

Tabla 3.3.1 Promedio de datos meteorológicos

TÍTULO DEL ESTUDIO: EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-8

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-1-2020-411

DATOS DEL EQUIPO

EQUIPO: ESTACIÓN METEOROLÓGICA **MARCA:** DAVIS

MODELO: VANTAGE PRO 2 **SERIE:** BB171204036

DIA 1					
Fecha	Hora	Presión atmosférica (mmHg)	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)
26/01/2020	16:00	757,1	27,6	69	2,7
26/01/2020	17:00	757,0	26,5	70	2,7
26/01/2020	18:00	757,3	26,1	72	2,2
26/01/2020	19:00	757,7	25,0	75	2,2
26/01/2020	20:00	758,2	24,9	75	2,7
26/01/2020	21:00	758,4	24,7	75	2,2
26/01/2020	22:00	758,7	24,7	75	1,8
26/01/2020	23:00	758,7	24,4	76	1,3
27/01/2020	00:00	758,4	23,8	77	0,4
27/01/2020	01:00	757,5	23,7	78	0,4
27/01/2020	02:00	756,9	23,4	78	0,4
27/01/2020	03:00	756,7	22,7	80	0,4
27/01/2020	04:00	756,7	22,1	81	0,4
27/01/2020	05:00	756,8	21,7	83	0,4
27/01/2020	06:00	757,1	21,8	82	0,4
27/01/2020	07:00	758,0	22,3	82	0,4
27/01/2020	08:00	758,0	23,4	78	0,4
27/01/2020	09:00	758,4	24,2	76	1,3
27/01/2020	10:00	758,8	25,1	74	1,3
27/01/2020	11:00	758,6	26,0	71	1,8
27/01/2020	12:00	758,7	25,4	72	1,8
27/01/2020	13:00	758,2	25,1	73	2,2
27/01/2020	14:00	758,1	25,9	72	1,8
27/01/2020	15:00	757,8	27,0	70	2,2
27/01/2020	16:00				
Promedio DIA 1		757,8	24,5	75,6	1,4

DIA 2					
Fecha	Hora	Presión atmosférica (mmHg)	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)
27/01/2020	16:00	757,2	27,2	70	2,7
27/01/2020	17:00	752,9	27,3	65	3,6
27/01/2020	18:00	752,9	26,8	65	3,1
27/01/2020	19:00	753,5	25,4	67	3,1
27/01/2020	20:00	753,9	25,1	67	2,2
27/01/2020	21:00	754,2	25,1	67	1,8
27/01/2020	22:00	754,5	25,0	67	1,8
27/01/2020	23:00	754,6	24,8	67	1,8
28/01/2020	00:00	754,2	24,8	67	1,3
28/01/2020	01:00	753,6	24,7	68	1,8
28/01/2020	02:00	753,4	24,3	68	1,8
28/01/2020	03:00	753,2	24,0	69	1,8
28/01/2020	04:00	753,4	23,9	69	1,8
28/01/2020	05:00	753,7	23,5	71	1,8
28/01/2020	06:00	754,3	22,9	72	0,9
28/01/2020	07:00	754,8	23,1	72	1,3
28/01/2020	08:00	755,1	22,8	75	0,9
28/01/2020	09:00	755,2	23,7	73	0,0
28/01/2020	10:00	755,2	24,7	70	1,3
28/01/2020	11:00	755,0	26,2	66	2,2
28/01/2020	12:00	754,4	26,3	64	3,1
28/01/2020	13:00	754,2	26,5	64	2,2
28/01/2020	14:00				
28/01/2020	15:00				
28/01/2020	16:00				
Promedio DIA 2		754,2	24,9	68,3	1,9

