Presión (mm Hg): 755,2 Humedad (%): 76

Precipitación (mm): 0 Dirección del viento (°): - Velocidad del Viento (m/s): 0,8

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 (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0535A.R19	05/06/2019 11:08	06/06/2019 10:50	1422	17,3	755,3	0,965	1,168	1660,33	1693,80	123800	73,09
2		0538A.R19	06/06/2019 10:59	07/06/2019 11:16	1457	18,3	754,7	0,964	1,168	1702,43	1729,42	196600	113,68
3		0542A.R19	10/06/2019 11:42	11/06/2019 11:48	1446	17,7	754,7	0,969	1,174	1696,95	1727,41	117000	67,73
4		0545A.R19	11/06/2019 12:00	12/06/2019 12:00	1440	17,4	755,0	0,966	1,169	1683,50	1716,17	92000	53,61
5		0548A.R19	18/06/2019 12:15	19/06/2019 11:45	1410	16,8	753,3	0,972	1,176	1657,60	1689,45	75300	44,57
6		0551A.R19	23/06/2019 10:55	24/06/2019 11:30	1475	17,7	755,2	0,964	1,167	1721,91	1753,98	183800	104,79
1	Metales en PM 10	0535A.R19	05/06/2019 11:08	06/06/2019 10:50	1422	17,3	755,3	0,965	1,168	1660,33	1693,80	-	-
2		0538A.R19	06/06/2019 10:59	07/06/2019 11:16	1457	18,3	754,7	0,964	1,168	1702,43	1729,42	-	-
3		0542A.R19	10/06/2019 11:42	11/06/2019 11:48	1446	17,7	754,7	0,969	1,174	1696,95	1727,41	-	-
4		0545A.R19	11/06/2019 12:00	12/06/2019 12:00	1440	17,4	755,0	0,966	1,169	1683,50	1716,17	-	-
5		0548A.R19	18/06/2019 12:15	19/06/2019 11:45	1410	16,8	753,3	0,972	1,176	1657,60	1689,45	-	-
6		0551A.R19	23/06/2019 10:55	24/06/2019 11:30	1475	17,7	755,2	0,964	1,167	1721,91	1753,98	-	-

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° JUN1341.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 JUNIO 2019

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	RESULTADOS DE LABORATORIO					
			CA-VMP-2					
			05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	3	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	608	595	554	462	368	762
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	32	39	32	30	18	24
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	55	30	10	29	<10	11
Calcio	Ca	µg/mtra	2615	3803	2507	2356	1428	2330
Cadmio	Cd	µg/mtra	15	15	17	16	<2	6
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	31	68	53	95	54	58
Cobre	Cu	µg/mtra	361	298	841	533	104	328
Hierro	Fe	µg/mtra	1250	1499	1300	1373	908	1420
Potasio	K	µg/mtra	474	533	340	299	356	521
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	3	<2	<2	2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	714	1209	473	381	489	811
Manganeso	Mn	µg/mtra	32	41	30	26	16	27
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	<3	<3	<3	12	<3
Sodio	Na	µg/mtra	3255	6031	1646	1288	2488	4232
Niquel	Ni	µg/mtra	<5	8	7	5	<5	7
Fosforo	P	µg/mtra	102	143	100	114	56	85
Plomo	Pb	µg/mtra	259	862	428	591	295	159
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	18	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1089	818	1042	869	867	1246
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	13,2	21,1	12,7	11,3	9,8	12,6
Titanio	Ti	µg/mtra	24	23	23	18	16	29
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	12,5	18,3	16,7	18,4	9,3	15,3
Zinc	Zn	µg/mtra	306	334	280	300	98	184

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° JUN1341.R19 del laboratorio Certimin S.A.

Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CONCENTRACIÓN DE METALES					
			CA-VMP-2					
			05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Volumen estándar (m³)			1693,80	1729,42	1727,41	1716,17	1689,45	1753,98
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,36	0,34	0,32	0,27	0,22	0,43
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,019	0,023	0,019	0,017	0,011	0,014
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.	0,017	0,006	N.D.	N.D.	0,006
Calcio	Ca	µg/m ³	1,54	2,20	1,45	1,37	0,85	1,33
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,009	0,009	0,010	0,009	N.D.	0,003
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,018	0,039	0,031	0,055	0,032	0,033
Cobre	Cu	µg/m ³	0,213	0,172	0,487	0,311	0,062	0,187
Hierro	Fe	µg/m ³	0,74	0,87	0,75	0,80	0,54	0,81
Potasio	K	µg/m ³	0,280	0,308	0,197	0,174	0,211	0,297
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	0,42	0,70	0,27	0,22	0,29	0,46
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,019	0,024	0,017	0,015	0,009	0,015
Molibdeno	Mo	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	1,92	3,49	0,95	0,75	1,47	2,41
Niquel	Ni	µg/m ³	N.D.	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	0,060	0,083	0,058	0,066	0,033	N.D.
Plomo	Pb	µg/m ³	0,153	0,498	0,248	0,344	0,175	0,091
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	0,64	0,47	0,60	0,51	0,51	0,71
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,008	0,012	0,007	0,007	0,006	0,007
Titanio	Ti	µg/m ³	0,014	0,013	0,013	0,010	0,009	0,017
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,007	0,011	0,010	0,011	0,006	0,009
Zinc	Zn	µg/m ³	0,181	0,193	0,162	0,175	0,058	0,105

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	0535A.R19	05/06/2019 11:08	06/06/2019 10:50	1422	17,3	755,3	0,965	1,168	1660,33	1608,59
2		0538A.R19	06/06/2019 10:59	07/06/2019 11:16	1457	18,3	754,7	0,964	1,168	1702,43	1642,42
3		0542A.R19	10/06/2019 11:42	11/06/2019 11:48	1446	17,7	754,7	0,969	1,174	1696,95	1640,51
4		0545A.R19	11/06/2019 12:00	12/06/2019 12:00	1440	17,4	755,0	0,966	1,169	1683,50	1629,83
5		0548A.R19	18/06/2019 12:15	19/06/2019 11:45	1410	16,8	753,3	0,972	1,176	1657,60	1604,45
6		0551A.R19	23/06/2019 10:55	24/06/2019 11:30	1475	17,7	755,2	0,964	1,167	1721,91	1665,74

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 JUNIO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-2						
		05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	3	<1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	608	595	554	462	368	762
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	32	39	32	30	18	24
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	55	30	10	29	<10	11
Calcio	Ca	µg/mtra	2615	3803	2507	2356	1428	2330
Cadmio	Cd	µg/mtra	15	15	17	16	<2	6
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	31	68	53	95	54	58
Cobre	Cu	µg/mtra	361	298	841	533	104	328
Hierro	Fe	µg/mtra	1250	1499	1300	1373	908	1420
Potasio	K	µg/mtra	474	533	340	299	356	521
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	3	<2	<2	2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	714	1209	473	381	489	811
Manganeso	Mn	µg/mtra	32	41	30	26	16	27
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	<3	<3	<3	12	<3
Sodio	Na	µg/mtra	3255	6031	1646	1288	2488	4232
Niquel	Ni	µg/mtra	<5	8	7	5	<5	7
Fosforo	P	µg/mtra	102	143	100	114	56	85
Plomo	Pb	µg/mtra	259	862	428	591	295	159
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	18	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	1089	818	1042	869	867	1246
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	13,2	21,1	12,7	11,3	9,8	12,6
Titanio	Ti	µg/mtra	24	23	23	18	16	29
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	12,5	18,3	16,7	18,4	9,3	15,3
Zinc	Zn	µg/mtra	306	334	280	300	98	184

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° JUN1341.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES							
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-2					
		05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Volumen estándar (m³)		1608,59	1642,42	1640,51	1629,83	1604,45	1665,74
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,38	0,36	0,34	0,28	0,46
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,020	0,024	0,020	0,018	0,014
Berilio	Be	µg/m ³	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.
Boro	B	µg/m ³	N.D.	0,018	0,006	N.D.	0,007
Calcio	Ca	µg/m ³	1,63	2,32	1,53	1,45	0,89
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,009	0,009	0,010	0,010	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,019	0,041	0,032	0,058	0,034
Cobre	Cu	µg/m ³	0,224	0,181	0,513	0,327	0,065
Hierro	Fe	µg/m ³	0,78	0,91	0,79	0,84	0,57
Potasio	K	µg/m ³	0,295	0,325	0,207	0,183	0,222
Mercurio	Hg	µg/m ³	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.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,44	0,74	0,29	0,23	0,30
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,020	0,025	0,018	0,016	0,016
Molibdeno	Mo	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	2,02	3,67	1,00	0,79	1,55
Niquel	Ni	µg/m ³	N.D.	0,005	N.D.	N.D.	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	0,063	0,087	0,061	0,070	0,035
Plomo	Pb	µg/m ³	0,161	0,525	0,261	0,363	0,184
Antimonio	Sb	µg/m ³	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.
Silicio	Si	µg/m ³	0,68	0,50	0,64	0,53	0,54
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,008	0,013	0,008	0,007	0,006
Titanio	Ti	µg/m ³	0,015	0,014	0,014	0,011	0,010
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,008	0,011	0,010	0,011	0,006
Zinc	Zn	µg/m ³	0,190	0,203	0,171	0,184	0,061

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

N.D.: No detectable



Organismo
de Evaluación
y Fiancación
Ambiental

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

DATOS GENERALES

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401 **ESTACIÓN DE MONITOREO:** CA-VMP-7 **DÍAS EVALUADOS:** 6

EQUIPO: ESTACIÓN METEOROLÓGICA

MARCA: Davis **MODELO:** Vantage Pro 2 **SERIE:** BB171204036

MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DÍARIOS)

DÍA 1 **INICIO:** 05/06/2019 10:38 **FINAL:** 06/06/2019 09:48 **PERIODO :** 23:10 horas **1390 min**

Datos horarios registrados: 23 horas

Temperatura (°C): 17,2 **Presión (mm Hg):** 755,3 **Humedad (%):** 82

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,7

DÍA 2 **INICIO:** 06/06/2019 09:58 **FINAL:** 07/06/2019 10:28 **PERIODO :** 24:30 horas **1470 min**

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 18,4 **Presión (mm Hg):** 754,7 **Humedad (%):** 78

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,7

DÍA 3 **INICIO:** 10/06/2019 11:13 **FINAL:** 11/06/2019 11:13 **PERIODO :** 24:00 horas **1440 min**

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,6 **Presión (mm Hg):** 754,7 **Humedad (%):** 82

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,7

DÍA 4 **INICIO:** 11/06/2019 11:20 **FINAL:** 12/06/2019 11:20 **PERIODO :** 24:00 horas **1440 min**

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 17,5 **Presión (mm Hg):** 755,0 **Humedad (%):** 83

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,8

DÍA 5 **INICIO:** 18/06/2019 11:23 **FINAL:** 19/06/2019 11:04 **PERIODO :** 23:41 horas **1421 min**

Datos horarios registrados: 24 horas

Temperatura (°C): 16,7 **Presión (mm Hg):** 753,3 **Humedad (%):** 84

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,5

DÍA 6 **INICIO:** 23/06/2019 10:21 **FINAL:** 24/06/2019 10:47 **PERIODO :** 24:26 horas **1466 min**

Datos horarios registrados: 25 horas

Temperatura (°C): 17,6 **Presión (mm Hg):** 755,2 **Humedad (%):** 77

Precipitación (mm): 0 **Dirección del viento (°):** - **Velocidad del Viento (m/s):** 0,8

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 (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	ΔPeso (μg) *	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM-10	0533A.R19	05/06/2019 10:38	06/06/2019 09:48	1390	17,2	755,3	0,964	1,174	1631,58	1665,05	107600	64,62
2		0536A.R19	06/06/2019 09:58	07/06/2019 10:28	1470	18,4	754,7	0,963	1,175	1726,66	1753,44	189400	108,02
3		0539A.R19	10/06/2019 11:13	11/06/2019 11:13	1440	17,6	754,7	0,964	1,174	1691,14	1722,08	114200	66,31
4		0543A.R19	11/06/2019 11:20	12/06/2019 11:20	1440	17,5	755,0	0,964	1,174	1690,92	1723,14	92400	53,62
5		0546A.R19	18/06/2019 11:23	19/06/2019 11:04	1421	16,7	753,3	0,962	1,170	1663,14	1695,68	86000	50,72
6		0549A.R19	23/06/2019 10:21	24/06/2019 10:47	1466	17,6	755,2	0,963	1,173	1719,91	1752,55	155500	88,73
1	Metales en PM 10	0533A.R19	05/06/2019 10:38	06/06/2019 09:48	1390	17,2	755,3	0,964	1,174	1631,58	1665,05	-	-
2		0536A.R19	06/06/2019 09:58	07/06/2019 10:28	1470	18,4	754,7	0,963	1,175	1726,66	1753,44	-	-
3		0539A.R19	10/06/2019 11:13	11/06/2019 11:13	1440	17,6	754,7	0,964	1,174	1691,14	1722,08	-	-
4		0543A.R19	11/06/2019 11:20	12/06/2019 11:20	1440	17,5	755,0	0,964	1,174	1690,92	1723,14	-	-
5		0546A.R19	18/06/2019 11:23	19/06/2019 11:04	1421	16,7	753,3	0,962	1,170	1663,14	1695,68	-	-
6		0549A.R19	23/06/2019 10:21	24/06/2019 10:47	1466	17,6	755,2	0,963	1,173	1719,91	1752,55	-	-

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° JUN1341.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 JUNIO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-7						
		05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	2	1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	430	742	638	410	292	633
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	23	33	28	27	15	19
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	39	13	31	96	<10	13
Calcio	Ca	µg/mtra	1977	3287	2507	2347	1081	1832
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	62	51	41	73	57	26
Cobre	Cu	µg/mtra	59	136	130	124	85	44
Hierro	Fe	µg/mtra	1086	1607	1253	1220	809	1037
Potasio	K	µg/mtra	435	602	400	327	281	367
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	528	1214	480	380	491	701
Manganeso	Mn	µg/mtra	29	40	34	33	15	21
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	<3	4	4	12	<3
Sodio	Na	µg/mtra	2874	6927	1952	1688	2813	3697
Niquel	Ni	µg/mtra	12	15	12	16	<5	8
Fosforo	P	µg/mtra	114	230	154	153	60	147
Plomo	Pb	µg/mtra	204	138	108	52	277	46
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	15	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	732	1370	1340	754	1099	1386
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	10,4	16,9	10,6	9,7	8,1	10,6
Titanio	Ti	µg/mtra	14	29	27	15	13	25
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	20,3	24,3	27,3	36,1	12,9	19,8
Zinc	Zn	µg/mtra	227	235	229	248	110	166

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° JUN1341.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	CA-VMP-7						
		05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Volumen estándar (m³)		1665,05	1753,44	1722,08	1723,14	1695,68	1752,55	
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,26	0,42	0,37	0,24	0,17	0,36
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,014	0,019	0,016	0,016	0,009	0,011
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	1,19	1,87	1,46	1,36	0,64	1,05
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,037	0,029	0,024	0,042	0,034	0,015
Cobre	Cu	µg/m ³	0,035	0,078	0,075	0,072	0,050	0,025
Hierro	Fe	µg/m ³	0,65	0,92	0,73	0,71	0,48	0,59
Potasio	K	µg/m ³	0,261	0,343	0,232	0,190	0,166	0,209
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	0,32	0,69	0,28	0,22	0,29	0,40
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,017	0,023	0,020	0,019	0,009	0,012
Molibdeno	Mo	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	1,73	3,95	1,13	0,98	1,66	2,11
Niquel	Ni	µg/m ³	0,007	0,009	N.D.	0,009	N.D.	0,005
Fosforo	P	µg/m ³	0,068	0,131	0,089	0,089	0,035	0,084
Plomo	Pb	µg/m ³	0,123	0,079	0,063	0,030	0,163	0,026
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	0,44	0,78	0,78	0,44	0,65	0,79
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,006	0,010	0,006	0,006	0,005	0,006
Titanio	Ti	µg/m ³	0,008	0,017	0,016	0,009	0,008	0,014
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,012	0,014	0,016	0,021	0,008	0,011
Zinc	Zn	µg/m ³	0,136	0,134	0,133	0,144	0,065	0,095

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	0533A.R19	05/06/2019 10:38	06/06/2019 09:48	1390	17,2	755,3	0,964	1,174	1631,58	1581,28
2		0536A.R19	06/06/2019 09:58	07/06/2019 10:28	1470	18,4	754,7	0,963	1,175	1726,66	1665,22
3		0539A.R19	10/06/2019 11:13	11/06/2019 11:13	1440	17,6	754,7	0,964	1,174	1691,14	1635,45
4		0543A.R19	11/06/2019 11:20	12/06/2019 11:20	1440	17,5	755,0	0,964	1,174	1690,92	1636,45
5		0546A.R19	18/06/2019 11:23	19/06/2019 11:04	1421	16,7	753,3	0,962	1,170	1663,14	1610,37
6		0549A.R19	23/06/2019 10:21	24/06/2019 10:47	1466	17,6	755,2	0,963	1,173	1719,91	1664,38

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 JUNIO 2019

RESULTADOS DE LABORATORIO								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-7					
			05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	2	1	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	430	742	638	410	292	633
Arsenico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	23	33	28	27	15	19
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Boro	B	µg/mtra	39	13	31	96	<10	13
Calcio	Ca	µg/mtra	1977	3287	2507	2347	1081	1832
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	62	51	41	73	57	26
Cobre	Cu	µg/mtra	59	136	130	124	85	44
Hierro	Fe	µg/mtra	1086	1607	1253	1220	809	1037
Potasio	K	µg/mtra	435	602	400	327	281	367
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Litio	Li	µg/mtra	<2	2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	528	1214	480	380	491	701
Manganeso	Mn	µg/mtra	29	40	34	33	15	21
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	<3	4	4	12	<3
Sodio	Na	µg/mtra	2874	6927	1952	1688	2813	3697
Niquel	Ni	µg/mtra	12	15	12	16	<5	8
Fosforo	P	µg/mtra	114	230	154	153	60	147
Plomo	Pb	µg/mtra	204	138	108	52	277	46
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	15	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	732	1370	1340	754	1099	1386
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	10,4	16,9	10,6	9,7	8,1	10,6
Titanio	Ti	µg/mtra	14	29	27	15	13	25
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	20,3	24,3	27,3	36,1	12,9	19,8
Zinc	Zn	µg/mtra	227	235	229	248	110	166

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N° JUN1341.R19 del laboratorio Certimin S.A.

CONCENTRACIÓN DE METALES								
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	CA-VMP-7					
			05/06/2019	06/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
Volumen estándar (m ³)			1581,28	1665,22	1635,45	1636,45	1610,37	1664,38
Plata	Ag	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aluminio	Al	µg/m ³	0,27	0,45	0,39	0,25	0,18	0,38
Arsenico	As	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	µg/m ³	0,015	0,020	0,017	0,016	0,009	0,011
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	1,25	1,97	1,53	1,43	0,67	1,10
Cadmio	Cd	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cobalto	Co	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cromo	Cr	µg/m ³	0,039	0,031	0,025	0,045	0,035	0,016
Cobre	Cu	µg/m ³	0,037	0,082	0,079	0,076	0,053	0,026
Hierro	Fe	µg/m ³	0,69	0,97	0,77	0,75	0,50	0,62
Potasio	K	µg/m ³	0,275	0,362	0,245	0,200	0,174	0,221
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	0,33	0,73	0,29	0,23	0,30	0,42
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,018	0,024	0,021	0,020	0,009	0,013
Molibdeno	Mo	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³	1,82	4,16	1,19	1,03	1,75	2,22
Niquel	Ni	µg/m ³	0,008	0,009	N.D.	0,010	N.D.	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³	0,072	0,138	0,094	0,093	0,037	0,088
Plomo	Pb	µg/m ³	0,129	0,083	0,066	0,032	0,172	0,028
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	0,46	0,82	0,82	0,46	0,68	0,83
Estaño	Sn	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,007	0,010	0,006	0,006	0,005	0,006
Titanio	Ti	µg/m ³	0,009	0,017	0,017	0,009	0,008	0,015
Talio	Tl	µg/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³	0,013	0,015	0,017	0,022	0,008	0,012
Zinc	Zn	µg/m ³	0,144	0,141	0,140	0,152	0,068	0,100

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

N.D.: No detectable

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

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 H₂O

Pick-up Reading: $P_f = 19.80$ in H₂O

$P_f = (18.60 + 19.80)/2 = 19.20$ in H₂O.

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

Po/Pa	TEMPERATURE °C Flow rate m3/min (actual)													Po/Pa
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
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

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	40.09	40.23	40.36	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.15	41.28	41.41	41.54	41.66	0.930
0.931	40.14	40.27	40.41	40.54	40.67	40.80	40.93	41.06	41.19	41.32	41.45	41.58	41.71	0.931
0.932	40.18	40.32	40.45	40.58	40.72	40.85	40.98	41.11	41.24	41.37	41.50	41.63	41.76	0.932
0.933	40.23	40.36	40.50	40.63	40.76	40.89	41.03	41.16	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	0.933
0.934	40.28	40.41	40.54	40.68	40.81	40.94	41.07	41.20	41.33	41.46	41.59	41.72	41.85	0.934
0.935	40.32	40.45	40.59	40.72	40.85	40.99	41.12	41.25	41.38	41.51	41.64	41.77	41.90	0.935
0.936	40.37	40.50	40.63	40.77	40.90	41.03	41.16	41.30	41.43	41.56	41.69	41.82	41.95	0.936
0.937	40.41	40.55	40.68	40.81	40.95	41.08	41.21	41.34	41.47	41.60	41.73	41.86	41.99	0.937
0.938	40.46	40.59	40.73	40.86	40.99	41.13	41.26	41.39	41.52	41.65	41.78	41.91	42.04	0.938
0.939	40.50	40.64	40.77	40.91	41.04	41.17	41.30	41.44	41.57	41.70	41.83	41.96	42.09	0.939
0.940	40.55	40.68	40.82	40.95	41.08	41.22	41.35	41.48	41.61	41.74	41.88	42.01	42.14	0.940
0.941	40.59	40.73	40.86	41.00	41.13	41.26	41.40	41.53	41.66	41.79	41.92	42.05	42.18	0.941
0.942	40.64	40.77	40.91	41.04	41.18	41.31	41.44	41.58	41.71	41.84	41.97	42.10	42.23	0.942
0.943	40.68	40.82	40.95	41.09	41.22	41.36	41.49	41.62	41.75	41.89	42.02	42.15	42.28	0.943
0.944	40.73	40.87	41.00	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	41.80	41.93	42.06	42.19	42.32	0.944
0.945	40.77	40.91	41.05	41.18	41.31	41.45	41.58	41.71	41.85	41.98	42.11	42.24	42.37	0.945
0.946	40.82	40.96	41.09	41.23	41.36	41.49	41.63	41.76	41.89	42.03	42.16	42.29	42.42	0.946
0.947	40.87	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	41.67	41.81	41.94	42.07	42.20	42.34	42.47	0.947
0.948	40.91	41.05	41.18	41.32	41.45	41.59	41.72	41.85	41.99	42.12	42.25	42.38	42.51	0.948
0.949	40.96	41.09	41.23	41.36	41.50	41.63	41.77	41.90	42.03	42.17	42.30	42.43	42.56	0.949
0.950	41.00	41.14	41.27	41.41	41.54	41.68	41.81	41.95	42.08	42.21	42.34	42.48	42.61	0.950
0.951	41.05	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	41.99	42.13	42.26	42.39	42.52	42.65	0.951
0.952	41.09	41.23	41.37	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	42.17	42.31	42.44	42.57	42.70	0.952
0.953	41.14	41.28	41.41	41.55	41.68	41.82	41.95	42.09	42.22	42.35	42.49	42.62	42.75	0.953
0.954	41.18	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	42.00	42.13	42.27	42.40	42.53	42.66	42.80	0.954
0.955	41.23	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	42.18	42.31	42.45	42.58	42.71	42.84	0.955
0.956	41.27	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.09	42.23	42.36	42.49	42.63	42.76	42.89	0.956
0.957	41.32	41.46	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.27	42.41	42.54	42.67	42.81	42.94	0.957
0.958	41.37	41.50	41.64	41.78	41.91	42.05	42.18	42.32	42.45	42.59	42.72	42.85	42.99	0.958
0.959	41.41	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.50	42.63	42.77	42.90	43.03	0.959
0.960	41.46	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.41	42.55	42.68	42.81	42.95	43.08	0.960
0.961	41.50	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	42.32	42.46	42.59	42.73	42.86	42.99	43.13	0.961
0.962	41.55	41.69	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	42.64	42.77	42.91	43.04	43.17	0.962
0.963	41.59	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.55	42.69	42.82	42.96	43.09	43.22	0.963
0.964	41.64	41.78	41.92	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.73	42.87	43.00	43.14	43.27	0.964
0.965	41.68	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.64	42.78	42.91	43.05	43.18	43.32	0.965
0.966	41.73	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.96	43.10	43.23	43.36	0.966
0.967	41.78	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.87	43.01	43.14	43.28	43.41	0.967
0.968	41.82	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.65	42.78	42.92	43.06	43.19	43.32	43.46	0.968
0.969	41.87	42.01	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.97	43.10	43.24	43.37	43.51	0.969
0.970	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.88	43.01	43.15	43.28	43.42	43.55	0.970
0.971	41.96	42.10	42.24	42.37	42.51	42.65	42.79	42.92	43.06	43.20	43.33	43.47	43.60	0.971
0.972	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	42.97	43.11	43.24	43.38	43.51	43.65	0.972
0.973	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.88	43.02	43.15	43.29	43.43	43.56	43.69	0.973
0.974	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.06	43.20	43.34	43.47	43.61	43.74	0.974
0.975	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.25	43.38	43.52	43.65	43.79	0.975
0.976	42.18	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.29	43.43	43.57	43.70	43.84	0.976
0.977	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	43.20	43.34	43.48	43.61	43.75	43.88	0.977
0.978	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.25	43.39	43.52	43.66	43.80	43.93	0.978
0.979	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	43.43	43.57	43.71	43.84	43.98	0.979

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 $^{\circ}\text{C}$ and the Flow Rate is read in units of m^3/min (actual, ACMM). In table 2 (pages 5 – 8) the temperature is in $^{\circ}\text{F}$ 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 $^{\circ}\text{C}$				
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 °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

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	1.128	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	1.202	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

