

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y METEOROLOGÍA

Preparado para:

GUACOLDA
energía

INFORME SEB – 28384

Jefe de Proyecto : Sr. Andres Parra.
Coordinador del Proyecto : Sr. Roberto Rojas V.
Grupo Operativo : Sr. Cesar Astorga C.
Sr. Mauricio Manzano C.
Sr. Marcio Rojas E.

División Medio Ambiente

Preparado por:	Revisado por:
 DIVISION Medio Ambiente CESMEC S.A. Mauricio Carroza M. Ingeniero de Proyectos Dpto. Calidad del Aire División Medioambiente Cesmec S.A.	 DIVISION Medio Ambiente CESMEC S.A. Felipe Gallardo P. Supervisor de Proyectos Dpto. Calidad del Aire División Medioambiente Cesmec S.A.

DICIEMBRE 2022

INDICE DE CONTENIDOS

1.-	RESUMEN EJECUTIVO.....	7
1.1.-	Antecedentes Generales	7
1.2.-	Resultados	7
1.2.1.-	Material Particulado Respirable (MP10).....	7
1.2.2.-	Material Particulado Fino Respirable (MP2,5).....	7
1.2.3.-	Anhídrido Sulfuroso	8
1.2.4.-	Dióxido de Nitrógeno	9
1.2.5.-	Monóxido de Carbono y Ozono	9
1.3.-	Conclusiones	10
2.-	INTRODUCCIÓN.....	11
3.-	OBJETIVOS.	12
4.-	MATERIALES Y METODOS.....	12
4.1.-	Descripción del área de estudio.....	12
4.2.-	Ubicación del Punto de Monitoreo	13
4.3.-	Metodologías de Medición	14
4.3.1.-	Material Particulado Respirable MP10 y MP2,5	14
4.3.2.-	Anhídrido Sulfuroso (SO ₂).....	15
4.3.3.-	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	15
4.3.4.-	Monóxido de Carbono (CO).....	15
4.3.5.-	Ozono (O ₃).....	15
4.3.6.-	Meteorología	15
4.3.7.-	Registro de la información	16
4.4.-	Materiales y Equipos Utilizados.	17
4.5.-	Fechas de Muestreo.....	22
5.-	NORMATIVA VIGENTE.....	23
5.1.-	Decreto N° 12.....	23
5.2.-	Decreto N° 22.....	23
5.3.-	Decreto N°12 (Deroga al Decreto N° 59/1998)	23
5.4.-	Decreto Supremo N°61.....	24
5.5.-	Decreto N° 104 (Deroga al Decreto N° 113)	24
5.6.-	Decreto N° 112.....	25
5.7.-	Decreto N° 114.....	25
5.8.-	Decreto N° 115.....	26
6.-	RESULTADOS	27
6.1.-	Ausencia de Datos	27
6.2.-	Resumen recuperación de datos.	31
6.3.-	Material Particulado Respirable (MP10) en µg/m ³ N	32
6.3.1.-	Concentración de material particulado respirable (MP10) en µg/m ³ N	32

6.4.-	Resultados concentración de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m3.....	36
6.5.-	Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en µg/m3.....	37
6.5.1.-	Concentración de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en µg/m3	37
6.6.-	Resumen Gases Anhídrido Sulfuroso (SO2) en µg/m3N y Óxidos de Nitrógeno (NO2 y NO) en µg/m3N	41
6.6.1.-	Concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2) en µg/m3N.....	41
6.6.2.-	Concentración de Óxidos de Nitrógeno (NO y NO2) en µg/m3N	63
6.6.3.-	Concentración de Monóxidos de Carbono y Ozono (CO y O3) en mg/m3N y µg/m3N.....	68
6.7.-	Resultados Mediciones Variables Meteorológicas	74
6.7.1.-	Resultados mediciones concentración de Neblina Ácida en mg/m3	92
7.-	DISCUSIONES.....	93
7.1.-	SM1	95
7.2.-	SM2.....	96
7.3.-	SM3.....	97
7.4.-	SM4.....	98
7.5.-	SM5.....	99
7.6.-	SM6.....	100
7.7.-	SM7	101
7.8.-	SM8.....	102
7.9.-	EME M	104
7.10.-	EME F	112
7.11.-	21 de Mayo.....	125
7.12.-	Dióxido de Azufre (SO2).....	129
7.13.-	Dióxido de Nitrógeno (NO2).....	133
7.14.-	Monóxido de Carbono (CO).....	134
7.15.-	Ozono (O3).....	134
7.16.-	Particulado Respirable (MP10)	135
7.17.-	Particulado Respirable (MP2,5)	136
8.-	CONCLUSIONES.....	137
8.1.-	Material Particulado.....	137
8.2.-	Gases.....	137
9.-	REFERENCIAS.....	138

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Periodos De Calibración	27
Tabla N° 2:	Porcentaje de Recuperación de Datos Horarios en Monitoreos de Calidad del Aire.....	31
Tabla N° 3:	Resumen Material Particulado	32
Tabla N° 4:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-M.....	32
Tabla N° 5:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-F.....	33
Tabla N° 6:	Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación 21 de Mayo	34
Tabla N° 7:	Concentración de Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m3	36
Tabla N° 8:	Resumen Material Particulado Fino	37
Tabla N° 9:	Resultados de Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-M.....	37
Tabla N° 10:	Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-F	38
Tabla N° 11:	Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación 21 de Mayo	39
Tabla N° 12:	Resumen promedio período, máxima horario, máxima diario y percentil 99 de SO2	41
Tabla N° 13:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM1	43
Tabla N° 14:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM2	45
Tabla N° 15:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM3	47
Tabla N° 16:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM4	49
Tabla N° 17:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM5	51
Tabla N° 18:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM6	53
Tabla N° 19:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM7	55
Tabla N° 20:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: SM8	57
Tabla N° 21:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: EME-M.....	59
Tabla N° 22:	Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO2)- Estación: EME-F.....	61
Tabla N° 23:	Resultados de Concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO) Estación: EME-M..	63
Tabla N° 24:	Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO2), Estación: EME-M...	64
Tabla N° 25:	Resultados de concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO), Estación: EME-F ..	65
Tabla N° 26:	Resultados de Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO2), Estación: EME-F ...	66
Tabla N° 27:	Resumen promedio período, máxima 8 horas móviles y máximo horario de CO y O3	68
Tabla N° 28:	Resultados de concentración de Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)	69
Tabla N° 29:	Resultados de Concentración de Promedios Móviles de 8 horas Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10).....	70

Tabla N° 30:	Resultados de concentración de Ozono (O ₃) - Estación: EME-F (SM10)	72
Tabla N° 31:	Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O ₃) - Estación: EME-F (SM10)	73
Tabla N° 32:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM4.....	76
Tabla N° 33:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM8.....	76
Tabla N° 34:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-F	77
Tabla N° 35:	Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-ME	77
Tabla N° 36:	Frecuencias del Viento (%), Estación: SM4	79
Tabla N° 37:	Frecuencias del Viento (%), Estación: SM8	80
Tabla N° 38:	Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-F	81
Tabla N° 39:	Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-ME	82
Tabla N° 40:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM4	83
Tabla N° 41:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM8	84
Tabla N° 42:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-F.....	85
Tabla N° 43:	Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-ME.....	85
Tabla N° 44:	Resultados de Desviación Estándar (Sigma Theta), Estación: EME-ME	86
Tabla N° 45:	Resultados de Temperatura Ambiente, Estación: EME-ME	87
Tabla N° 46:	Resultados de Humedad Relativa, Estación: EME-ME	88
Tabla N° 47:	Resultados de Presión Atmosférica, Estación: EME-ME	89
Tabla N° 48:	Resultados de Radiación Solar, Estación: EME-ME	90
Tabla N° 49:	Resultados de Precipitaciones, Estación EME-ME	91
Tabla N° 50:	Resultados de concentración de Neblina Ácida - Estaciones: SM2 y SM5	92
Tabla N° 51:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM1	95
Tabla N° 52:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM2	96
Tabla N° 53:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM3	97
Tabla N° 54:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM4	98
Tabla N° 55:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM5	99
Tabla N° 56:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM6	100
Tabla N° 57:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Secundaria), Estación: SM7	101
Tabla N° 58:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Primaria), Estación: SM8	102
Tabla N° 59:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Primaria), Estación: EME M.....	104
Tabla N° 60:	Resumen Normativo NO ₂ , Estación: EME M.....	106
Tabla N° 61:	Resumen Normativo MP-10, Estación EME M.....	108
Tabla N° 62:	Resumen Normativo MP2,5, Estación EME M.....	110
Tabla N° 63:	Resumen Normativo SO ₂ (Norma Primaria), Estación: EME F.....	112
Tabla N° 64:	Resumen Normativo NO ₂ , Estación: EME F	114
Tabla N° 65:	Resumen Normativo CO, Estación: EME F	117
Tabla N° 66:	Resumen Normativo O ₃ , Estación EME F	119
Tabla N° 67:	Resumen Normativo MP-10, Estación EME F	121
Tabla N° 68:	Resumen Normativo MP2,5, Estación EME F.....	123
Tabla N° 69:	Resumen Normativo MP-10, Estación 21 de Mayo.....	125

Tabla N° 70: Resumen Normativo MP2,5, Estación 21 de Mayo	127
---	-----

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estaciones EME-M y EME-F	33
Gráfico N° 2: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo	34
Gráfico N° 3: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo	35
Gráfico N° 4: Concentraciones Medias Horarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F	39
Gráfico N° 5: Concentraciones Medias Diarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F	40
Gráfico N° 6: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM1	43
Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM1	44
Gráfico N° 8: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM2	45
Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM2	46
Gráfico N° 10: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM3	47
Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM3	48
Gráfico N° 12: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM4	49
Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM4	50
Gráfico N° 14: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM5	51
Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM5	52
Gráfico N° 16: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM6	53
Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM6	54
Gráfico N° 18: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM7	55
Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM7	56
Gráfico N° 20: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: SM8	57
Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: SM8	58
Gráfico N° 22: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: EME-M	59
Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: EME-M	60
Gráfico N° 24: Concentraciones Medias Horarias de SO ₂ - Estación: EME-F	61
Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO ₂ - Estación: EME-F	62
Gráfico N° 26: Concentraciones Medias Horarias de NO ₂ - Estación: EME-M y EME-F	67
Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO ₂ - Estación: EME-M y EME-F	67
Gráfico N° 28: Concentraciones Medias Horarias del Período de CO- Estación: EME-F (SM10)	69
Gráfico N° 29: Concentraciones Máximas Diarias de CO del Período - Estación: EME-F (SM10)	70
Gráfico N° 30: Concentraciones Máximos Promedios de 8 horas Sucesivas de CO- Estación: EME-F (SM10)	71
Gráfico N° 31: Concentraciones Medias Horarias del Período de O ₃ - Estación: EME-F (SM10)	72
Gráfico N° 32: Concentraciones Máximas Promedios de 8 horas Sucesivas de O ₃ del Período - Estación: EME-F (SM10)	73
Gráfico N° 33: Velocidades Medias Horarias	78