Tabla 3.3.1 Promedio de datos meteorológicos

DIA 3					
Fecha	Hora	Presión atmosférica (mmHg)	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)
28/01/2020	14:00	753,6	26,3	64	2,7
28/01/2020	15:00	753,2	25,8	66	3,1
28/01/2020	16:00	752,8	26,0	64	2,7
28/01/2020	17:00	752,8	25,9	64	2,2
28/01/2020	18:00	752,9	25,7	65	1,8
28/01/2020	19:00	753,0	25,3	66	1,8
28/01/2020	20:00	753,5	24,8	67	1,8
28/01/2020	21:00	753,7	24,3	70	1,8
28/01/2020	22:00	754,3	24,5	69	1,3
28/01/2020	23:00	754,0	23,9	71	1,3
29/01/2020	00:00	753,5	24,0	71	0,9
29/01/2020	01:00	753,4	24,1	70	0,4
29/01/2020	02:00	752,8	23,4	71	0,4
29/01/2020	03:00	752,9	23,2	72	0,4
29/01/2020	04:00	752,7	22,7	72	0,9
29/01/2020	05:00	752,8	22,3	74	0,9
29/01/2020	06:00	753,0	22,6	73	0,4
29/01/2020	07:00	753,9	22,7	73	0,9
29/01/2020	08:00	754,3	23,4	72	0,9
29/01/2020	09:00	754,2	26,6	63	0,4
29/01/2020	10:00	754,2	28,3	58	2,2
29/01/2020	11:00	754,1	28,8	55	3,6
29/01/2020	12:00	753,5	29,8	53	4,0
29/01/2020	13:00				
29/01/2020	14:00				
Promedio DIA 3		753,4	25,0	67,1	1,6

DIA 4					
Fecha	Hora	Presión atmosférica (mmHg)	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)
29/01/2020	13:00	753,5	28,8	55	4,0
29/01/2020	14:00	752,9	29,7	54	3,6
29/01/2020	15:00	752,3	29,7	59	4,0
29/01/2020	16:00	752,2	29,7	59	4,0
29/01/2020	17:00	752,1	28,5	62	3,6
29/01/2020	18:00	752,6	27,4	64	3,6
29/01/2020	19:00	753,0	25,7	66	3,1
29/01/2020	20:00	753,4	25,8	66	2,2
29/01/2020	21:00	753,7	25,4	67	1,3
29/01/2020	22:00	753,6	25,1	67	1,3
29/01/2020	23:00	753,6	24,6	69	1,8
30/01/2020	00:00	753,0	24,0	70	0,9
30/01/2020	01:00	752,5	23,9	70	1,3
30/01/2020	02:00	752,0	23,3	71	1,3
30/01/2020	03:00	751,9	22,9	73	0,9
30/01/2020	04:00	752,0	22,5	73	0,9
30/01/2020	05:00	752,1	22,0	74	0,9
30/01/2020	06:00	752,7	21,6	75	0,9
30/01/2020	07:00	752,8	21,5	76	0,9
30/01/2020	08:00	753,2	23,8	71	0,4
30/01/2020	09:00	753,3	25,3	66	1,8
30/01/2020	10:00	753,5	26,2	64	3,1
30/01/2020	11:00	753,5	27,6	64	3,1
30/01/2020	12:00	753,0	27,9	64	3,1
30/01/2020	13:00				
Promedio DIA 4		752,9	25,5	66,6	2,2

Tabla 3.3.1 Promedio de datos meteorológicos

DIA 5					
Fecha	Hora	Presión atmosférica (mmHg)	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)
30/01/2020	14:00	752,2	28,6	63	4,0
30/01/2020	15:00	751,9	28,4	64	4,5
30/01/2020	16:00	751,8	28,7	63	4,5
30/01/2020	17:00	751,7	28,2	64	4,0
30/01/2020	18:00	752,0	25,7	67	3,1
30/01/2020	19:00	752,2	25,3	67	1,8
30/01/2020	20:00	752,9	25,1	67	2,7
30/01/2020	21:00	753,5	24,4	69	2,7
30/01/2020	22:00	753,6	24,1	69	1,8
30/01/2020	23:00	753,5	24,1	70	1,8
31/01/2020	00:00	753,3	23,5	70	1,8
31/01/2020	01:00	752,7	23,1	71	1,3
31/01/2020	02:00	752,1	22,8	72	1,8
31/01/2020	03:00	751,7	22,4	73	0,9
31/01/2020	04:00	751,8	22,1	74	1,8
31/01/2020	05:00	751,7	22,1	75	0,4
31/01/2020	06:00	752,0	22,4	73	0,9
31/01/2020	07:00	752,5	22,7	73	0,4
31/01/2020	08:00	752,7	23,5	71	1,3
31/01/2020	09:00	752,8	24,7	68	1,8
31/01/2020	10:00	753,0	25,6	66	3,1
31/01/2020	11:00				
31/01/2020	12:00				
31/01/2020	13:00				
31/01/2020	14:00				
Promedio DIA 5		752,5	24,6	69,0	2,2