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	39.40	39.54	39.67	39.81	39.95	40.08	40.22	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	0.930
0.931	39.44	39.58	39.72	39.86	39.99	40.13	40.27	40.40	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	0.931
0.932	39.49	39.63	39.76	39.90	40.04	40.17	40.31	40.45	40.58	40.71	40.85	40.98	41.11	0.932
0.933	39.53	39.67	39.81	39.95	40.08	40.22	40.36	40.49	40.63	40.76	40.89	41.03	41.16	0.933
0.934	39.58	39.72	39.85	39.99	40.13	40.27	40.40	40.54	40.67	40.81	40.94	41.07	41.21	0.934
0.935	39.62	39.76	39.90	40.04	40.17	40.31	40.45	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.25	0.935
0.936	39.67	39.81	39.94	40.08	40.22	40.36	40.49	40.63	40.76	40.90	41.03	41.17	41.30	0.936
0.937	39.71	39.85	39.99	40.13	40.26	40.40	40.54	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.35	0.937
0.938	39.76	39.90	40.03	40.17	40.31	40.45	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.39	0.938
0.939	39.80	39.94	40.08	40.22	40.36	40.49	40.63	40.77	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	0.939
0.940	39.85	39.98	40.12	40.26	40.40	40.54	40.67	40.81	40.95	41.08	41.22	41.35	41.49	0.940
0.941	39.89	40.03	40.17	40.31	40.45	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	0.941
0.942	39.93	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.77	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	41.58	0.942
0.943	39.98	40.12	40.26	40.40	40.54	40.67	40.81	40.95	41.08	41.22	41.36	41.49	41.63	0.943
0.944	40.02	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	0.944
0.945	40.07	40.21	40.35	40.49	40.63	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	41.72	0.945
0.946	40.11	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.22	41.36	41.49	41.63	41.77	0.946
0.947	40.16	40.30	40.44	40.58	40.72	40.86	40.99	41.13	41.27	41.40	41.54	41.68	41.81	0.947
0.948	40.20	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.59	41.72	41.86	0.948
0.949	40.25	40.39	40.53	40.67	40.81	40.95	41.09	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.90	0.949
0.950	40.29	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	0.950
0.951	40.34	40.48	40.62	40.76	40.90	41.04	41.18	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	0.951
0.952	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	0.952
0.953	40.43	40.57	40.71	40.85	40.99	41.13	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	42.09	0.953
0.954	40.47	40.61	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	42.14	0.954
0.955	40.51	40.66	40.80	40.94	41.08	41.22	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.05	42.18	0.955
0.956	40.56	40.70	40.84	40.98	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.09	42.23	0.956
0.957	40.60	40.75	40.89	41.03	41.17	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	0.957
0.958	40.65	40.79	40.93	41.07	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.32	0.958
0.959	40.69	40.84	40.98	41.12	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	0.959
0.960	40.74	40.88	41.02	41.16	41.31	41.45	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	42.42	0.960
0.961	40.78	40.93	41.07	41.21	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	0.961
0.962	40.83	40.97	41.11	41.26	41.40	41.54	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	0.962
0.963	40.87	41.02	41.16	41.30	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	0.963
0.964	40.92	41.06	41.20	41.35	41.49	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	0.964
0.965	40.96	41.11	41.25	41.39	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	0.965
0.966	41.01	41.15	41.29	41.44	41.58	41.72	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	0.966
0.967	41.05	41.19	41.34	41.48	41.62	41.76	41.91	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	0.967
0.968	41.10	41.24	41.38	41.53	41.67	41.81	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	0.968
0.969	41.14	41.28	41.43	41.57	41.71	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	0.969
0.970	41.18	41.33	41.47	41.62	41.76	41.90	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	0.970
0.971	41.23	41.37	41.52	41.66	41.80	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	0.971
0.972	41.27	41.42	41.56	41.71	41.85	41.99	42.13	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	0.972
0.973	41.32	41.46	41.61	41.75	41.89	42.04	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	0.973
0.974	41.36	41.51	41.65	41.80	41.94	42.08	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	0.974
0.975	41.41	41.55	41.70	41.84	41.99	42.13	42.27	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	0.975
0.976	41.45	41.60	41.74	41.89	42.03	42.17	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	0.976
0.977	41.50	41.64	41.79	41.93	42.08	42.22	42.36	42.50	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	0.977
0.978	41.54	41.69	41.83	41.98	42.12	42.26	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.25	0.978
0.979	41.59	41.73	41.88	42.02	42.17	42.31	42.45	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	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	40.35	40.49	40.62	40.76	40.89	41.02	41.15	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	41.94	0.930
0.931	40.40	40.53	40.67	40.80	40.94	41.07	41.20	41.33	41.46	41.59	41.72	41.85	41.98	0.931
0.932	40.45	40.58	40.71	40.85	40.98	41.11	41.25	41.38	41.51	41.64	41.77	41.90	42.03	0.932
0.933	40.49	40.63	40.76	40.89	41.03	41.16	41.29	41.43	41.56	41.69	41.82	41.95	42.08	0.933
0.934	40.54	40.67	40.81	40.94	41.07	41.21	41.34	41.47	41.60	41.74	41.87	42.00	42.13	0.934
0.935	40.58	40.72	40.85	40.99	41.12	41.25	41.39	41.52	41.65	41.78	41.91	42.04	42.17	0.935
0.936	40.63	40.76	40.90	41.03	41.17	41.30	41.43	41.57	41.70	41.83	41.96	42.09	42.22	0.936
0.937	40.67	40.81	40.94	41.08	41.21	41.35	41.48	41.61	41.74	41.88	42.01	42.14	42.27	0.937
0.938	40.72	40.86	40.99	41.13	41.26	41.39	41.53	41.66	41.79	41.92	42.05	42.19	42.32	0.938
0.939	40.77	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	41.57	41.71	41.84	41.97	42.10	42.23	42.36	0.939
0.940	40.81	40.95	41.08	41.22	41.35	41.49	41.62	41.75	41.89	42.02	42.15	42.28	42.41	0.940
0.941	40.86	40.99	41.13	41.26	41.40	41.53	41.67	41.80	41.93	42.06	42.20	42.33	42.46	0.941
0.942	40.90	41.04	41.17	41.31	41.44	41.58	41.71	41.85	41.98	42.11	42.24	42.38	42.51	0.942
0.943	40.95	41.08	41.22	41.36	41.49	41.63	41.76	41.89	42.03	42.16	42.29	42.42	42.55	0.943
0.944	40.99	41.13	41.27	41.40	41.54	41.67	41.81	41.94	42.07	42.21	42.34	42.47	42.60	0.944
0.945	41.04	41.18	41.31	41.45	41.58	41.72	41.85	41.99	42.12	42.25	42.39	42.52	42.65	0.945
0.946	41.09	41.22	41.36	41.49	41.63	41.77	41.90	42.03	42.17	42.30	42.43	42.56	42.70	0.946
0.947	41.13	41.27	41.40	41.54	41.68	41.81	41.95	42.08	42.21	42.35	42.48	42.61	42.74	0.947
0.948	41.18	41.31	41.45	41.59	41.72	41.86	41.99	42.13	42.26	42.39	42.53	42.66	42.79	0.948
0.949	41.22	41.36	41.50	41.63	41.77	41.90	42.04	42.17	42.31	42.44	42.57	42.71	42.84	0.949
0.950	41.27	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	42.09	42.22	42.35	42.49	42.62	42.75	42.89	0.950
0.951	41.31	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	42.13	42.27	42.40	42.54	42.67	42.80	42.93	0.951
0.952	41.36	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	42.18	42.31	42.45	42.58	42.72	42.85	42.98	0.952
0.953	41.41	41.54	41.68	41.82	41.95	42.09	42.23	42.36	42.50	42.63	42.76	42.90	43.03	0.953
0.954	41.45	41.59	41.73	41.86	42.00	42.14	42.27	42.41	42.54	42.68	42.81	42.94	43.08	0.954
0.955	41.50	41.64	41.77	41.91	42.05	42.18	42.32	42.45	42.59	42.72	42.86	42.99	43.12	0.955
0.956	41.54	41.68	41.82	41.96	42.09	42.23	42.37	42.50	42.64	42.77	42.90	43.04	43.17	0.956
0.957	41.59	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	42.41	42.55	42.68	42.82	42.95	43.09	43.22	0.957
0.958	41.63	41.77	41.91	42.05	42.19	42.32	42.46	42.59	42.73	42.86	43.00	43.13	43.27	0.958
0.959	41.68	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	42.64	42.78	42.91	43.05	43.18	43.31	0.959
0.960	41.73	41.87	42.00	42.14	42.28	42.42	42.55	42.69	42.82	42.96	43.09	43.23	43.36	0.960
0.961	41.77	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.74	42.87	43.01	43.14	43.28	43.41	0.961
0.962	41.82	41.96	42.10	42.23	42.37	42.51	42.65	42.78	42.92	43.05	43.19	43.32	43.46	0.962
0.963	41.86	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.69	42.83	42.96	43.10	43.24	43.37	43.50	0.963
0.964	41.91	42.05	42.19	42.33	42.46	42.60	42.74	42.88	43.01	43.15	43.28	43.42	43.55	0.964
0.965	41.95	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.92	43.06	43.19	43.33	43.46	43.60	0.965
0.966	42.00	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	42.97	43.11	43.24	43.38	43.51	43.65	0.966
0.967	42.05	42.19	42.33	42.47	42.60	42.74	42.88	43.02	43.15	43.29	43.42	43.56	43.69	0.967
0.968	42.09	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.06	43.20	43.34	43.47	43.61	43.74	0.968
0.969	42.14	42.28	42.42	42.56	42.70	42.83	42.97	43.11	43.25	43.38	43.52	43.65	43.79	0.969
0.970	42.18	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.29	43.43	43.57	43.70	43.84	0.970
0.971	42.23	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	43.20	43.34	43.48	43.61	43.75	43.88	0.971
0.972	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.25	43.39	43.52	43.66	43.80	43.93	0.972
0.973	42.32	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	43.43	43.57	43.71	43.84	43.98	0.973
0.974	42.37	42.51	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	43.34	43.48	43.62	43.76	43.89	44.03	0.974
0.975	42.41	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.25	43.39	43.53	43.67	43.80	43.94	44.08	0.975
0.976	42.46	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	43.44	43.58	43.71	43.85	43.99	44.12	0.976
0.977	42.50	42.65	42.79	42.93	43.07	43.21	43.35	43.48	43.62	43.76	43.90	44.03	44.17	0.977
0.978	42.55	42.69	42.83	42.97	43.11	43.25	43.39	43.53	43.67	43.81	43.94	44.08	44.22	0.978
0.979	42.60	42.74	42.88	43.02	43.16	43.30	43.44	43.58	43.72	43.85	43.99	44.13	44.27	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 °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	1.046	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	0.930
0.931	1.035	1.039	1.043	1.047	1.050	1.054	1.058	1.062	1.065	1.069	1.073	1.076	1.080	0.931
0.932	1.037	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	1.042	1.045	1.049	1.053	1.057	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.082	0.933
0.934	1.039	1.043	1.047	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.073	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	1.053	1.056	1.060	1.064	1.068	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	0.936
0.937	1.042	1.046	1.050	1.054	1.058	1.061	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.084	1.087	0.937
0.938	1.044	1.047	1.051	1.055	1.059	1.063	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.088	0.938
0.939	1.045	1.049	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	0.939
0.940	1.046	1.050	1.054	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	1.059	1.062	1.066	1.070	1.074	1.077	1.081	1.085	1.088	1.092	0.941
0.942	1.048	1.052	1.056	1.060	1.064	1.067	1.071	1.075	1.079	1.082	1.086	1.090	1.093	0.942
0.943	1.049	1.053	1.057	1.061	1.065	1.069	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	1.085	1.088	1.092	1.096	0.944
0.945	1.052	1.056	1.059	1.063	1.067	1.071	1.075	1.078	1.082	1.086	1.090	1.093	1.097	0.945
0.946	1.053	1.057	1.061	1.064	1.068	1.072	1.076	1.080	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	1.085	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	1.101	0.948
0.949	1.057	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	1.062	1.065	1.069	1.073	1.077	1.081	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	0.950
0.951	1.059	1.063	1.067	1.070	1.074	1.078	1.082	1.086	1.089	1.093	1.097	1.101	1.104	0.951
0.952	1.060	1.064	1.068	1.072	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.094	1.098	1.102	1.106	0.952
0.953	1.061	1.065	1.069	1.073	1.077	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.107	0.953
0.954	1.062	1.066	1.070	1.074	1.078	1.082	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.104	1.108	0.954
0.955	1.064	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	0.955
0.956	1.065	1.069	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	0.956
0.957	1.066	1.070	1.074	1.078	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.112	0.957
0.958	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	1.113	0.958
0.959	1.068	1.072	1.076	1.080	1.084	1.088	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	0.959
0.960	1.069	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.093	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.115	0.960
0.961	1.071	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	0.961
0.962	1.072	1.076	1.080	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.118	0.962
0.963	1.073	1.077	1.081	1.085	1.089	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	0.963
0.964	1.074	1.078	1.082	1.086	1.090	1.094	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	0.964
0.965	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.121	0.965
0.966	1.076	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	0.966
0.967	1.078	1.082	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	1.091	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	0.968
0.969	1.080	1.084	1.088	1.092	1.096	1.100	1.103	1.107	1.111	1.115	1.119	1.123	1.126	0.969
0.970	1.081	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	0.970
0.971	1.082	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	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	1.119	1.122	1.126	1.130	0.972
0.973	1.085	1.089	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	0.973
0.974	1.086	1.090	1.094	1.098	1.102	1.106	1.109	1.113	1.117	1.121	1.125	1.129	1.132	0.974
0.975	1.087	1.091	1.095	1.099	1.103	1.107	1.111	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.134	0.975
0.976	1.088	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.112	1.116	1.120	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	1.125	1.128	1.132	1.136	0.977
0.978	1.091	1.095	1.098	1.102	1.106	1.110	1.114	1.118	1.122	1.126	1.130	1.134	1.137	0.978
0.979	1.092	1.096	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.123	1.127	1.131	1.135	1.139	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	1.104	1.107	1.111	1.114	1.118	1.121	1.124	0.930
0.931		1.083	1.087	1.091	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	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	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	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	0.934
0.935		1.088	1.092	1.096	1.099	1.103	1.106	1.110	1.113	1.117	1.120	1.124	1.127	1.131	0.935
0.936		1.090	1.093	1.097	1.100	1.104	1.108	1.111	1.115	1.118	1.122	1.125	1.129	1.132	0.936
0.937		1.091	1.094	1.098	1.102	1.105	1.109	1.112	1.116	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	0.937
0.938		1.092	1.096	1.099	1.103	1.106	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	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	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.137	0.940
0.941		1.096	1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	0.941
0.942		1.097	1.101	1.104	1.108	1.111	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.140	0.942
0.943		1.098	1.102	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.123	1.127	1.130	1.134	1.138	1.141	0.943
0.944		1.099	1.103	1.107	1.110	1.114	1.117	1.121	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	0.944
0.945		1.101	1.104	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.129	1.133	1.137	1.140	1.144	0.945
0.946		1.102	1.105	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	0.946
0.947		1.103	1.107	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.128	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	0.947
0.948		1.104	1.108	1.112	1.115	1.119	1.122	1.126	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	0.948
0.949		1.106	1.109	1.113	1.116	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.138	1.142	1.145	1.149	0.949
0.950		1.107	1.110	1.114	1.118	1.121	1.125	1.129	1.132	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	0.950
0.951		1.108	1.112	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.133	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	0.951
0.952		1.109	1.113	1.117	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	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	0.953
0.954		1.112	1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	0.954
0.955		1.113	1.117	1.120	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	1.146	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	1.158	0.956
0.957		1.115	1.119	1.123	1.126	1.130	1.134	1.137	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	0.957
0.958		1.117	1.120	1.124	1.128	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.157	1.160	0.958
0.959		1.118	1.121	1.125	1.129	1.133	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	1.156	1.159	1.163	0.960
0.961		1.120	1.124	1.128	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	0.961
0.962		1.121	1.125	1.129	1.133	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.158	1.162	1.165	0.962
0.963		1.123	1.126	1.130	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.152	1.156	1.159	1.163	1.167	0.963
0.964		1.124	1.128	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.153	1.157	1.161	1.164	1.168	0.964
0.965		1.125	1.129	1.133	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	0.965
0.966		1.126	1.130	1.134	1.138	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	0.966
0.967		1.128	1.131	1.135	1.139	1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.172	0.967
0.968		1.129	1.133	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	1.138	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.171	1.174	0.969
0.970		1.131	1.135	1.139	1.143	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	0.970
0.971		1.133	1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.177	0.971
0.972		1.134	1.138	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	1.154	1.157	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	0.973
0.974		1.136	1.140	1.144	1.147	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.170	1.173	1.177	1.181	0.974
0.975		1.137	1.141	1.145	1.149	1.152	1.156	1.160	1.164	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	0.975
0.976		1.139	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	1.159	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	1.164	1.167	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	0.978
0.979		1.142	1.146	1.150	1.154	1.157	1.161	1.165	1.169	1.172	1.176	1.180	1.183	1.187	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C													Po/Pa
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
0.930	1.121	1.124	1.128	1.131	1.135	1.138	1.142	1.145	1.148	1.152	1.155	1.158	1.162	0.930
0.931	1.122	1.126	1.129	1.133	1.136	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	0.931
0.932	1.124	1.127	1.130	1.134	1.137	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	0.932
0.933	1.125	1.128	1.132	1.135	1.139	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	0.933
0.934	1.126	1.130	1.133	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	0.934
0.935	1.127	1.131	1.134	1.138	1.141	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	0.935
0.936	1.129	1.132	1.136	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	0.936
0.937	1.130	1.133	1.137	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	0.937
0.938	1.131	1.135	1.138	1.142	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	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	0.939
0.940	1.134	1.137	1.141	1.144	1.148	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	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	0.941
0.942	1.136	1.140	1.143	1.147	1.150	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	0.942
0.943	1.138	1.141	1.144	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	0.943
0.944	1.139	1.142	1.146	1.149	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.177	1.180	0.944
0.945	1.140	1.144	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.181	0.945
0.946	1.141	1.145	1.148	1.152	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	0.946
0.947	1.143	1.146	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	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	1.179	1.182	1.185	0.948
0.949	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	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	1.185	1.188	0.950
0.951	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	0.951
0.952	1.149	1.152	1.156	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	0.952
0.953	1.150	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	0.953
0.954	1.151	1.155	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.180	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	1.195	0.955
0.956	1.154	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	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	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	0.958
0.959	1.158	1.161	1.165	1.168	1.172	1.176	1.179	1.183	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	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	0.961
0.962	1.162	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	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	0.963
0.964	1.164	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	1.206	0.964
0.965	1.165	1.169	1.173	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	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	0.966
0.967	1.168	1.172	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	1.184	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	0.968
0.969	1.171	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	0.969
0.970	1.172	1.175	1.179	1.183	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	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	0.971
0.972	1.174	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	0.972
0.973	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	0.973
0.974	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	0.974
0.975	1.178	1.182	1.185	1.189	1.193	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	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	0.976
0.977	1.181	1.184	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.217	1.220	1.224	0.977
0.978	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.218	1.221	1.225	0.978
0.979	1.183	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	0.979

Po/Pa	TEMPERATURE °C													Po/Pa
	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	
0.930	1.138	1.142	1.145	1.148	1.152	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	0.930
0.931	1.139	1.143	1.146	1.150	1.153	1.156	1.160	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.179	0.931
0.932	1.141	1.144	1.148	1.151	1.154	1.158	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	1.181	0.932
0.933	1.142	1.145	1.149	1.152	1.156	1.159	1.162	1.166	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	0.933
0.934	1.143	1.147	1.150	1.153	1.157	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.180	1.183	0.934
0.935	1.145	1.148	1.151	1.155	1.158	1.162	1.165	1.168	1.172	1.175	1.178	1.182	1.185	0.935
0.936	1.146	1.149	1.153	1.156	1.159	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	0.936
0.937	1.147	1.151	1.154	1.157	1.161	1.164	1.168	1.171	1.174	1.178	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	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	0.938
0.939	1.150	1.153	1.157	1.160	1.163	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	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	1.182	1.185	1.188	1.191	0.940
0.941	1.152	1.156	1.159	1.163	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	0.941
0.942	1.154	1.157	1.160	1.164	1.167	1.171	1.174	1.177	1.181	1.184	1.188	1.191	1.194	0.942
0.943	1.155	1.158	1.162	1.165	1.169	1.172	1.175	1.179	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	0.943
0.944	1.156	1.160	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	1.175	1.178	1.181	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	0.945
0.946	1.159	1.162	1.166	1.169	1.173	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	0.946
0.947	1.160	1.164	1.167	1.170	1.174	1.177	1.181	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	1.179	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	1.202	0.948
0.949	1.163	1.166	1.170	1.173	1.176	1.180	1.183	1.187	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	1.185	1.188	1.191	1.195	1.198	1.201	1.205	0.950
0.951	1.165	1.169	1.172	1.176	1.179	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	1.206	0.951
0.952	1.167	1.170	1.173	1.177	1.180	1.184	1.187	1.191	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	0.952
0.953	1.168	1.171	1.175	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	1.209	0.953
0.954	1.169	1.173	1.176	1.180	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	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	1.195	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	0.955
0.956	1.172	1.175	1.179	1.182	1.186	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	1.201	1.204	1.207	1.211	1.214	0.957
0.958	1.174	1.178	1.181	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	0.958
0.959	1.176	1.179	1.183	1.186	1.189	1.193	1.196	1.200	1.203	1.207	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	1.205	1.208	1.211	1.215	1.218	0.960
0.961	1.178	1.182	1.185	1.189	1.192	1.196	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	0.961
0.962	1.179	1.183	1.186	1.190	1.193	1.197	1.200	1.204	1.207	1.211	1.214	1.217	1.221	0.962
0.963	1.181	1.184	1.188	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.215	1.219	1.222	0.963
0.964	1.182	1.186	1.189	1.193	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	1.213	1.217	1.220	1.224	0.964
0.965	1.183	1.187	1.190	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.221	1.225	0.965
0.966	1.185	1.188	1.192	1.195	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	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	1.228	0.967
0.968	1.187	1.191	1.194	1.198	1.201	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.225	1.229	0.968
0.969	1.188	1.192	1.196	1.199	1.203	1.206	1.210	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	1.232	0.970
0.971	1.191	1.195	1.198	1.202	1.205	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	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	1.194	1.197	1.201	1.204	1.208	1.211	1.215	1.218	1.222	1.225	1.229	1.232	1.236	0.973
0.974	1.195	1.198	1.202	1.206	1.209	1.213	1.216	1.220	1.223	1.227	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	1.205	1.208	1.212	1.215	1.219	1.222	1.226	1.229	1.233	1.236	1.240	0.976
0.977	1.199	1.202	1.206	1.209	1.213	1.217	1.220	1.224	1.227	1.231	1.234	1.237	1.241	0.977
0.978	1.200	1.204	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	1.209	1.212	1.216	1.219	1.223	1.226	1.230	1.233	1.237	1.240	1.244	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		37.03	37.17	37.32	37.46	37.61	37.75	37.89	38.03	38.18	38.32	38.46	38.60	38.74	0.930
0.931		37.07	37.21	37.36	37.50	37.65	37.79	37.93	38.08	38.22	38.36	38.50	38.64	38.78	0.931
0.932		37.11	37.26	37.40	37.55	37.69	37.83	37.98	38.12	38.26	38.40	38.54	38.68	38.82	0.932
0.933		37.15	37.30	37.44	37.59	37.73	37.88	38.02	38.16	38.31	38.45	38.59	38.73	38.87	0.933
0.934		37.19	37.34	37.49	37.63	37.78	37.92	38.06	38.21	38.35	38.49	38.63	38.77	38.91	0.934
0.935		37.24	37.38	37.53	37.67	37.82	37.96	38.11	38.25	38.39	38.53	38.68	38.82	38.96	0.935
0.936		37.28	37.42	37.57	37.72	37.86	38.01	38.15	38.29	38.44	38.58	38.72	38.86	39.00	0.936
0.937		37.32	37.47	37.61	37.76	37.90	38.05	38.19	38.34	38.48	38.62	38.76	38.90	39.04	0.937
0.938		37.36	37.51	37.66	37.80	37.95	38.09	38.24	38.38	38.52	38.66	38.81	38.95	39.09	0.938
0.939		37.40	37.55	37.70	37.84	37.99	38.13	38.28	38.42	38.56	38.71	38.85	38.99	39.13	0.939
0.940		37.44	37.59	37.74	37.89	38.03	38.18	38.32	38.46	38.61	38.75	38.89	39.03	39.18	0.940
0.941		37.49	37.63	37.78	37.93	38.07	38.22	38.36	38.51	38.65	38.79	38.94	39.08	39.22	0.941
0.942		37.53	37.68	37.82	37.97	38.12	38.26	38.41	38.55	38.69	38.84	38.98	39.12	39.26	0.942
0.943		37.57	37.72	37.87	38.01	38.16	38.31	38.45	38.59	38.74	38.88	39.02	39.17	39.31	0.943
0.944		37.61	37.76	37.91	38.06	38.20	38.35	38.49	38.64	38.78	38.92	39.07	39.21	39.35	0.944
0.945		37.65	37.80	37.95	38.10	38.24	38.39	38.54	38.68	38.82	38.97	39.11	39.25	39.39	0.945
0.946		37.70	37.85	37.99	38.14	38.29	38.43	38.58	38.72	38.87	39.01	39.15	39.30	39.44	0.946
0.947		37.74	37.89	38.04	38.18	38.33	38.48	38.62	38.77	38.91	39.05	39.20	39.34	39.48	0.947
0.948		37.78	37.93	38.08	38.23	38.37	38.52	38.66	38.81	38.95	39.10	39.24	39.38	39.53	0.948
0.949		37.82	37.97	38.12	38.27	38.42	38.56	38.71	38.85	39.00	39.14	39.29	39.43	39.57	0.949
0.950		37.86	38.01	38.16	38.31	38.46	38.60	38.75	38.90	39.04	39.19	39.33	39.47	39.61	0.950
0.951		37.91	38.06	38.20	38.35	38.50	38.65	38.79	38.94	39.08	39.23	39.37	39.52	39.66	0.951
0.952		37.95	38.10	38.25	38.40	38.54	38.69	38.84	38.98	39.13	39.27	39.42	39.56	39.70	0.952
0.953		37.99	38.14	38.29	38.44	38.59	38.73	38.88	39.03	39.17	39.32	39.46	39.60	39.75	0.953
0.954		38.03	38.18	38.33	38.48	38.63	38.78	38.92	39.07	39.21	39.36	39.50	39.65	39.79	0.954
0.955		38.07	38.22	38.37	38.52	38.67	38.82	38.97	39.11	39.26	39.40	39.55	39.69	39.83	0.955
0.956		38.12	38.27	38.42	38.57	38.71	38.86	39.01	39.15	39.30	39.45	39.59	39.73	39.88	0.956
0.957		38.16	38.31	38.46	38.61	38.76	38.90	39.05	39.20	39.34	39.49	39.63	39.78	39.92	0.957
0.958		38.20	38.35	38.50	38.65	38.80	38.95	39.09	39.24	39.39	39.53	39.68	39.82	39.97	0.958
0.959		38.24	38.39	38.54	38.69	38.84	38.99	39.14	39.28	39.43	39.58	39.72	39.87	40.01	0.959
0.960		38.28	38.44	38.59	38.74	38.88	39.03	39.18	39.33	39.47	39.62	39.76	39.91	40.05	0.960
0.961		38.33	38.48	38.63	38.78	38.93	39.08	39.22	39.37	39.52	39.66	39.81	39.95	40.10	0.961
0.962		38.37	38.52	38.67	38.82	38.97	39.12	39.27	39.41	39.56	39.71	39.85	40.00	40.14	0.962
0.963		38.41	38.56	38.71	38.86	39.01	39.16	39.31	39.46	39.60	39.75	39.90	40.04	40.19	0.963
0.964		38.45	38.60	38.75	38.91	39.05	39.20	39.35	39.50	39.65	39.79	39.94	40.08	40.23	0.964
0.965		38.49	38.65	38.80	38.95	39.10	39.25	39.40	39.54	39.69	39.84	39.98	40.13	40.27	0.965
0.966		38.54	38.69	38.84	38.99	39.14	39.29	39.44	39.59	39.73	39.88	40.03	40.17	40.32	0.966
0.967		38.58	38.73	38.88	39.03	39.18	39.33	39.48	39.63	39.78	39.92	40.07	40.22	40.36	0.967
0.968		38.62	38.77	38.92	39.08	39.23	39.38	39.52	39.67	39.82	39.97	40.11	40.26	40.40	0.968
0.969		38.66	38.81	38.97	39.12	39.27	39.42	39.57	39.72	39.86	40.01	40.16	40.30	40.45	0.969
0.970		38.70	38.86	39.01	39.16	39.31	39.46	39.61	39.76	39.91	40.05	40.20	40.35	40.49	0.970
0.971		38.75	38.90	39.05	39.20	39.35	39.50	39.65	39.80	39.95	40.10	40.24	40.39	40.54	0.971
0.972		38.79	38.94	39.09	39.25	39.40	39.55	39.70	39.85	39.99	40.14	40.29	40.43	40.58	0.972
0.973		38.83	38.98	39.14	39.29	39.44	39.59	39.74	39.89	40.04	40.18	40.33	40.48	40.62	0.973
0.974		38.87	39.03	39.18	39.33	39.48	39.63	39.78	39.93	40.08	40.23	40.38	40.52	40.67	0.974
0.975		38.91	39.07	39.22	39.37	39.52	39.68	39.83	39.97	40.12	40.27	40.42	40.57	40.71	0.975
0.976		38.96	39.11	39.26	39.42	39.57	39.72	39.87	40.02	40.17	40.32	40.46	40.61	40.76	0.976
0.977		39.00	39.15	39.31	39.46	39.61	39.76	39.91	40.06	40.21	40.36	40.51	40.65	40.80	0.977
0.978		39.04	39.19	39.35	39.50	39.65	39.80	39.95	40.10	40.25	40.40	40.55	40.70	40.84	0.978
0.979		39.08	39.24	39.39	39.54	39.70	39.85	40.00	40.15	40.30	40.45	40.59	40.74	40.89	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	38.11	38.25	38.39	38.53	38.67	38.81	38.94	39.08	39.22	39.36	39.49	39.63	39.76	0.930
0.931	38.15	38.29	38.43	38.57	38.71	38.85	38.99	39.13	39.26	39.40	39.54	39.67	39.81	0.931
0.932	38.19	38.33	38.47	38.61	38.75	38.89	39.03	39.17	39.31	39.45	39.58	39.72	39.85	0.932
0.933	38.23	38.38	38.52	38.66	38.80	38.94	39.08	39.21	39.35	39.49	39.63	39.76	39.90	0.933
0.934	38.28	38.42	38.56	38.70	38.84	38.98	39.12	39.26	39.40	39.53	39.67	39.81	39.94	0.934
0.935	38.32	38.46	38.60	38.75	38.89	39.03	39.16	39.30	39.44	39.58	39.72	39.85	39.99	0.935
0.936	38.36	38.51	38.65	38.79	38.93	39.07	39.21	39.35	39.49	39.62	39.76	39.90	40.03	0.936
0.937	38.41	38.55	38.69	38.83	38.97	39.11	39.25	39.39	39.53	39.67	39.81	39.94	40.08	0.937
0.938	38.45	38.59	38.73	38.88	39.02	39.16	39.30	39.44	39.57	39.71	39.85	39.99	40.12	0.938
0.939	38.49	38.64	38.78	38.92	39.06	39.20	39.34	39.48	39.62	39.76	39.90	40.03	40.17	0.939
0.940	38.54	38.68	38.82	38.96	39.10	39.25	39.39	39.52	39.66	39.80	39.94	40.08	40.21	0.940
0.941	38.58	38.72	38.87	39.01	39.15	39.29	39.43	39.57	39.71	39.85	39.98	40.12	40.26	0.941
0.942	38.62	38.77	38.91	39.05	39.19	39.33	39.47	39.61	39.75	39.89	40.03	40.17	40.30	0.942
0.943	38.67	38.81	38.95	39.09	39.24	39.38	39.52	39.66	39.80	39.94	40.07	40.21	40.35	0.943
0.944	38.71	38.85	39.00	39.14	39.28	39.42	39.56	39.70	39.84	39.98	40.12	40.26	40.39	0.944
0.945	38.75	38.90	39.04	39.18	39.32	39.47	39.61	39.75	39.89	40.03	40.16	40.30	40.44	0.945
0.946	38.80	38.94	39.08	39.23	39.37	39.51	39.65	39.79	39.93	40.07	40.21	40.35	40.48	0.946
0.947	38.84	38.98	39.13	39.27	39.41	39.55	39.69	39.83	39.97	40.11	40.25	40.39	40.53	0.947
0.948	38.88	39.03	39.17	39.31	39.46	39.60	39.74	39.88	40.02	40.16	40.30	40.44	40.57	0.948
0.949	38.93	39.07	39.21	39.36	39.50	39.64	39.78	39.92	40.06	40.20	40.34	40.48	40.62	0.949
0.950	38.97	39.11	39.26	39.40	39.54	39.69	39.83	39.97	40.11	40.25	40.39	40.53	40.66	0.950
0.951	39.01	39.16	39.30	39.44	39.59	39.73	39.87	40.01	40.15	40.29	40.43	40.57	40.71	0.951
0.952	39.05	39.20	39.34	39.49	39.63	39.77	39.92	40.06	40.20	40.34	40.48	40.62	40.75	0.952
0.953	39.10	39.24	39.39	39.53	39.67	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	40.52	40.66	40.80	0.953
0.954	39.14	39.29	39.43	39.57	39.72	39.86	40.00	40.14	40.29	40.43	40.57	40.71	40.84	0.954
0.955	39.18	39.33	39.47	39.62	39.76	39.91	40.05	40.19	40.33	40.47	40.61	40.75	40.89	0.955
0.956	39.23	39.37	39.52	39.66	39.81	39.95	40.09	40.23	40.38	40.52	40.66	40.80	40.94	0.956
0.957	39.27	39.42	39.56	39.71	39.85	39.99	40.14	40.28	40.42	40.56	40.70	40.84	40.98	0.957
0.958	39.31	39.46	39.61	39.75	39.89	40.04	40.18	40.32	40.46	40.61	40.75	40.89	41.03	0.958
0.959	39.36	39.50	39.65	39.79	39.94	40.08	40.22	40.37	40.51	40.65	40.79	40.93	41.07	0.959
0.960	39.40	39.55	39.69	39.84	39.98	40.13	40.27	40.41	40.55	40.69	40.84	40.98	41.12	0.960
0.961	39.44	39.59	39.74	39.88	40.03	40.17	40.31	40.46	40.60	40.74	40.88	41.02	41.16	0.961
0.962	39.49	39.63	39.78	39.92	40.07	40.21	40.36	40.50	40.64	40.78	40.92	41.07	41.21	0.962
0.963	39.53	39.68	39.82	39.97	40.11	40.26	40.40	40.54	40.69	40.83	40.97	41.11	41.25	0.963
0.964	39.57	39.72	39.87	40.01	40.16	40.30	40.45	40.59	40.73	40.87	41.01	41.16	41.30	0.964
0.965	39.62	39.76	39.91	40.06	40.20	40.35	40.49	40.63	40.78	40.92	41.06	41.20	41.34	0.965
0.966	39.66	39.81	39.95	40.10	40.24	40.39	40.53	40.68	40.82	40.96	41.10	41.25	41.39	0.966
0.967	39.70	39.85	40.00	40.14	40.29	40.43	40.58	40.72	40.86	41.01	41.15	41.29	41.43	0.967
0.968	39.75	39.89	40.04	40.19	40.33	40.48	40.62	40.77	40.91	41.05	41.19	41.34	41.48	0.968
0.969	39.79	39.94	40.08	40.23	40.38	40.52	40.67	40.81	40.95	41.10	41.24	41.38	41.52	0.969
0.970	39.83	39.98	40.13	40.27	40.42	40.57	40.71	40.85	41.00	41.14	41.28	41.43	41.57	0.970
0.971	39.88	40.02	40.17	40.32	40.46	40.61	40.75	40.90	41.04	41.19	41.33	41.47	41.61	0.971
0.972	39.92	40.07	40.21	40.36	40.51	40.65	40.80	40.94	41.09	41.23	41.37	41.52	41.66	0.972
0.973	39.96	40.11	40.26	40.41	40.55	40.70	40.84	40.99	41.13	41.27	41.42	41.56	41.70	0.973
0.974	40.01	40.15	40.30	40.45	40.60	40.74	40.89	41.03	41.18	41.32	41.46	41.61	41.75	0.974
0.975	40.05	40.20	40.35	40.49	40.64	40.79	40.93	41.08	41.22	41.36	41.51	41.65	41.79	0.975
0.976	40.09	40.24	40.39	40.54	40.68	40.83	40.98	41.12	41.26	41.41	41.55	41.70	41.84	0.976
0.977	40.14	40.28	40.43	40.58	40.73	40.87	41.02	41.16	41.31	41.45	41.60	41.74	41.88	0.977
0.978	40.18	40.33	40.48	40.62	40.77	40.92	41.06	41.21	41.35	41.50	41.64	41.79	41.93	0.978
0.979	40.22	40.37	40.52	40.67	40.82	40.96	41.11	41.25	41.40	41.54	41.69	41.83	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	39.29	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