Gráfico N° 34: Temperaturas Medias Horarias, Estación: EME-ME.....	87
Gráfico N° 35: Humedad Relativa Media Horaria, Estación: EME-ME	88
Gráfico N° 36: Presión Atmosférica Media Horaria, Estación: EME-ME	89
Gráfico N° 37: Radiación Solar Media Diaria, Estación EME-ME	90
Gráfico N° 38: Precipitaciones Acumuladas Diarias, Estación EME-ME	91
Gráfico N° 39: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM1	95
Gráfico N° 40: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM2.....	96
Gráfico N° 41: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM3.....	97
Gráfico N° 42: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM4.....	98
Gráfico N° 43: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM5.....	99
Gráfico N° 44: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM6.....	100
Gráfico N° 45: Valores Históricos SO2 Normativa Secundaria, Estación: SM7.....	101
Gráfico N° 46: Valores Históricos SO2 Concentraciones Mensuales, Estación: SM8	103
Gráfico N° 47: Valores Históricos SO2 Concentraciones Máximas, Estación: SM8.....	103
Gráfico N° 48: Valores Históricos SO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME M.....	105
Gráfico N° 49: Valores Históricos SO2 Concentraciones Máximas, Estación: EME M.....	105
Gráfico N° 50: Valores Históricos NO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME M.....	106
Gráfico N° 60: Valores Históricos NO2 Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME M...	107
Gráfico N° 61: Valores Históricos MP-10, Estación EME M	109
Gráfico N° 62: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME M	111
Gráfico N° 54: Valores Históricos SO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME F.....	113
Gráfico N° 55: Valores Históricos SO2 Concentraciones Máximas, Estación: EME F	113
Gráfico N° 66: Valores Históricos NO2 Concentraciones Mensuales, Estación: EME F	115
Gráfico N° 67: Valores Históricos NO2 Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME F ...	116
Gráfico N° 68: Valores Históricos CO Máxima Concentración Horaria, Estación: EME F	117
Gráfico N° 69: Valores Históricos CO Máxima Concentración 8 Horas, Estación: EME F.....	118
Gráfico N° 70: Valores Históricos O3, Estación: EME F	120
Gráfico N° 71: Valores Históricos MP-10, Estación EME F.....	122
Gráfico N° 72: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME F	124
Gráfico N° 73: Valores Históricos MP-10, Estación 21 de Mayo	126
Gráfico N° 74: Valores Históricos MP2,5, Estación 21 de Mayo	128

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM4	79
Figura N° 2: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM8	80
Figura N° 3: Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-F	81
Figura N° 4: Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-ME	82

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.....	139
ANEXO N° 2.....	141
ANEXO N° 3.....	142

Solicitante: GUACOLDA ENERGÍA SpA

Orden de Trabajo: 523661

Atención: Sr. Víctor Henriquez S.

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Dirección: Isla Guacolda S/N, Huasco, III Región.

División Medio Ambiente – Departamento Calidad del Aire - Santiago

1.- RESUMEN EJECUTIVO

1.1.- Antecedentes Generales

A petición de Guacolda Energía SpA., Cesmec S.A. realiza monitoreos de las concentraciones de contaminantes atmosféricos en 10 estaciones, ubicadas en el valle del río Huasco, perteneciente a las comunas de Huasco y Freirina, III Región de Atacama.

El presente informe resume los resultados obtenidos en la campaña de medición realizada entre el 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

1.2.- Resultados

1.2.1.- Material Particulado Respirable (MP10)

En estación EME-M MP10 HV discreto se registra una concentración diaria máxima de 49,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de diciembre del 2022 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación EME-F MP10 HV discreto se registra una concentración diaria máxima de 48,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de diciembre del 2022 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación 21 de Mayo MP10 continuo se registra una concentración diaria máxima de 48,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de diciembre del 2022 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

1.2.2.- Material Particulado Fino Respirable (MP2,5)

En estación EME-M MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 24 de diciembre del 2022 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación EME-F MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 31,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 23 de diciembre del 2022 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación 21 de Mayo MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 24 de diciembre del 2022 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

1.2.3.- Anhídrido Sulfuroso

Norma Secundaria

SM1

En estación SM1 se registra una máxima diaria de 4,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 01 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 7,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 01 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

SM2

En estación SM2 se registra una máxima diaria de 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 30 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

SM3

En estación SM3 se registra una máxima diaria de 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 30 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

SM4

En estación SM4 se registra una máxima diaria de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 22 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 24 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

SM5

En estación SM5 se registra una máxima diaria de 5,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 20 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

SM6

En estación SM6 se registra una máxima diaria de 4,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 5,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 19 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

SM7

En estación SM7 se registra una máxima diaria de 3,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 5,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 13 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

Norma Primaria

SM8

En estación SM8 se registra una máxima diaria de 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 9,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

EME-M

En estación EME M se registra una máxima diaria de 9,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 20 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 19 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

EME-F

En estación EME F se registra una máxima diaria de 6,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de diciembre del 2022 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 7,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 14 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

1.2.4.- Dióxido de Nitrógeno

EME-M

En estación EME-F se registra una máxima diaria de 28,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 03 de diciembre del 2022. A su vez, se registró una máxima horaria de 12,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 03 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

EME-F

En estación EME F se registra una máxima diaria de 16,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 03 de diciembre del 2022. A su vez, se registró una máxima horaria de 28,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 03 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

1.2.5.- Monóxido de Carbono y Ozono

En estación EME-F para el Monóxido de Carbono se registra una máximo promedio móvil de 8 horas de 1,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 26 de diciembre del 2022 no superando la norma promedio móvil de 8 h. A su vez, se registró una máxima horaria de 1,69 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 26 de diciembre del 2022 no superando la normativa horaria.

En estación EME-F para el Ozono se registra una máximo promedio móvil de 8 horas de 33,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de diciembre del 2022 no superando la norma promedio móvil de 8 h. A su vez, se registró una máxima horaria de 36,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 02 de diciembre del 2022 no superando la normativa antes referida.

1.3.- Conclusiones

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP10 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹ en la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado fino respirable MP2,5 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹ en la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa ambiental correspondiente¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas y promedio móviles de 8 horas de CO no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas promedios móviles de 8 horas de O₃ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.

¹ Ver *REFERENCIAS*

2.- INTRODUCCIÓN

A solicitud de Guacolda Energía SpA, CESMEC S.A. a través de su División Medio Ambiente, realiza calibración, operación y mantención de la red de monitoreo de Calidad del Aire, ubicada en el Valle de Huasco. Para cumplir con:

- Resolución Exenta N° 38/2000 considerando el punto 6.1 “Con relación a la acreditación de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto. Cumplimiento de la norma de calidad del aire”.
- Resolución Exenta N° 56/2006 considerando el punto 7.2 “Etapa de Operación”, 7.2.1 “Emisiones y Calidad de Aire. Plan de seguimiento Ambiental”
- Resolución Exenta N° 236/2007 considerando el punto 7.2 “Calidad de Aire - Letra B Etapa de Operación. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 191/2010 considerando el punto 8.2 “Seguimiento Ambiental Etapa de Operación. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 44/2014 considerando el punto 3.8.4 “Emisiones atmosféricas -Plan de Seguimiento de Calidad de Aire. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 175/2006 considerando el punto 4.1.2” Norma de emisiones y otras normas ambientales. Cumplimiento de la norma primaria de calidad del aire”.
- Resolución Exenta N° 249/2008 considerando el punto 4.1 “Normas de emisión y otras normas ambientales. Plan de seguimiento Ambiental”.
- Resolución Exenta N° 4/1995 considerando el punto 4; “Literal a); Fojas 00279. Monitoreo de variables ambientales. SO₂, NO_x y MP”.

En este informe se presentan los resultados obtenidos entre el 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

En el presente informe, se incluyen los datos y resultados obtenidos en el período indicado de las siguientes variables:

- Concentración de SO₂ en cada estación de Calidad del Aire, µg/m³N.
- Concentración de NO y NO₂ en las estaciones de Calidad del Aire que corresponde, µg/m³N.
- Concentración de CO y O₃ en la estación de Calidad del Aire EME-F que corresponde, mg/m³N y µg/m³N.
- Concentración de MP10 en estaciones de Calidad del Aire que corresponde, µg /m³N
- Concentración de níquel, vanadio y cromo en las estaciones de Calidad del Aire con equipos MP10, ng/m³N.
- Variables Meteorológicas en las estaciones de Calidad del Aire que corresponde.
- Concentraciones de Neblina Ácida en las estaciones SM2 y SM5, mg/m³N.

3.- OBJETIVOS.

- Realizar el monitoreo de SO₂, NO, NO₂, CO, O₃ y MP10, Variables Meteorológicas y Concentraciones de Neblina Ácida en la ciudad de Huasco y en el valle del río Huasco de tal manera de cuantificar las concentraciones de estos contaminantes que podrían ser generadas por la actividad de la central y que pudieran afectar al sector.

4.- MATERIALES Y METODOS.

El servicio incluye la operación, calibración, mantención, equipos de reemplazo, cambio de puntos de monitoreo, con la finalidad de obtener información fidedigna sobre la calidad del aire en forma continua.

4.1.- Descripción del área de estudio

Las instalaciones de Guacolda Energía SpA. (complejo que incluye, a las unidades generadoras y puerto de descarga de combustibles sólidos) están ubicadas en la costa de la III región de Atacama, en la península de Guacolda, aledañas a la ciudad de Huasco; a unos 50 km al poniente de la ciudad de Vallenar y a unos 200 km al sur de la ciudad Copiapó. Administrativamente pertenece a la comuna de Huasco. Por sus costados poniente, norte y oriente deslinda con el mar chileno, ubicándose en este último costado las instalaciones del Puerto Guacolda. Al costado sur se ubica el camino que une Huasco con la ciudad de Vallenar (Ruta C-46).