Tabla 3.3.2. Promedios diarios de temperatura y presión para el cálculo de concentración

TÍTULO DEL ESTUDIO:	EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020				
ESTACIÓN DE MONITOREO:	CA-VMP-8	CÓDIGO DE ACCIÓN:	0001-1-2020-411	DÍAS DE MONITOREO:	5
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
MARCA:	DAVIS	MODELO:	VANTAGE PRO 2	SERIE:	BB171204036
MEDICIONES PROMEDIO (DATOS DIARIOS)					
DÍA 1	INICIO:	26/01/2020 16:30	FINAL:	27/01/2020 15:40	PERIODO : 23:10 horas 1390 min
Datos horarios registrados:		23	horas		
Temperatura (°C):		24,5	Presión (mm Hg):	757,8	
DÍA 2	INICIO:	27/01/2020 15:50	FINAL:	28/01/2020 13:50	PERIODO : 22:00 horas 1320 min
Datos horarios registrados:		22	horas		
Temperatura (°C):		24,9	Presión (mm Hg):	754,2	
DÍA 3	INICIO:	28/01/2020 14:10	FINAL:	29/01/2020 13:15	PERIODO : 23:05 horas 1385 min
Datos horarios registrados:		23	horas		
Temperatura (°C):		25,0	Presión (mm Hg):	753,4	
DÍA 4	INICIO:	29/01/2020 13:25	FINAL:	30/01/2020 13:15	PERIODO : 23:50 horas 1430 min
Datos horarios registrados:		23	horas		
Temperatura (°C):		25,5	Presión (mm Hg):	752,9	
DÍA 5	INICIO:	30/01/2020 13:45	FINAL:	31/01/2020 13:25	PERIODO : 23:40 horas 1420 min
Datos horarios registrados:		23	horas		
Temperatura (°C):		24,6	Presión (mm Hg):	752,5	
OBSERVACIONES:					