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	40.10	40.23	40.37	40.50	40.63	40.76	40.89	41.02	41.15	41.28	41.41	41.54	41.67	0.930
0.931	40.14	40.28	40.41	40.54	40.68	40.81	40.94	41.07	41.20	41.33	41.46	41.59	41.72	0.931
0.932	40.19	40.32	40.46	40.59	40.72	40.85	40.99	41.12	41.25	41.38	41.51	41.64	41.76	0.932
0.933	40.24	40.37	40.50	40.64	40.77	40.90	41.03	41.16	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	0.933
0.934	40.28	40.42	40.55	40.68	40.81	40.95	41.08	41.21	41.34	41.47	41.60	41.73	41.86	0.934
0.935	40.33	40.46	40.59	40.73	40.86	40.99	41.12	41.26	41.39	41.52	41.65	41.78	41.91	0.935
0.936	40.37	40.51	40.64	40.77	40.91	41.04	41.17	41.30	41.43	41.56	41.69	41.82	41.95	0.936
0.937	40.42	40.55	40.69	40.82	40.95	41.09	41.22	41.35	41.48	41.61	41.74	41.87	42.00	0.937
0.938	40.46	40.60	40.73	40.87	41.00	41.13	41.26	41.40	41.53	41.66	41.79	41.92	42.05	0.938
0.939	40.51	40.64	40.78	40.91	41.04	41.18	41.31	41.44	41.57	41.70	41.83	41.96	42.09	0.939
0.940	40.55	40.69	40.82	40.96	41.09	41.22	41.36	41.49	41.62	41.75	41.88	42.01	42.14	0.940
0.941	40.60	40.73	40.87	41.00	41.14	41.27	41.40	41.53	41.67	41.80	41.93	42.06	42.19	0.941
0.942	40.64	40.78	40.91	41.05	41.18	41.32	41.45	41.58	41.71	41.84	41.98	42.11	42.24	0.942
0.943	40.69	40.83	40.96	41.09	41.23	41.36	41.50	41.63	41.76	41.89	42.02	42.15	42.28	0.943
0.944	40.74	40.87	41.01	41.14	41.27	41.41	41.54	41.67	41.81	41.94	42.07	42.20	42.33	0.944
0.945	40.78	40.92	41.05	41.19	41.32	41.45	41.59	41.72	41.85	41.98	42.12	42.25	42.38	0.945
0.946	40.83	40.96	41.10	41.23	41.37	41.50	41.63	41.77	41.90	42.03	42.16	42.29	42.42	0.946
0.947	40.87	41.01	41.14	41.28	41.41	41.55	41.68	41.81	41.95	42.08	42.21	42.34	42.47	0.947
0.948	40.92	41.05	41.19	41.32	41.46	41.59	41.73	41.86	41.99	42.13	42.26	42.39	42.52	0.948
0.949	40.96	41.10	41.23	41.37	41.50	41.64	41.77	41.91	42.04	42.17	42.30	42.44	42.57	0.949
0.950	41.01	41.14	41.28	41.42	41.55	41.69	41.82	41.95	42.09	42.22	42.35	42.48	42.61	0.950
0.951	41.05	41.19	41.33	41.46	41.60	41.73	41.87	42.00	42.13	42.27	42.40	42.53	42.66	0.951
0.952	41.10	41.24	41.37	41.51	41.64	41.78	41.91	42.05	42.18	42.31	42.44	42.58	42.71	0.952
0.953	41.14	41.28	41.42	41.55	41.69	41.82	41.96	42.09	42.23	42.36	42.49	42.62	42.76	0.953
0.954	41.19	41.33	41.46	41.60	41.74	41.87	42.00	42.14	42.27	42.41	42.54	42.67	42.80	0.954
0.955	41.24	41.37	41.51	41.65	41.78	41.92	42.05	42.19	42.32	42.45	42.59	42.72	42.85	0.955
0.956	41.28	41.42	41.56	41.69	41.83	41.96	42.10	42.23	42.37	42.50	42.63	42.77	42.90	0.956
0.957	41.33	41.46	41.60	41.74	41.87	42.01	42.14	42.28	42.41	42.55	42.68	42.81	42.94	0.957
0.958	41.37	41.51	41.65	41.78	41.92	42.06	42.19	42.33	42.46	42.59	42.73	42.86	42.99	0.958
0.959	41.42	41.56	41.69	41.83	41.97	42.10	42.24	42.37	42.51	42.64	42.77	42.91	43.04	0.959
0.960	41.46	41.60	41.74	41.88	42.01	42.15	42.28	42.42	42.55	42.69	42.82	42.95	43.09	0.960
0.961	41.51	41.65	41.78	41.92	42.06	42.19	42.33	42.46	42.60	42.73	42.87	43.00	43.13	0.961
0.962	41.55	41.69	41.83	41.97	42.10	42.24	42.38	42.51	42.65	42.78	42.91	43.05	43.18	0.962
0.963	41.60	41.74	41.88	42.01	42.15	42.29	42.42	42.56	42.69	42.83	42.96	43.10	43.23	0.963
0.964	41.64	41.78	41.92	42.06	42.20	42.33	42.47	42.60	42.74	42.87	43.01	43.14	43.28	0.964
0.965	41.69	41.83	41.97	42.10	42.24	42.38	42.52	42.65	42.79	42.92	43.06	43.19	43.32	0.965
0.966	41.74	41.87	42.01	42.15	42.29	42.43	42.56	42.70	42.83	42.97	43.10	43.24	43.37	0.966
0.967	41.78	41.92	42.06	42.20	42.33	42.47	42.61	42.74	42.88	43.01	43.15	43.28	43.42	0.967
0.968	41.83	41.97	42.10	42.24	42.38	42.52	42.65	42.79	42.93	43.06	43.20	43.33	43.46	0.968
0.969	41.87	42.01	42.15	42.29	42.43	42.56	42.70	42.84	42.97	43.11	43.24	43.38	43.51	0.969
0.970	41.92	42.06	42.20	42.33	42.47	42.61	42.75	42.88	43.02	43.16	43.29	43.42	43.56	0.970
0.971	41.96	42.10	42.24	42.38	42.52	42.66	42.79	42.93	43.07	43.20	43.34	43.47	43.61	0.971
0.972	42.01	42.15	42.29	42.43	42.56	42.70	42.84	42.98	43.11	43.25	43.38	43.52	43.65	0.972
0.973	42.05	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	43.02	43.16	43.30	43.43	43.57	43.70	0.973
0.974	42.10	42.24	42.38	42.52	42.66	42.80	42.93	43.07	43.21	43.34	43.48	43.61	43.75	0.974
0.975	42.15	42.29	42.43	42.56	42.70	42.84	42.98	43.12	43.25	43.39	43.53	43.66	43.80	0.975
0.976	42.19	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	43.03	43.16	43.30	43.44	43.57	43.71	43.84	0.976
0.977	42.24	42.38	42.52	42.66	42.80	42.93	43.07	43.21	43.35	43.48	43.62	43.76	43.89	0.977
0.978	42.28	42.42	42.56	42.70	42.84	42.98	43.12	43.26	43.39	43.53	43.67	43.80	43.94	0.978
0.979	42.33	42.47	42.61	42.75	42.89	43.03	43.16	43.30	43.44	43.58	43.71	43.85	43.98	0.979