4.2.- Ubicación del Punto de Monitoreo

En el siguiente cuadro resumen se detalla la ubicación de la estación de monitoreo fija:

N° Estación	Parámetros	Coordenadas Geográficas (UTM-Datum WGS84)
SM 1	SO ₂	Elevación: 50 m 19J 279357 m E UTM 6845277 m S
SM 2	SO ₂	Elevación: 19 m 19J 286412 m E UTM 6849343 m S
SM 3	SO ₂	Elevación: 27 m 19J 286750 m E UTM 6848592 m S
SM 4	SO ₂ + Meteorología Básica	Elevación: 56 m 19J 287841 m E UTM 6847565 m S
SM 5	SO ₂	Elevación: 38 m 19J 289916 m E UTM 6847254 m S
SM 6	SO ₂	Elevación: 55 m 19J 291871 m E UTM 6845160 m S
SM 7	SO ₂	Elevación: 87 m 19J 294836 m E UTM 6845838 m S
SM 8	SO ₂ + Meteorología Básica	Elevación: 87 m 19J 296285 m E UTM 6844810 m S
EME M	MP10, MP2,5 Continuo, SO ₂ , NO y NO ₂	Elevación: 53 m 19J 282763 m E UTM 6848691 m S
EME F	MP10, MP2,5 Continuo, SO ₂ , CO, O ₃ , NO y NO ₂	Elevación: 26 m 19J 282486 m E UTM 6849125 m S
EME ME	Meteorología completa	Elevación: 21 m 19J 279008 m E UTM 6849199 m S
21 de Mayo	MP10 y MP2,5 Continuo	Elevación: 21 m 19J 281938 m E UTM 6848939 m S

SO ₂	:	Anhídrido Sulfuroso
Meteorología Básica	:	Velocidad y Dirección del Viento
MP10	:	Particulado Respirable bajo 10 µm
MP2,5	:	Particulado Respirable bajo 2,5 µm
NO y NO ₂	:	Monóxido de Nitrógeno y Dióxido de Nitrógeno
Meteorología Completa	:	Velocidad y Dirección del Viento, Temperatura Ambiente, Humedad Relativa, Presión Barométrica, Radiación Solar y Precipitación

El montaje, calibración y operación de los equipos en la estación de monitoreo fue efectuado por personal especializado de la División Medio Ambiente de CESMEC S.A. y de acuerdo a lo establecido por las metodologías de medición de cada una de las variables monitoreadas e instructivos y procedimientos pertenecientes a la División. Se realizaron mediciones continuas durante el periodo.

4.3.- Metodologías de Medición

Parámetro	Tipo de equipo	Frecuencia de Medición
SO ₂	Analizador continuo UV, con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Registro de concentraciones de SO ₂ cada 60 segundos.
NO y NO ₂	Analizadores continuos de quimioluminiscencia, con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Registro de concentraciones de NO y NO ₂ cada 1 hora
CO y O ₃	Analizadores continuos con principio infrarrojo no dispersivo (CO) y Analizadores continuos (O ₃)	Registro de concentraciones de CO y O ₃ cada 1 hora
MP10	Equipos de Alto Volumen con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Cada 3 días por 24 horas
MP10 Continuo	Equipo continuo de atenuación beta	Registro de los parámetros cada 1 hora
MP2,5 Continuo	Equipo continuo de atenuación beta	Registro de los parámetros cada 1 hora
MP10 Continuo	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático	Registro de los parámetros cada 1 minuto
MP2,5 Continuo	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático	Registro de los parámetros cada 1 minuto
Meteorología	Estaciones Meteorológicas continuas	Registro de los parámetros cada 1 hora

4.3.1.- Material Particulado Respirable MP10 y MP2,5

El monitoreo de particulado respirable MP10 y MP2,5 en estación 21 de Mayo se realizó con un equipo continuo que opera bajo el principio de atenuación Beta, al igual que el monitoreo de MP2,5 en estaciones EME-M y EME- F, mientras que el monitoreo de MP10 en estaciones EME-M y EME-F se utilizó muestreadores discretos de alto volumen con una frecuencia de cada 3 días. Se da cumplimiento además con lo señalado en el Decreto N° 61 de 2008 “Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos del Ministerio de Salud”, sobre altura y condiciones de toma muestras, Artículo N°6. En los puntos de monitoreo no existen estructuras que pudieran perturbar la libre circulación del flujo del aire.

Según lo indicado en Decreto 12/2021 en artículos transitorios, los equipos de medición que se deben emplear son aquellos instrumentos de medición incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (Usepa), o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para Estandarizaciones o que cuenten con la certificación que dé cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el

gobierno de ese país.

4.3.2.- Anhídrido Sulfuroso (SO₂)

Para medir la concentración de SO₂, se monitorea en forma continua mediante un analizador con aprobación EPA, el que opera en base al principio de fluorescencia ultravioleta, metodología especificada en el Decreto N° 113 (Derogado por Decreto N° 104) para el SO₂.

Estos equipos responden al método equivalente definido por la EPA para muestreos ambientales de SO₂ indicado en el Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems EPA 600/4-77-027a.

4.3.3.- Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Los monitoreos de NO₂, se efectuaron de acuerdo al método equivalente definido por la EPA en el Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems según EPA-600/4-77-027a, sección 2.3 para los monitoreos de NO_x. Para medir las concentraciones de NO_x en el ambiente de cada punto, se monitoreó en forma continua mediante analizadores que operan en base al principio de Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

4.3.4.- Monóxido de Carbono (CO)

Para la cuantificación del CO se utilizan analizadores continuos con aprobación EPA y que operan bajo el principio infrarrojo no dispersivo, metodología especificada por el Decreto N° 115.

4.3.5.- Ozono (O₃)

Para medir la concentración de O₃ en el aire ambiente de cada estación, se monitoreó en forma continua mediante analizadores con aprobación EQOA-0193-091. El principio de funcionamiento es por Absorción Ultravioleta, indicada en Artículo 6 del Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

4.3.6.- Meteorología

El monitoreo continuo de las variables meteorológicas se efectúa de acuerdo a la metodología indicada por la EPA en el Volume IV: Meteorological Measurements del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems.

Para la medición de las distintas variables se utiliza distintos sensores. La información es almacenada en datalogger, registrándose en forma continua los promedios horarios de cada una de estas variables. Luego de terminados los monitoreos mensuales, la información almacenada en el datalogger se procesa mediante software específico para generar Rosa de Vientos y gráficos respectivos.

4.3.7.- Registro de la información

El funcionamiento continuo del monitor permite generar datos continuos, los que son tratados para obtener promedios horarios, que son almacenados en un sistema de adquisición de datos datalogger, para luego procesarlos y generar planillas Excel con las medias horarias y diarias, y respectivos gráficos para los gases monitoreados.

4.4.- Materiales y Equipos Utilizados.

A continuación, se detallan los equipos instalados en cada una de las estaciones:

SO₂ (SM1)	
Marca	Environnement
Modelo	AF21M
N° de serie	1778
Aprobación EPA	EQSA – 0292 – 084
Límite de detección	1,3 µg/m ³ N – 0,5 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Nota: El día 03.03.17 se cambió equipo Environnmet serie 1771 por equipo de la misma marca, serie 1778.

SO₂ (SM2)²³	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1173620128
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO₂ (SM3)⁴⁵⁶	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171780039
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO₂ (SM4)⁷⁸	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	251
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,4 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

- ² El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 2006 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620128
- ³ El día 03.09.2019 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 11774 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780037
- ⁴ El día 22.03.17 se cambió equipo Environnmet serie 1770 por equipo de la misma marca, serie 1771.
- ⁵ El día 11.04.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1771 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620123
- ⁶ El día 10.03.2020 se cambió equipo Thermo 43iQ serie 1173620123 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780039
- ⁷ El día 27.04.2020 se cambió equipo Teledyne T100U serie 251 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620123
- ⁸ El día 13.10.2020 se cambió equipo Thermo 43iQ serie 1173620123 por equipo Teledyne T100U serie 251

SO₂ (SM5)⁹	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1173620116
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO₂ (SM6)¹⁰	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1170450010
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO₂ (SM7)¹¹	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171780040
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m ³ N – 0,25 ppb
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO₂ (SM8)¹²¹³	
Marca	Environnement
Modelo	AF21M
N° de serie	1774
Aprobación EPA	EQSA – 0292 – 084
Límite de detección	1,3 µg/m ³ N – 0,5 ppm
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

⁹ El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1769 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620116
¹⁰ El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1772 por equipo Thermo 43iQ serie 1170450010
¹¹ El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1774 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780040
¹² El día 05.06.2020 se cambió equipo Teledyne T100U N°Serie 245 por equipo Environnmet AF21M serie 1774
¹³ El día 28.10.2020 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1774 por equipo Teledyne T100U N°Serie 246

SO₂ (EME-M, SM9)¹⁴	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	249
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,4 ppm
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113 (Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

SO₂ (EME-F, SM10)¹⁵¹⁶¹⁷¹⁸	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	245
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,4 ppm
Metodología	fluorescencia ultravioleta, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 113(Derogado por el Decreto N°104) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

NO₂ (EME-M, SM9)¹⁹²⁰²¹²²	
Marca	ECOTECH
Modelo	EC9841
N° de serie	04.0872
Aprobación EPA	RFNA-1292-090
Límite de detección	1,0 µg/m ³ N – 0,5 ppb
Metodología	Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

NO₂ (EME-F, SM10)²³	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T200
N° de serie	713
Aprobación EPA	RFNA – 1292-090
Límite de detección	0,8 µg/m ³ N – 0,4 ppb
Metodología	Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

- ¹⁴ El día 28.10.2020 se cambia equipo Teledyne T100U N°Serie 246 por equipo Horiba APSA-370 serie Nsdxtnt5v
- ¹⁵ El día 14.12.18 se cambia equipo Teledyne T100 serie 246 por equipo Enviroment serie 1769
- ¹⁶ El día 28.07.2020 se cambia equipo Environnement AF21M por equipo Teledyne T100U serie 251
- ¹⁷ El día 18.08.2020 se cambia equipo Teledyne T100U serie 251 por equipo Teledyne T100U serie 245
- ¹⁸ El día 13.10.2020 se cambia equipo Teledyne T100U serie 245 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620123
- ¹⁹ El día 29.03.17 se cambió equipo ECOTECH serie CA-497 por equipo de la misma marca, serie CA-298.
- ²⁰ El día 26.04.18 se cambió equipo ECOTECH serie CA-298 por equipo Teledyne T200 serie 713.
- ²¹ El día 17.12.19 Teledyne T200 serie 713 por equipo API 200A serie 1127
- ²² El día 18.03.2022 se cambia equipo equipo API 200A serie 1127 por ECOTECH modelo EC9841 s/n 04.0872
- ²³ El día 26.08.2019 se cambió equipo API 200A serie 1127 por equipo Teledyne T200 serie 3931.