Tabla 3.3.3. Flujo de muestreo promedio para muestreadores de alto volumen

TÍTULO DEL ESTUDIO:		EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020						
ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-8	CÓDIGO DE ACCIÓN:		0001-1-2020-411	CANTIDAD DE DÍAS	5	
UBICACIÓN:	ESTE:	268699	NORTE:	8687894	ZONA:	18L	ALTITUD:	76
PARÁMETROS:		PM ₁₀ , METALES EN PM ₁₀						
DATOS DE LOS EQUIPOS								
Barómetro	MARCA:	-	MODELO:	-	SERIE:	-		
Venturi PM-10	MARCA:	THERMO SCIENTIFIC						
	MODELO:	HI VOL						
	SERIE:	P9252X						
CÁLCULOS								
PM-10								
DÍA 1		Fecha Inicio: 26/01/2020 16:30			Fecha Final: 27/01/2020 15:40			
Presión inicial:		22,7 pulg H2O			Presión final:		23,5 pulg H2O	
PRESIÓN ATMOSFÉRICA				T_a (°C)	T (°C) inferior	T (°C) superior	Flujo de muestreo, en m3/min (Qa)	
Δh (pulg H₂O)	P_i (mm Hg)	P_a (mm Hg)	P_o/P_a		24,0	26,0		
23,1	43,1	757,8	0,943		24,5	1,164		1,167
DÍA 2		Fecha Inicio: 27/01/2020 15:50			Fecha Final: 28/01/2020 13:50			
Presión inicial:		23,4 pulg H2O			Presión final:		23,9 pulg H2O	
PRESIÓN ATMOSFÉRICA				T_a (°C)	T (°C) inferior	T (°C) superior	Flujo de muestreo, en m3/min (Qa)	
Δh (pulg H₂O)	P_i (mm Hg)	P_a (mm Hg)	P_o/P_a		24,0	26,0		
23,7	44,1	754,2	0,941		24,9	1,161		1,165
DÍA 3		Fecha Inicio: 28/01/2020 14:10			Fecha Final: 29/01/2020 13:15			
Presión inicial:		23,5 pulg H2O			Presión final:		25,2 pulg H2O	
PRESIÓN ATMOSFÉRICA				T_a (°C)	T (°C) inferior	T (°C) superior	Flujo de muestreo, en m3/min (Qa)	
Δh (pulg H₂O)	P_i (mm Hg)	P_a (mm Hg)	P_o/P_a		24,0	26,0		
24,4	45,4	753,4	0,940		25,0	1,16		1,164
DÍA 4		Fecha Inicio: 29/01/2020 13:25			Fecha Final: 30/01/2020 13:15			
Presión inicial:		23,7 pulg H2O			Presión final:		24,8 pulg H2O	
PRESIÓN ATMOSFÉRICA				T_a (°C)	T (°C) inferior	T (°C) superior	Flujo de muestreo, en m3/min (Qa)	
Δh (pulg H₂O)	P_i (mm Hg)	P_a (mm Hg)	P_o/P_a		24,0	26,0		
24,3	45,3	752,9	0,940		25,5	1,160		1,164
DÍA 5		Fecha Inicio: 30/01/2020 13:45			Fecha Final: 31/01/2020 13:25			
Presión inicial:		23,3 pulg H2O			Presión final:		24,6 pulg H2O	
PRESIÓN ATMOSFÉRICA				T_a (°C)	T (°C) inferior	T (°C) superior	Flujo de muestreo, en m3/min (Qa)	
Δh (pulg H₂O)	P_i (mm Hg)	P_a (mm Hg)	P_o/P_a		24,0	26,0		
24,0	44,7	752,5	0,941		24,6	1,161		1,165
OBSERVACIONES:								
"-" : No aplica.								

Tabla 3.3.4. Concentración de PM₁₀ y el volumen muestreado de metales - alto volumen

TÍTULO DEL ESTUDIO:		EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020							
ESTACIÓN DE MONITOREO:		CA-VMP-8			CÓDIGO DE ACCIÓN:		0001-1-2020-411		
UBICACIÓN:	ESTE:	268699	NORTE:	8687894	ZONA:	18L	ALTITUD:	76	
PARÁMETROS:		PM ₁₀ , METALES EN PM ₁₀							

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Tiempo o periodo de muestreo en minutos (t)	Flujo de muestreo, en m3/min (Qa)	Volumen de muestreo en m ³ (Va)*	ΔPeso (μg) **	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM ₁₀	421002	26/01/2020 16:30	27/01/2020 15:40	1390	1,165	1618,96	101420	62,6
2		420136	27/01/2020 15:50	28/01/2020 13:50	1320	1,163	1534,93	85450	55,7
3		420140	28/01/2020 14:10	29/01/2020 13:15	1385	1,162	1609,30	149670	93,0
4		420144	29/01/2020 13:25	30/01/2020 13:15	1430	1,163	1663,20	175030	105,2
5		420207	30/01/2020 13:45	31/01/2020 13:25	1420	1,162	1650,45	134640	81,6

OBSERVACIONES:

(*) En el caso del material particulado y las sustancias que deben analizarse en la fase de partículas (metales, iones, carbonáceas, otros), el **volumen de muestreo** se debe expresar en las condiciones ambientales (volumen actual) en términos de temperatura ambiental y presión atmosférica promedio, medidas durante el período de muestreo. (Sección L.1.3 Cálculo de concentraciones señalada en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire del MINAM - D.S. N° 010-2019-MINAM).

(**) Fuente: Informe de Ensayo N.° 6495/2020 y 7933/2020 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.

"-": No aplica.