Anexo 3.3

Data meteorológica

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
05/06/2019	00:00	755,0	17,1	82,0	0,4	225,0
05/06/2019	01:00	754,8	16,9	83,0	0,4	202,5
05/06/2019	02:00	754,4	16,8	83,0	0,4	180,0
05/06/2019	03:00	754,0	16,8	83,0	0,4	225,0
05/06/2019	04:00	753,8	16,9	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	05:00	753,9	16,8	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	06:00	754,1	16,7	84,0	0,4	225,0
05/06/2019	07:00	754,6	16,6	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	08:00	755,1	16,8	85,0	0,0	225,0
05/06/2019	09:00	755,5	16,9	85,0	0,4	225,0
05/06/2019	10:00	755,6	16,8	85,0	0,9	225,0
05/06/2019	11:00	755,3	16,9	86,0	1,3	180,0
05/06/2019	12:00	755,0	17,1	84,0	1,3	157,5
05/06/2019	13:00	754,5	17,4	82,0	1,3	247,5
05/06/2019	14:00	754,1	17,9	79,0	1,3	247,5
05/06/2019	15:00	753,6	18,3	78,0	1,3	270,0
05/06/2019	16:00	753,9	18,2	78,0	0,9	270,0
05/06/2019	17:00	754,4	17,9	79,0	0,9	247,5
05/06/2019	18:00	754,7	17,2	81,0	0,9	180,0
05/06/2019	19:00	755,0	17,0	83,0	0,9	202,5
05/06/2019	20:00	755,6	16,8	83,0	0,9	180,0
05/06/2019	21:00	756,1	16,9	83,0	0,4	270,0
05/06/2019	22:00	756,2	16,8	83,0	0,4	270,0
05/06/2019	23:00	756,3	16,7	84,0	0,4	247,5
06/06/2019	00:00	756,4	16,7	84,0	0,4	270,0
06/06/2019	01:00	756,3	16,5	85,0	0,0	270,0
06/06/2019	02:00	756,2	16,4	85,0	0,0	270,0
06/06/2019	03:00	755,7	16,3	85,0	0,0	337,5
06/06/2019	04:00	755,3	16,6	84,0	1,3	90,0
06/06/2019	05:00	755,0	16,7	83,0	0,4	90,0
06/06/2019	06:00	755,3	16,8	83,0	0,0	22,5
06/06/2019	07:00	755,4	17,1	82,0	0,4	112,5
06/06/2019	08:00	755,5	17,7	80,0	0,4	90,0
06/06/2019	09:00	755,5	18,8	77,0	0,4	112,5
06/06/2019	10:00	755,4	19,8	76,0	0,9	247,5
06/06/2019	11:00	755,2	20,2	75,0	1,3	270,0
06/06/2019	12:00	755,6	20,1	73,0	1,3	247,5
06/06/2019	13:00	755,2	20,0	75,0	0,9	270,0
06/06/2019	14:00	754,8	19,2	76,0	1,3	270,0
06/06/2019	15:00	754,2	19,1	75,0	1,3	180,0
06/06/2019	16:00	753,9	19,3	75,0	0,9	180,0
06/06/2019	17:00	753,6	18,9	76,0	1,8	135,0
06/06/2019	18:00	753,7	18,8	76,0	0,9	135,0
06/06/2019	19:00	754,2	18,8	76,0	1,3	180,0
06/06/2019	20:00	754,7	18,7	76,0	0,9	180,0
06/06/2019	21:00	755,1	18,5	77,0	0,9	180,0
06/06/2019	22:00	755,2	18,3	77,0	0,4	180,0
06/06/2019	23:00	755,1	17,8	79,0	0,9	292,5
07/06/2019	00:00	754,9	17,7	80,0	0,4	292,5
07/06/2019	01:00	754,8	17,7	80,0	0,4	292,5
07/06/2019	02:00	754,5	17,6	80,0	0,0	315,0
07/06/2019	03:00	754,3	17,5	81,0	0,4	315,0
07/06/2019	04:00	754,2	17,3	81,0	0,0	270,0
07/06/2019	05:00	754,3	17,3	82,0	0,0	247,5
07/06/2019	06:00	754,5	17,2	82,0	0,4	270,0
07/06/2019	07:00	754,7	17,1	82,0	0,4	292,5
07/06/2019	08:00	754,9	17,3	83,0	0,0	292,5
07/06/2019	09:00	755,1	17,3	82,0	0,4	202,5
07/06/2019	10:00	755,3	17,9	82,0	0,9	292,5
07/06/2019	11:00	755,2	17,9	80,0	1,3	270,0
07/06/2019	12:00	755,0	17,9	81,0	1,8	270,0
07/06/2019	13:00	754,6	18,2	80,0	1,8	270,0
07/06/2019	14:00	754,2	18,3	79,0	1,8	270,0
07/06/2019	15:00	754,3	18,1	80,0	1,3	270,0
07/06/2019	16:00	754,2	18,1	81,0	0,4	225,0
07/06/2019	17:00	754,4	18,2	80,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
07/06/2019	18:00	755,0	17,7	82,0	0,9	247,5
07/06/2019	19:00	755,3	17,5	82,0	0,4	157,5
07/06/2019	20:00	755,3	17,4	83,0	0,4	247,5
07/06/2019	21:00	755,4	17,3	83,0	0,4	247,5
07/06/2019	22:00	755,5	17,4	83,0	0,0	247,5
07/06/2019	23:00	755,4	17,4	83,0	0,0	247,5
08/06/2019	00:00	755,6	17,4	83,0	0,4	270,0
08/06/2019	01:00	755,2	17,2	83,0	0,9	180,0
08/06/2019	02:00	754,8	17,1	84,0	0,4	247,5
08/06/2019	03:00	754,7	16,9	84,0	0,4	247,5
08/06/2019	04:00	754,2	16,7	85,0	0,4	247,5
08/06/2019	05:00	754,3	16,6	85,0	0,4	270,0
08/06/2019	06:00	754,3	16,6	86,0	0,0	270,0
08/06/2019	07:00	754,6	16,4	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	08:00	754,9	16,6	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	09:00	755,2	16,8	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	10:00	755,0	17,2	85,0	0,9	247,5
08/06/2019	11:00	755,0	17,6	83,0	0,9	247,5
08/06/2019	12:00	754,7	18,2	81,0	0,9	247,5
08/06/2019	13:00	754,4	18,6	80,0	0,9	270,0
08/06/2019	14:00	754,0	18,6	80,0	0,9	225,0
08/06/2019	15:00	753,6	18,7	80,0	0,9	247,5
08/06/2019	16:00	753,3	18,4	80,0	0,9	270,0
08/06/2019	17:00	753,3	18,0	81,0	0,9	270,0
08/06/2019	18:00	753,4	17,8	82,0	0,4	247,5
08/06/2019	19:00	753,7	17,5	82,0	0,4	202,5
08/06/2019	20:00	754,3	17,2	82,0	0,9	247,5
08/06/2019	21:00	754,4	17,1	83,0	0,9	247,5
08/06/2019	22:00	754,3	17,1	83,0	0,4	247,5
08/06/2019	23:00	754,4	16,9	84,0	0,4	247,5
09/06/2019	00:00	754,4	16,9	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	01:00	754,0	16,8	85,0	0,4	270,0
09/06/2019	02:00	753,6	16,7	85,0	0,0	180,0
09/06/2019	03:00	753,0	16,5	85,0	0,0	247,5
09/06/2019	04:00	753,0	16,5	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	05:00	753,6	16,6	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	06:00	753,8	16,5	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	07:00	754,4	16,4	86,0	0,4	202,5
09/06/2019	08:00	755,1	16,4	86,0	0,0	180,0
09/06/2019	09:00	755,2	16,8	86,0	0,0	157,5
09/06/2019	10:00	755,6	16,8	86,0	0,4	247,5
09/06/2019	11:00	755,2	17,1	86,0	0,9	270,0
09/06/2019	12:00	754,7	17,4	85,0	0,9	225,0
09/06/2019	13:00	754,4	18,1	83,0	0,9	202,5
09/06/2019	14:00	754,0	18,8	80,0	1,3	270,0
09/06/2019	15:00	753,8	19,2	78,0	0,9	270,0
09/06/2019	16:00	753,9	19,1	79,0	0,9	247,5
09/06/2019	17:00	754,0	18,7	79,0	0,9	270,0
09/06/2019	18:00	754,6	18,1	81,0	0,9	247,5
09/06/2019	19:00	755,0	17,7	82,0	0,4	247,5
09/06/2019	20:00	755,4	17,5	82,0	0,4	247,5
09/06/2019	21:00	755,4	17,4	83,0	0,4	270,0
09/06/2019	22:00	755,4	17,2	84,0	0,4	247,5
09/06/2019	23:00	755,0	17,1	84,0	0,4	270,0
10/06/2019	00:00	754,9	16,9	84,0	0,4	270,0
10/06/2019	01:00	754,8	16,8	85,0	0,4	270,0
10/06/2019	02:00	754,8	16,8	85,0	0,4	225,0
10/06/2019	03:00	754,5	16,7	86,0	0,4	247,5
10/06/2019	04:00	754,3	16,5	86,0	0,0	247,5
10/06/2019	05:00	754,3	16,4	86,0	0,4	180,0
10/06/2019	06:00	754,0	16,3	87,0	0,4	157,5
10/06/2019	07:00	754,3	16,3	87,0	0,4	225,0
10/06/2019	08:00	754,8	16,4	87,0	0,4	270,0
10/06/2019	09:00	755,0	16,3	87,0	1,3	202,5
10/06/2019	10:00	755,1	16,6	86,0	1,3	180,0
10/06/2019	11:00	754,7	17,4	85,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
10/06/2019	12:00	754,3	18,5	81,0	1,3	270,0
10/06/2019	13:00	754,0	19,2	78,0	1,3	270,0
10/06/2019	14:00	753,6	19,3	77,0	1,3	247,5
10/06/2019	15:00	753,7	18,9	78,0	1,3	247,5
10/06/2019	16:00	753,6	18,4	79,0	0,9	270,0
10/06/2019	17:00	753,9	18,2	80,0	0,9	270,0
10/06/2019	18:00	754,2	17,8	81,0	1,3	180,0
10/06/2019	19:00	755,0	17,7	81,0	0,9	202,5
10/06/2019	20:00	755,4	17,4	82,0	0,9	180,0
10/06/2019	21:00	755,6	17,4	82,0	0,4	247,5
10/06/2019	22:00	755,4	17,1	83,0	0,9	202,5
10/06/2019	23:00	755,0	17,2	84,0	0,4	157,5
11/06/2019	00:00	754,5	17,3	83,0	0,4	225,0
11/06/2019	01:00	754,1	17,2	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	02:00	754,1	17,2	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	03:00	754,2	17,1	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	04:00	754,9	16,9	84,0	0,4	247,5
11/06/2019	05:00	755,0	17,0	84,0	0,0	202,5
11/06/2019	06:00	755,3	16,7	85,0	0,4	135,0
11/06/2019	07:00	755,2	16,8	85,0	0,0	135,0
11/06/2019	08:00	755,4	17,1	84,0	0,4	247,5
11/06/2019	09:00	756,0	17,5	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	10:00	755,8	17,9	82,0	0,4	202,5
11/06/2019	11:00	755,5	18,8	79,0	0,9	270,0
11/06/2019	12:00	755,1	18,7	79,0	1,3	247,5
11/06/2019	13:00	754,8	18,7	79,0	1,3	225,0
11/06/2019	14:00	754,4	18,7	79,0	1,3	202,5
11/06/2019	15:00	754,3	18,7	78,0	1,3	247,5
11/06/2019	16:00	754,0	18,3	79,0	1,3	270,0
11/06/2019	17:00	753,9	18,2	81,0	0,9	270,0
11/06/2019	18:00	754,1	17,8	82,0	1,3	180,0
11/06/2019	19:00	755,0	17,4	82,0	1,3	247,5
11/06/2019	20:00	755,0	17,2	84,0	1,3	180,0
11/06/2019	21:00	755,2	17,1	85,0	1,3	180,0
11/06/2019	22:00	754,9	16,9	84,0	1,3	180,0
11/06/2019	23:00	755,2	17,0	84,0	0,9	180,0
12/06/2019	00:00	755,8	16,9	85,0	0,9	180,0
12/06/2019	01:00	756,0	16,8	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	02:00	755,1	16,7	85,0	0,0	
12/06/2019	03:00	754,7	16,7	86,0	0,4	270,0
12/06/2019	04:00	754,2	16,7	86,0	0,0	
12/06/2019	05:00	754,0	16,7	86,0	0,0	157,5
12/06/2019	06:00	754,3	16,7	85,0	0,0	247,5
12/06/2019	07:00	754,9	16,8	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	08:00	756,2	17,0	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	09:00	756,3	16,9	85,0	0,4	180,0
12/06/2019	10:00	756,3	17,5	82,0	0,9	247,5
12/06/2019	11:00	756,3	17,8	79,0	0,9	247,5
12/06/2019	12:00	755,5	18,1	78,0	1,3	202,5
12/06/2019	13:00	754,8	19,3	75,0	0,9	157,5
12/06/2019	14:00	754,3	19,6	74,0	1,3	225,0
12/06/2019	15:00	754,0	19,4	75,0	1,3	270,0
12/06/2019	16:00	754,8	18,7	75,0	1,3	270,0
12/06/2019	17:00	755,2	18,3	75,0	0,9	270,0
12/06/2019	18:00	754,8	18,4	75,0	0,9	180,0
12/06/2019	19:00	754,5	18,2	76,0	0,4	180,0
12/06/2019	20:00	754,7	17,3	79,0	0,4	292,5
12/06/2019	21:00	755,5	17,1	80,0	0,0	247,5
12/06/2019	22:00	756,2	17,6	80,0	0,9	157,5
12/06/2019	23:00	756,3	17,6	80,0	1,3	180,0
13/06/2019	00:00	755,4	17,7	79,0	0,4	135,0
13/06/2019	01:00	755,4	17,6	80,0	0,9	112,5
13/06/2019	02:00	754,9	17,3	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	03:00	754,5	17,2	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	04:00	754,5	17,1	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	05:00	755,0	16,9	79,0	0,4	22,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
13/06/2019	06:00	755,0	17,1	79,0	0,0	112,5
13/06/2019	07:00	755,4	17,0	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	08:00	756,3	17,2	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	09:00	756,8	17,4	78,0	0,9	157,5
13/06/2019	10:00	756,6	18,1	76,0	0,9	157,5
13/06/2019	11:00	756,3	19,2	74,0	0,9	270,0
13/06/2019	12:00	755,8	19,9	72,0	1,3	270,0
13/06/2019	13:00	755,0	21,3	68,0	1,3	270,0
13/06/2019	14:00	754,5	21,8	69,0	1,8	270,0
13/06/2019	15:00	754,3	20,8	71,0	1,8	247,5
13/06/2019	16:00	754,2	19,6	74,0	1,3	270,0
13/06/2019	17:00	754,2	18,7	77,0	1,3	270,0
13/06/2019	18:00	754,7	18,1	79,0	1,3	270,0
13/06/2019	19:00	755,3	17,8	80,0	0,9	270,0
13/06/2019	20:00	755,6	17,9	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	21:00	756,4	18,0	79,0	0,9	247,5
13/06/2019	22:00	756,7	17,9	80,0	0,9	180,0
13/06/2019	23:00	756,6	17,7	81,0	0,4	225,0
14/06/2019	00:00	756,5	17,5	82,0	0,9	292,5
14/06/2019	01:00	756,0	17,3	82,0	0,4	292,5
14/06/2019	02:00	755,8	17,3	82,0	0,4	247,5
14/06/2019	03:00	755,9	17,2	82,0	0,4	247,5
14/06/2019	04:00	755,4	17,1	82,0	0,0	225,0
14/06/2019	05:00	755,2	17,1	81,0	0,0	315,0
14/06/2019	06:00	755,3	17,2	81,0	0,4	247,5
14/06/2019	07:00	755,6	17,0	81,0	0,4	180,0
14/06/2019	08:00	756,2	17,1	80,0	0,4	180,0
14/06/2019	09:00	756,2	17,5	79,0	0,4	225,0
14/06/2019	10:00	756,5	17,8	77,0	0,9	247,5
14/06/2019	11:00	756,8	17,8	77,0	0,9	180,0
14/06/2019	12:00	756,4	18,3	76,0	0,9	270,0
14/06/2019	13:00	756,0	19,4	73,0	0,9	292,5
14/06/2019	14:00	755,6	19,7	72,0	1,3	202,5
14/06/2019	15:00	755,0	20,4	70,0	1,3	270,0
14/06/2019	16:00	755,0	20,7	69,0	1,3	270,0
14/06/2019	17:00	755,0	19,4	73,0	1,3	270,0
14/06/2019	18:00	755,1	18,8	74,0	0,9	247,5
14/06/2019	19:00	756,1	18,2	78,0	1,8	180,0
14/06/2019	20:00	756,1	17,8	79,0	1,3	202,5
14/06/2019	21:00	756,3	17,8	79,0	0,4	202,5
14/06/2019	22:00	756,5	17,9	79,0	0,4	202,5
14/06/2019	23:00	756,7	17,9	79,0	0,4	202,5
15/06/2019	00:00	756,5	17,9	78,0	0,4	225,0
15/06/2019	01:00	756,1	17,9	80,0	0,4	180,0
15/06/2019	02:00	755,8	17,6	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	03:00	756,0	17,3	82,0	0,9	225,0
15/06/2019	04:00	756,0	17,2	82,0	0,9	202,5
15/06/2019	05:00	756,0	17,0	83,0	0,4	247,5
15/06/2019	06:00	756,1	16,8	83,0	0,4	247,5
15/06/2019	07:00	756,2	16,7	83,0	0,4	337,5
15/06/2019	08:00	756,6	17,0	82,0	0,4	337,5
15/06/2019	09:00	757,1	17,5	82,0	0,4	247,5
15/06/2019	10:00	757,1	17,8	80,0	0,4	247,5
15/06/2019	11:00	757,1	18,3	78,0	0,4	270,0
15/06/2019	12:00	756,4	19,2	76,0	0,9	247,5
15/06/2019	13:00	755,7	19,2	76,0	0,9	270,0
15/06/2019	14:00	755,1	19,1	76,0	0,9	270,0
15/06/2019	15:00	754,7	18,8	77,0	0,9	247,5
15/06/2019	16:00	754,5	18,2	78,0	1,3	247,5
15/06/2019	17:00	754,9	17,9	80,0	0,9	247,5
15/06/2019	18:00	755,0	17,7	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	19:00	755,2	17,6	81,0	0,4	202,5
15/06/2019	20:00	755,0	17,5	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	21:00	755,1	17,6	81,0	0,9	180,0
15/06/2019	22:00	754,9	17,3	81,0	1,3	180,0
15/06/2019	23:00	754,4	17,3	81,0	0,9	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
16/06/2019	00:00	753,8	17,2	82,0	0,9	180,0
16/06/2019	01:00	753,3	17,2	82,0	0,4	180,0
16/06/2019	02:00	753,2	16,9	82,0	0,9	270,0
16/06/2019	03:00	753,0	16,8	83,0	0,4	292,5
16/06/2019	04:00	753,0	16,7	84,0	0,4	247,5
16/06/2019	05:00	753,5	16,4	85,0	0,4	225,0
16/06/2019	06:00	753,7	16,3	85,0	0,4	225,0
16/06/2019	07:00	754,0	16,3	86,0	0,0	225,0
16/06/2019	08:00	754,5	16,4	86,0	0,4	270,0
16/06/2019	09:00	755,0	16,5	86,0	0,9	247,5
16/06/2019	10:00	755,1	16,6	86,0	0,4	247,5
16/06/2019	11:00	754,7	16,8	86,0	0,4	270,0
16/06/2019	12:00	754,4	16,7	85,0	0,9	270,0
16/06/2019	13:00	754,0	16,9	85,0	0,9	270,0
16/06/2019	14:00	753,2	17,6	84,0	0,4	270,0
16/06/2019	15:00	752,9	17,9	81,0	0,9	270,0
16/06/2019	16:00	752,5	18,2	79,0	0,9	247,5
16/06/2019	17:00	752,5	17,8	79,0	0,9	270,0
16/06/2019	18:00	753,0	17,4	80,0	0,4	247,5
16/06/2019	19:00	753,3	17,1	81,0	0,4	225,0
16/06/2019	20:00	753,4	17,2	82,0	0,4	202,5
16/06/2019	21:00	753,7	17,2	83,0	0,9	180,0
16/06/2019	22:00	753,6	17,1	83,0	0,9	180,0
16/06/2019	23:00	753,4	17,0	83,0	0,9	202,5
17/06/2019	00:00	753,0	16,9	83,0	0,0	180,0
17/06/2019	01:00	752,8	16,8	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	02:00	752,4	16,7	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	03:00	752,0	16,4	84,0	0,9	247,5
17/06/2019	04:00	752,1	16,2	84,0	0,4	270,0
17/06/2019	05:00	752,5	16,1	85,0	0,4	247,5
17/06/2019	06:00	752,6	16,1	85,0	0,0	247,5
17/06/2019	07:00	752,9	16,0	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	08:00	753,8	16,1	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	09:00	754,4	16,3	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	10:00	754,6	16,4	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	11:00	754,2	16,6	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	12:00	753,7	16,8	85,0	0,9	270,0
17/06/2019	13:00	753,2	17,3	83,0	0,9	247,5
17/06/2019	14:00	752,6	17,4	82,0	0,9	247,5
17/06/2019	15:00	752,2	17,2	83,0	0,9	292,5
17/06/2019	16:00	752,0	16,9	83,0	0,9	270,0
17/06/2019	17:00	752,2	16,7	84,0	0,9	270,0
17/06/2019	18:00	752,4	16,6	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	19:00	752,6	16,6	84,0	0,0	270,0
17/06/2019	20:00	753,0	16,6	84,0	0,4	270,0
17/06/2019	21:00	753,3	16,5	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	22:00	753,3	16,4	84,0	0,9	247,5
17/06/2019	23:00	753,2	16,2	85,0	0,4	270,0
18/06/2019	00:00	753,3	16,2	85,0	0,4	247,5
18/06/2019	01:00	753,1	16,1	86,0	0,4	292,5
18/06/2019	02:00	753,0	15,9	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	03:00	752,9	15,8	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	04:00	752,7	15,7	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	05:00	752,8	15,6	86,0	0,4	270,0
18/06/2019	06:00	753,2	15,7	87,0	0,4	202,5
18/06/2019	07:00	753,3	15,7	87,0	0,4	247,5
18/06/2019	08:00	753,8	15,9	87,0	0,4	225,0
18/06/2019	09:00	754,1	16,1	86,0	0,9	292,5
18/06/2019	10:00	754,3	16,3	86,0	1,3	270,0
18/06/2019	11:00	754,3	16,6	84,0	2,2	270,0
18/06/2019	12:00	753,7	17,0	82,0	2,2	292,5
18/06/2019	13:00	753,2	17,4	81,0	1,8	292,5
18/06/2019	14:00	752,5	17,5	80,0	1,3	292,5
18/06/2019	15:00	752,3	17,3	80,0	1,8	292,5
18/06/2019	16:00	752,3	17,5	81,0	1,3	270,0
18/06/2019	17:00	752,0	17,2	82,0	0,4	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
18/06/2019	18:00	752,1	17,1	82,0	0,4	225,0
18/06/2019	19:00	752,8	16,8	83,0	0,4	225,0
18/06/2019	20:00	753,1	16,8	83,0	0,0	180,0
18/06/2019	21:00	753,5	16,8	84,0	0,0	180,0
18/06/2019	22:00	753,5	16,6	83,0	0,0	180,0
18/06/2019	23:00	753,5	16,6	84,0	0,4	247,5
19/06/2019	00:00	753,8	16,5	84,0	0,4	247,5
19/06/2019	01:00	753,7	16,4	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	02:00	753,4	16,1	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	03:00	753,0	16,3	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	04:00	753,4	16,2	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	05:00	753,5	16,1	86,0	0,0	
19/06/2019	06:00	753,3	16,1	86,0	0,0	
19/06/2019	07:00	753,5	16,0	86,0	0,0	
19/06/2019	08:00	753,9	16,2	86,0	0,0	
19/06/2019	09:00	754,3	16,5	85,0	0,0	
19/06/2019	10:00	754,3	17,2	82,0	0,4	270,0
19/06/2019	11:00	754,0	18,5	77,0	0,9	292,5
19/06/2019	12:00	753,7	19,1	75,0	0,9	247,5
19/06/2019	13:00	753,8	19,4	74,0	1,3	247,5
19/06/2019	14:00	753,4	18,8	76,0	1,3	270,0
19/06/2019	15:00	753,2	18,4	78,0	1,3	270,0
19/06/2019	16:00	753,2	17,8	79,0	1,3	247,5
19/06/2019	17:00	753,3	17,6	79,0	0,9	247,5
19/06/2019	18:00	753,7	17,4	79,0	0,4	270,0
19/06/2019	19:00	754,3	17,1	80,0	0,9	247,5
19/06/2019	20:00	754,4	16,8	81,0	0,4	247,5
19/06/2019	21:00	754,4	16,7	81,0	0,4	247,5
19/06/2019	22:00	754,2	16,6	82,0	0,4	292,5
19/06/2019	23:00	753,9	16,6	82,0	0,4	270,0
20/06/2019	00:00	753,6	16,6	82,0	0,0	225,0
20/06/2019	01:00	753,8	16,6	82,0	0,4	225,0
20/06/2019	02:00	753,9	16,6	82,0	0,4	135,0
20/06/2019	03:00	754,3	16,6	83,0	0,0	135,0
20/06/2019	04:00	754,2	16,3	84,0	0,0	135,0
20/06/2019	05:00	754,1	16,3	84,0	0,0	135,0
20/06/2019	06:00	754,2	16,4	84,0	0,4	315,0
20/06/2019	07:00	754,4	16,5	85,0	0,0	270,0
20/06/2019	08:00	754,9	16,6	85,0	0,4	202,5
20/06/2019	09:00	755,4	16,7	85,0	0,0	202,5
20/06/2019	10:00	755,8	16,8	85,0	0,0	202,5
20/06/2019	11:00	755,9	16,7	85,0	0,9	180,0
20/06/2019	12:00	755,3	16,7	86,0	0,9	180,0
20/06/2019	13:00	754,9	16,7	86,0	0,9	225,0
20/06/2019	14:00	754,3	16,5	86,0	1,3	225,0
20/06/2019	15:00	753,3	16,8	86,0	0,4	225,0
20/06/2019	16:00	753,3	16,5	86,0	1,3	180,0
20/06/2019	17:00	753,0	16,3	85,0	0,9	180,0
20/06/2019	18:00	753,1	16,3	85,0	0,9	202,5
20/06/2019	19:00	753,6	16,3	85,0	0,9	202,5
20/06/2019	20:00	753,9	16,3	85,0	0,4	180,0
20/06/2019	21:00	754,3	16,2	85,0	0,9	157,5
20/06/2019	22:00	754,5	16,3	85,0	0,4	157,5
20/06/2019	23:00	754,0	16,3	85,0	0,0	180,0
21/06/2019	00:00	753,8	16,3	85,0	0,0	
21/06/2019	01:00	753,7	16,2	85,0	0,4	315,0
21/06/2019	02:00	753,7	16,2	84,0	0,4	292,5
21/06/2019	03:00	753,6	16,1	84,0	0,4	0,0
21/06/2019	04:00	753,5	16,0	84,0	0,0	157,5
21/06/2019	05:00	753,6	16,1	84,0	0,0	112,5
21/06/2019	06:00	753,8	16,2	85,0	0,0	
21/06/2019	07:00	754,2	16,1	85,0	0,0	157,5
21/06/2019	08:00	754,7	16,2	84,0	0,4	157,5
21/06/2019	09:00	754,9	16,1	85,0	1,3	180,0
21/06/2019	10:00	755,1	16,1	85,0	1,3	180,0
21/06/2019	11:00	754,8	16,3	84,0	0,9	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
21/06/2019	12:00	754,3	16,9	83,0	0,9	180,0
21/06/2019	13:00	753,8	17,6	80,0	0,9	247,5
21/06/2019	14:00	753,1	18,1	77,0	0,9	270,0
21/06/2019	15:00	752,9	18,2	76,0	0,9	270,0
21/06/2019	16:00	753,0	17,9	77,0	0,9	270,0
21/06/2019	17:00	753,0	17,2	80,0	1,3	180,0
21/06/2019	18:00	753,3	16,9	81,0	0,9	157,5
21/06/2019	19:00	753,7	16,8	82,0	1,3	157,5
21/06/2019	20:00	754,1	16,6	82,0	0,9	202,5
21/06/2019	21:00	754,5	16,5	82,0	0,4	247,5
21/06/2019	22:00	754,7	16,3	84,0	0,9	180,0
21/06/2019	23:00	754,7	16,0	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	00:00	754,9	15,9	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	01:00	754,7	15,8	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	02:00	754,4	15,7	86,0	0,0	225,0
22/06/2019	03:00	754,5	15,5	86,0	0,4	247,5
22/06/2019	04:00	754,2	15,4	86,0	0,0	247,5
22/06/2019	05:00	754,6	15,3	86,0	0,0	135,0
22/06/2019	06:00	755,2	15,3	86,0	0,0	
22/06/2019	07:00	755,6	15,4	86,0	0,0	
22/06/2019	08:00	756,1	15,4	86,0	0,0	
22/06/2019	09:00	756,5	15,6	86,0	0,0	292,5
22/06/2019	10:00	756,5	15,7	86,0	0,0	247,5
22/06/2019	11:00	756,2	15,8	86,0	0,4	225,0
22/06/2019	12:00	755,9	16,1	85,0	0,4	270,0
22/06/2019	13:00	755,4	16,9	82,0	0,4	270,0
22/06/2019	14:00	754,8	17,6	79,0	0,9	270,0
22/06/2019	15:00	754,2	17,6	79,0	0,9	270,0
22/06/2019	16:00	754,0	17,3	80,0	0,9	247,5
22/06/2019	17:00	754,4	17,2	81,0	0,4	247,5
22/06/2019	18:00	754,7	16,8	82,0	0,9	247,5
22/06/2019	19:00	754,9	16,7	82,0	0,4	157,5
22/06/2019	20:00	755,3	16,7	82,0	0,9	180,0
22/06/2019	21:00	755,7	16,6	82,0	0,9	225,0
22/06/2019	22:00	755,7	16,5	83,0	0,4	247,5
22/06/2019	23:00	755,7	16,2	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	00:00	755,4	15,9	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	01:00	755,4	15,8	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	02:00	755,2	15,6	84,0	0,4	270,0
23/06/2019	03:00	755,3	15,5	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	04:00	755,2	15,4	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	05:00	755,2	15,5	85,0	0,0	270,0
23/06/2019	06:00	755,3	15,6	85,0	0,0	270,0
23/06/2019	07:00	755,9	15,6	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	08:00	756,4	15,8	84,0	0,0	
23/06/2019	09:00	756,5	16,2	84,0	0,0	
23/06/2019	10:00	756,5	16,6	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	11:00	756,2	17,2	81,0	0,9	247,5
23/06/2019	12:00	755,6	18,3	75,0	0,9	270,0
23/06/2019	13:00	754,9	19,4	71,0	1,3	270,0
23/06/2019	14:00	754,2	20,4	70,0	1,3	270,0
23/06/2019	15:00	753,6	20,3	70,0	1,8	270,0
23/06/2019	16:00	753,5	20,4	70,0	1,8	247,5
23/06/2019	17:00	753,8	19,0	71,0	1,3	247,5
23/06/2019	18:00	754,1	18,5	72,0	0,9	247,5
23/06/2019	19:00	754,5	18,2	73,0	0,9	247,5
23/06/2019	20:00	755,1	17,6	75,0	0,9	225,0
23/06/2019	21:00	755,1	17,6	75,0	0,9	180,0
23/06/2019	22:00	755,0	17,4	76,0	0,9	247,5
23/06/2019	23:00	755,0	17,2	77,0	0,9	270,0
24/06/2019	00:00	755,0	17,2	77,0	0,9	247,5
24/06/2019	01:00	755,2	17,0	78,0	0,9	270,0
24/06/2019	02:00	755,3	16,8	78,0	0,9	202,5
24/06/2019	03:00	755,3	16,5	80,0	0,9	270,0
24/06/2019	04:00	755,4	16,2	81,0	0,4	247,5
24/06/2019	05:00	755,7	15,9	82,0	0,4	225,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-1