MP10 – 21 de Mayo²⁴ (304)	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T640
Aprobación EPA	EQPM-0516-239
Límite de detección	0,1 µg/m³N
Metodología	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático
MP10 – EME-M (P3868x)	
Marca	Graseby/Andersen
Modelo	HV3000
Aprobación EPA	EQPM – 1102 - 150
Límite de detección	5 µg/m³N
Metodología	Alto volumen
MP10 – EME-F (P3847x)	
Marca	Graseby/Andersen
Modelo	HV3000
Aprobación EPA	EQPM – 1102 - 150
Límite de detección del método	5 µg/m³N
Metodología	Alto volumen

MP2,5 – 21 de Mayo²⁵ (304)	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T640
Aprobación EPA	EQPM-0516-236
Límite de detección	0,1 µg/m³N
Metodología	Espectroscopia de banda ancha con dispersión de luz blanca a 90 °con LED policromático
MP2,5 – EME-M (E-1827)	
Marca	Thermo Andersen
Modelo	FH 62C14
Aprobación EPA	EQPM-0609-183
Límite de detección	4 µg/m³
Metodología	Atenuación Beta
MP2,5 – EME-F (E-1830)	
Marca	Thermo Andersen
Modelo	FH 62C14
Aprobación EPA	EQPM-0609-183
Límite de detección	4 µg/m³
Metodología	Atenuación Beta

²⁴ El día 10.04.2018 se cambió equipo Thermo Andersen serie E-0415 por equipo Teledyne T640 serie 304.

²⁵ El día 10.04.2018 se cambió equipo Met One BAM 1020 serie U-13086 por equipo Teledyne T640 serie 304.

CO²⁶²⁷²⁸	
Marca	ECOTECH
Modelo	ML 9830
N° de serie	CA-619
Aprobación EPA	RFCA-0992-088
Límite de detección	0,05 mg/m ³ N – 0,04 ppm
Metodología	Fotometría Infrarroja no Dispersiva, indicada en Artículo 7 del Decreto N° 115 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Nota: el día 23.03.17 se cambió equipo ECOTECH, serie CA-652 por equipo

O₃²⁹	
Marca	Teledyne
Modelo	T400
N° de serie	2416
Aprobación EPA	EQOA-0992-087
Límite de detección	0,8 µg/m ³ N – 0,4 ppb
Metodología	Absorción Ultravioleta, indicada en Artículo 6 del Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

²⁶ El día 18.05.18 se cambió equipo Ecotech Serinus 30 serie 081011 por equipo Thermo 48iQ serie 1173620132

²⁷ El día 30.03.2020 se cambió equipo Thermo 48iQ serie 1173620132 por equipo TELEDYNE T300 1391

²⁸ El día 27.04.2020 se cambió equipo TELEDYNE T300 1391 por equipo Ecotech ML9830 serie CA619

²⁹ El día 18.03.2022 se cambió equipo ECOTECH EC 9810 serie 06-0642 (CA-625) por equipo Teledyne T400 n/s 2416

4.5.- Fechas de Muestreo.

<u>Monitoreos de MP10 HV:</u>	01 de diciembre del 2022 al 31 de diciembre del 2022
<u>Monitoreos de MP10 Continuo:</u>	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022
<u>Monitoreos de MP2,5 Continuo:</u>	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022
<u>Monitoreos de SO₂, CO, O₃ y NO₂:</u>	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022
<u>Monitoreos de Meteorología:</u>	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022

5.- NORMATIVA VIGENTE

5.1.- Decreto N° 12

El Decreto N° 12 de 18 de enero 2011 del Ministerio de Medio Ambiente Establece Norma de Calidad ambiental para Material Particulado fino respirable MP 2,5. Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para MP 2,5 en los siguientes casos:

- Cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante el período anual sea mayor a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cualquier estación monitora calificada como EMRP.
- Cuando el promedio trianual de las concentraciones anuales sea mayor a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cualquier estación monitora calificada como EMRP.

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

5.2.- Decreto N° 22

El Decreto N° 22 de 16 de abril 2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Secundaria para para Anhídrido Sulfuroso (SO_2), establece la norma secundaria para SO_2 , en donde será sobrepasada en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración anual, cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos, fuere mayor o igual a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de 24 horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual a $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99,73 de las máximas concentraciones horarias registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual a $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

5.3.- Decreto N°12 (Deroga al Decreto N° 59/1998)

Decreto 12, 4 de junio del 2022 del ministerio de medio ambiente, establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable mp10, en donde será sobrepasada en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 como concentración anual, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios consecutivos, en cualquier estación monitora calificada como EMRP, sea mayor o igual a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

- En un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas;
 - a) Sea mayor o igual a 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
 - b) Si antes que concluya un año calendario, el número de días con mediciones sobre el valor de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, sea mayor que siete.

5.4.- Decreto Supremo N°61

Con fecha 18/06/2008, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, publicó en el Diario Oficial este Decreto que “Aprueba Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos”. El referido Reglamento es aplicable a las Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP). Sin perjuicio de lo anterior, la operación y mantención de los equipos es realizada de acuerdo al decreto antes mencionado.

5.5.- Decreto N° 104 (Deroga al Decreto N° 113)

El Decreto N° 104 de 16 de mayo de 2019 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Azufre (SO_2), en donde será sobrepasada cuando:

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración anual, cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos, fuere mayor o igual a 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
Si en un año calendario, el valor de concentración anual, fuera mayor o igual al doble de la norma que se establece.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de 24 horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas, fuere mayor o igual al doble de la norma que se establece.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora registradas cada año, fuere mayor o igual a 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. A partir del cuarto año calendario de publicada la norma en el diario oficial, se considerará un percentil 99 para evaluar esta condición.

Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora registradas, fuere mayor o igual al doble de la norma que se establece. A partir del cuarto año calendario de publicada la norma en el diario oficial, se considerará un percentil 99 para evaluar esta condición.

A considerar:

- Concentración Trimestral: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de SO_2 correspondiente a un periodo de tres meses sucesivos.

- Concentración Anual: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de SO_2 correspondiente a un año.

Si el periodo de medición de una estación monitorea no comienza el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

5.6.- Decreto N° 112

El Decreto N° 112 de 06 de marzo de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Ozono (O_3), en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para ozono como concentración de ocho horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de ocho horas registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Si el periodo de medición de una estación monitorea no comienza el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

A considerar:

- Concentración de 8 horas: Promedio aritmético de los valores de concentración de una hora de O_3 correspondiente a ocho horas sucesivas, promedio móvil.

5.7.- Decreto N° 114

El Decreto N° 114 de 06 de marzo de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Nitrógeno (NO_2), en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración anual, cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos, fuere mayor o igual a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de una hora registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

A considerar:

- Concentración Trimestral: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de NO_2 correspondiente a un periodo de tres meses sucesivos.
- Concentración Anual: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de NO_2 correspondiente a un año.

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

5.8.- Decreto N° 115

El DTO N° 115 de 01 de octubre de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Establece Norma de Calidad Primaria para Monóxido de Carbono (CO), en donde será sobrepasada cuando en una Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP):

- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de ocho horas, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de ocho horas registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a 10 mg/m³N.
- Se considerará sobrepasada la norma como concentración de una hora, cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de una hora registrada durante un año calendario, fuere mayor o igual a 10 mg/m³N.

Si el periodo de medición de una estación monitora no comenzare el 1 de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del primer mes de medición hasta disponer de tres años consecutivos de medición.

A considerar:

- Concentración de 8 horas: Promedio aritmético de los valores de concentración de una hora de CO correspondiente a ocho horas sucesivas, promedio móvil.

6.- RESULTADOS

6.1.- Ausencia de Datos

Tabla N° 1: Periodos De Calibración
01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022

Calibraciones SO₂ - Red Guacolda

SM1					
Fecha de calibración	02-12-2022	06-12-2022	13-12-2022	21-12-2022	30-12-2022
Hora de calibración	15:00-16:10	11:20-12:40	11:10-12:10	13:10-14:20	13:00-14:00
SM2					
Fecha de calibración	01-12-2022	09-12-2022	16-12-2022	21-12-2022	30-12-2022
Hora de calibración	12:00-13:10	14:40-15:40	09:55-10:40	12:10-13:00	12:00-12:40
SM3					
Fecha de calibración	-	05-12-2022	13-12-2022	21-12-2022	30-12-2022
Hora de calibración	-	12:00-12:50	09:55-10:55	10:20-11:00	11:00-11:50
SM4					
Fecha de calibración	-	05-12-2022	13-12-2022	21-12-2022	30-12-2022
Hora de calibración	-	10:30-11:40	07:40-09:40	08:20-10:10	09:50-10:40
SM5					
Fecha de calibración	01-12-2022	06-12-2022	16-12-2022	23-12-2022	27-12-2022
Hora de calibración	11:10-11:40	13:20-14:25	11:00-11:40	12:30-13:30	12:30-13:30
SM6					
Fecha de calibración	01-12-2022	06-12-2022	16-12-2022	23-12-2022	27-12-2022
Hora de calibración	10:20-11:00	09:40-10:40	09:00-09:40	11:20-12:00	11:20-12:10
SM7					
Fecha de calibración	01-12-2022	06-12-2022	16-12-2022	23-12-2022	27-12-2022
Hora de calibración	14:20-15:30	14:50-15:40	11:55-12:35	14:00-15:10	13:50-14:30
SM8					
Fecha de calibración	01-12-2022	06-12-2022	16-12-2022	23-12-2022	27-12-2022
Hora de calibración	09:00-10:00	08:00-09:10	07:50-08:50	10:00-11:00	10:00-10:55
SM9					
Fecha de calibración	02-12-2022	09-12-2022	14-12-2022	20-12-2022	26-12-2022
Hora de calibración	13:00-14:00	12:20-13:20	11:00-12:15	11:10-12:00	11:30-12:10
SM10					
Fecha de calibración	02-12-2022	09-12-2022	14-12-2022	20-12-2022	26-12-2022
Hora de calibración	08:40-10:00	08:30-10:00	08:00-09:00	08:00-09:00	08:50-09:40

Calibraciones NO₂ - Red Guacolda

SM9					
Fecha de calibración	02-12-2022	09-12-2022	14-12-2022	20-12-2022	26-12-2022
Hora de calibración	14:00-14:40	13:20-14:00	12:15-12:45	12:00-12:30	12:10-13:10
SM10					
Fecha de calibración	02-12-2022	09-12-2022	14-12-2022	20-12-2022	26-12-2022
Hora de calibración	10:00-11:00	10:00-10:35	09:00-09:35	09:00-09:30	09:40-10:10

Calibraciones CO y O₃ - Red Guacolda

Monóxido de Carbono					
Fecha de calibración	02-12-2022	09-12-2022	14-12-2022	20-12-2022	26-12-2022
Hora de calibración	11:00-11:40	10:35-11:00	09:35-10:05	09:30-10:00	10:10-10:45
Ozono					
Fecha de calibración	02-12-2022	09-12-2022	14-12-2022	20-12-2022	26-12-2022
Hora de calibración	11:40-12:20	11:00-11:30	10:05-10:45	10:00-10:30	10:45-11:15

Durante este período, en la red de Guacolda, respecto de la recuperación de información es posible comentar:

- Para la estación SM1 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,8% de recuperación.*
- Para la estación SM2 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,9% de recuperación.*
- Para la estación SM3 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,2% de recuperación.*
- Para la estación SM4 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,7% de recuperación.*
- Para la estación SM5 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 30 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 96,8% de recuperación.*
- Para la estación SM6 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,1% de recuperación.*
- Para la estación SM7 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,7% de recuperación.*
- Para la estación SM8 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 98,9% de recuperación.*

- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,2% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 96,9% de recuperación.
- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 10 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 90,9% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 10 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 90,9% de recuperación.
- Para la estación 21 de Mayo el monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 28 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 100% de recuperación.
- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 100 % de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 100% de recuperación.
- Para la estación 21 de Mayo el monitoreo de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 100% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Monóxido de Carbono (CO) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,2% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Ozono (O_3) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 31 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,1% de recuperación.