Tabla 3.3.5. Concentración de PM_{2,5} - bajo volumen

DESCRIPCIÓN:

EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020

ESTACIÓN DE MONITOREO:

CA-VMP-8

CÓDIGO DE ACCIÓN:

0001-1-2020-411

UBICACIÓN:

ESTE:

268699

NORTE:

8687894

ZONA:

18L

ALTITUD:

76

PARÁMETROS:

MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2,5 MICRAS (PM_{2,5})

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Flujo de muestreo, en L/min (Q)*	Volumen de muestreo (m ³)*	ΔPeso (μg) **	Concentración de partículas (μg/m ³)
1	PM _{2,5}	9H03825	26/01/2020 16:42	27/01/2020 15:47	1385	16,7	23,12	482	20,8
2		9H03855	27/01/2020 15:50	28/01/2020 13:50	1320	16,7	22,03	316	14,3
3		9H03859	28/01/2020 14:10	29/01/2020 13:10	1380	16,7	23,04	574	24,9
4		D9067253	29/01/2020 13:25	30/01/2020 13:18	1433	16,7	23,92	616	25,8
5		D9067261	30/01/2020 13:44	31/01/2020 13:24	1420	16,7	23,70	606	25,6

OBSERVACIONES:

(*) El flujo y volumen de muestreo para material particulado PM_{2,5} son registrados por el equipo muestreador de bajo volumen.

(**) Fuente: Informe de Ensayo N.º 6496/2020 y 7933/2020 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.

"-" : No aplica.

Tabla 3.3.6. Concentraciones de metales en PM₁₀ a temperatura ambiente

TÍTULO DEL ESTUDIO:

EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020

ESTACIÓN DE MONITOREO:

CA-VMP-8

CÓDIGO DE ACCIÓN:

0001-1-2020-411

RESULTADOS DE LABORATORIO							
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	Fecha				
			26/01/2020	27/01/2020	28/01/2020	29/01/2020	30/01/2020
Plata	Ag	µg/mtra	0,5164	0,4955	1,041	1,007	0,7415
Aluminio	Al	µg/mtra	923,3	879,7	1271	1308	1187
Arsénico	As	µg/mtra	8,208	7,448	14,92	14,86	20,31
Bario	Ba	µg/mtra	35,39	32,97	62,09	48,68	42,25
Berilio	Be	µg/mtra	0,033	0,027	0,046	0,043	< 0,010
Bismuto	Bi	µg/mtra	1,264	1,047	2,526	2,883	2,051
Boro	B	µg/mtra	2,79	< 1,45	3,13	2,08	< 1,45
Calcio	Ca	µg/mtra	4193	3709	6936	6940	5422
Cadmio	Cd	µg/mtra	20,94	14,44	19,55	27,98	32,38
Cobalto	Co	µg/mtra	1,016	2,756	3,692	4,167	4,661
Cromo	Cr	µg/mtra	< 2,082	4,445	24,3	4,976	< 2,082
Cobre	Cu	µg/mtra	581,2	475,4	918	1034	1007
Hierro	Fe	µg/mtra	1763	1874	2800	2805	2254
Potasio	K	µg/mtra	608,5	491,7	958,4	1015	816,4
Mercurio	Hg	µg/mtra	0,551	0,331	0,296	0,939	0,225
Litio	Li	µg/mtra	0,98	0,92	1,43	1,46	< 0,09
Magnesio	Mg	µg/mtra	1385	1080	2232	2666	1917
Manganeso	Mn	µg/mtra	42,56	59,89	78,66	80,36	69,23
Molibdeno	Mo	µg/mtra	283,8	498,1	1094	2272	315
Sodio	Na	µg/mtra	6600	3769	10506	14333	9468
Níquel	Ni	µg/mtra	5,311	8,417	17,53	12,44	12,78
Fósforo	P	µg/mtra	626,1	377,1	592,6	519	< 35,9
Plomo	Pb	µg/mtra	2260	1353	1781	3470	5205
Antimonio	Sb	µg/mtra	39,49	22	31,65	43,14	195,4
Selenio	Se	µg/mtra	8,421	6,996	7,032	10,84	7,76
Silicio	Si	µg/mtra	1582	1467	2127	2036	< 22,1
Estaño	Sn	µg/mtra	26,96	20,53	25,61	36,23	104,5
Estroncio	Sr	µg/mtra	16,08	13,86	23,8	27,26	20,31
Titanio	Ti	µg/mtra	43,14	42,83	57,66	59,41	62,15
Talio	Tl	µg/mtra	2,439	1,003	0,958	1,581	1,354
Uranio	U	µg/mtra	0,2952	0,3067	0,5279	0,5642	0,6782
Vanadio	V	µg/mtra	8,603	8,191	29,65	14,88	10,11
Zinc	Zn	µg/mtra	157,6	360,3	510,8	597,1	616,7