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
24/06/2019	06:00	755,8	15,7	82,0	0,4	202,5
24/06/2019	07:00	755,9	15,7	82,0	0,0	157,5
24/06/2019	08:00	756,3	16,1	82,0	0,0	157,5
24/06/2019	09:00	756,7	16,8	80,0	0,0	202,5
24/06/2019	10:00	756,7	18,2	76,0	0,4	202,5
24/06/2019	11:00	756,6	18,9	74,0	0,9	270,0
24/06/2019	12:00	755,8	20,8	69,0	1,3	270,0
24/06/2019	13:00	754,9	22,2	68,0	1,3	270,0
24/06/2019	14:00	754,5	21,9	67,0	2,2	270,0
24/06/2019	15:00	754,4	21,1	69,0	2,2	270,0
24/06/2019	16:00	754,5	20,1	70,0	2,2	247,5
24/06/2019	17:00	754,8	18,6	72,0	2,2	225,0
24/06/2019	18:00	755,2	17,7	74,0	2,2	180,0
24/06/2019	19:00	755,8	17,4	75,0	1,8	180,0
24/06/2019	20:00	756,5	17,3	76,0	1,8	180,0
24/06/2019	21:00	756,9	17,3	76,0	1,3	180,0
24/06/2019	22:00	756,9	17,3	76,0	0,9	202,5
24/06/2019	23:00	756,4	17,1	76,0	0,4	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
05/06/2019	00:00	755,0	17,1	82,0	0,4	225,0
05/06/2019	01:00	754,8	16,9	83,0	0,4	202,5
05/06/2019	02:00	754,4	16,8	83,0	0,4	180,0
05/06/2019	03:00	754,0	16,8	83,0	0,4	225,0
05/06/2019	04:00	753,8	16,9	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	05:00	753,9	16,8	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	06:00	754,1	16,7	84,0	0,4	225,0
05/06/2019	07:00	754,6	16,6	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	08:00	755,1	16,8	85,0	0,0	225,0
05/06/2019	09:00	755,5	16,9	85,0	0,4	225,0
05/06/2019	10:00	755,6	16,8	85,0	0,9	225,0
05/06/2019	11:00	755,3	16,9	86,0	1,3	180,0
05/06/2019	12:00	755,0	17,1	84,0	1,3	157,5
05/06/2019	13:00	754,5	17,4	82,0	1,3	247,5
05/06/2019	14:00	754,1	17,9	79,0	1,3	247,5
05/06/2019	15:00	753,6	18,3	78,0	1,3	270,0
05/06/2019	16:00	753,9	18,2	78,0	0,9	270,0
05/06/2019	17:00	754,4	17,9	79,0	0,9	247,5
05/06/2019	18:00	754,7	17,2	81,0	0,9	180,0
05/06/2019	19:00	755,0	17,0	83,0	0,9	202,5
05/06/2019	20:00	755,6	16,8	83,0	0,9	180,0
05/06/2019	21:00	756,1	16,9	83,0	0,4	270,0
05/06/2019	22:00	756,2	16,8	83,0	0,4	270,0
05/06/2019	23:00	756,3	16,7	84,0	0,4	247,5
06/06/2019	00:00	756,4	16,7	84,0	0,4	270,0
06/06/2019	01:00	756,3	16,5	85,0	0,0	270,0
06/06/2019	02:00	756,2	16,4	85,0	0,0	270,0
06/06/2019	03:00	755,7	16,3	85,0	0,0	337,5
06/06/2019	04:00	755,3	16,6	84,0	1,3	90,0
06/06/2019	05:00	755,0	16,7	83,0	0,4	90,0
06/06/2019	06:00	755,3	16,8	83,0	0,0	22,5
06/06/2019	07:00	755,4	17,1	82,0	0,4	112,5
06/06/2019	08:00	755,5	17,7	80,0	0,4	90,0
06/06/2019	09:00	755,5	18,8	77,0	0,4	112,5
06/06/2019	10:00	755,4	19,8	76,0	0,9	247,5
06/06/2019	11:00	755,2	20,2	75,0	1,3	270,0
06/06/2019	12:00	755,6	20,1	73,0	1,3	247,5
06/06/2019	13:00	755,2	20,0	75,0	0,9	270,0
06/06/2019	14:00	754,8	19,2	76,0	1,3	270,0
06/06/2019	15:00	754,2	19,1	75,0	1,3	180,0
06/06/2019	16:00	753,9	19,3	75,0	0,9	180,0
06/06/2019	17:00	753,6	18,9	76,0	1,8	135,0
06/06/2019	18:00	753,7	18,8	76,0	0,9	135,0
06/06/2019	19:00	754,2	18,8	76,0	1,3	180,0
06/06/2019	20:00	754,7	18,7	76,0	0,9	180,0
06/06/2019	21:00	755,1	18,5	77,0	0,9	180,0
06/06/2019	22:00	755,2	18,3	77,0	0,4	180,0
06/06/2019	23:00	755,1	17,8	79,0	0,9	292,5
07/06/2019	00:00	754,9	17,7	80,0	0,4	292,5
07/06/2019	01:00	754,8	17,7	80,0	0,4	292,5
07/06/2019	02:00	754,5	17,6	80,0	0,0	315,0
07/06/2019	03:00	754,3	17,5	81,0	0,4	315,0
07/06/2019	04:00	754,2	17,3	81,0	0,0	270,0
07/06/2019	05:00	754,3	17,3	82,0	0,0	247,5
07/06/2019	06:00	754,5	17,2	82,0	0,4	270,0
07/06/2019	07:00	754,7	17,1	82,0	0,4	292,5
07/06/2019	08:00	754,9	17,3	83,0	0,0	292,5
07/06/2019	09:00	755,1	17,3	82,0	0,4	202,5
07/06/2019	10:00	755,3	17,9	82,0	0,9	292,5
07/06/2019	11:00	755,2	17,9	80,0	1,3	270,0
07/06/2019	12:00	755,0	17,9	81,0	1,8	270,0
07/06/2019	13:00	754,6	18,2	80,0	1,8	270,0
07/06/2019	14:00	754,2	18,3	79,0	1,8	270,0
07/06/2019	15:00	754,3	18,1	80,0	1,3	270,0
07/06/2019	16:00	754,2	18,1	81,0	0,4	225,0
07/06/2019	17:00	754,4	18,2	80,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
07/06/2019	18:00	755,0	17,7	82,0	0,9	247,5
07/06/2019	19:00	755,3	17,5	82,0	0,4	157,5
07/06/2019	20:00	755,3	17,4	83,0	0,4	247,5
07/06/2019	21:00	755,4	17,3	83,0	0,4	247,5
07/06/2019	22:00	755,5	17,4	83,0	0,0	247,5
07/06/2019	23:00	755,4	17,4	83,0	0,0	247,5
08/06/2019	00:00	755,6	17,4	83,0	0,4	270,0
08/06/2019	01:00	755,2	17,2	83,0	0,9	180,0
08/06/2019	02:00	754,8	17,1	84,0	0,4	247,5
08/06/2019	03:00	754,7	16,9	84,0	0,4	247,5
08/06/2019	04:00	754,2	16,7	85,0	0,4	247,5
08/06/2019	05:00	754,3	16,6	85,0	0,4	270,0
08/06/2019	06:00	754,3	16,6	86,0	0,0	270,0
08/06/2019	07:00	754,6	16,4	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	08:00	754,9	16,6	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	09:00	755,2	16,8	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	10:00	755,0	17,2	85,0	0,9	247,5
08/06/2019	11:00	755,0	17,6	83,0	0,9	247,5
08/06/2019	12:00	754,7	18,2	81,0	0,9	247,5
08/06/2019	13:00	754,4	18,6	80,0	0,9	270,0
08/06/2019	14:00	754,0	18,6	80,0	0,9	225,0
08/06/2019	15:00	753,6	18,7	80,0	0,9	247,5
08/06/2019	16:00	753,3	18,4	80,0	0,9	270,0
08/06/2019	17:00	753,3	18,0	81,0	0,9	270,0
08/06/2019	18:00	753,4	17,8	82,0	0,4	247,5
08/06/2019	19:00	753,7	17,5	82,0	0,4	202,5
08/06/2019	20:00	754,3	17,2	82,0	0,9	247,5
08/06/2019	21:00	754,4	17,1	83,0	0,9	247,5
08/06/2019	22:00	754,3	17,1	83,0	0,4	247,5
08/06/2019	23:00	754,4	16,9	84,0	0,4	247,5
09/06/2019	00:00	754,4	16,9	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	01:00	754,0	16,8	85,0	0,4	270,0
09/06/2019	02:00	753,6	16,7	85,0	0,0	180,0
09/06/2019	03:00	753,0	16,5	85,0	0,0	247,5
09/06/2019	04:00	753,0	16,5	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	05:00	753,6	16,6	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	06:00	753,8	16,5	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	07:00	754,4	16,4	86,0	0,4	202,5
09/06/2019	08:00	755,1	16,4	86,0	0,0	180,0
09/06/2019	09:00	755,2	16,8	86,0	0,0	157,5
09/06/2019	10:00	755,6	16,8	86,0	0,4	247,5
09/06/2019	11:00	755,2	17,1	86,0	0,9	270,0
09/06/2019	12:00	754,7	17,4	85,0	0,9	225,0
09/06/2019	13:00	754,4	18,1	83,0	0,9	202,5
09/06/2019	14:00	754,0	18,8	80,0	1,3	270,0
09/06/2019	15:00	753,8	19,2	78,0	0,9	270,0
09/06/2019	16:00	753,9	19,1	79,0	0,9	247,5
09/06/2019	17:00	754,0	18,7	79,0	0,9	270,0
09/06/2019	18:00	754,6	18,1	81,0	0,9	247,5
09/06/2019	19:00	755,0	17,7	82,0	0,4	247,5
09/06/2019	20:00	755,4	17,5	82,0	0,4	247,5
09/06/2019	21:00	755,4	17,4	83,0	0,4	270,0
09/06/2019	22:00	755,4	17,2	84,0	0,4	247,5
09/06/2019	23:00	755,0	17,1	84,0	0,4	270,0
10/06/2019	00:00	754,9	16,9	84,0	0,4	270,0
10/06/2019	01:00	754,8	16,8	85,0	0,4	270,0
10/06/2019	02:00	754,8	16,8	85,0	0,4	225,0
10/06/2019	03:00	754,5	16,7	86,0	0,4	247,5
10/06/2019	04:00	754,3	16,5	86,0	0,0	247,5
10/06/2019	05:00	754,3	16,4	86,0	0,4	180,0
10/06/2019	06:00	754,0	16,3	87,0	0,4	157,5
10/06/2019	07:00	754,3	16,3	87,0	0,4	225,0
10/06/2019	08:00	754,8	16,4	87,0	0,4	270,0
10/06/2019	09:00	755,0	16,3	87,0	1,3	202,5
10/06/2019	10:00	755,1	16,6	86,0	1,3	180,0
10/06/2019	11:00	754,7	17,4	85,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
10/06/2019	12:00	754,3	18,5	81,0	1,3	270,0
10/06/2019	13:00	754,0	19,2	78,0	1,3	270,0
10/06/2019	14:00	753,6	19,3	77,0	1,3	247,5
10/06/2019	15:00	753,7	18,9	78,0	1,3	247,5
10/06/2019	16:00	753,6	18,4	79,0	0,9	270,0
10/06/2019	17:00	753,9	18,2	80,0	0,9	270,0
10/06/2019	18:00	754,2	17,8	81,0	1,3	180,0
10/06/2019	19:00	755,0	17,7	81,0	0,9	202,5
10/06/2019	20:00	755,4	17,4	82,0	0,9	180,0
10/06/2019	21:00	755,6	17,4	82,0	0,4	247,5
10/06/2019	22:00	755,4	17,1	83,0	0,9	202,5
10/06/2019	23:00	755,0	17,2	84,0	0,4	157,5
11/06/2019	00:00	754,5	17,3	83,0	0,4	225,0
11/06/2019	01:00	754,1	17,2	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	02:00	754,1	17,2	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	03:00	754,2	17,1	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	04:00	754,9	16,9	84,0	0,4	247,5
11/06/2019	05:00	755,0	17,0	84,0	0,0	202,5
11/06/2019	06:00	755,3	16,7	85,0	0,4	135,0
11/06/2019	07:00	755,2	16,8	85,0	0,0	135,0
11/06/2019	08:00	755,4	17,1	84,0	0,4	247,5
11/06/2019	09:00	756,0	17,5	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	10:00	755,8	17,9	82,0	0,4	202,5
11/06/2019	11:00	755,5	18,8	79,0	0,9	270,0
11/06/2019	12:00	755,1	18,7	79,0	1,3	247,5
11/06/2019	13:00	754,8	18,7	79,0	1,3	225,0
11/06/2019	14:00	754,4	18,7	79,0	1,3	202,5
11/06/2019	15:00	754,3	18,7	78,0	1,3	247,5
11/06/2019	16:00	754,0	18,3	79,0	1,3	270,0
11/06/2019	17:00	753,9	18,2	81,0	0,9	270,0
11/06/2019	18:00	754,1	17,8	82,0	1,3	180,0
11/06/2019	19:00	755,0	17,4	82,0	1,3	247,5
11/06/2019	20:00	755,0	17,2	84,0	1,3	180,0
11/06/2019	21:00	755,2	17,1	85,0	1,3	180,0
11/06/2019	22:00	754,9	16,9	84,0	1,3	180,0
11/06/2019	23:00	755,2	17,0	84,0	0,9	180,0
12/06/2019	00:00	755,8	16,9	85,0	0,9	180,0
12/06/2019	01:00	756,0	16,8	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	02:00	755,1	16,7	85,0	0,0	
12/06/2019	03:00	754,7	16,7	86,0	0,4	270,0
12/06/2019	04:00	754,2	16,7	86,0	0,0	
12/06/2019	05:00	754,0	16,7	86,0	0,0	157,5
12/06/2019	06:00	754,3	16,7	85,0	0,0	247,5
12/06/2019	07:00	754,9	16,8	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	08:00	756,2	17,0	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	09:00	756,3	16,9	85,0	0,4	180,0
12/06/2019	10:00	756,3	17,5	82,0	0,9	247,5
12/06/2019	11:00	756,3	17,8	79,0	0,9	247,5
12/06/2019	12:00	755,5	18,1	78,0	1,3	202,5
12/06/2019	13:00	754,8	19,3	75,0	0,9	157,5
12/06/2019	14:00	754,3	19,6	74,0	1,3	225,0
12/06/2019	15:00	754,0	19,4	75,0	1,3	270,0
12/06/2019	16:00	754,8	18,7	75,0	1,3	270,0
12/06/2019	17:00	755,2	18,3	75,0	0,9	270,0
12/06/2019	18:00	754,8	18,4	75,0	0,9	180,0
12/06/2019	19:00	754,5	18,2	76,0	0,4	180,0
12/06/2019	20:00	754,7	17,3	79,0	0,4	292,5
12/06/2019	21:00	755,5	17,1	80,0	0,0	247,5
12/06/2019	22:00	756,2	17,6	80,0	0,9	157,5
12/06/2019	23:00	756,3	17,6	80,0	1,3	180,0
13/06/2019	00:00	755,4	17,7	79,0	0,4	135,0
13/06/2019	01:00	755,4	17,6	80,0	0,9	112,5
13/06/2019	02:00	754,9	17,3	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	03:00	754,5	17,2	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	04:00	754,5	17,1	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	05:00	755,0	16,9	79,0	0,4	22,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
13/06/2019	06:00	755,0	17,1	79,0	0,0	112,5
13/06/2019	07:00	755,4	17,0	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	08:00	756,3	17,2	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	09:00	756,8	17,4	78,0	0,9	157,5
13/06/2019	10:00	756,6	18,1	76,0	0,9	157,5
13/06/2019	11:00	756,3	19,2	74,0	0,9	270,0
13/06/2019	12:00	755,8	19,9	72,0	1,3	270,0
13/06/2019	13:00	755,0	21,3	68,0	1,3	270,0
13/06/2019	14:00	754,5	21,8	69,0	1,8	270,0
13/06/2019	15:00	754,3	20,8	71,0	1,8	247,5
13/06/2019	16:00	754,2	19,6	74,0	1,3	270,0
13/06/2019	17:00	754,2	18,7	77,0	1,3	270,0
13/06/2019	18:00	754,7	18,1	79,0	1,3	270,0
13/06/2019	19:00	755,3	17,8	80,0	0,9	270,0
13/06/2019	20:00	755,6	17,9	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	21:00	756,4	18,0	79,0	0,9	247,5
13/06/2019	22:00	756,7	17,9	80,0	0,9	180,0
13/06/2019	23:00	756,6	17,7	81,0	0,4	225,0
14/06/2019	00:00	756,5	17,5	82,0	0,9	292,5
14/06/2019	01:00	756,0	17,3	82,0	0,4	292,5
14/06/2019	02:00	755,8	17,3	82,0	0,4	247,5
14/06/2019	03:00	755,9	17,2	82,0	0,4	247,5
14/06/2019	04:00	755,4	17,1	82,0	0,0	225,0
14/06/2019	05:00	755,2	17,1	81,0	0,0	315,0
14/06/2019	06:00	755,3	17,2	81,0	0,4	247,5
14/06/2019	07:00	755,6	17,0	81,0	0,4	180,0
14/06/2019	08:00	756,2	17,1	80,0	0,4	180,0
14/06/2019	09:00	756,2	17,5	79,0	0,4	225,0
14/06/2019	10:00	756,5	17,8	77,0	0,9	247,5
14/06/2019	11:00	756,8	17,8	77,0	0,9	180,0
14/06/2019	12:00	756,4	18,3	76,0	0,9	270,0
14/06/2019	13:00	756,0	19,4	73,0	0,9	292,5
14/06/2019	14:00	755,6	19,7	72,0	1,3	202,5
14/06/2019	15:00	755,0	20,4	70,0	1,3	270,0
14/06/2019	16:00	755,0	20,7	69,0	1,3	270,0
14/06/2019	17:00	755,0	19,4	73,0	1,3	270,0
14/06/2019	18:00	755,1	18,8	74,0	0,9	247,5
14/06/2019	19:00	756,1	18,2	78,0	1,8	180,0
14/06/2019	20:00	756,1	17,8	79,0	1,3	202,5
14/06/2019	21:00	756,3	17,8	79,0	0,4	202,5
14/06/2019	22:00	756,5	17,9	79,0	0,4	202,5
14/06/2019	23:00	756,7	17,9	79,0	0,4	202,5
15/06/2019	00:00	756,5	17,9	78,0	0,4	225,0
15/06/2019	01:00	756,1	17,9	80,0	0,4	180,0
15/06/2019	02:00	755,8	17,6	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	03:00	756,0	17,3	82,0	0,9	225,0
15/06/2019	04:00	756,0	17,2	82,0	0,9	202,5
15/06/2019	05:00	756,0	17,0	83,0	0,4	247,5
15/06/2019	06:00	756,1	16,8	83,0	0,4	247,5
15/06/2019	07:00	756,2	16,7	83,0	0,4	337,5
15/06/2019	08:00	756,6	17,0	82,0	0,4	337,5
15/06/2019	09:00	757,1	17,5	82,0	0,4	247,5
15/06/2019	10:00	757,1	17,8	80,0	0,4	247,5
15/06/2019	11:00	757,1	18,3	78,0	0,4	270,0
15/06/2019	12:00	756,4	19,2	76,0	0,9	247,5
15/06/2019	13:00	755,7	19,2	76,0	0,9	270,0
15/06/2019	14:00	755,1	19,1	76,0	0,9	270,0
15/06/2019	15:00	754,7	18,8	77,0	0,9	247,5
15/06/2019	16:00	754,5	18,2	78,0	1,3	247,5
15/06/2019	17:00	754,9	17,9	80,0	0,9	247,5
15/06/2019	18:00	755,0	17,7	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	19:00	755,2	17,6	81,0	0,4	202,5
15/06/2019	20:00	755,0	17,5	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	21:00	755,1	17,6	81,0	0,9	180,0
15/06/2019	22:00	754,9	17,3	81,0	1,3	180,0
15/06/2019	23:00	754,4	17,3	81,0	0,9	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
16/06/2019	00:00	753,8	17,2	82,0	0,9	180,0
16/06/2019	01:00	753,3	17,2	82,0	0,4	180,0
16/06/2019	02:00	753,2	16,9	82,0	0,9	270,0
16/06/2019	03:00	753,0	16,8	83,0	0,4	292,5
16/06/2019	04:00	753,0	16,7	84,0	0,4	247,5
16/06/2019	05:00	753,5	16,4	85,0	0,4	225,0
16/06/2019	06:00	753,7	16,3	85,0	0,4	225,0
16/06/2019	07:00	754,0	16,3	86,0	0,0	225,0
16/06/2019	08:00	754,5	16,4	86,0	0,4	270,0
16/06/2019	09:00	755,0	16,5	86,0	0,9	247,5
16/06/2019	10:00	755,1	16,6	86,0	0,4	247,5
16/06/2019	11:00	754,7	16,8	86,0	0,4	270,0
16/06/2019	12:00	754,4	16,7	85,0	0,9	270,0
16/06/2019	13:00	754,0	16,9	85,0	0,9	270,0
16/06/2019	14:00	753,2	17,6	84,0	0,4	270,0
16/06/2019	15:00	752,9	17,9	81,0	0,9	270,0
16/06/2019	16:00	752,5	18,2	79,0	0,9	247,5
16/06/2019	17:00	752,5	17,8	79,0	0,9	270,0
16/06/2019	18:00	753,0	17,4	80,0	0,4	247,5
16/06/2019	19:00	753,3	17,1	81,0	0,4	225,0
16/06/2019	20:00	753,4	17,2	82,0	0,4	202,5
16/06/2019	21:00	753,7	17,2	83,0	0,9	180,0
16/06/2019	22:00	753,6	17,1	83,0	0,9	180,0
16/06/2019	23:00	753,4	17,0	83,0	0,9	202,5
17/06/2019	00:00	753,0	16,9	83,0	0,0	180,0
17/06/2019	01:00	752,8	16,8	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	02:00	752,4	16,7	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	03:00	752,0	16,4	84,0	0,9	247,5
17/06/2019	04:00	752,1	16,2	84,0	0,4	270,0
17/06/2019	05:00	752,5	16,1	85,0	0,4	247,5
17/06/2019	06:00	752,6	16,1	85,0	0,0	247,5
17/06/2019	07:00	752,9	16,0	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	08:00	753,8	16,1	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	09:00	754,4	16,3	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	10:00	754,6	16,4	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	11:00	754,2	16,6	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	12:00	753,7	16,8	85,0	0,9	270,0
17/06/2019	13:00	753,2	17,3	83,0	0,9	247,5
17/06/2019	14:00	752,6	17,4	82,0	0,9	247,5
17/06/2019	15:00	752,2	17,2	83,0	0,9	292,5
17/06/2019	16:00	752,0	16,9	83,0	0,9	270,0
17/06/2019	17:00	752,2	16,7	84,0	0,9	270,0
17/06/2019	18:00	752,4	16,6	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	19:00	752,6	16,6	84,0	0,0	270,0
17/06/2019	20:00	753,0	16,6	84,0	0,4	270,0
17/06/2019	21:00	753,3	16,5	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	22:00	753,3	16,4	84,0	0,9	247,5
17/06/2019	23:00	753,2	16,2	85,0	0,4	270,0
18/06/2019	00:00	753,3	16,2	85,0	0,4	247,5
18/06/2019	01:00	753,1	16,1	86,0	0,4	292,5
18/06/2019	02:00	753,0	15,9	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	03:00	752,9	15,8	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	04:00	752,7	15,7	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	05:00	752,8	15,6	86,0	0,4	270,0
18/06/2019	06:00	753,2	15,7	87,0	0,4	202,5
18/06/2019	07:00	753,3	15,7	87,0	0,4	247,5
18/06/2019	08:00	753,8	15,9	87,0	0,4	225,0
18/06/2019	09:00	754,1	16,1	86,0	0,9	292,5
18/06/2019	10:00	754,3	16,3	86,0	1,3	270,0
18/06/2019	11:00	754,3	16,6	84,0	2,2	270,0
18/06/2019	12:00	753,7	17,0	82,0	2,2	292,5
18/06/2019	13:00	753,2	17,4	81,0	1,8	292,5
18/06/2019	14:00	752,5	17,5	80,0	1,3	292,5
18/06/2019	15:00	752,3	17,3	80,0	1,8	292,5
18/06/2019	16:00	752,3	17,5	81,0	1,3	270,0
18/06/2019	17:00	752,0	17,2	82,0	0,4	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
18/06/2019	18:00	752,1	17,1	82,0	0,4	225,0
18/06/2019	19:00	752,8	16,8	83,0	0,4	225,0
18/06/2019	20:00	753,1	16,8	83,0	0,0	180,0
18/06/2019	21:00	753,5	16,8	84,0	0,0	180,0
18/06/2019	22:00	753,5	16,6	83,0	0,0	180,0
18/06/2019	23:00	753,5	16,6	84,0	0,4	247,5
19/06/2019	00:00	753,8	16,5	84,0	0,4	247,5
19/06/2019	01:00	753,7	16,4	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	02:00	753,4	16,1	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	03:00	753,0	16,3	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	04:00	753,4	16,2	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	05:00	753,5	16,1	86,0	0,0	
19/06/2019	06:00	753,3	16,1	86,0	0,0	
19/06/2019	07:00	753,5	16,0	86,0	0,0	
19/06/2019	08:00	753,9	16,2	86,0	0,0	
19/06/2019	09:00	754,3	16,5	85,0	0,0	
19/06/2019	10:00	754,3	17,2	82,0	0,4	270,0
19/06/2019	11:00	754,0	18,5	77,0	0,9	292,5
19/06/2019	12:00	753,7	19,1	75,0	0,9	247,5
19/06/2019	13:00	753,8	19,4	74,0	1,3	247,5
19/06/2019	14:00	753,4	18,8	76,0	1,3	270,0
19/06/2019	15:00	753,2	18,4	78,0	1,3	270,0
19/06/2019	16:00	753,2	17,8	79,0	1,3	247,5
19/06/2019	17:00	753,3	17,6	79,0	0,9	247,5
19/06/2019	18:00	753,7	17,4	79,0	0,4	270,0
19/06/2019	19:00	754,3	17,1	80,0	0,9	247,5
19/06/2019	20:00	754,4	16,8	81,0	0,4	247,5
19/06/2019	21:00	754,4	16,7	81,0	0,4	247,5
19/06/2019	22:00	754,2	16,6	82,0	0,4	292,5
19/06/2019	23:00	753,9	16,6	82,0	0,4	270,0
20/06/2019	00:00	753,6	16,6	82,0	0,0	225,0
20/06/2019	01:00	753,8	16,6	82,0	0,4	225,0
20/06/2019	02:00	753,9	16,6	82,0	0,4	135,0
20/06/2019	03:00	754,3	16,6	83,0	0,0	135,0
20/06/2019	04:00	754,2	16,3	84,0	0,0	135,0
20/06/2019	05:00	754,1	16,3	84,0	0,0	135,0
20/06/2019	06:00	754,2	16,4	84,0	0,4	315,0
20/06/2019	07:00	754,4	16,5	85,0	0,0	270,0
20/06/2019	08:00	754,9	16,6	85,0	0,4	202,5
20/06/2019	09:00	755,4	16,7	85,0	0,0	202,5
20/06/2019	10:00	755,8	16,8	85,0	0,0	202,5
20/06/2019	11:00	755,9	16,7	85,0	0,9	180,0
20/06/2019	12:00	755,3	16,7	86,0	0,9	180,0
20/06/2019	13:00	754,9	16,7	86,0	0,9	225,0
20/06/2019	14:00	754,3	16,5	86,0	1,3	225,0
20/06/2019	15:00	753,3	16,8	86,0	0,4	225,0
20/06/2019	16:00	753,3	16,5	86,0	1,3	180,0
20/06/2019	17:00	753,0	16,3	85,0	0,9	180,0
20/06/2019	18:00	753,1	16,3	85,0	0,9	202,5
20/06/2019	19:00	753,6	16,3	85,0	0,9	202,5
20/06/2019	20:00	753,9	16,3	85,0	0,4	180,0
20/06/2019	21:00	754,3	16,2	85,0	0,9	157,5
20/06/2019	22:00	754,5	16,3	85,0	0,4	157,5
20/06/2019	23:00	754,0	16,3	85,0	0,0	180,0
21/06/2019	00:00	753,8	16,3	85,0	0,0	
21/06/2019	01:00	753,7	16,2	85,0	0,4	315,0
21/06/2019	02:00	753,7	16,2	84,0	0,4	292,5
21/06/2019	03:00	753,6	16,1	84,0	0,4	0,0
21/06/2019	04:00	753,5	16,0	84,0	0,0	157,5
21/06/2019	05:00	753,6	16,1	84,0	0,0	112,5
21/06/2019	06:00	753,8	16,2	85,0	0,0	
21/06/2019	07:00	754,2	16,1	85,0	0,0	157,5
21/06/2019	08:00	754,7	16,2	84,0	0,4	157,5
21/06/2019	09:00	754,9	16,1	85,0	1,3	180,0
21/06/2019	10:00	755,1	16,1	85,0	1,3	180,0
21/06/2019	11:00	754,8	16,3	84,0	0,9	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
21/06/2019	12:00	754,3	16,9	83,0	0,9	180,0
21/06/2019	13:00	753,8	17,6	80,0	0,9	247,5
21/06/2019	14:00	753,1	18,1	77,0	0,9	270,0
21/06/2019	15:00	752,9	18,2	76,0	0,9	270,0
21/06/2019	16:00	753,0	17,9	77,0	0,9	270,0
21/06/2019	17:00	753,0	17,2	80,0	1,3	180,0
21/06/2019	18:00	753,3	16,9	81,0	0,9	157,5
21/06/2019	19:00	753,7	16,8	82,0	1,3	157,5
21/06/2019	20:00	754,1	16,6	82,0	0,9	202,5
21/06/2019	21:00	754,5	16,5	82,0	0,4	247,5
21/06/2019	22:00	754,7	16,3	84,0	0,9	180,0
21/06/2019	23:00	754,7	16,0	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	00:00	754,9	15,9	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	01:00	754,7	15,8	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	02:00	754,4	15,7	86,0	0,0	225,0
22/06/2019	03:00	754,5	15,5	86,0	0,4	247,5
22/06/2019	04:00	754,2	15,4	86,0	0,0	247,5
22/06/2019	05:00	754,6	15,3	86,0	0,0	135,0
22/06/2019	06:00	755,2	15,3	86,0	0,0	
22/06/2019	07:00	755,6	15,4	86,0	0,0	
22/06/2019	08:00	756,1	15,4	86,0	0,0	
22/06/2019	09:00	756,5	15,6	86,0	0,0	292,5
22/06/2019	10:00	756,5	15,7	86,0	0,0	247,5
22/06/2019	11:00	756,2	15,8	86,0	0,4	225,0
22/06/2019	12:00	755,9	16,1	85,0	0,4	270,0
22/06/2019	13:00	755,4	16,9	82,0	0,4	270,0
22/06/2019	14:00	754,8	17,6	79,0	0,9	270,0
22/06/2019	15:00	754,2	17,6	79,0	0,9	270,0
22/06/2019	16:00	754,0	17,3	80,0	0,9	247,5
22/06/2019	17:00	754,4	17,2	81,0	0,4	247,5
22/06/2019	18:00	754,7	16,8	82,0	0,9	247,5
22/06/2019	19:00	754,9	16,7	82,0	0,4	157,5
22/06/2019	20:00	755,3	16,7	82,0	0,9	180,0
22/06/2019	21:00	755,7	16,6	82,0	0,9	225,0
22/06/2019	22:00	755,7	16,5	83,0	0,4	247,5
22/06/2019	23:00	755,7	16,2	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	00:00	755,4	15,9	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	01:00	755,4	15,8	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	02:00	755,2	15,6	84,0	0,4	270,0
23/06/2019	03:00	755,3	15,5	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	04:00	755,2	15,4	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	05:00	755,2	15,5	85,0	0,0	270,0
23/06/2019	06:00	755,3	15,6	85,0	0,0	270,0
23/06/2019	07:00	755,9	15,6	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	08:00	756,4	15,8	84,0	0,0	
23/06/2019	09:00	756,5	16,2	84,0	0,0	
23/06/2019	10:00	756,5	16,6	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	11:00	756,2	17,2	81,0	0,9	247,5
23/06/2019	12:00	755,6	18,3	75,0	0,9	270,0
23/06/2019	13:00	754,9	19,4	71,0	1,3	270,0
23/06/2019	14:00	754,2	20,4	70,0	1,3	270,0
23/06/2019	15:00	753,6	20,3	70,0	1,8	270,0
23/06/2019	16:00	753,5	20,4	70,0	1,8	247,5
23/06/2019	17:00	753,8	19,0	71,0	1,3	247,5
23/06/2019	18:00	754,1	18,5	72,0	0,9	247,5
23/06/2019	19:00	754,5	18,2	73,0	0,9	247,5
23/06/2019	20:00	755,1	17,6	75,0	0,9	225,0
23/06/2019	21:00	755,1	17,6	75,0	0,9	180,0
23/06/2019	22:00	755,0	17,4	76,0	0,9	247,5
23/06/2019	23:00	755,0	17,2	77,0	0,9	270,0
24/06/2019	00:00	755,0	17,2	77,0	0,9	247,5
24/06/2019	01:00	755,2	17,0	78,0	0,9	270,0
24/06/2019	02:00	755,3	16,8	78,0	0,9	202,5
24/06/2019	03:00	755,3	16,5	80,0	0,9	270,0
24/06/2019	04:00	755,4	16,2	81,0	0,4	247,5
24/06/2019	05:00	755,7	15,9	82,0	0,4	225,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-2