6.2.- Resumen recuperación de datos.

En la Tabla N° 2, se entregan los porcentajes de recuperación de datos de las variables medidas, para la presente campaña.

Tabla N° 2: Porcentaje de Recuperación de Datos Horarios en Monitoreos de Calidad del Aire

Periodo: 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022

Estación	Parámetro	N° datos válidos	Porcentaje de recuperación
		agosto	agosto
SM1	SO ₂	735	98,8
SM2		736	98,9
SM3		738	99,2
SM4		734	98,7
SM5		720	96,8
SM6		737	99,1
SM7		734	98,7
SM8		736	98,9
EME-M, SM9		603	83,8
EME-F, SM10		731	98,3
EME-M, SM9	NO ₂	738	99,2
EME-F, SM10		721	96,9
EME-F, SM10	CO	738	99,2
	O ₃	737	99,1
SM4	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
SM8	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
EME-F, SM10	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
EME-ME	WS	744	100,0
	WD	744	100,0
	Sig	744	100,0
	Temp	0	0,0
	HR	744	100,0
	RS	744	100,0
	BP	744	100,0
	PP	744	100,0
EME-M, SM9	MP10	10	90,9
EME-F, SM10		10	90,9
21 de Mayo		744	100,0
EME-M, SM9	MP2,5	744	100,0
EME-F, SM10		744	100,0
21 de Mayo		744	100,0

6.3.- Material Particulado Respirable (MP10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 3, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Material Particulado Respirable (MP10) para la presente campaña.

Tabla N° 3: Resumen Material Particulado

Parámetro	MP10 - EME-M				MP10 - EME-F				MP10 - 21 de Mayo			
	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Cumple
Concentración promedio diaria máxima	49,8	22.12.22	150	Si	48,7	22.12.22	150	Si	48,9	22.12.22	150	Si
Concentración anual	—	—	50	—	—	—	50	—	—	—	50	—

6.3.1.- Concentración de material particulado respirable (MP10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 4, se entregan los promedios de concentración diaria de estación EME-M y en la Tabla N° 5, se entregan los promedios de concentración diaria de estación EME-F de MP10. En el Gráfico N° 1 se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP10, para las estaciones EME-M y EME-F. En la Tabla N° 6, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación 21 de Mayo. En el Gráfico N° 2, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración horaria de MP10 para estación 21 de Mayo. En el Gráfico N° 3, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP10 para estación 21 de Mayo.

Tabla N° 4: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-M

EME-M											
EQUIPO GRAVIMETRICO											
Información del Muestreo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fecha (aaaa-mm-dd)	20221201	20221204	20221207	20221210	20221213	20221216	20221219	20221222	20221225	20221228	20221231
N° Filtro Utilizado	6926	6927	6928	6929	6930	6931	6932	6933	6934	6935	6936
Masa inicial (g)	4,3195	4,3193	4,3142	4,3025	4,3172	4,3118	4,224	4,3105	4,3046	4,3148	4,2982
Masa final (g)	4,3748	4,3805	4,3548	4,3421	4,3767	4,3542	4,2676	4,3944	4,3425	4,3827	4,3541
Masa (Masa final - Masa inicial) (μg)	55300	41200	40600	39600	59500	42400	43600	83900	37900	77900	55900
Tiempo Muestreo (min)	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real (m^3/min)	1,142	1,139	1,1445	1,152	1,147	1,148	1,146	1,149	1,146	1,145	1,147
Flujo real (m^3/minN)	1,167	1,1666	1,172	1,169	1,169	1,164	1,171	1,169	1,167	1,170	1,169
Vol. Real (m^3)	1644,5	1640,2	1648,1	1658,9	1651,7	1653,1	1650,2	1654,6	1650,2	1648,9	1651,7
Vol. corr (m^3/minN)	1680,8	1679,9	1687,3	1684,0	1684,0	1676,3	1689,3	1683,4	1680,6	1684,6	1683,3
Conc. MP10 real ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33,6	25,1	24,6	23,6	36,0	25,6	26,4	50,7	23,0	47,2	33,8
Conc. MP10 corr ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	32,9	24,5	24,1	23,5	35,3	25,3	25,9	49,8	22,6	46,2	33,2
Observaciones	El filtro N°6934 correspondiente al día 28-12-2022 se encuentra inválido debido a falla de motor										

Ref: Informe gravimétrico GRV-5458

Tabla N° 5: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación EME-F

EME-F											
EQUIPO GRAVIMETRICO											
Información del Muestreo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fecha (aaaa-mm-dd)	20221201	20221204	20221207	20221210	20221213	20221216	20221219	20221222	20221225	20221228	20221231
N° Filtro Utilizado	7068	7069	7070	6919	6920	6921	6922	6923	6924	6925	7153
Masa inicial (g)	4,2935	4,345	4,3178	4,3022	4,3002	4,2986	4,3018	4,3059	4,316	4,3311	4,5232
Masa final (g)	4,318	4,3822	4,353	4,3409	4,3566	4,3357	4,3411	4,3881	4,376	4,3929	4,5665
Masa (Masa final - Masa inicial) (µg)	24500	37200	35200	36700	56400	37100	39300	82200	60000	61800	43300
Tiempo Muestreo (min)	12,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real (m³/min)	1,1475	1,148	1,1535	1,155	1,151	1,1495	1,1475	1,15	1,1475	1,15	1,152
Flujo real (m³/minN)	1,1738	1,1767	1,1812	1,1736	1,1747	1,1666	1,1731	1,1712	1,1698	1,1758	1,1749
Vol. Real (m³)	826,2	1653,1	1661,0	1663,2	1657,4	1655,3	1652,4	1656,0	1652,4	1656,0	1658,9
Vol. corr (m³/minN)	845,2	1694,4	1700,9	1689,9	1691,8	1680,0	1689,3	1686,5	1684,5	1693,2	1691,9
Conc. MP10 real (µg/m³)	29,7	22,5	21,2	23,3	34,0	22,4	23,8	49,8	36,3	37,3	26,1
Conc. MP10 corr (µg/m³N)	2.b	22,0	20,7	22,9	33,3	22,1	23,3	48,7	35,6	36,5	25,6
Observaciones	El filtro N°7068 correspondiente al día 01-12-2022 se encuentra inválido debido a falla de motor										