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N.º 6495/2020 y 7933/2020 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.

Tabla 3.3.6. Concentraciones de metales en PM₁₀ a temperatura ambiente

TÍTULO DEL ESTUDIO:

EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020

CONCENTRACIÓN DE METALES							
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	Fecha				
			26/01/2020	27/01/2020	28/01/2020	29/01/2020	30/01/2020
Volumen de muestreo, en m ³ (Va)			1618,96	1534,93	1609,30	1663,20	1650,45
Plata	Ag	µg/m ³	0,0003	0,0003	0,0006	0,0006	0,0004
Aluminio	Al	µg/m ³	0,5703	0,5731	0,7898	0,7864	0,7192
Arsénico	As	µg/m ³	0,0051	0,0049	0,0093	0,0089	0,0123
Bario	Ba	µg/m ³	0,0219	0,0215	0,0386	0,0293	0,0256
Berilio	Be	µg/m ³	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	0,0008	0,0007	0,0016	0,0017	0,0012
Boro	B	µg/m ³	0,0017	N.D.	0,0019	0,0013	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	2,5899	2,4164	4,3100	4,1727	3,2852
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,0129	0,0094	0,0121	0,0168	0,0196
Cobalto	Co	µg/m ³	0,0006	0,0018	0,0023	0,0025	0,0028
Cromo	Cr	µg/m ³	N.D.	0,0029	0,0151	0,0030	N.D.
Cobre	Cu	µg/m ³	0,3590	0,3097	0,5704	0,6217	0,6101
Hierro	Fe	µg/m ³	1,0890	1,2209	1,7399	1,6865	1,3657
Potasio	K	µg/m ³	0,3759	0,3203	0,5955	0,6103	0,4947
Mercurio	Hg	µg/m ³	0,0003	0,0002	0,0002	0,0006	0,0001
Litio	Li	µg/m ³	0,0006	0,0006	0,0009	0,0009	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,8555	0,7036	1,3869	1,6029	1,1615
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,0263	0,0390	0,0489	0,0483	0,0419
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,1753	0,3245	0,6798	1,3660	0,1909
Sodio	Na	µg/m ³	4,0767	2,4555	6,5283	8,6177	5,7366
Níquel	Ni	µg/m ³	0,0033	0,0055	0,0109	0,0075	0,0077
Fósforo	P	µg/m ³	0,3867	0,2457	0,3682	0,3120	N.D.
Plomo	Pb	µg/m ³	1,3960	0,8815	1,1067	2,0863	3,1537
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,0244	0,0143	0,0197	0,0259	0,1184
Selenio	Se	µg/m ³	0,0052	0,0046	0,0044	0,0065	0,0047
Silicio	Si	µg/m ³	0,9772	0,9557	1,3217	1,2241	N.D.
Estaño	Sn	µg/m ³	0,0167	0,0134	0,0159	0,0218	0,0633
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0099	0,0090	0,0148	0,0164	0,0123
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0266	0,0279	0,0358	0,0357	0,0377
Talio	Tl	µg/m ³	0,0015	0,0007	0,0006	0,0010	0,0008
Uranio	U	µg/m ³	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004
Vanadio	V	µg/m ³	0,0053	0,0053	0,0184	0,0089	0,0061
Zinc	Zn	µg/m ³	0,0973	0,2347	0,3174	0,3590	0,3737