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
24/06/2019	06:00	755,8	15,7	82,0	0,4	202,5
24/06/2019	07:00	755,9	15,7	82,0	0,0	157,5
24/06/2019	08:00	756,3	16,1	82,0	0,0	157,5
24/06/2019	09:00	756,7	16,8	80,0	0,0	202,5
24/06/2019	10:00	756,7	18,2	76,0	0,4	202,5
24/06/2019	11:00	756,6	18,9	74,0	0,9	270,0
24/06/2019	12:00	755,8	20,8	69,0	1,3	270,0
24/06/2019	13:00	754,9	22,2	68,0	1,3	270,0
24/06/2019	14:00	754,5	21,9	67,0	2,2	270,0
24/06/2019	15:00	754,4	21,1	69,0	2,2	270,0
24/06/2019	16:00	754,5	20,1	70,0	2,2	247,5
24/06/2019	17:00	754,8	18,6	72,0	2,2	225,0
24/06/2019	18:00	755,2	17,7	74,0	2,2	180,0
24/06/2019	19:00	755,8	17,4	75,0	1,8	180,0
24/06/2019	20:00	756,5	17,3	76,0	1,8	180,0
24/06/2019	21:00	756,9	17,3	76,0	1,3	180,0
24/06/2019	22:00	756,9	17,3	76,0	0,9	202,5
24/06/2019	23:00	756,4	17,1	76,0	0,4	270,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
05/06/2019	00:00	755,0	17,1	82,0	0,4	225,0
05/06/2019	01:00	754,8	16,9	83,0	0,4	202,5
05/06/2019	02:00	754,4	16,8	83,0	0,4	180,0
05/06/2019	03:00	754,0	16,8	83,0	0,4	225,0
05/06/2019	04:00	753,8	16,9	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	05:00	753,9	16,8	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	06:00	754,1	16,7	84,0	0,4	225,0
05/06/2019	07:00	754,6	16,6	84,0	0,0	225,0
05/06/2019	08:00	755,1	16,8	85,0	0,0	225,0
05/06/2019	09:00	755,5	16,9	85,0	0,4	225,0
05/06/2019	10:00	755,6	16,8	85,0	0,9	225,0
05/06/2019	11:00	755,3	16,9	86,0	1,3	180,0
05/06/2019	12:00	755,0	17,1	84,0	1,3	157,5
05/06/2019	13:00	754,5	17,4	82,0	1,3	247,5
05/06/2019	14:00	754,1	17,9	79,0	1,3	247,5
05/06/2019	15:00	753,6	18,3	78,0	1,3	270,0
05/06/2019	16:00	753,9	18,2	78,0	0,9	270,0
05/06/2019	17:00	754,4	17,9	79,0	0,9	247,5
05/06/2019	18:00	754,7	17,2	81,0	0,9	180,0
05/06/2019	19:00	755,0	17,0	83,0	0,9	202,5
05/06/2019	20:00	755,6	16,8	83,0	0,9	180,0
05/06/2019	21:00	756,1	16,9	83,0	0,4	270,0
05/06/2019	22:00	756,2	16,8	83,0	0,4	270,0
05/06/2019	23:00	756,3	16,7	84,0	0,4	247,5
06/06/2019	00:00	756,4	16,7	84,0	0,4	270,0
06/06/2019	01:00	756,3	16,5	85,0	0,0	270,0
06/06/2019	02:00	756,2	16,4	85,0	0,0	270,0
06/06/2019	03:00	755,7	16,3	85,0	0,0	337,5
06/06/2019	04:00	755,3	16,6	84,0	1,3	90,0
06/06/2019	05:00	755,0	16,7	83,0	0,4	90,0
06/06/2019	06:00	755,3	16,8	83,0	0,0	22,5
06/06/2019	07:00	755,4	17,1	82,0	0,4	112,5
06/06/2019	08:00	755,5	17,7	80,0	0,4	90,0
06/06/2019	09:00	755,5	18,8	77,0	0,4	112,5
06/06/2019	10:00	755,4	19,8	76,0	0,9	247,5
06/06/2019	11:00	755,2	20,2	75,0	1,3	270,0
06/06/2019	12:00	755,6	20,1	73,0	1,3	247,5
06/06/2019	13:00	755,2	20,0	75,0	0,9	270,0
06/06/2019	14:00	754,8	19,2	76,0	1,3	270,0
06/06/2019	15:00	754,2	19,1	75,0	1,3	180,0
06/06/2019	16:00	753,9	19,3	75,0	0,9	180,0
06/06/2019	17:00	753,6	18,9	76,0	1,8	135,0
06/06/2019	18:00	753,7	18,8	76,0	0,9	135,0
06/06/2019	19:00	754,2	18,8	76,0	1,3	180,0
06/06/2019	20:00	754,7	18,7	76,0	0,9	180,0
06/06/2019	21:00	755,1	18,5	77,0	0,9	180,0
06/06/2019	22:00	755,2	18,3	77,0	0,4	180,0
06/06/2019	23:00	755,1	17,8	79,0	0,9	292,5
07/06/2019	00:00	754,9	17,7	80,0	0,4	292,5
07/06/2019	01:00	754,8	17,7	80,0	0,4	292,5
07/06/2019	02:00	754,5	17,6	80,0	0,0	315,0
07/06/2019	03:00	754,3	17,5	81,0	0,4	315,0
07/06/2019	04:00	754,2	17,3	81,0	0,0	270,0
07/06/2019	05:00	754,3	17,3	82,0	0,0	247,5
07/06/2019	06:00	754,5	17,2	82,0	0,4	270,0
07/06/2019	07:00	754,7	17,1	82,0	0,4	292,5
07/06/2019	08:00	754,9	17,3	83,0	0,0	292,5
07/06/2019	09:00	755,1	17,3	82,0	0,4	202,5
07/06/2019	10:00	755,3	17,9	82,0	0,9	292,5
07/06/2019	11:00	755,2	17,9	80,0	1,3	270,0
07/06/2019	12:00	755,0	17,9	81,0	1,8	270,0
07/06/2019	13:00	754,6	18,2	80,0	1,8	270,0
07/06/2019	14:00	754,2	18,3	79,0	1,8	270,0
07/06/2019	15:00	754,3	18,1	80,0	1,3	270,0
07/06/2019	16:00	754,2	18,1	81,0	0,4	225,0
07/06/2019	17:00	754,4	18,2	80,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
07/06/2019	18:00	755,0	17,7	82,0	0,9	247,5
07/06/2019	19:00	755,3	17,5	82,0	0,4	157,5
07/06/2019	20:00	755,3	17,4	83,0	0,4	247,5
07/06/2019	21:00	755,4	17,3	83,0	0,4	247,5
07/06/2019	22:00	755,5	17,4	83,0	0,0	247,5
07/06/2019	23:00	755,4	17,4	83,0	0,0	247,5
08/06/2019	00:00	755,6	17,4	83,0	0,4	270,0
08/06/2019	01:00	755,2	17,2	83,0	0,9	180,0
08/06/2019	02:00	754,8	17,1	84,0	0,4	247,5
08/06/2019	03:00	754,7	16,9	84,0	0,4	247,5
08/06/2019	04:00	754,2	16,7	85,0	0,4	247,5
08/06/2019	05:00	754,3	16,6	85,0	0,4	270,0
08/06/2019	06:00	754,3	16,6	86,0	0,0	270,0
08/06/2019	07:00	754,6	16,4	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	08:00	754,9	16,6	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	09:00	755,2	16,8	86,0	0,4	270,0
08/06/2019	10:00	755,0	17,2	85,0	0,9	247,5
08/06/2019	11:00	755,0	17,6	83,0	0,9	247,5
08/06/2019	12:00	754,7	18,2	81,0	0,9	247,5
08/06/2019	13:00	754,4	18,6	80,0	0,9	270,0
08/06/2019	14:00	754,0	18,6	80,0	0,9	225,0
08/06/2019	15:00	753,6	18,7	80,0	0,9	247,5
08/06/2019	16:00	753,3	18,4	80,0	0,9	270,0
08/06/2019	17:00	753,3	18,0	81,0	0,9	270,0
08/06/2019	18:00	753,4	17,8	82,0	0,4	247,5
08/06/2019	19:00	753,7	17,5	82,0	0,4	202,5
08/06/2019	20:00	754,3	17,2	82,0	0,9	247,5
08/06/2019	21:00	754,4	17,1	83,0	0,9	247,5
08/06/2019	22:00	754,3	17,1	83,0	0,4	247,5
08/06/2019	23:00	754,4	16,9	84,0	0,4	247,5
09/06/2019	00:00	754,4	16,9	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	01:00	754,0	16,8	85,0	0,4	270,0
09/06/2019	02:00	753,6	16,7	85,0	0,0	180,0
09/06/2019	03:00	753,0	16,5	85,0	0,0	247,5
09/06/2019	04:00	753,0	16,5	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	05:00	753,6	16,6	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	06:00	753,8	16,5	85,0	0,4	247,5
09/06/2019	07:00	754,4	16,4	86,0	0,4	202,5
09/06/2019	08:00	755,1	16,4	86,0	0,0	180,0
09/06/2019	09:00	755,2	16,8	86,0	0,0	157,5
09/06/2019	10:00	755,6	16,8	86,0	0,4	247,5
09/06/2019	11:00	755,2	17,1	86,0	0,9	270,0
09/06/2019	12:00	754,7	17,4	85,0	0,9	225,0
09/06/2019	13:00	754,4	18,1	83,0	0,9	202,5
09/06/2019	14:00	754,0	18,8	80,0	1,3	270,0
09/06/2019	15:00	753,8	19,2	78,0	0,9	270,0
09/06/2019	16:00	753,9	19,1	79,0	0,9	247,5
09/06/2019	17:00	754,0	18,7	79,0	0,9	270,0
09/06/2019	18:00	754,6	18,1	81,0	0,9	247,5
09/06/2019	19:00	755,0	17,7	82,0	0,4	247,5
09/06/2019	20:00	755,4	17,5	82,0	0,4	247,5
09/06/2019	21:00	755,4	17,4	83,0	0,4	270,0
09/06/2019	22:00	755,4	17,2	84,0	0,4	247,5
09/06/2019	23:00	755,0	17,1	84,0	0,4	270,0
10/06/2019	00:00	754,9	16,9	84,0	0,4	270,0
10/06/2019	01:00	754,8	16,8	85,0	0,4	270,0
10/06/2019	02:00	754,8	16,8	85,0	0,4	225,0
10/06/2019	03:00	754,5	16,7	86,0	0,4	247,5
10/06/2019	04:00	754,3	16,5	86,0	0,0	247,5
10/06/2019	05:00	754,3	16,4	86,0	0,4	180,0
10/06/2019	06:00	754,0	16,3	87,0	0,4	157,5
10/06/2019	07:00	754,3	16,3	87,0	0,4	225,0
10/06/2019	08:00	754,8	16,4	87,0	0,4	270,0
10/06/2019	09:00	755,0	16,3	87,0	1,3	202,5
10/06/2019	10:00	755,1	16,6	86,0	1,3	180,0
10/06/2019	11:00	754,7	17,4	85,0	0,4	247,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
10/06/2019	12:00	754,3	18,5	81,0	1,3	270,0
10/06/2019	13:00	754,0	19,2	78,0	1,3	270,0
10/06/2019	14:00	753,6	19,3	77,0	1,3	247,5
10/06/2019	15:00	753,7	18,9	78,0	1,3	247,5
10/06/2019	16:00	753,6	18,4	79,0	0,9	270,0
10/06/2019	17:00	753,9	18,2	80,0	0,9	270,0
10/06/2019	18:00	754,2	17,8	81,0	1,3	180,0
10/06/2019	19:00	755,0	17,7	81,0	0,9	202,5
10/06/2019	20:00	755,4	17,4	82,0	0,9	180,0
10/06/2019	21:00	755,6	17,4	82,0	0,4	247,5
10/06/2019	22:00	755,4	17,1	83,0	0,9	202,5
10/06/2019	23:00	755,0	17,2	84,0	0,4	157,5
11/06/2019	00:00	754,5	17,3	83,0	0,4	225,0
11/06/2019	01:00	754,1	17,2	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	02:00	754,1	17,2	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	03:00	754,2	17,1	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	04:00	754,9	16,9	84,0	0,4	247,5
11/06/2019	05:00	755,0	17,0	84,0	0,0	202,5
11/06/2019	06:00	755,3	16,7	85,0	0,4	135,0
11/06/2019	07:00	755,2	16,8	85,0	0,0	135,0
11/06/2019	08:00	755,4	17,1	84,0	0,4	247,5
11/06/2019	09:00	756,0	17,5	83,0	0,4	270,0
11/06/2019	10:00	755,8	17,9	82,0	0,4	202,5
11/06/2019	11:00	755,5	18,8	79,0	0,9	270,0
11/06/2019	12:00	755,1	18,7	79,0	1,3	247,5
11/06/2019	13:00	754,8	18,7	79,0	1,3	225,0
11/06/2019	14:00	754,4	18,7	79,0	1,3	202,5
11/06/2019	15:00	754,3	18,7	78,0	1,3	247,5
11/06/2019	16:00	754,0	18,3	79,0	1,3	270,0
11/06/2019	17:00	753,9	18,2	81,0	0,9	270,0
11/06/2019	18:00	754,1	17,8	82,0	1,3	180,0
11/06/2019	19:00	755,0	17,4	82,0	1,3	247,5
11/06/2019	20:00	755,0	17,2	84,0	1,3	180,0
11/06/2019	21:00	755,2	17,1	85,0	1,3	180,0
11/06/2019	22:00	754,9	16,9	84,0	1,3	180,0
11/06/2019	23:00	755,2	17,0	84,0	0,9	180,0
12/06/2019	00:00	755,8	16,9	85,0	0,9	180,0
12/06/2019	01:00	756,0	16,8	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	02:00	755,1	16,7	85,0	0,0	
12/06/2019	03:00	754,7	16,7	86,0	0,4	270,0
12/06/2019	04:00	754,2	16,7	86,0	0,0	
12/06/2019	05:00	754,0	16,7	86,0	0,0	157,5
12/06/2019	06:00	754,3	16,7	85,0	0,0	247,5
12/06/2019	07:00	754,9	16,8	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	08:00	756,2	17,0	85,0	0,4	247,5
12/06/2019	09:00	756,3	16,9	85,0	0,4	180,0
12/06/2019	10:00	756,3	17,5	82,0	0,9	247,5
12/06/2019	11:00	756,3	17,8	79,0	0,9	247,5
12/06/2019	12:00	755,5	18,1	78,0	1,3	202,5
12/06/2019	13:00	754,8	19,3	75,0	0,9	157,5
12/06/2019	14:00	754,3	19,6	74,0	1,3	225,0
12/06/2019	15:00	754,0	19,4	75,0	1,3	270,0
12/06/2019	16:00	754,8	18,7	75,0	1,3	270,0
12/06/2019	17:00	755,2	18,3	75,0	0,9	270,0
12/06/2019	18:00	754,8	18,4	75,0	0,9	180,0
12/06/2019	19:00	754,5	18,2	76,0	0,4	180,0
12/06/2019	20:00	754,7	17,3	79,0	0,4	292,5
12/06/2019	21:00	755,5	17,1	80,0	0,0	247,5
12/06/2019	22:00	756,2	17,6	80,0	0,9	157,5
12/06/2019	23:00	756,3	17,6	80,0	1,3	180,0
13/06/2019	00:00	755,4	17,7	79,0	0,4	135,0
13/06/2019	01:00	755,4	17,6	80,0	0,9	112,5
13/06/2019	02:00	754,9	17,3	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	03:00	754,5	17,2	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	04:00	754,5	17,1	79,0	0,4	292,5
13/06/2019	05:00	755,0	16,9	79,0	0,4	22,5

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
13/06/2019	06:00	755,0	17,1	79,0	0,0	112,5
13/06/2019	07:00	755,4	17,0	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	08:00	756,3	17,2	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	09:00	756,8	17,4	78,0	0,9	157,5
13/06/2019	10:00	756,6	18,1	76,0	0,9	157,5
13/06/2019	11:00	756,3	19,2	74,0	0,9	270,0
13/06/2019	12:00	755,8	19,9	72,0	1,3	270,0
13/06/2019	13:00	755,0	21,3	68,0	1,3	270,0
13/06/2019	14:00	754,5	21,8	69,0	1,8	270,0
13/06/2019	15:00	754,3	20,8	71,0	1,8	247,5
13/06/2019	16:00	754,2	19,6	74,0	1,3	270,0
13/06/2019	17:00	754,2	18,7	77,0	1,3	270,0
13/06/2019	18:00	754,7	18,1	79,0	1,3	270,0
13/06/2019	19:00	755,3	17,8	80,0	0,9	270,0
13/06/2019	20:00	755,6	17,9	79,0	0,4	157,5
13/06/2019	21:00	756,4	18,0	79,0	0,9	247,5
13/06/2019	22:00	756,7	17,9	80,0	0,9	180,0
13/06/2019	23:00	756,6	17,7	81,0	0,4	225,0
14/06/2019	00:00	756,5	17,5	82,0	0,9	292,5
14/06/2019	01:00	756,0	17,3	82,0	0,4	292,5
14/06/2019	02:00	755,8	17,3	82,0	0,4	247,5
14/06/2019	03:00	755,9	17,2	82,0	0,4	247,5
14/06/2019	04:00	755,4	17,1	82,0	0,0	225,0
14/06/2019	05:00	755,2	17,1	81,0	0,0	315,0
14/06/2019	06:00	755,3	17,2	81,0	0,4	247,5
14/06/2019	07:00	755,6	17,0	81,0	0,4	180,0
14/06/2019	08:00	756,2	17,1	80,0	0,4	180,0
14/06/2019	09:00	756,2	17,5	79,0	0,4	225,0
14/06/2019	10:00	756,5	17,8	77,0	0,9	247,5
14/06/2019	11:00	756,8	17,8	77,0	0,9	180,0
14/06/2019	12:00	756,4	18,3	76,0	0,9	270,0
14/06/2019	13:00	756,0	19,4	73,0	0,9	292,5
14/06/2019	14:00	755,6	19,7	72,0	1,3	202,5
14/06/2019	15:00	755,0	20,4	70,0	1,3	270,0
14/06/2019	16:00	755,0	20,7	69,0	1,3	270,0
14/06/2019	17:00	755,0	19,4	73,0	1,3	270,0
14/06/2019	18:00	755,1	18,8	74,0	0,9	247,5
14/06/2019	19:00	756,1	18,2	78,0	1,8	180,0
14/06/2019	20:00	756,1	17,8	79,0	1,3	202,5
14/06/2019	21:00	756,3	17,8	79,0	0,4	202,5
14/06/2019	22:00	756,5	17,9	79,0	0,4	202,5
14/06/2019	23:00	756,7	17,9	79,0	0,4	202,5
15/06/2019	00:00	756,5	17,9	78,0	0,4	225,0
15/06/2019	01:00	756,1	17,9	80,0	0,4	180,0
15/06/2019	02:00	755,8	17,6	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	03:00	756,0	17,3	82,0	0,9	225,0
15/06/2019	04:00	756,0	17,2	82,0	0,9	202,5
15/06/2019	05:00	756,0	17,0	83,0	0,4	247,5
15/06/2019	06:00	756,1	16,8	83,0	0,4	247,5
15/06/2019	07:00	756,2	16,7	83,0	0,4	337,5
15/06/2019	08:00	756,6	17,0	82,0	0,4	337,5
15/06/2019	09:00	757,1	17,5	82,0	0,4	247,5
15/06/2019	10:00	757,1	17,8	80,0	0,4	247,5
15/06/2019	11:00	757,1	18,3	78,0	0,4	270,0
15/06/2019	12:00	756,4	19,2	76,0	0,9	247,5
15/06/2019	13:00	755,7	19,2	76,0	0,9	270,0
15/06/2019	14:00	755,1	19,1	76,0	0,9	270,0
15/06/2019	15:00	754,7	18,8	77,0	0,9	247,5
15/06/2019	16:00	754,5	18,2	78,0	1,3	247,5
15/06/2019	17:00	754,9	17,9	80,0	0,9	247,5
15/06/2019	18:00	755,0	17,7	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	19:00	755,2	17,6	81,0	0,4	202,5
15/06/2019	20:00	755,0	17,5	81,0	0,4	270,0
15/06/2019	21:00	755,1	17,6	81,0	0,9	180,0
15/06/2019	22:00	754,9	17,3	81,0	1,3	180,0
15/06/2019	23:00	754,4	17,3	81,0	0,9	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
16/06/2019	00:00	753,8	17,2	82,0	0,9	180,0
16/06/2019	01:00	753,3	17,2	82,0	0,4	180,0
16/06/2019	02:00	753,2	16,9	82,0	0,9	270,0
16/06/2019	03:00	753,0	16,8	83,0	0,4	292,5
16/06/2019	04:00	753,0	16,7	84,0	0,4	247,5
16/06/2019	05:00	753,5	16,4	85,0	0,4	225,0
16/06/2019	06:00	753,7	16,3	85,0	0,4	225,0
16/06/2019	07:00	754,0	16,3	86,0	0,0	225,0
16/06/2019	08:00	754,5	16,4	86,0	0,4	270,0
16/06/2019	09:00	755,0	16,5	86,0	0,9	247,5
16/06/2019	10:00	755,1	16,6	86,0	0,4	247,5
16/06/2019	11:00	754,7	16,8	86,0	0,4	270,0
16/06/2019	12:00	754,4	16,7	85,0	0,9	270,0
16/06/2019	13:00	754,0	16,9	85,0	0,9	270,0
16/06/2019	14:00	753,2	17,6	84,0	0,4	270,0
16/06/2019	15:00	752,9	17,9	81,0	0,9	270,0
16/06/2019	16:00	752,5	18,2	79,0	0,9	247,5
16/06/2019	17:00	752,5	17,8	79,0	0,9	270,0
16/06/2019	18:00	753,0	17,4	80,0	0,4	247,5
16/06/2019	19:00	753,3	17,1	81,0	0,4	225,0
16/06/2019	20:00	753,4	17,2	82,0	0,4	202,5
16/06/2019	21:00	753,7	17,2	83,0	0,9	180,0
16/06/2019	22:00	753,6	17,1	83,0	0,9	180,0
16/06/2019	23:00	753,4	17,0	83,0	0,9	202,5
17/06/2019	00:00	753,0	16,9	83,0	0,0	180,0
17/06/2019	01:00	752,8	16,8	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	02:00	752,4	16,7	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	03:00	752,0	16,4	84,0	0,9	247,5
17/06/2019	04:00	752,1	16,2	84,0	0,4	270,0
17/06/2019	05:00	752,5	16,1	85,0	0,4	247,5
17/06/2019	06:00	752,6	16,1	85,0	0,0	247,5
17/06/2019	07:00	752,9	16,0	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	08:00	753,8	16,1	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	09:00	754,4	16,3	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	10:00	754,6	16,4	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	11:00	754,2	16,6	86,0	0,4	270,0
17/06/2019	12:00	753,7	16,8	85,0	0,9	270,0
17/06/2019	13:00	753,2	17,3	83,0	0,9	247,5
17/06/2019	14:00	752,6	17,4	82,0	0,9	247,5
17/06/2019	15:00	752,2	17,2	83,0	0,9	292,5
17/06/2019	16:00	752,0	16,9	83,0	0,9	270,0
17/06/2019	17:00	752,2	16,7	84,0	0,9	270,0
17/06/2019	18:00	752,4	16,6	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	19:00	752,6	16,6	84,0	0,0	270,0
17/06/2019	20:00	753,0	16,6	84,0	0,4	270,0
17/06/2019	21:00	753,3	16,5	84,0	0,4	247,5
17/06/2019	22:00	753,3	16,4	84,0	0,9	247,5
17/06/2019	23:00	753,2	16,2	85,0	0,4	270,0
18/06/2019	00:00	753,3	16,2	85,0	0,4	247,5
18/06/2019	01:00	753,1	16,1	86,0	0,4	292,5
18/06/2019	02:00	753,0	15,9	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	03:00	752,9	15,8	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	04:00	752,7	15,7	86,0	0,4	247,5
18/06/2019	05:00	752,8	15,6	86,0	0,4	270,0
18/06/2019	06:00	753,2	15,7	87,0	0,4	202,5
18/06/2019	07:00	753,3	15,7	87,0	0,4	247,5
18/06/2019	08:00	753,8	15,9	87,0	0,4	225,0
18/06/2019	09:00	754,1	16,1	86,0	0,9	292,5
18/06/2019	10:00	754,3	16,3	86,0	1,3	270,0
18/06/2019	11:00	754,3	16,6	84,0	2,2	270,0
18/06/2019	12:00	753,7	17,0	82,0	2,2	292,5
18/06/2019	13:00	753,2	17,4	81,0	1,8	292,5
18/06/2019	14:00	752,5	17,5	80,0	1,3	292,5
18/06/2019	15:00	752,3	17,3	80,0	1,8	292,5
18/06/2019	16:00	752,3	17,5	81,0	1,3	270,0
18/06/2019	17:00	752,0	17,2	82,0	0,4	180,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
18/06/2019	18:00	752,1	17,1	82,0	0,4	225,0
18/06/2019	19:00	752,8	16,8	83,0	0,4	225,0
18/06/2019	20:00	753,1	16,8	83,0	0,0	180,0
18/06/2019	21:00	753,5	16,8	84,0	0,0	180,0
18/06/2019	22:00	753,5	16,6	83,0	0,0	180,0
18/06/2019	23:00	753,5	16,6	84,0	0,4	247,5
19/06/2019	00:00	753,8	16,5	84,0	0,4	247,5
19/06/2019	01:00	753,7	16,4	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	02:00	753,4	16,1	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	03:00	753,0	16,3	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	04:00	753,4	16,2	85,0	0,0	157,5
19/06/2019	05:00	753,5	16,1	86,0	0,0	
19/06/2019	06:00	753,3	16,1	86,0	0,0	
19/06/2019	07:00	753,5	16,0	86,0	0,0	
19/06/2019	08:00	753,9	16,2	86,0	0,0	
19/06/2019	09:00	754,3	16,5	85,0	0,0	
19/06/2019	10:00	754,3	17,2	82,0	0,4	270,0
19/06/2019	11:00	754,0	18,5	77,0	0,9	292,5
19/06/2019	12:00	753,7	19,1	75,0	0,9	247,5
19/06/2019	13:00	753,8	19,4	74,0	1,3	247,5
19/06/2019	14:00	753,4	18,8	76,0	1,3	270,0
19/06/2019	15:00	753,2	18,4	78,0	1,3	270,0
19/06/2019	16:00	753,2	17,8	79,0	1,3	247,5
19/06/2019	17:00	753,3	17,6	79,0	0,9	247,5
19/06/2019	18:00	753,7	17,4	79,0	0,4	270,0
19/06/2019	19:00	754,3	17,1	80,0	0,9	247,5
19/06/2019	20:00	754,4	16,8	81,0	0,4	247,5
19/06/2019	21:00	754,4	16,7	81,0	0,4	247,5
19/06/2019	22:00	754,2	16,6	82,0	0,4	292,5
19/06/2019	23:00	753,9	16,6	82,0	0,4	270,0
20/06/2019	00:00	753,6	16,6	82,0	0,0	225,0
20/06/2019	01:00	753,8	16,6	82,0	0,4	225,0
20/06/2019	02:00	753,9	16,6	82,0	0,4	135,0
20/06/2019	03:00	754,3	16,6	83,0	0,0	135,0
20/06/2019	04:00	754,2	16,3	84,0	0,0	135,0
20/06/2019	05:00	754,1	16,3	84,0	0,0	135,0
20/06/2019	06:00	754,2	16,4	84,0	0,4	315,0
20/06/2019	07:00	754,4	16,5	85,0	0,0	270,0
20/06/2019	08:00	754,9	16,6	85,0	0,4	202,5
20/06/2019	09:00	755,4	16,7	85,0	0,0	202,5
20/06/2019	10:00	755,8	16,8	85,0	0,0	202,5
20/06/2019	11:00	755,9	16,7	85,0	0,9	180,0
20/06/2019	12:00	755,3	16,7	86,0	0,9	180,0
20/06/2019	13:00	754,9	16,7	86,0	0,9	225,0
20/06/2019	14:00	754,3	16,5	86,0	1,3	225,0
20/06/2019	15:00	753,3	16,8	86,0	0,4	225,0
20/06/2019	16:00	753,3	16,5	86,0	1,3	180,0
20/06/2019	17:00	753,0	16,3	85,0	0,9	180,0
20/06/2019	18:00	753,1	16,3	85,0	0,9	202,5
20/06/2019	19:00	753,6	16,3	85,0	0,9	202,5
20/06/2019	20:00	753,9	16,3	85,0	0,4	180,0
20/06/2019	21:00	754,3	16,2	85,0	0,9	157,5
20/06/2019	22:00	754,5	16,3	85,0	0,4	157,5
20/06/2019	23:00	754,0	16,3	85,0	0,0	180,0
21/06/2019	00:00	753,8	16,3	85,0	0,0	
21/06/2019	01:00	753,7	16,2	85,0	0,4	315,0
21/06/2019	02:00	753,7	16,2	84,0	0,4	292,5
21/06/2019	03:00	753,6	16,1	84,0	0,4	0,0
21/06/2019	04:00	753,5	16,0	84,0	0,0	157,5
21/06/2019	05:00	753,6	16,1	84,0	0,0	112,5
21/06/2019	06:00	753,8	16,2	85,0	0,0	
21/06/2019	07:00	754,2	16,1	85,0	0,0	157,5
21/06/2019	08:00	754,7	16,2	84,0	0,4	157,5
21/06/2019	09:00	754,9	16,1	85,0	1,3	180,0
21/06/2019	10:00	755,1	16,1	85,0	1,3	180,0
21/06/2019	11:00	754,8	16,3	84,0	0,9	180,0