Ref: Informe gravimétrico GRV-5459

Gráfico N° 1: Concentraciones Medias Diarias de MP10, Estaciones EME-M y EME-F

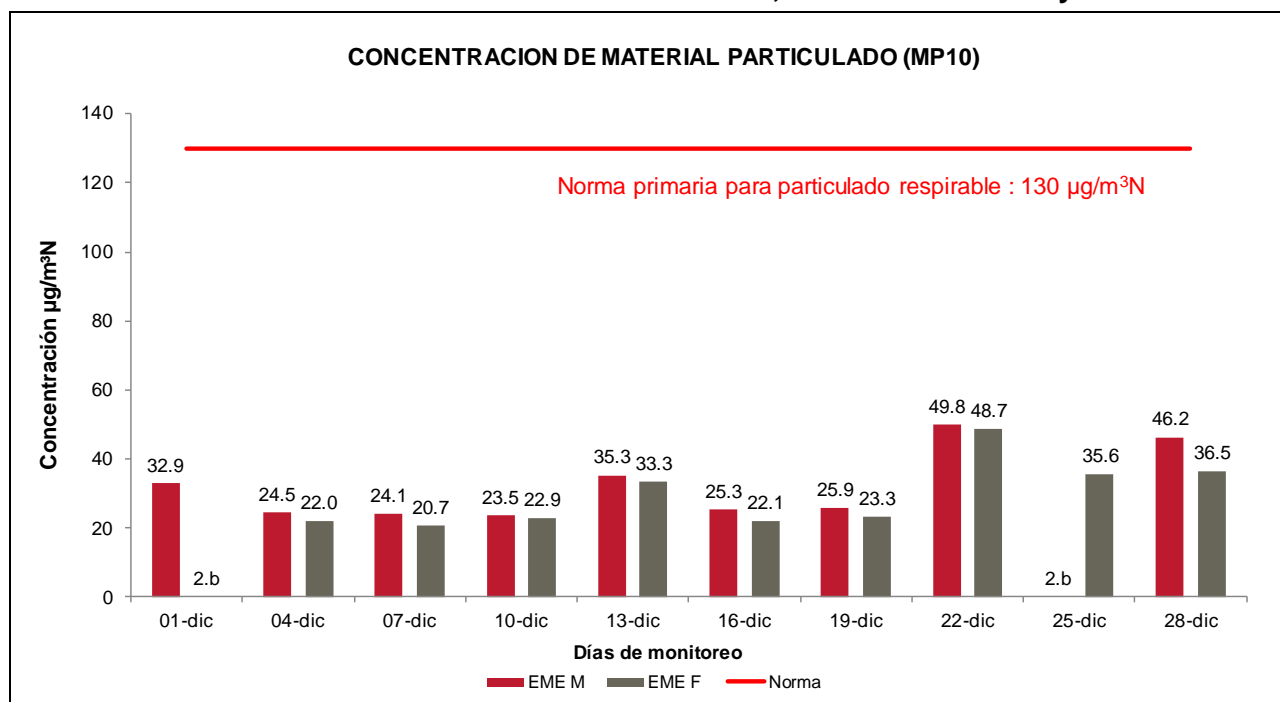


Tabla N° 6: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación 21 de Mayo

ESTACIÓN : 21 de Mayo														VARIABLE : MP10													
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022														UNIDAD : µg/m³													
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
01-dic	19.2	22.5	19.4	20.8	25.1	27.5	22.0	27.3	28.1	23.6	25.1	23.6	29.1	39.4	42.5	52.5	41.6	41.9	38.1	25.4	28.3	24.6	25.2	25.1	52.5	19.2	29.1
02-dic	26.6	25.4	27.2	31.0	25.1	24.3	24.7	20.6	24.7	31.2	24.5	36.2	29.1	26.4	29.6	39.2	31.7	33.2	30.7	26.0	28.2	24.8	28.4	30.8	39.2	20.6	28.3
03-dic	42.6	26.7	18.4	25.2	24.0	21.2	27.5	22.2	19.5	20.5	19.0	24.9	20.9	22.8	29.9	33.8	36.5	37.4	31.5	25.0	29.7	34.6	37.8	27.8	42.6	18.4	27.2
04-dic	22.0	19.8	23.0	26.7	23.5	25.6	28.5	26.1	26.1	26.4	25.3	28.7	25.4	29.4	26.4	24.2	19.9	25.0	28.8	27.0	26.6	24.3	22.2	22.3	29.4	19.8	25.0
05-dic	28.0	27.5	19.7	17.4	19.2	20.0	24.3	19.9	19.5	20.3	22.1	18.7	19.6	18.4	17.6	24.7	20.2	25.5	22.0	20.6	23.1	24.8	23.5	26.7	28.0	17.4	21.8
06-dic	23.3	19.9	31.9	24.6	30.5	21.6	21.4	21.6	29.9	25.4	20.4	16.3	20.6	18.8	29.0	19.6	19.9	29.4	23.9	31.5	24.9	24.2	21.7	21.3	31.9	16.3	23.8
07-dic	25.9	21.0	19.1	24.5	19.4	29.7	21.2	25.1	14.5	14.1	19.8	16.7	17.5	21.0	24.6	30.6	39.7	26.8	27.3	25.4	28.0	26.9	21.6	24.2	39.7	14.5	23.6
08-dic	24.5	25.8	21.9	20.5	17.7	19.0	19.4	25.8	26.1	19.8	23.4	26.2	22.4	18.7	35.7	72.2	40.5	41.4	34.3	27.7	23.6	22.6	20.7	24.8	72.2	17.7	27.4
09-dic	24.6	25.5	26.5	20.4	26.1	17.1	21.5	23.8	20.2	21.0	19.8	24.5	24.7	19.8	25.5	27.0	29.2	22.3	16.2	19.1	20.2	18.0	23.1	22.7	27.6	16.2	22.1
10-dic	19.8	18.9	16.7	17.8	18.7	16.4	14.3	26.3	17.1	16.2	27.4	27.4	30.4	34.9	33.0	25.4	26.7	26.1	34.9	31.9	29.8	30.8	26.2	25.5	34.9	14.3	24.8
11-dic	27.7	25.9	30.1	25.3	23.1	27.6	25.0	25.4	28.1	22.3	24.1	26.2	22.0	25.1	18.3	21.0	20.8	15.5	17.4	17.8	16.3	27.9	21.4	22.7	30.1	15.5	23.3
12-dic	25.1	22.1	33.3	20.6	26.7	25.5	26.6	29.8	28.8	29.0	32.2	37.0	37.1	45.2	37.4	34.6	36.1	35.9	46.0	43.7	34.9	40.4	41.0	35.9	46.0	20.6	33.3
13-dic	37.6	38.2	43.7	43.8	39.4	41.1	36.5	25.8	29.8	26.5	27.1	25.0	25.5	30.5	34.4	35.7	32.5	23.7	32.5	27.8	28.6	26.9	32.4	32.3	43.8	23.7	32.4
14-dic	28.3	27.3	29.9	29.3	40.3	26.8	28.7	32.6	31.3	26.3	28.2	36.7	52.0	55.5	49.5	71.2	48.4	37.3	31.3	35.6	30.8	31.6	31.2	27.9	71.2	26.3	36.9
15-dic	33.5	26.8	24.6	30.1	24.3	29.4	22.5	21.8	22.5	26.2	27.0	30.1	26.4	31.4	37.7	34.2	36.5	31.0	35.5	22.8	25.8	29.2	36.5	30.2	37.7	21.8	29.0
16-dic	30.4	38.9	24.5	27.7	32.2	19.3	17.7	22.2	33.2	19.9	18.9	22.7	32.6	25.0	36.7	33.8	34.2	32.6	31.8	22.2	24.6	23.2	32.3	27.5	38.9	17.7	27.3
17-dic	30.7	39.4	29.0	26.4	28.1	38.5	25.6	22.9	22.7	27.4	37.5	34.6	27.5	32.0	41.3	45.5	35.5	34.3	29.1	29.8	27.2	25.5	31.8	24.6	45.5	22.7	31.1
18-dic	24.8	26.9	25.0	25.0	24.9	25.3	27.2	34.7	43.5	27.0	23.5	20.9	28.0	25.6	27.4	29.3	40.8	33.1	28.1	29.2	17.8	27.2	26.5	26.6	43.5	17.8	27.8
19-dic	27.3	24.8	30.1	25.5	33.9	30.1	28.1	28.4	24.2	24.6	35.2	21.9	29.8	28.1	26.6	36.8	36.7	40.5	38.5	26.3	25.5	27.7	28.0	30.3	40.5	21.9	29.2
20-dic	33.3	28.7	27.3	26.8	28.1	24.0	24.6	31.4	34.0	27.8	29.6	27.9	29.0	28.1	24.8	36.9	40.5	30.8	28.9	35.3	34.4	30.1	32.5	33.1	40.5	24.0	30.3
21-dic	37.0	29.9	28.3	35.0	37.9	30.0	30.1	29.0	30.3	31.3	29.3	26.2	25.3	31.6	31.0	33.0	38.3	46.8	31.2	33.5	29.8	28.2	27.5	34.2	46.8	25.3	31.9
22-dic	30.9	31.7	35.0	43.6	35.1	37.3	32.0	25.8	27.1	23.7	25.4	30.9	31.7	29.9	38.6	67.2	121.6	75.7	94.6	145.7	73.5	47.4	35.8	30.5	145.7	23.7	48.9
23-dic	35.8	29.5	40.5	35.8	34.0	28.0	35.0	36.5	32.5	30.4	33.7	30.6	34.5	41.5	49.7	48.5	55.0	46.3	44.1	44.1	41.5	39.7	40.7	47.7	55.0	28.0	39.5
24-dic	42.2	47.9	46.7	46.4	58.6	48.1	37.5	47.2	43.6	50.1	34.5	35.4	43.7	32.1	37.2	35.5	35.7	31.5	39.1	39.8	48.4	43.6	46.9	44.5	58.6	31.5	42.4
25-dic	43.7	44.6	39.3	40.2	52.8	54.1	33.1	48.3	32.8	38.9	39.7	36.8	37.5	30.9	25.7	27.8	29.3	30.3	30.4	24.5	28.8	40.4	28.0	25.7	54.1	24.5	36.0
26-dic	25.8	29.2	36.1	32.4	34.7	38.4	28.3	27.8	42.6	36.3	35.1	28.0	30.2	29.4	32.5	44.4	35.5	36.3	45.5	30.1	33.0	26.5	35.5	36.5	45.5	25.8	33.8
27-dic	39.3	48.5	31.6	35.7	33.6	28.0	32.9	32.5	42.1	42.4	32.3	40.0	38.7	49.3	67.1	64.4	44.1	37.2	31.6	38.5	35.6	38.9	36.8	34.1	67.1	28.0	40.0
28-dic	32.4	37.3	41.5	33.4	27.9	34.3	40.5	30.7	28.8	35.6	31.7	36.0	37.7	38.3	72.9	49.9	52.6	52.2	40.7	31.5	32.7	30.7	33.1	36.1	72.9	27.9	38.3
29-dic	34.5	36.7	36.1	32.8	34.8	27.4	27.4	29.9	36.5	40.1	31.4	34.5	40.9	39.4	42.7	49.9	58.1	36.1	31.0	33.4	34.0	36.4	33.8	31.7	58.1	27.4	36.2
30-dic	33.3	35.5	43.2	34.7	32.6	29.5	34.5	30.2	23.3	18.2	26.9	30.9	29.1	25.2	29.0	36.8	36.5	32.2	30.8	33.5	30.2	40.4	33.9	32.0	43.2	18.2	31.8
31-dic	37.8	29.8	41.5	33.3	43.2	36.5	34.4	34.8	33.2	29.4	27.9	28.1	36.2	27.7	30.8	35.4	32.4	35.6	33.0	30.9	33.1	30.9	39.3	76.5	76.5	25.4	35.3
Máxima	43.7	48.5	48.7	46.4	58.6	54.1	40.5	48.3	43.6	50.1	39.7	40.0	52.0	55.5	72.9	72.2	121.6	75.7	94.6	145.7	73.5	47.4	46.9	76.5			
Mínima	19.2	18.9	16.7	17.4	17.7	16.4	14.3	19.9	14.5	16.1	18.9	16.3	17.5	18.4	17.6	19.6	19.9	15.5	16.2	17.8	17.8	18.0	20.7	21.3			
Media	30.5	29.7	30.4	29.4	30.5	29.1	27.5	28.7	28.5	27.4	27.5	28.5	30.1	30.9	35.6	39.4	39.0	35.1	33.8	33.4	30.8	30.5	30.8	31.4			

N° de datos válidos: 744
Recuperación de datos: 100.0 %
Límite de detección del equipo (Taledyne T840): 0.1 µg/m³

Promedio:	31.2
Máxima horaria:	145.7
Máxima diaria:	48.9
Mínima horaria:	14.3
Mínima diaria:	21.8