N.D.: No detectable

Tabla 3.3.7. Volumen muestreado para metales en PM₁₀ a temperatura de 10°C

DESCRIPCIÓN: EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020

ESTACIÓN DE MONITOREO: CA-VMP-8 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-1-2020-411

UBICACIÓN: **ESTE:** 268699 **NORTE:** 8687894 **ZONA:** 18L **ALTITUD:** 76

PARÁMETROS: METALES EN PM₁₀

N°	Parámetro	N° Filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m³/min)	Volumen muestreado real (m³)	Volumen muestreado estándar (m³)
1	Metales en PM ₁₀	421002	26/01/2020 16:30	27/01/2020 15:40	1390	24,5	757,8	0,943	1,165	1618,96	1535,79
2		420136	27/01/2020 15:50	28/01/2020 13:50	1320	24,9	754,2	0,941	1,163	1534,93	1447,09
3		420140	28/01/2020 14:10	29/01/2020 13:15	1385	25,0	753,4	0,940	1,162	1609,30	1515,27
4		420144	29/01/2020 13:25	30/01/2020 13:15	1430	25,5	752,9	0,940	1,163	1663,20	1561,85
5		420207	30/01/2020 13:45	31/01/2020 13:25	1420	24,6	752,5	0,941	1,162	1650,45	1553,72

OBSERVACIONES:

(1) El cálculo de volumen muestreado para metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura 10°C (283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en la Norma referencial ONTARIO'S AMBIENT AIR QUALITY CRITERIA.
 "-" : No aplica.

Tabla 3.3.8. Concentraciones de metales en PM₁₀ a temperatura de 10°C

TÍTULO DEL ESTUDIO:

EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁMBITO 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 ENERO DE 2020

ESTACIÓN DE MONITOREO:

CA-VMP-8

CÓDIGO DE ACCIÓN:

0001-1-2020-411

RESULTADOS DE LABORATORIO							
Metal medido en PM ₁₀	Unidad	Fecha					
		26/01/2020	27/01/2020	28/01/2020	29/01/2020	30/01/2020	
Plata	Ag	0,5164	0,4955	1,041	1,007	0,7415	
Aluminio	Al	923,3	879,7	1271	1308	1187	
Arsénico	As	8,208	7,448	14,92	14,86	20,31	
Bario	Ba	35,39	32,97	62,09	48,68	42,25	
Berilio	Be	0,033	0,027	0,046	0,043	< 0,010	
Bismuto	Bi	1,264	1,047	2,526	2,883	2,051	
Boro	B	2,79	< 1,45	3,13	2,08	< 1,45	
Calcio	Ca	4193	3709	6936	6940	5422	
Cadmio	Cd	20,94	14,44	19,55	27,98	32,38	
Cobalto	Co	1,016	2,756	3,692	4,167	4,661	
Cromo	Cr	< 2,082	4,445	24,3	4,976	< 2,082	
Cobre	Cu	581,2	475,4	918	1034	1007	
Hierro	Fe	1763	1874	2800	2805	2254	
Potasio	K	608,5	491,7	958,4	1015	816,4	
Mercurio	Hg	0,551	0,331	0,296	0,939	0,225	
Litio	Li	0,98	0,92	1,43	1,46	< 0,09	
Magnesio	Mg	1385	1080	2232	2666	1917	
Manganeso	Mn	42,56	59,89	78,66	80,36	69,23	
Molibdeno	Mo	283,8	498,1	1094	2272	315	
Sodio	Na	6600	3769	10506	14333	9468	
Níquel	Ni	5,311	8,417	17,53	12,44	12,78	
Fósforo	P	626,1	377,1	592,6	519	< 35,9	
Plomo	Pb	2260	1353	1781	3470	5205	
Antimonio	Sb	39,49	22	31,65	43,14	195,4	
Selenio	Se	8,421	6,996	7,032	10,84	7,76	
Silicio	Si	1582	1467	2127	2036	< 22,1	
Estaño	Sn	26,96	20,53	25,61	36,23	104,5	
Estroncio	Sr	16,08	13,86	23,8	27,26	20,31	
Titanio	Ti	43,14	42,83	57,66	59,41	62,15	
Talio	Tl	2,439	1,003	0,958	1,581	1,354	
Uranio	U	0,2952	0,3067	0,5279	0,5642	0,6782	
Vanadio	V	8,603	8,191	29,65	14,88	10,11	
Zinc	Zn	157,6	360,3	510,8	597,1	616,7	

<: Debajo del límite de detección

Fuente: Informe de Ensayo N.º 6495/2020 y 7933/2020 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.