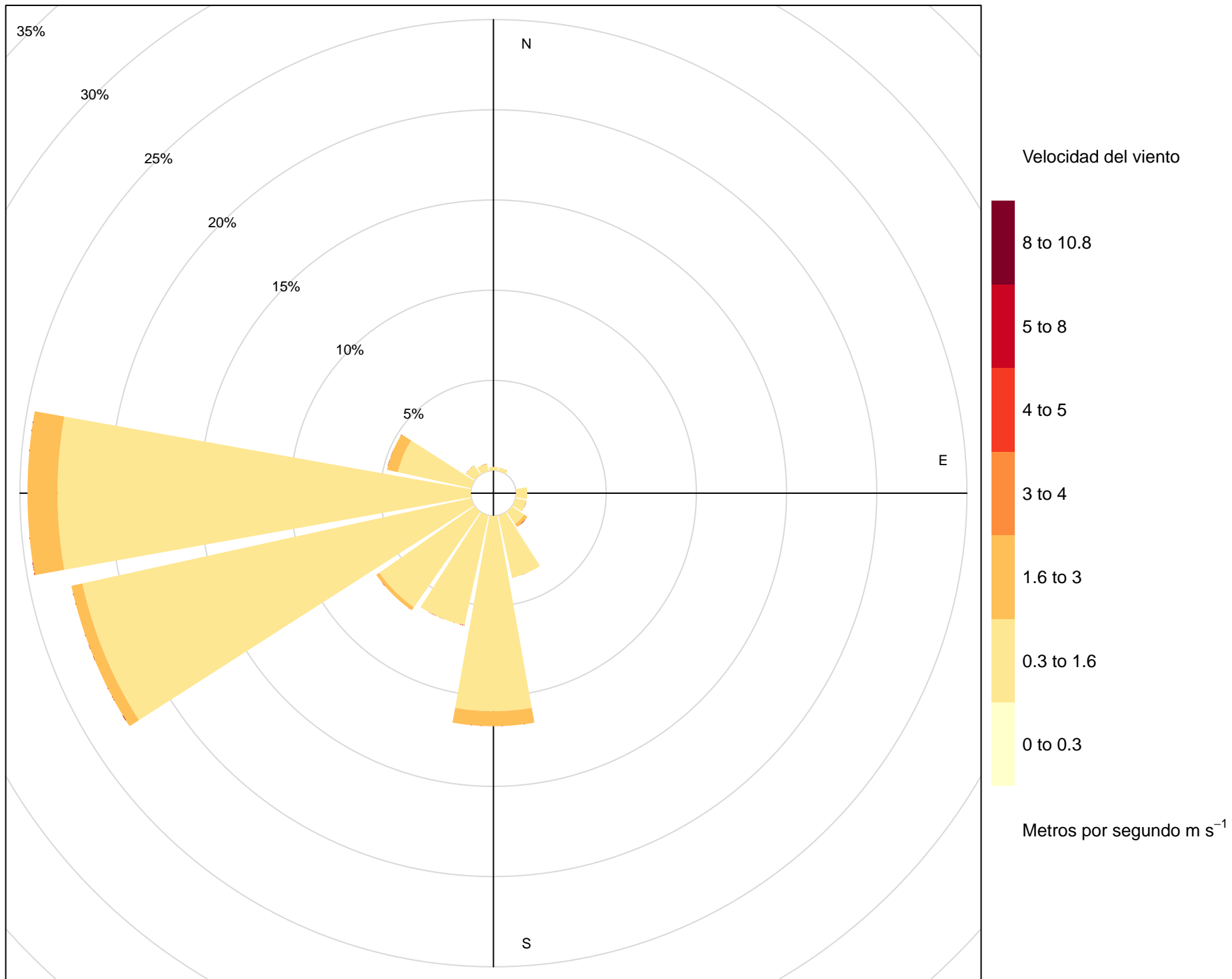
Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
21/06/2019	12:00	754,3	16,9	83,0	0,9	180,0
21/06/2019	13:00	753,8	17,6	80,0	0,9	247,5
21/06/2019	14:00	753,1	18,1	77,0	0,9	270,0
21/06/2019	15:00	752,9	18,2	76,0	0,9	270,0
21/06/2019	16:00	753,0	17,9	77,0	0,9	270,0
21/06/2019	17:00	753,0	17,2	80,0	1,3	180,0
21/06/2019	18:00	753,3	16,9	81,0	0,9	157,5
21/06/2019	19:00	753,7	16,8	82,0	1,3	157,5
21/06/2019	20:00	754,1	16,6	82,0	0,9	202,5
21/06/2019	21:00	754,5	16,5	82,0	0,4	247,5
21/06/2019	22:00	754,7	16,3	84,0	0,9	180,0
21/06/2019	23:00	754,7	16,0	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	00:00	754,9	15,9	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	01:00	754,7	15,8	85,0	0,4	247,5
22/06/2019	02:00	754,4	15,7	86,0	0,0	225,0
22/06/2019	03:00	754,5	15,5	86,0	0,4	247,5
22/06/2019	04:00	754,2	15,4	86,0	0,0	247,5
22/06/2019	05:00	754,6	15,3	86,0	0,0	135,0
22/06/2019	06:00	755,2	15,3	86,0	0,0	
22/06/2019	07:00	755,6	15,4	86,0	0,0	
22/06/2019	08:00	756,1	15,4	86,0	0,0	
22/06/2019	09:00	756,5	15,6	86,0	0,0	292,5
22/06/2019	10:00	756,5	15,7	86,0	0,0	247,5
22/06/2019	11:00	756,2	15,8	86,0	0,4	225,0
22/06/2019	12:00	755,9	16,1	85,0	0,4	270,0
22/06/2019	13:00	755,4	16,9	82,0	0,4	270,0
22/06/2019	14:00	754,8	17,6	79,0	0,9	270,0
22/06/2019	15:00	754,2	17,6	79,0	0,9	270,0
22/06/2019	16:00	754,0	17,3	80,0	0,9	247,5
22/06/2019	17:00	754,4	17,2	81,0	0,4	247,5
22/06/2019	18:00	754,7	16,8	82,0	0,9	247,5
22/06/2019	19:00	754,9	16,7	82,0	0,4	157,5
22/06/2019	20:00	755,3	16,7	82,0	0,9	180,0
22/06/2019	21:00	755,7	16,6	82,0	0,9	225,0
22/06/2019	22:00	755,7	16,5	83,0	0,4	247,5
22/06/2019	23:00	755,7	16,2	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	00:00	755,4	15,9	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	01:00	755,4	15,8	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	02:00	755,2	15,6	84,0	0,4	270,0
23/06/2019	03:00	755,3	15,5	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	04:00	755,2	15,4	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	05:00	755,2	15,5	85,0	0,0	270,0
23/06/2019	06:00	755,3	15,6	85,0	0,0	270,0
23/06/2019	07:00	755,9	15,6	84,0	0,0	270,0
23/06/2019	08:00	756,4	15,8	84,0	0,0	
23/06/2019	09:00	756,5	16,2	84,0	0,0	
23/06/2019	10:00	756,5	16,6	83,0	0,4	270,0
23/06/2019	11:00	756,2	17,2	81,0	0,9	247,5
23/06/2019	12:00	755,6	18,3	75,0	0,9	270,0
23/06/2019	13:00	754,9	19,4	71,0	1,3	270,0
23/06/2019	14:00	754,2	20,4	70,0	1,3	270,0
23/06/2019	15:00	753,6	20,3	70,0	1,8	270,0
23/06/2019	16:00	753,5	20,4	70,0	1,8	247,5
23/06/2019	17:00	753,8	19,0	71,0	1,3	247,5
23/06/2019	18:00	754,1	18,5	72,0	0,9	247,5
23/06/2019	19:00	754,5	18,2	73,0	0,9	247,5
23/06/2019	20:00	755,1	17,6	75,0	0,9	225,0
23/06/2019	21:00	755,1	17,6	75,0	0,9	180,0
23/06/2019	22:00	755,0	17,4	76,0	0,9	247,5
23/06/2019	23:00	755,0	17,2	77,0	0,9	270,0
24/06/2019	00:00	755,0	17,2	77,0	0,9	247,5
24/06/2019	01:00	755,2	17,0	78,0	0,9	270,0
24/06/2019	02:00	755,3	16,8	78,0	0,9	202,5
24/06/2019	03:00	755,3	16,5	80,0	0,9	270,0
24/06/2019	04:00	755,4	16,2	81,0	0,4	247,5
24/06/2019	05:00	755,7	15,9	82,0	0,4	225,0

Registro horario de las variables meteorológicas en la Estación CA-VMP-7

Fecha	Hora	PBAR	TEMP	HR	ws	wd
24/06/2019	06:00	755,8	15,7	82,0	0,4	202,5
24/06/2019	07:00	755,9	15,7	82,0	0,0	157,5
24/06/2019	08:00	756,3	16,1	82,0	0,0	157,5
24/06/2019	09:00	756,7	16,8	80,0	0,0	202,5
24/06/2019	10:00	756,7	18,2	76,0	0,4	202,5
24/06/2019	11:00	756,6	18,9	74,0	0,9	270,0
24/06/2019	12:00	755,8	20,8	69,0	1,3	270,0
24/06/2019	13:00	754,9	22,2	68,0	1,3	270,0
24/06/2019	14:00	754,5	21,9	67,0	2,2	270,0
24/06/2019	15:00	754,4	21,1	69,0	2,2	270,0
24/06/2019	16:00	754,5	20,1	70,0	2,2	247,5
24/06/2019	17:00	754,8	18,6	72,0	2,2	225,0
24/06/2019	18:00	755,2	17,7	74,0	2,2	180,0
24/06/2019	19:00	755,8	17,4	75,0	1,8	180,0
24/06/2019	20:00	756,5	17,3	76,0	1,8	180,0
24/06/2019	21:00	756,9	17,3	76,0	1,3	180,0
24/06/2019	22:00	756,9	17,3	76,0	0,9	202,5
24/06/2019	23:00	756,4	17,1	76,0	0,4	270,0

Punto CA-VMP-1



Anexo 3.4

Resultados de laboratorio

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					
					5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
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	68,07	106,77	72,87	52,10	50,52	94,93
PM _{2,5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	34,66	44,38	37,22	26,14	23,39	41,41

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					
					5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
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	73,09	113,68	67,73	53,61	44,57	104,79

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-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-7					
					5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
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	64,62	108,02	66,31	53,62	50,72	88,73

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						
					5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,27	0,40	0,26	0,27	0,19	0,52
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,014	0,019	0,014	0,014	0,008	0,011
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	0,023	0,032	0,006	0,009	0,066	0,009
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,30	2,00	1,53	1,45	0,74	1,76
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	N.D.	0,001	N.D.	N.D.	N.D.	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	0,034	0,015	0,043	0,042	0,043	0,029
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,109	0,122	0,107	0,133	0,066	0,055
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	0,70	0,85	0,75	0,74	0,54	0,84
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,216	0,319	0,194	0,189	0,229	0,251
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,34	0,68	0,26	0,23	0,29	0,47
Manganeso	Mn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,2	0,017	0,021	0,017	0,017	0,009	0,016
Molibdeno	Mo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,003	0,003	0,002	N.D.	0,006	N.D.
Sodio	Na	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,69	3,40	0,97	0,84	1,71	2,33
Niquel	Ni	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,1	0,008	0,007	N.D.	N.D.	0,004	0,004
Fosforo	P	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,064	0,085	0,083	0,231	0,044	0,082
Plomo	Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,5	0,193	0,210	0,097	0,128	0,492	0,131
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,50	0,70	0,50	0,57	0,58	0,84		
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	0,006	0,010	0,007	0,006	0,005	0,008		
Titanio	Ti	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,010	0,016	0,010	0,010	0,009	0,018		

Parámetros		Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-1					
						5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
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	0,012	0,014	0,016	0,016	0,007	0,010
Zinc	Zn	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			120	0,146	0,138	0,136	0,140	0,068	0,096

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					
						5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,38	0,36	0,34	0,28	0,23	0,46
Arsenico	As	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,020	0,024	0,020	0,018	0,011	0,014
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	N.D.	0,018	0,006	N.D.	N.D.	0,007
Calcio	Ca	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	1,63	2,32	1,53	1,45	0,89	1,40
Cadmio	Cd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			0,025	0,009	0,009	0,010	0,010	N.D.	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	0,019	0,041	0,032	0,058	0,034	0,035
Cobre	Cu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	0,224	0,181	0,513	0,327	0,065	0,197
Hierro	Fe	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			4	0,78	0,91	0,79	0,84	0,57	0,85
Potasio	K	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			-	0,295	0,325	0,207	0,183	0,222	0,313
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,44	0,74	0,29	0,23	0,30	0,49		

Parámetros	Unidad	Laboratorio	Método de referencia	Norma Canadiense ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CA-VMP-2						
					5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Manganeso	Mn			0,2	0,020	0,025	0,018	0,016	0,010	0,016	
Molibdeno	Mo			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	2,02	3,67	1,00	0,79	1,55	2,54
Niquel	Ni			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	N.D.	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fosforo	P			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,063	0,087	0,061	0,070	0,035	N.D.
Plomo	Pb			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	0,161	0,525	0,261	0,363	0,184	0,095
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			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,68	0,50	0,64	0,53	0,54	0,75
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	0,008	0,013	0,008	0,007	0,006	0,008
Titanio	Ti			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,015	0,014	0,014	0,011	0,010	0,017
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	0,008	0,011	0,010	0,011	0,006	0,009
Zinc	Zn			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	0,190	0,203	0,171	0,184	0,061	0,110

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-7 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-7						
					5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019	
Metales medidos en PM_{10}											
Plata	Ag	Certimin S.A.	EPA IO-3.5, June 1999	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Aluminio	Al			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,27	0,45	0,39	0,25	0,18	0,38
Arsenico	As			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bario	Ba			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,015	0,020	0,017	0,016	0,009	0,011
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 (µg/m ³)	CA-VMP-7					
						5/06/2019	6/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	18/06/2019	23/06/2019
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			-	1,25	1,97	1,53	1,43	0,67	1,10
Cadmio	Cd	µg/m ³			0,025	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	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	0,039	0,031	0,025	0,045	0,035	0,016
Cobre	Cu	µg/m ³			50	0,037	0,082	0,079	0,076	0,053	0,026
Hierro	Fe	µg/m ³			4	0,69	0,97	0,77	0,75	0,50	0,62
Potasio	K	µg/m ³			-	0,275	0,362	0,245	0,200	0,174	0,221
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			-	0,33	0,73	0,29	0,23	0,30	0,42
Manganeso	Mn	µg/m ³			0,2	0,018	0,024	0,021	0,020	0,009	0,013
Molibdeno	Mo	µg/m ³			120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sodio	Na	µg/m ³			-	1,82	4,16	1,19	1,03	1,75	2,22
Niquel	Ni	µg/m ³			0,1	0,008	0,009	N.D.	0,010	N.D.	N.D.
Fosforo	P	µg/m ³			-	0,072	0,138	0,094	0,093	0,037	0,088
Plomo	Pb	µg/m ³			0,5	0,129	0,083	0,066	0,032	0,172	0,028
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			-	0,46	0,82	0,82	0,46	0,68	0,83
Estaño	Sn	µg/m ³			10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estroncio	Sr	µg/m ³			120	0,007	0,010	0,006	0,006	0,005	0,006
Titanio	Ti	µg/m ³			120	0,009	0,017	0,017	0,009	0,008	0,015
Talio	Tl	µg/m ³			-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vanadio	V	µg/m ³			2	0,013	0,015	0,017	0,022	0,008	0,012
Zinc	Zn	µg/m ³			120	0,144	0,141	0,140	0,152	0,068	0,100

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

Anexo 4

Certificados de Calibración de los equipos

MUESTREADORES DE PARTICULAS 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 : P9307X	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0007	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : OEFA - CHORRILLOS	Procedencia : USA

2. FECHA DE VERIFICACIÓN 29/05/2019 **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	2974	2974
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
22.0	295.0	757.3

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/min	% Diferencia
1	3.70	1.19	12.00	22.40	0.970	1.182	0.55
2	3.65	1.18	14.00	26.13	0.965	1.176	0.39
3	3.60	1.17	16.00	29.86	0.961	1.171	0.13
4	3.55	1.16	18.00	33.59	0.956	1.164	0.03
5	3.50	1.16	21.30	39.75	0.948	1.154	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
$(Qa) = 1/m*(RAIZ(H2O*(Ta/Pa))-b)$
$(Po/Pa) = 1-Pf/Pa$
$\% Diferencia = (Look Up Flow- Qa)/Qa*100$

8. CONCLUSIONES

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.

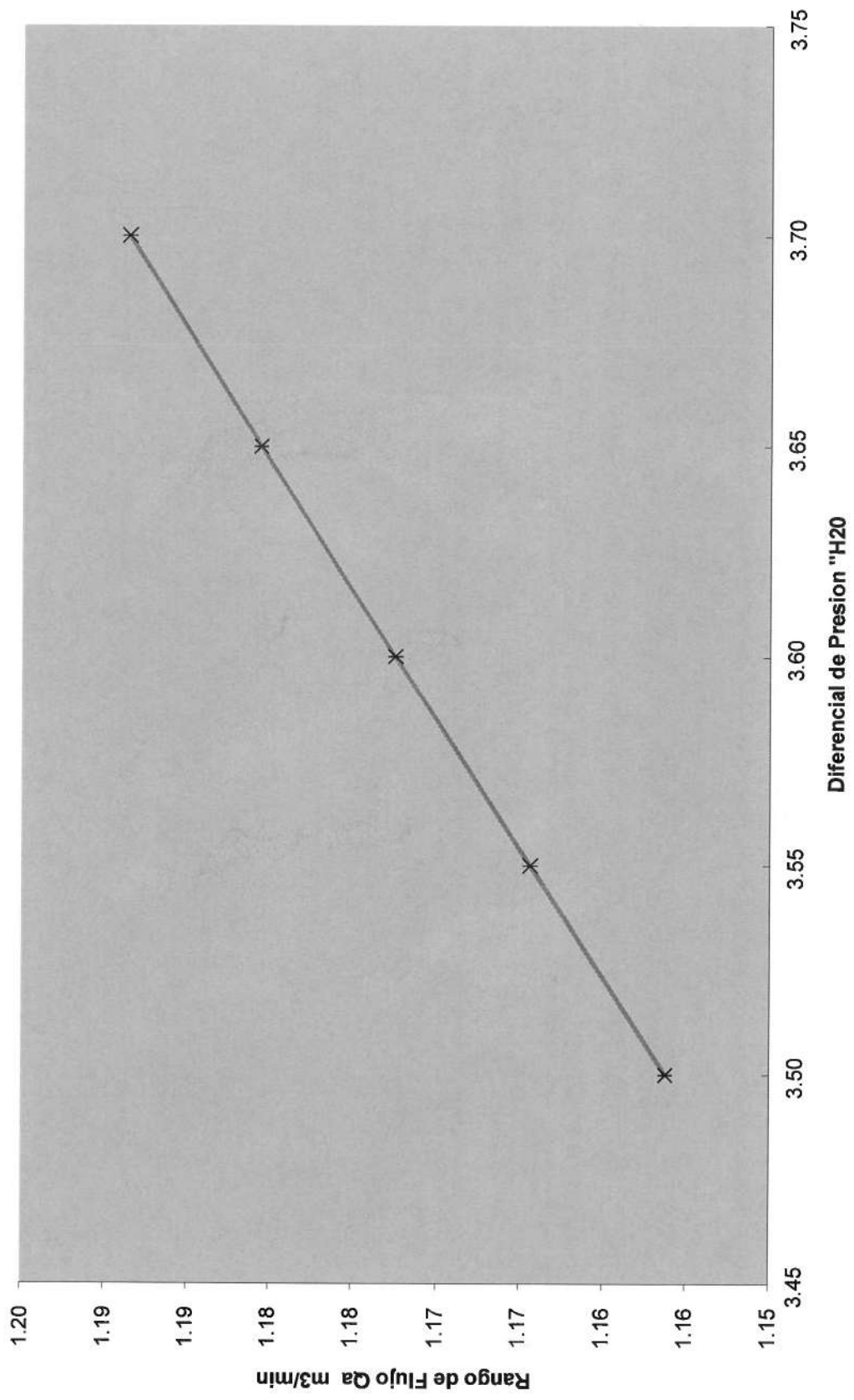


Personal que realiza la verificación
Pedro Miranda Rodriguez



Especialista en operaciones técnicas ambientales
Magaly Mantilla Montenegro

Curva de Verificación



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)	$\sqrt{\Delta H \left(Ta/Pa \right)}$ (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=	$\Delta Vol \left(\frac{Pa - \Delta P}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)$	Va=	$\Delta Vol \left(\frac{Pa - \Delta P}{Pa} \right)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime
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.

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 INTERMEDIA DE EQUIPOS AMBIENTALES

MUESTREADORES DE PARTICULAS 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 : P9308X	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0006	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : OEFA - CHORRILLOS	Procedencia : USA

2. FECHA DE VERIFICACIÓN 30/05/2019

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	2974	2974
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
22.0	295.0	760.5

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/min	% Diferencia
1	3.85	1.21	12.00	22.40	0.971	1.191	1.55
2	3.80	1.20	14.00	26.13	0.966	1.185	1.41
3	3.75	1.19	16.00	29.86	0.961	1.178	1.34
4	3.70	1.19	18.00	33.59	0.956	1.172	1.19
5	3.65	1.18	20.00	37.33	0.951	1.166	1.03

% 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
$(Qa) = 1/m*(RAIZ(H20*(Ta/Pa))-b)$
$(Po/Pa) = 1-Pf/Pa$
$\% Diferencia = (Look Up Flow- Qa)/Qa*100$

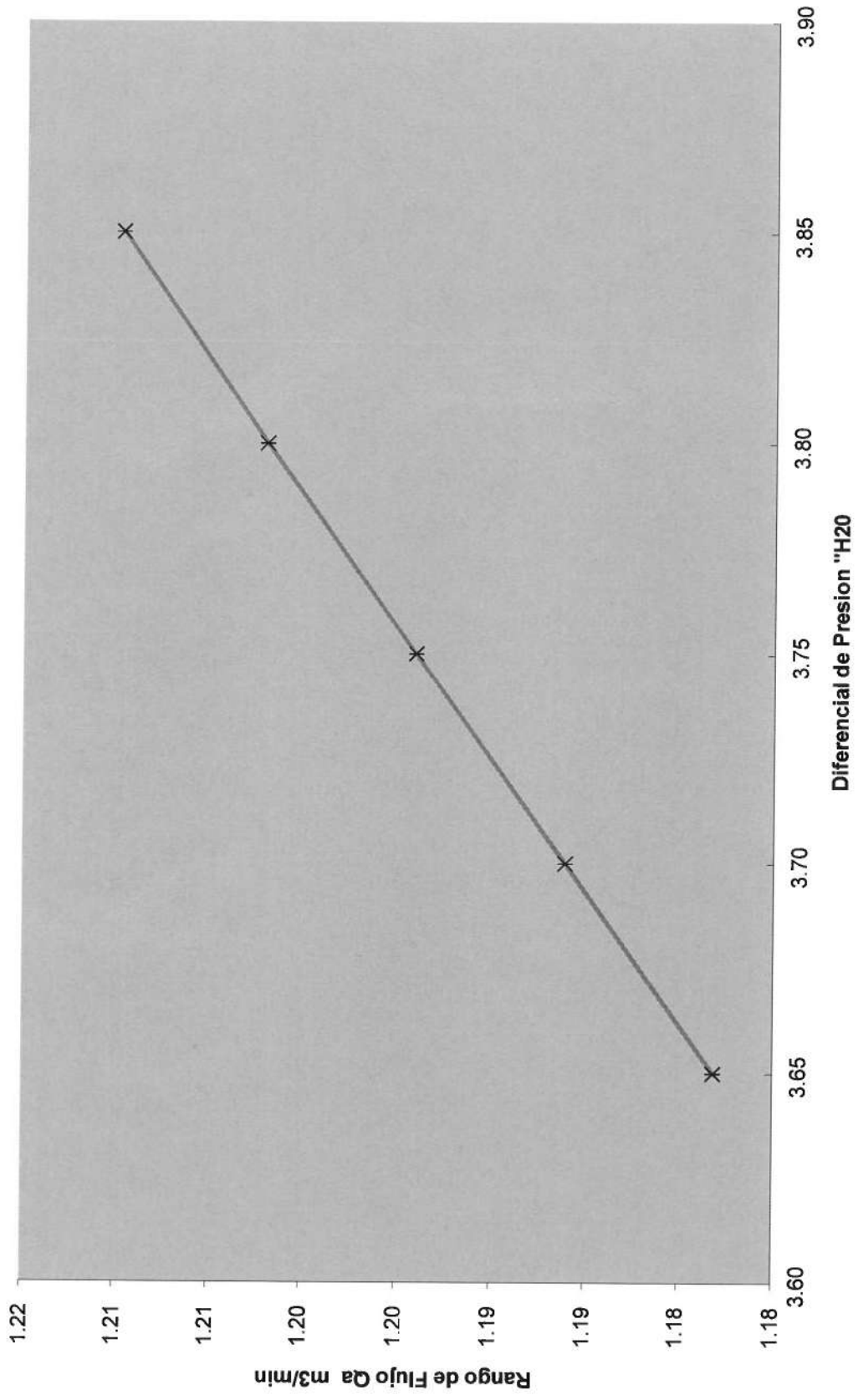
8. CONCLUSIONES

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.


 Personal que realiza la verificación
 Pedro Miranda Rodríguez


 Especialista en operaciones técnicas ambientales
 Magaly Mantilla Montenegro

Curva de Verificación



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.

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

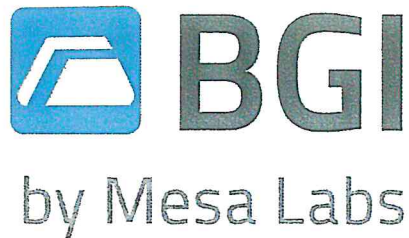
BP= 748 mm of Hg

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 INTERMEDIA DE EQUIPOS AMBIENTALES

MUESTREADORES DE PARTICULAS 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 : P9309X	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0013	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : OEFA - CHORRILLOS	Procedencia : USA

2. FECHA DE VERIFICACIÓN 30/05/2019

Próxima Verificación

3. LUGAR DE VERIFICACION 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	2974	2974
CALIBRADOR DE FLUJO	BGI	162605	162605

6. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
21.5	294.5	760.5

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/min	% Diferencia
1	3.80	1.20	12.00	22.40	0.971	1.184	1.41
2	3.75	1.19	14.00	26.13	0.966	1.177	1.34
3	3.70	1.19	16.00	29.86	0.961	1.171	1.19
4	3.65	1.18	18.00	33.59	0.956	1.165	1.03
5	3.60	1.17	20.00	37.33	0.951	1.158	0.95

% 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. CONCLUSIONES

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.

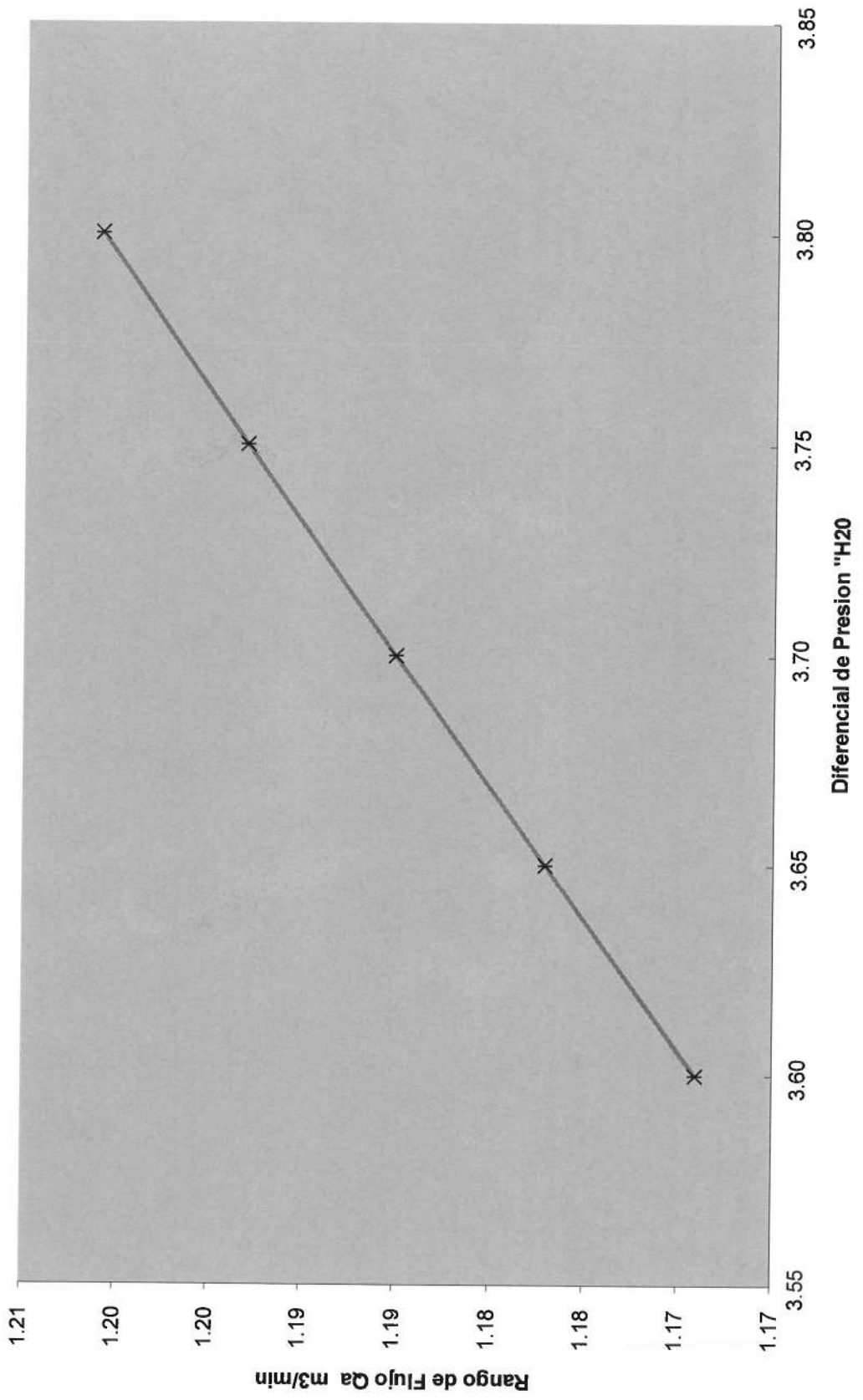


Personal que realiza la verificación
Pedro Miranda Rodríguez



Especialista en operaciones técnicas ambientales
Magaly Mantilla Montenegro

Curva de Verificación



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.

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

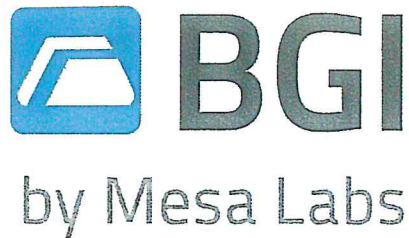
BP= 748 mm of Hg

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.