Gráfico N° 2: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo

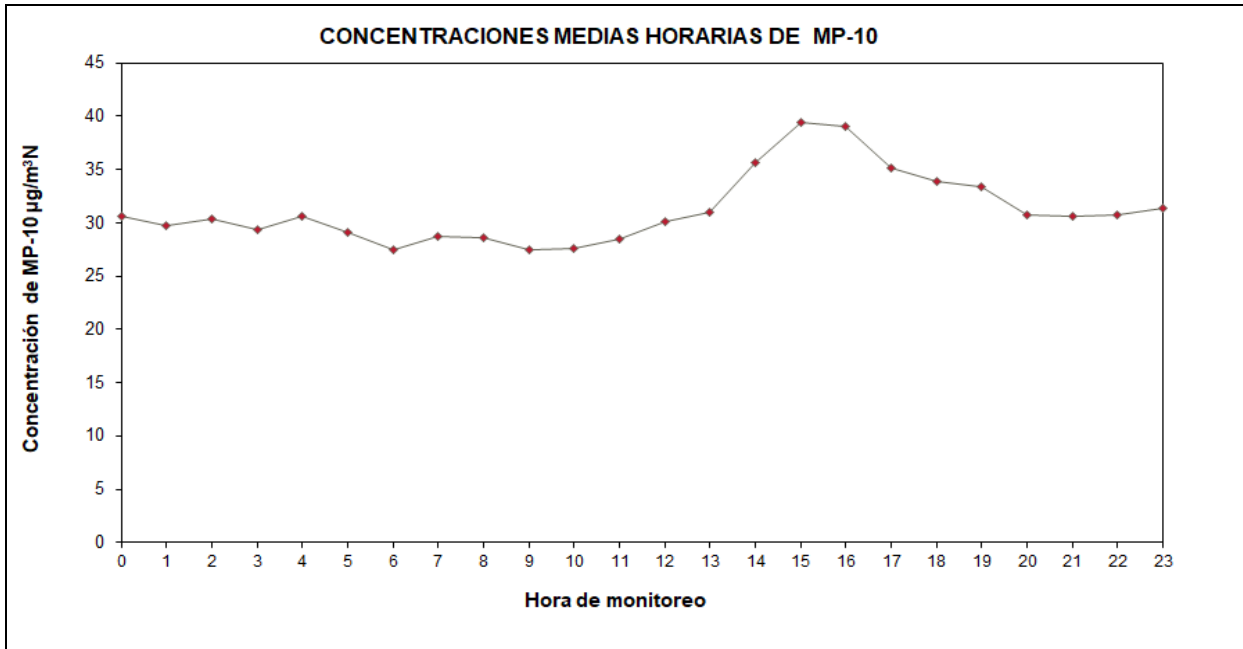
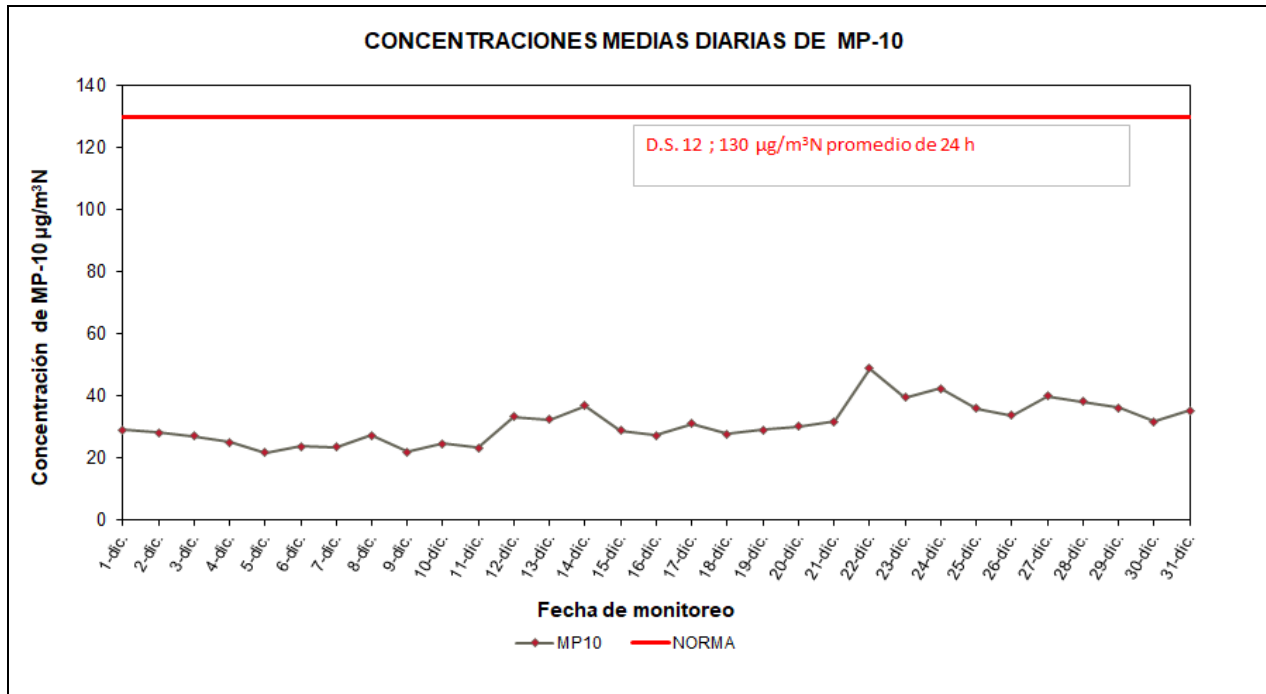


Gráfico N° 3: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo



6.4.- Resultados concentración de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m³

En el presente capítulo se detallan los resultados de las concentraciones de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo, obtenidas de los análisis químicos sobre filtros de MP10 para el período de medición desde el 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

Se realizó a 1 filtro MP10 por cada estación de monitoreo análisis químico de Arsénico (As), Vanadio (V), Níquel (Ni) y Cromo (Cr). El método utilizado para ambos análisis y sus límites de detección son los siguientes:

Elemento	Método de Análisis	Límite de Detección
Vanadio	ICP/OES	<1000 ng totales
Níquel	ICP/OES	<1000 ng totales
Cromo	ICP/OES	<1000 ng totales
Arsénico	ICP/OES	<6000 ng totales

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla N° 7: Concentración de Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m³

Fecha de Monitoreo	Estación de Monitoreo	N° de Filtro	Vanadio (V)	Níquel (Ni)	Cromo (Cr)	Arsénico (As)
			ng/m ³ N			
04/12/2022	Escuela José Miguel Carrera (EME-M)	6927	1,8	<1*	1,8	14,9
04/12/2022	Cuerpo de Bomberos (EME-F)	7069	0,6	<1*	0,6	3,5

(*) Concentraciones bajo el límite de detección del método de análisis.

Ref. inf.: N°1594239

6.5.- Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 8, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) para la presente campaña.

Tabla N° 8: Resumen Material Particulado Fino

Parámetro	MP2,5 - EME-M				MP2,5 - EME-F				MP2,5 - 21 de Mayo			
	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cumple	Valores medidos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fecha	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cumple
Concentración promedio diaria máxima	13,0	24-12-22	50	Si	31,5	23-12-22	50	Si	10,2	24-12-22	50	Si
Concentración anual	—	—	20	—	—	—	20	—	—	—	20	—

6.5.1.- Concentración de Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 9, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación EME-M, en la Tabla N° 10, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación EME-F de, en la Tabla N° 11, se entregan los promedios de concentración diaria y horaria de estación 21 de Mayo para MP2,5. En el Gráfico N° 4, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración horaria de MP2,5 para estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F. En el Gráfico N° 5, se aprecia el comportamiento de los promedios de concentración diaria de MP2,5 comparado con la normativa aplicable para estación 21 de Mayo, EME M y EME-F.