CONCENTRACIÓN DE METALES							
Metal medido en PM ₁₀		Unidad	Fecha				
Volumen de muestreo, en m ³ (Va)			26/01/2020	27/01/2020	28/01/2020	29/01/2020	30/01/2020
			1535,79	1447,09	1515,27	1561,85	1553,72
Plata	Ag	µg/m ³	0,0003	0,0003	0,0007	0,0006	0,0005
Aluminio	Al	µg/m ³	0,6012	0,6079	0,8388	0,8375	0,7640
Arsénico	As	µg/m ³	0,0053	0,0051	0,0098	0,0095	0,0131
Bario	Ba	µg/m ³	0,0230	0,0228	0,0410	0,0312	0,0272
Berilio	Be	µg/m ³	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	N.D.
Bismuto	Bi	µg/m ³	0,0008	0,0007	0,0017	0,0018	0,0013
Boro	B	µg/m ³	0,0018	N.D.	0,0021	0,0013	N.D.
Calcio	Ca	µg/m ³	2,7302	2,5631	4,5774	4,4435	3,4897
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,0136	0,0100	0,0129	0,0179	0,0208
Cobalto	Co	µg/m ³	0,0007	0,0019	0,0024	0,0027	0,0030
Cromo	Cr	µg/m ³	N.D.	0,0031	0,0160	0,0032	N.D.
Cobre	Cu	µg/m ³	0,3784	0,3285	0,6058	0,6620	0,6481
Hierro	Fe	µg/m ³	1,1479	1,2950	1,8479	1,7960	1,4507
Potasio	K	µg/m ³	0,3962	0,3398	0,6325	0,6499	0,5254
Mercurio	Hg	µg/m ³	0,0004	0,0002	0,0002	0,0006	0,0001
Litio	Li	µg/m ³	0,0006	0,0006	0,0009	0,0009	N.D.
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,9018	0,7463	1,4730	1,7070	1,2338
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,0277	0,0414	0,0519	0,0515	0,0446
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,1848	0,3442	0,7220	1,4547	0,2027
Sodio	Na	µg/m ³	4,2975	2,6045	6,9334	9,1770	6,0938
Níquel	Ni	µg/m ³	0,0035	0,0058	0,0116	0,0080	0,0082
Fósforo	P	µg/m ³	0,4077	0,2606	0,3911	0,3323	N.D.
Plomo	Pb	µg/m ³	1,4716	0,9350	1,1754	2,2217	3,3500
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,0257	0,0152	0,0209	0,0276	0,1258
Selenio	Se	µg/m ³	0,0055	0,0048	0,0046	0,0069	0,0050
Silicio	Si	µg/m ³	1,0301	1,0138	1,4037	1,3036	N.D.
Estaño	Sn	µg/m ³	0,0176	0,0142	0,0169	0,0232	0,0673
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0105	0,0096	0,0157	0,0175	0,0131
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0281	0,0296	0,0381	0,0380	0,0400
Talio	Tl	µg/m ³	0,0016	0,0007	0,0006	0,0010	0,0009
Uranio	U	µg/m ³	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004
Vanadio	V	µg/m ³	0,0056	0,0057	0,0196	0,0095	0,0065
Zinc	Zn	µg/m ³	0,1026	0,2490	0,3371	0,3823	0,3969

OBSERVACIONES:

(1) La concentración de metales en PM₁₀, se realizó en base a las condiciones de temperatura T= 10°C (283.15 °K) y presión estándar (760 mmHg ó 1013,25 mBar).
N.D. : No detectable.