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	: 2081
Modelo	: PQ 200	Resolución	: 0,01 L/min
Código Interno	: 60226408-0002	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	20,2	66,8	1000,9
Final	20,1	68,2	1000,8

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)
16,690	16,67	0,020	0,046

Verificación	Patrón	Instrumento	Corrección	
	T (°C)	20,0	20,1	-0,1
	Presión (mmHg)	753,0	753	0,0

10. Observaciones:

- a) Para la calibración se utilizó el impactador PM2.5 con S/N 190514-71
*) 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

2018-07-30



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

ESTACIÓN METEOROLÓGICA

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	OEFA - CHORRILLOS	NÚMERO DE SERIE:	BB171204036
MARCA:	DAVIS	CÓDIGO PATRIMONIAL:	602240380007
MODELO:	VANTAGE PRO 2	FECHA DE VERIFICACIÓN	1/07/2019
PARÁMETRO:	HUMEDAD/TEMPERATURA, DIRVEL DE VIENTO, PRESIÓN ATMOSFÉRICA		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

PATRON	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
DIRECCIÓN DE VIENTO	YOUNG	18112	672218340004		
VELOCIDAD DE VIENTO	YOUNG	18811	672218340005	4502	7/01/2019
HUMEDAD/TEMPERATURA	VAISALA	HM41	602292150006	P5120135	18/12/2018
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018

3. VERIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DE VIENTO

VELOCIDAD DE VIENTO		SENSOR DE VELOCIDAD DE VIENTO		
VALOR GENERADOR (RPM)	VALOR GENERADOR (m/s) ¹	RESPUESTA DEL SENSOR (m/s)	(DIFERENCIA $\pm 0.3 \text{ m/s}$) ²	ESTADO FINAL
100	0.49	0.56	0.1	CUMPLE
200	0.98	1.10	0.1	CUMPLE
300	1.47	1.55	0.1	CUMPLE
400	1.96	2.05	0.1	CUMPLE
500	2.45	2.54	0.1	CUMPLE
600	2.94	3.07	0.1	CUMPLE
700	3.43	3.60	0.2	CUMPLE
800	3.92	4.00	0.1	CUMPLE
900	4.41	4.50	0.1	CUMPLE
990	4.85	4.97	0.1	CUMPLE

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

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

4. VERIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE VIENTO

DIRECCIÓN DE VIENTO	SENSOR DE DIRECCIÓN DE VIENTO		
VALOR INDICADO (°)	RESPUESTA DEL SENSOR (°)	(DIFERENCIA $\pm 5^\circ$) ¹	ESTADO FINAL
0	4	4	CUMPLE
45	45	0	CUMPLE
90	90	0	CUMPLE
135	135	0	CUMPLE
180	180	0	CUMPLE
225	225	0	CUMPLE
270	270	0	CUMPLE
315	315	0	CUMPLE
355	355	0	CUMPLE

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

5. VERIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA

TEMPERATURA AMBIENTE	SENSOR DE TEMPERATURA		
VALOR INDICADO (C°)	RESPUESTA DEL SENSOR (C°)	(DIFERENCIA $\pm 0.5 \text{ C}^\circ$) ¹	ESTADO FINAL
20.9	21.2	0.3	CUMPLE
21.3	21.7	0.4	CUMPLE

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

6. VERIFICACIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA

HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE	SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA		
VALOR INDICADO (RH%)	RESPUESTA DEL SENSOR (RH%)	(DIFERENCIA $\pm 7 \text{ %}$) ¹	ESTADO FINAL
77.4	78	0.6	CUMPLE
76.2	77	0.8	CUMPLE

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

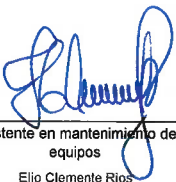
7. VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

PRESIÓN ATMOSFÉRICA	SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA		
VALOR INDICADO (mmHg)	RESPUESTA DEL SENSOR (mmHg)	(DIFERENCIA $\pm 2.25 \text{ mmHg}$)*	ESTADO FINAL
760.5	761.4	0.9	CUMPLE

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

8. CONCLUSIONES

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


 Asistente en mantenimiento de equipos
 Elio Clemente Rios


 Especialista en Operaciones Técnicas Ambientales
 Magaly Mantilla Montenegro

Anexo 5

Cadenas de custodia



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

DATOS GENERALES

Nombre o Razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
 Persona de contacto: Mariella Alata / Cindy Alfaro
 Teléfono/Anexo: 983340941 / 989883684
 Correo Electrónico: mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.gotcocha@gmail.com
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

DISTRITO: Venanilla y Mi Perú
 UBICACIÓN: 0004-6-2019-401
 PROVINCIA: Constitucional del Callao
 DEPARTAMENTO:

DATOS DEL ENVIO

RS N°: 1809-2019
 Enviado por: _____
 Fecha: _____ Hora: _____
 Medio de Envío: Aerolínea Agencia
 T. Privado Otro

CERTIMIN S.A. VºBº FECHA
 RECEPCIÓN 1 : 06/12
 RECEPCIÓN 2 : 1-1-
 CODIGO DE ACCIÓN: 0004-6-2019-401
 77 JUN 2019
 Recepcion Ambiental

P19-YY92
 JUN 13 2019

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	PM 2.5 (2)	OTROS	CÓDIGO DE FILTRO
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA				
CA-VMP-1		18/06/2019	11:37	18/06/2019	11:42	X			PM 10
CA-VMP-2		18/06/2019	12:05	18/06/2019	12:10	X			PM 2.5
CA-VMP-7		18/06/2019	11:13	18/06/2019	11:18	X			OTROS
CA-VMP-1		18/06/2019	11:35	18/06/2019	11:42		X		OTROS
OBSERVACIONES GENERALES									
(1) Alto volumen									
(2) Bajo volumen									
PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")									
Humedad <input type="checkbox"/> Velocidad/Dirección <input type="checkbox"/> Temperatura <input type="checkbox"/> del Viento <input type="checkbox"/> Presión <input type="checkbox"/> Radiación <input type="checkbox"/> Precipitación <input type="checkbox"/>									
RESPONSABLE 1					PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Cindy Alfaro					CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS				
RESPONSABLE 2					CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				
RESPONSABLE DE GRUPO					Fecha de Recepción: _____				
Mariella Alata					Hora de Recepción: _____				
FIRMA:					Recibido por: _____				
FIRMA:					Firma: _____				



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

DATOS GENERALES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
 Persona de contacto: Mariella Alata / Cindy Alfaro
 Teléfono/Anejo: 936340841 / 999833684
 Correo Electrónico: mariella.alata.alvarez@gmail.com / cindy.alfaro.gococinea@gmail.com
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

UBICACIÓN: Distrito: Ventanilla y Mi Perú
 Provincia: Constitucional del Callao
 Departamento: -

DATOS DEL ENVIO

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

CERTIMIN S.A. VºBº FECHA
 RECEPCIÓN 1 : 21/06/2019
 RECEPCIÓN 2 : 21/06/2019
 Copia de ACCIÓN: 0004-6-2019-401
 RS N°: 1809-2019
 PÁGINA 1 de 1
 R19-YY93
 JUN 13 Y 3. E 19

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 2,5 (1)	PM 10	PM 2,5	OTROS
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA				
CA-VMP-1	5/06/2019	10:55	6/05/2019	10:15	X				
CA-VMP-1	6/06/2019	10:30	7/06/2019	10:30	X				
CA-VMP-1	10/06/2019	11:25	11/06/2019	11:25	X				
CA-VMP-1	11/06/2019	11:37	12/06/2019	11:37	X				
CA-VMP-1	18/06/2019	11:52	19/06/2019	11:25	X				
CA-VMP-1	23/06/2019	10:42	24/06/2019	10:42	X				

OBSERVACIONES GENERALES

(1) Bajo volumen

PARAMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")
 Humedad Velocidad/Dirección del Viento
 Temperatura Radiación
 Presión Precipitación

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

Envases adecuados SI NO
 Con los pack
 Dentro del tiempo de vida útil

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

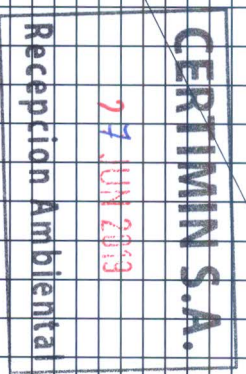
OBSERVACIONES

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

RESPONSABLE 1: FIRMA:

RESPONSABLE 2: FIRMA:

RESPONSABLE DE GRUPO: FIRMA:



Anexo 6

Informes de Ensayo de laboratorio



INFORME DE ENSAYO N° JUN1341.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° 256-19
REFERENCIA :	Código de Acción: 0004-6-2019-401 RS N°: 1809-2019 Ventanilla y Mi Perú / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/06/05 al 2019/06/24
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	18
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, 27 de Junio de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-06-27 al 2019-07-03
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 03 de Julio 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, 3 de Julio 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: 2019-06-05 10:55 Fin: 2019-06-06 10:15	Filtro	0534A.R19	3.3120	3.4246	112600
2	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-06 10:30 Fin: 2019-06-07 11:00	Filtro	0537A.R19	3.3040	3.4895	185500	2981
3	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-10 11:25 Fin: 2019-06-11 11:28	Filtro	0540A.R19	3.3160	3.4405	124500	2739
4	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-11 11:37 Fin: 2019-06-12 11:42	Filtro	0544A.R19	3.3170	3.4061	89100	2622
5	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-18 11:52 Fin: 2019-06-19 11:25	Filtro	0547A.R19	3.4925	3.5772	84700	2609
6	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-23 10:42 Fin: 2019-06-24 11:04	Filtro	0550A.R19	3.4790	3.6448	165800	2897
7	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-05 11:08 Fin: 2019-06-06 10:50	Filtro	0535A.R19	3.3050	3.4288	123800	2736
8	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-06 10:59 Fin: 2019-06-07 11:16	Filtro	0538A.R19	3.2990	3.4956	196600	3030
9	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-10 11:42 Fin: 2019-06-11 11:48	Filtro	0542A.R19	3.3055	3.4225	117000	2712
10	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-11 12:00 Fin: 2019-06-12 12:00	Filtro	0545A.R19	3.4885	3.5805	92000	2631
11	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-18 12:15 Fin: 2019-06-19 11:45	Filtro	0548A.R19	3.4820	3.5573	75300	2581
12	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-23 10:55 Fin: 2019-06-24 11:30	Filtro	0551A.R19	3.5033	3.6871	183800	2973
13	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-05 10:38 Fin: 2019-06-06 09:48	Filtro	0533A.R19	3.3030	3.4106	107600	2681
14	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-06 09:58 Fin: 2019-06-07 10:28	Filtro	0536A.R19	3.2985	3.4879	189400	2998
15	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-10 11:13 Fin: 2019-06-11 11:13	Filtro	0539A.R19	3.3000	3.4142	114200	2703

"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° JUN1341.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	Bi µg/Muestra
		1 0.3		20 7		9 3		1 0.3		1 0.3		350 117	
1	CA-VMP-1	<1	--	424	69	<9	--	22	0.5	<1	--	<350	
2	CA-VMP-1	<1	--	667	112	<9	--	31	0.6	<1	--	<350	
3	CA-VMP-1	<1	--	429	70	<9	--	23	0.5	<1	--	<350	
4	CA-VMP-1	<1	--	443	72	<9	--	22	0.5	<1	--	<350	
5	CA-VMP-1	<1	--	309	50	<9	--	13	0.3	<1	--	<350	
6	CA-VMP-1	<1	--	859	148	<9	--	19	0.4	<1	--	<350	
7	CA-VMP-2	<1	--	608	102	<9	--	32	0.7	<1	--	<350	
8	CA-VMP-2	3	1	595	99	<9	--	39	0.8	<1	--	<350	
9	CA-VMP-2	<1	--	554	92	<9	--	32	0.7	<1	--	<350	
10	CA-VMP-2	<1	--	462	76	<9	--	30	0.6	<1	--	<350	
11	CA-VMP-2	<1	--	368	60	<9	--	18	0.4	<1	--	<350	
12	CA-VMP-2	<1	--	762	130	<9	--	24	0.5	<1	--	<350	
13	CA-VMP-7	<1	--	430	70	<9	--	23	0.5	<1	--	<350	
14	CA-VMP-7	2	0.4	742	126	<9	--	33	0.7	<1	--	<350	
15	CA-VMP-7	1	0.2	638	107	<9	--	28	0.6	<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° JUN1341.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	--	36	8	2048	103	<2	--	<6	--	53	8
2	CA-VMP-1	--	52	11	3305	159	2	0.04	<6	--	24	4
3	CA-VMP-1	--	10	2	2488	123	<2	--	<6	--	70	11
4	CA-VMP-1	--	14	3	2349	117	<2	--	<6	--	68	10
5	CA-VMP-1	--	105	22	1180	61	<2	--	<6	--	69	11
6	CA-VMP-1	--	15	3	2916	142	<2	--	<6	--	48	7
7	CA-VMP-2	--	55	12	2615	129	15	0.32	<6	--	31	5
8	CA-VMP-2	--	30	6	3803	179	15	0.32	<6	--	68	10
9	CA-VMP-2	--	10	2	2507	124	17	0.36	<6	--	53	8
10	CA-VMP-2	--	29	6	2356	117	16	0.34	<6	--	95	15
11	CA-VMP-2	--	<10	--	1428	73	<2	--	<6	--	54	8
12	CA-VMP-2	--	11	2	2330	116	6	0.13	<6	--	58	9
13	CA-VMP-7	--	39	8	1977	99	<2	--	<6	--	62	10
14	CA-VMP-7	--	13	3	3287	158	<2	--	<6	--	51	8
15	CA-VMP-7	--	31	7	2507	124	<2	--	<6	--	41	6

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° JUN1341.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	171	16	1094	127	340	43	<20	--	<2	--	540	
2	CA-VMP-1	201	19	1404	167	527	66	<20	--	3	0.5	1116	
3	CA-VMP-1	173	16	1220	143	315	40	<20	--	<2	--	416	
4	CA-VMP-1	216	21	1194	139	307	39	<20	--	<2	--	367	
5	CA-VMP-1	105	10	867	98	365	46	<20	--	<2	--	460	
6	CA-VMP-1	92	9	1386	165	416	52	<20	--	3	0.5	780	
7	CA-VMP-2	361	35	1250	147	474	59	<20	--	<2	--	714	
8	CA-VMP-2	298	29	1499	180	533	66	<20	--	3	0.5	1209	
9	CA-VMP-2	841	89	1300	153	340	43	<20	--	<2	--	473	
10	CA-VMP-2	533	54	1373	163	299	38	<20	--	<2	--	381	
11	CA-VMP-2	104	10	908	103	356	45	<20	--	2	0.3	489	
12	CA-VMP-2	328	32	1420	169	521	65	<20	--	<2	--	811	
13	CA-VMP-7	59	5	1086	126	435	55	<20	--	<2	--	528	
14	CA-VMP-7	136	13	1607	195	602	74	<20	--	2	0.3	1214	
15	CA-VMP-7	130	12	1253	147	400	50	<20	--	<2	--	480	

"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° JUN1341.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	31	27	1	4	0.1	2662	239	13	1	100	5
2	CA-VMP-1	76	35	1	5	0.1	5617	389	11	1	141	7
3	CA-VMP-1	23	28	1	4	0.1	1581	154	13	1	135	7
4	CA-VMP-1	20	27	1	<3	--	1367	135	15	1	375	20
5	CA-VMP-1	26	14	1	10	0.3	2725	243	6	0.5	70	4
6	CA-VMP-1	48	27	1	<3	--	3859	314	6	0.5	136	7
7	CA-VMP-2	44	32	1	<3	--	3255	279	<5	--	102	5
8	CA-VMP-2	84	41	2	<3	--	6031	400	8	1	143	7
9	CA-VMP-2	27	30	1	<3	--	1646	159	7	1	100	5
10	CA-VMP-2	21	26	1	<3	--	1288	128	5	0.4	114	6
11	CA-VMP-2	28	16	1	12	0.3	2488	226	<5	--	56	3
12	CA-VMP-2	51	27	1	<3	--	4232	334	7	1	85	4
13	CA-VMP-7	30	29	1	<3	--	2874	254	12	1	114	6
14	CA-VMP-7	85	40	2	<3	--	6927	416	15	1	230	12
15	CA-VMP-7	27	34	1	4	0.1	1952	185	12	1	154	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



INFORME DE ENSAYO N° JUN1341.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	303	8	<9	--	<55	--	791	120	<15	--	9.9
2	CA-VMP-1	347	10	10	2	<55	--	1147	166	<15	--	15.9
3	CA-VMP-1	158	3	<9	--	<55	--	807	122	<15	--	11.0
4	CA-VMP-1	208	5	<9	--	<55	--	925	138	<15	--	10.0
5	CA-VMP-1	784	41	16	2	<55	--	928	138	<15	--	7.6
6	CA-VMP-1	218	5	<9	--	<55	--	1399	194	<15	--	13.8
7	CA-VMP-2	259	6	<9	--	<55	--	1089	159	<15	--	13.2
8	CA-VMP-2	862	48	18	3	<55	--	818	124	<15	--	21.1
9	CA-VMP-2	428	14	<9	--	<55	--	1042	153	<15	--	12.7
10	CA-VMP-2	591	25	<9	--	<55	--	869	131	<15	--	11.3
11	CA-VMP-2	295	8	<9	--	<55	--	867	130	<15	--	9.8
12	CA-VMP-2	159	3	<9	--	<55	--	1246	177	<15	--	12.6
13	CA-VMP-7	204	5	<9	--	<55	--	732	112	<15	--	10.4
14	CA-VMP-7	138	3	15	2	<55	--	1370	191	<15	--	16.9
15	CA-VMP-7	108	2	<9	--	<55	--	1340	188	<15	--	10.6

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° JUN1341.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	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			1 0.3		60 20		2.5 0.8		45 15	
1	CA-VMP-1	1.9	16	0.3	<60	--	18.6	3.9	230	27
2	CA-VMP-1	3	26	0.6	<60	--	22.7	4.7	227	26
3	CA-VMP-1	2.1	17	0.4	<60	--	26.2	5.4	220	25
4	CA-VMP-1	1.9	17	0.4	<60	--	26.3	5.4	227	26
5	CA-VMP-1	1.4	14	0.3	<60	--	11.1	2.3	108	11
6	CA-VMP-1	2.6	30	0.6	<60	--	17.2	3.6	159	17
7	CA-VMP-2	2.5	24	0.5	<60	--	12.5	2.6	306	37
8	CA-VMP-2	4	23	0.5	<60	--	18.3	3.8	334	42
9	CA-VMP-2	2.4	23	0.5	<60	--	16.7	3.5	280	34
10	CA-VMP-2	2.2	18	0.4	<60	--	18.4	3.8	300	37
11	CA-VMP-2	1.9	16	0.3	<60	--	9.3	1.9	98	10
12	CA-VMP-2	2.4	29	0.6	<60	--	15.3	3.2	184	20
13	CA-VMP-7	2	14	0.3	<60	--	20.3	4.2	227	26
14	CA-VMP-7	3.2	29	0.6	<60	--	24.3	5	235	27
15	CA-VMP-7	2	27	0.6	<60	--	27.3	5.7	229	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° JUN1341.R19

Registro N°LE -022

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
	16	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-11 11:20 Fin: 2019-06-12 11:20	Filtro	0543A.R19	3.3080	3.4004	92400
17	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-18 11:23 Fin: 2019-06-19 11:04	Filtro	0546A.R19	3.4790	3.5650	86000	2612
18	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-23 10:21 Fin: 2019-06-24 10:47	Filtro	0549A.R19	3.4826	3.6381	155500	2855

"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° JUN1341.R19

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Ag* Plata µg/Muestra	Incertidumbre Ag µg/Muestra	MA1510 Al* Aluminio µg/Muestra	Incertidumbre Al µg/Muestra	MA1510 As* Arsenico µg/Muestra	Incertidumbre As µg/Muestra	MA1510 Ba* Bario µg/Muestra	Incertidumbre Ba µg/Muestra	MA1510 Be* Berilio µg/Muestra	Incertidumbre Be µg/Muestra	MA1510 Bi* Bismuto µg/Muestra
		1 0.3		20 7		9 3		1 0.3		1 0.3		350 117
16	CA-VMP-7	<1	--	410	67	<9	--	27	0.6	<1	--	<350
17	CA-VMP-7	<1	--	292	47	<9	--	15	0.3	<1	--	<350
18	CA-VMP-7	<1	--	633	106	<9	--	19	0.4	<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° JUN1341.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	Calcio	µg/Muestra	Cadmio	µg/Muestra	Cobalto	µg/Muestra	Cromo	µg/Muestra
			10		40		2		6		4	
			3		13		1		2		1	
16	CA-VMP-7	--	96	20	2347	117	<2	--	<6	--	73	11
17	CA-VMP-7	--	<10	--	1081	56	<2	--	<6	--	57	9
18	CA-VMP-7	--	13	3	1832	93	<2	--	<6	--	26	4

"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° JUN1341.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* Cobre µg/Muestra	Cu µg/Muestra	Fe* Hierro µg/Muestra	Fe µg/Muestra	K* Potasio µg/Muestra	K µg/Muestra	Hg* Mercurio µg/Muestra	Hg µg/Muestra	Li* Litio µg/Muestra	Li µg/Muestra	Mg* Magnesio µg/Muestra	Mg µg/Muestra
		5 2		15 5		75 25		20 6.7		2 0.7		9 3	
16	CA-VMP-7	124	12	1220	143	327	41	<20	--	<2	--	380	
17	CA-VMP-7	85	8	809	91	281	36	<20	--	<2	--	491	
18	CA-VMP-7	44	4	1037	119	367	46	<20	--	<2	--	701	

"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° JUN1341.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	Mn*	Mn	Mo*	Mo	Na*	Na	Ni*	Ni	P*	P
		µg/Muestra	Manganeso µg/Muestra	µg/Muestra	Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra	µg/Muestra
			2 0.7		3 1		8 2.7		5 1.7		35 11.7	
16	CA-VMP-7	21	33	1	4	0.1	1688	163	16	1	153	8
17	CA-VMP-7	28	15	1	12	0.3	2813	249	<5	--	60	3
18	CA-VMP-7	43	21	1	<3	--	3697	305	8	1	147	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



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1341.R19

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510 Pb* Plomo µg/Muestra	Incertidumbre Pb µg/Muestra	MA1510 Sb* Antimonio µg/Muestra	Incertidumbre Sb µg/Muestra	MA1510 Se* Selenio µg/Muestra	Incertidumbre Se µg/Muestra	MA1510 Si* Silicio µg/Muestra	Incertidumbre Si µg/Muestra	MA1510 Sn* Estaño µg/Muestra	Incertidumbre Sn µg/Muestra	MA1510 Sr* Estroncio µg/Muestra
		12 4		9 3		55 18		60 20		15 5		0.3 0.1
16	CA-VMP-7	52	1	<9	--	<55	--	754	115	<15	--	9.7
17	CA-VMP-7	277	7	<9	--	<55	--	1099	160	<15	--	8.1
18	CA-VMP-7	46	1	<9	--	<55	--	1386	193	<15	--	10.6

"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° JUN1341.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	µg/Muestra	Talio µg/Muestra	µg/Muestra	Vanadio µg/Muestra	µg/Muestra	Zinc µg/Muestra	µg/Muestra
			1 0.3		60 20		2.5 0.8		45 15	
16	CA-VMP-7	1.8	15	0.3	<60	--	36.1	7.5	248	29
17	CA-VMP-7	1.5	13	0.3	<60	--	12.9	2.7	110	12
18	CA-VMP-7	2	25	1	<60	--	19.8	4.1	166	18

"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° JUN1341.R19

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.)	--	--	--	116.9	77.8	100.9	102.2	102.2	--	89.3
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 (%)	--	--	--	112.5	103.6	101.1	104.7	103.3	100.0	100.6
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	443	<9	22	<1	<350	14
6	CA-VMP-1 (Dup)	--	--	--	<1	441	<9	22	<1	<350	14
7	CA-VMP-1 (Original)	3.4790	3.6448	165800	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-VMP-1 (Dup)	3.4790	3.6441	165100	--	--	--	--	--	--	--
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° JUN1341.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.)	123.1	99.6	101.3	85.8	92.4	115.1	121.3	94.7	104.9	123.1	96.9	102.7	122.2
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 (%)	111.1	101.1	101.4	100.8	101.9	99.2	90.8	96.9	101.7	99.2	100.3	101.1	96.4
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)	2349	<2	<6	68	216	1194	307	<20	<2	367	27	<3	1367
6	CA-VMP-1 (Dup)	2317	<2	<6	66	212	1177	306	<20	<2	360	27	<3	1360
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° JUN1341.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	121.8	117.8	94.2	104.9	123.6	96.4	101.9	101.3	98.2	98.5	83.6
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 (%)	100.8	93.6	98.6	96.9	98.9	95.6	101.1	100.9	101.1	98.1	100.8	100.3
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
5	CA-VMP-1 (Original)	15	375	208	<9	<55	925	<15	10.0	17	<60	26.3	227
6	CA-VMP-1 (Dup)	14	373	203	<9	<55	920	<15	9.9	17	<60	25.5	225
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	NTP 900.030. 2003. Calidad de Aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera (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° JUN1342.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° 256-19
REFERENCIA :	Código de Acción: 0004-6-2019-401 RS N°: 1809-2019 Ventanilla y Mi Perú / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/06/18
MUESTRA TOMADA POR :	EL CLIENTE
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	4
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10" / 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, 27 de Junio de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-06-27 al 2019-07-03
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 03 de Julio 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, 3 de Julio 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: 2019-06-18 11:37 Fin: 2019-06-18 11:42	Filtro	0553A.R19	3.4864	3.4945	8100
2	CA-VMP-2	Inicio: 2019-06-18 12:05 Fin: 2019-06-18 12:10	Filtro	0541A.R19	3.3135	3.3211	7600	2104
3	CA-VMP-7	Inicio: 2019-06-18 11:13 Fin: 2019-06-18 11:18	Filtro	0552A.R19	3.4980	3.5055	7500	2101
4	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-18 11:35 Fin: 2019-06-18 11:42	Filtro	--	--	--	--	--



INFORME DE ENSAYO
N° JUN1342.R19

Muestras		Elementos				
N°	Codigo de Servicio	MA1000	MA1343	MA1343	MA1343	Incertidumbre
	Elemento	Codigo de Filtro*	Peso. Inicial*	Peso. Final*	Determinación de Peso: PM2.5_BV	Determinación de Peso: PM2.5_BV
	Nombre de Analito	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-1	--	--	--	--	--
2	CA-VMP-2	--	--	--	--	--
3	CA-VMP-7	--	--	--	--	--
4	CA-VMP-1	0426T.R19	136834	136830	<60	--



CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos					
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216	MA0216	MA0216	MA1343	MA1343	MA1343
		Peso. Inicial* g	Peso. Final* g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 582	Peso. Inicial* ug	Peso. Final* ug	Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60
1	CA-VMP-2 (Original)	3.3135	3.3211	7600	--	--	--
2	CA-VMP-2 (Dup)	3.3135	3.3216	8100	--	--	--
3	CA-VMP-1 (Original)	--	--	--	136834	136830	<60
4	CA-VMP-1 (Dup)	--	--	--	136834	136825	<60

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



Registro N°LE -022

**INFORME DE ENSAYO
N° JUN1342.R19**

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216	NTP 900.030. 2003. Calidad de Aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera (Alto Volumen).
2	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° JUN1343.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° 256-19
REFERENCIA :	Código de Acción: 0004-6-2019-401 RS N°: 1809-2019 Ventanilla y Mi Perú / Callao Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/06/05 al 2019/06/24
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, 27 de Junio de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-06-27 al 2019-07-03
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 03 de Julio 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, 3 de Julio 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° JUN1343.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* PM2.5	MA1343 Peso. Inicial* PM2.5 ug	MA1343 Peso. Final* PM2.5 ug	MA1343 Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra 60 20	Incertidumbre Determinación de Peso: PM2.5_BV µg/Muestra
1	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-05 10:55 Fin: 2019-06-06 10:15	Filtro	0422T.R19	136958	137768	810	15
2	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-06 10:30 Fin: 2019-06-07 10:30	Filtro	0423T.R19	136714	137780	1066	15
3	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-10 11:25 Fin: 2019-06-11 11:25	Filtro	0424T.R19	137775	138669	894	15
4	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-11 11:37 Fin: 2019-06-12 11:37	Filtro	0425T.R19	137665	138293	628	15
5	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-18 11:52 Fin: 2019-06-19 11:25	Filtro	0427T.R19	137751	138302	551	15
6	CA-VMP-1	Inicio: 2019-06-23 10:42 Fin: 2019-06-24 10:42	Filtro	0428T.R19	137018	138013	995	15



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° JUN1343.R19

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_EV µg/Muestra 60
1	CA-VMP-1 (Original)	137775	138669	894
2	CA-VMP-1 (Dup)	137775	138665	890

“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	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.