Tabla N° 9: Resultados de Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-M

ESTACIÓN : ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M														VARIABLE : MP2,5													
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022														UNIDAD : $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
01-dic	6.4	11.8	12.9	5.9	7.3	10.3	13.9	8.1	4.5	4.9	4.1	4.1	7.3	5.7	4.9	6.4	8.6	7.7	10.4	12.7	20.8	12.8	7.1	11.2	20.8	4.1	8.7
02-dic	11.6	16.7	15.4	11.8	11.9	8.9	9.3	7.4	5.0	6.1	4.9	4.3	6.7	7.0	14.8	9.1	4.1	6.0	14.7	14.3	11.5	9.8	9.3	10.0	16.7	4.1	9.8
03-dic	8.6	9.5	11.6	8.5	8.3	8.9	6.7	6.1	7.2	6.6	4.0	4.2	8.2	8.0	8.3	8.7	6.6	8.9	10.9	16.4	14.4	11.7	12.4	10.3	15.4	4.0	8.8
04-dic	5.3	9.2	11.9	8.4	8.5	7.5	10.0	8.7	6.1	6.6	9.4	5.1	8.1	5.4	7.0	10.7	12.2	11.7	12.9	12.7	11.8	11.2	9.2	9.6	12.9	5.1	9.1
05-dic	12.7	13.4	14.5	9.5	8.9	6.9	8.8	6.3	4.6	6.6	5.3	5.0	4.0	4.1	6.1	6.1	8.0	9.1	8.7	11.6	15.3	10.4	11.9	9.2	15.3	4.0	8.6
06-dic	7.6	8.3	10.1	8.0	9.3	8.3	8.8	9.3	9.1	9.4	4.0	4.6	5.0	4.4	5.8	4.2	6.2	8.5	10.0	14.7	16.1	11.3	7.6	7.8	16.1	4.0	8.3
07-dic	10.1	13.4	13.4	10.2	9.7	9.8	8.4	12.5	5.0	4.1	4.1	4.1	4.1	5.7	6.3	8.2	7.3	9.2	12.1	17.8	18.9	12.3	10.8	8.3	18.9	4.1	9.3
08-dic	12.7	4.4	10.7	9.1	5.7	8.4	6.2	9.1	6.0	6.3	4.1	4.0	5.9	5.3	6.7	9.3	9.2	7.7	13.1	16.5	13.0	11.3	13.4	6.9	15.5	4.0	8.5
09-dic	6.9	6.6	10.9	6.3	7.0	7.8	5.7	6.1	4.2	4.0	5.4	4.8	5.2	10.7	10.5	4.1	4.8	5.4	9.8	10.6	12.7	13.4	9.7	6.8	13.4	4.0	7.5
10-dic	7.2	8.4	9.4	8.4	6.7	4.6	6.2	5.5	4.1	4.1	4.1	5.5	8.8	6.2	4.2	8.0	6.6	7.2	9.1	15.7	15.2	11.8	6.5	13.5	15.7	4.1	7.8
11-dic	14.0	9.7	15.0	9.5	8.9	8.8	8.4	8.8	4.0	4.8	6.6	6.3	8.0	6.2	5.4	4.1	6.3	5.0	7.2	10.4	10.3	8.0	8.6	9.2	15.0	4.0	8.0
12-dic	6.1	12.2	12.0	9.4	5.8	9.2	7.0	4.9	4.0	6.6	5.5	8.8	6.2	6.8	8.9	8.0	6.7	9.8	11.9	13.1	16.4	29.4	18.3	14.9	29.4	4.0	10.0
13-dic	17.7	14.1	17.8	14.5	14.7	12.4	13.4	6.0	8.8	5.6	4.1	4.1	4.1	7.4	8.8	5.4	10.5	7.0	12.8	25.5	30.4	14.1	9.4	11.4	30.4	4.1	11.7
14-dic	22.6	6.1	11.2	14.9	9.7	11.7	12.9	11.8	8.1	4.0	4.9	10.0	12.1	9.8	7.0	7.2	7.0	11.4	14.6	17.8	34.7	13.0	9.4	14.0	34.7	4.0	11.9
15-dic	5.3	9.2	13.5	11.0	9.7	7.3	8.0	4.5	4.5	4.0	7.1	8.6	6.7	9.5	8.3	9.8	12.9	14.4	11.4	13.2	19.8	9.9	14.3	9.5	19.8	4.0	9.7
16-dic	15.4	4.7	13.5	6.4	10.9	7.7	8.4	5.7	5.9	5.0	4.2	4.1	4.6	6.9	4.9	5.8	6.9	8.9	7.4	12.9	7.8	6.9	5.9	14.1	15.4	4.1	7.7
17-dic	14.6	13.2	11.2	14.1	9.4	10.5	12.5	6.3	4.2	4.0	4.0	7.8	6.3	5.6	9.7	9.0	8.1	8.3	12.2	12.6	11.3	21.9	15.1	13.8	21.9	4.0	10.2
18-dic	12.0	11.7	12.3	9.8	8.8	7.8	7.0	5.0	6.5	5.3	6.2	4.7	4.6	6.9	7.6	5.3	8.7	8.7	10.5	12.8	19.7	9.8	9.1	10.8	19.7	4.6	8.8
19-dic	9.1	11.3	12.4	10.2	9.5	5.9	8.9	5.9	4.5	4.6	4.0	4.2	9.1	6.9	6.3	4.8	9.2	11.0	13.7	17.9	12.5	11.8	8.3	17.9	4.0	8.7	
20-dic	14.0	11.0	13.9	11.7	8.9	9.7	9.2	9.1	5.8	4.5	5.5	6.6	15.5	11.5	4.6	7.5	7.1	6.2	4.9	14.5	18.3	20.4	9.2	10.9	20.4	4.5	10.0
21-dic	9.9	9.3	9.6	10.4	8.6	9.3	10.0	4.4	4.1	5.3	4.5	9.6	7.5	8.0	7.7	6.1	9.8	10.1	10.7	17.2	38.5	12.3	10.3	7.2	38.5	4.1	10.0
22-dic	7.3	8.1	11.5	9.8	8.9	8.4	8.0	5.9	8.0	4.1	4.0	5.9	6.0	7.7	10.2	8.8	11.4	7.5	7.7	14.1	12.8	12.8	25.1	18.5	25.1	4.0	9.7
23-dic	13.9	10.7	12.6	10.3	9.0	6.4	9.8	4.0	5.9	8.9	6.3	5.4	8.9	8.3	10.1	9.0	11.6	13.6	12.7	19.0	20.0	20.5	27.5	20.1	27.5	4.0	11.9
24-dic	16.4	22.4	22.8	21.0	12.2	12.3	12.3	9.1	4.3	4.0	4.9	5.4	8.7	5.7	10.5	11.4	13.7	12.2	8.1	16.2	21.9	27.9	19.8	12.6	27.9	4.0	13.0
25-dic	20.1	7.5	14.7	12.8	14.4	11.1	12.0	11.4	15.8	5,3	5,5	4,8	8,3	4,6	5,8	5,1	6,4	6,7	11,0	17,7	20,9	12,1	6,1	8,0	20,9	4,6	10,4
26-dic	4.1	6.7	9.7	9.8	12.2	12.1	9.7	4.0	5.3	7.1	7.4	7.1	11.2	10.0	5.9	7.5	8.1	5.4	9.2	11.6	10.0	7.5	10.9	19.0	19.0	4.0	8.8
27-dic	12.4	7.8	7.3	10.3	6.1	6.3	4.7	4.4	6.7	8.8	8.0	10.2	9.7	8.9	11.3	9.6	12.6	10.7	14.1	19.1	40.2	18.2	23.7	15.5	40.2	4.4	11.9
28-dic	7.2	10.4	12.9	10.4	10.9	9.0	11.5	8.1	6.4	4.1	4.1	4.4	10.0	10.1	7.5	11.0	10.8	9.1	11.1	20.6	23.7	12.4	14.4	18.7	23.7	4.1	10.8
29-dic	19.6	18.4	18.3	12.2	11.1	8.2	10.5	9.9	5.9	5.1	6.7	4.0	4.6	7.4	7.6	7.8	8.9	8.2	12.0	19.7	36.9	11.8	6.1	12.3	36.9	4.0	11.3
30-dic	7.9	12.1	10.4	9.1	12.8	9.1	12.1	12.1	13.4	4.4	4.0	7.8	5.0	4.4	4.0	4.0	6.9	6.8	10.7	16.4	14.8	8.6	12.5	24.8	24.8	4.0	9.7
31-dic	12.4	9.2	10.9	11.0	12.2	8.5	6.9	6.5	5.7	4.1	7.0	6.7	9.7	5.0	6.0	8.2	7.0	8.1	11.4	17.4	13.5	10.2	8.4	26.4	26.4	4.1	9.7
Máxima	22.6	22.4	22.8	21.0	14.7	12.4	13.9	12.5	15.8	9.4	9.4	10.2	15.5	11.6	14.3	11.4	13.7	14.4	14.7	25.5	40.2	29.4	27.5	26.4			
Mínima	4.1	4.4	7.3	5.9	5.7	4.6	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	4.1	5.0	4.9	10.4	7.8	6.9	5.9	6.3			
Media	11.3	10.6	12.5	10.5	9.6	8.8	9.3	7.3	6.2	5.5	5.3	5.9	7.2	7.5	7.4	7.5	8.4	8.6	10.8	15.3	19.0	13.4	12.0	12.6			

N° de datos validos
Recuperación de datos
Límite de detección del equipo

744
100,0 %
4,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Promedio:	9,7
Máxima horaria:	40,2
Máxima diaria:	13,0
Mínima horaria:	4,0
Mínima diaria:	7,5

Tabla N° 10: Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación EME-F

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F													VARIABLE : MP2,5														
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022													UNIDAD : µg/m³														
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
01-dic	11,2	18,5	12,9	9,0	14,0	7,4	29,0	11,1	4,3	4,3	4,3	4,3	9,1	8,7	7,6	12,0	15,2	20,0	13,0	26,3	41,4	18,7	18,3	8,5	41,4	4,3	13,6
02-dic	13,3	13,5	16,0	12,0	8,5	8,2	9,9	7,2	4,6	6,0	4,4	4,3	4,2	4,7	12,7	13,2	6,8	9,3	29,7	27,1	24,8	16,3	18,7	10,8	29,7	4,2	12,0
03-dic	10,7	16,2	10,8	8,0	5,8	8,8	5,0	6,4	4,7	4,4	4,3	4,3	4,7	4,3	6,6	7,4	5,6	6,0	5,2	5,9	6,9	4,7	5,3	4,4	16,2	4,3	5,4
04-dic	5,1	4,3	4,3	4,5	4,5	5,1	4,5	4,4	4,3	4,3	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	5,1	4,3	4,4
05-dic	7,4	4,8	4,6	4,6	4,8	4,7	4,6	4,7	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,7	4,9	5,0	6,8	4,9	6,0	7,2	6,1	4,8	4,4	7,4	4,3	5,0
06-dic	7,7	5,0	5,2	4,9	4,5	4,4	7,0	4,9	10,3	5,1	4,3	4,8	4,5	4,3	6,0	5,2	5,6	6,5	8,2	5,7	5,2	4,3	4,5	4,3	10,3	4,3	5,5
07-dic	6,3	4,7	4,6	4,4	4,8	4,5	4,5	5,4	4,5	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	6,3	4,3	4,5
08-dic	6,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	6,2	4,3	4,4
09-dic	5,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	5,8	4,3	4,4
10-dic	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
11-dic	8,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	8,3	4,3	4,5
12-dic	7,1	4,7	4,6	4,4	4,3	4,3	5,2	4,3	4,5	4,3	4,4	4,9	6,6	4,6	4,3	4,4	4,4	4,5	5,6	7,0	5,9	5,2	5,6	4,3	7,1	4,3	5,0
13-dic	11,7	4,4	4,6	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	11,7	4,3	4,6
14-dic	7,5	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	5,6	5,9	4,3	4,5	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	7,5	4,3	4,6
15-dic	4,3	4,3	4,3	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3	4,5	4,6	5,2	5,6	5,0	4,6	4,7	4,5	4,3	4,6	4,3	4,5	4,4	5,6	4,3	4,5
16-dic	13,6	8,9	6,0	8,1	5,3	5,7	4,7	4,8	5,3	4,5	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	9,1	8,5	14,0	20,5	23,0	13,4	7,8	12,5	16,8	23,0	4,3	8,8
17-dic	22,7	5,2	5,4	5,6	6,7	4,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,5	6,3	9,1	7,1	7,3	4,6	4,7	7,5	5,0	4,4	4,3	4,3	4,3	22,7	4,3	8,0
18-dic	6,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	5,5	7,6	5,4	13,8	19,8	24,8	28,2	66,3	46,3	26,0	66,3	4,3	13,4
19-dic	27,2	26,4	20,9	19,1	18,3	10,8	14,6	6,1	9,3	4,3	4,3	4,3	5,6	7,8	9,1	10,2	10,3	16,4	16,4	32,8	60,0	36,1	27,9	14,4	60,0	4,3	17,2
20-dic	35,8	24,6	25,6	24,8	19,3	15,4	14,1	16,2	5,3	10,4	18,7	4,4	4,4	8,7	7,1	8,6	7,9	12,9	15,4	34,2	49,7	77,8	26,2	27,9	77,8	4,4	20,2
21-dic	37,4	35,4	18,8	23,2	19,9	21,3	34,7	8,9	4,7	10,6	4,6	24,2	6,6	6,6	6,6	4,3	15,3	26,1	25,2	40,0	115,8	65,1	33,0	9,5	115,8	4,3	25,0
22-dic	6,0	23,1	24,2	23,6	24,6	17,7	21,7	8,4	10,2	4,3	4,3	5,2	8,3	7,2	18,3	14,8	13,8	16,9	25,5	39,3	39,5	34,4	79,8	81,4	81,4	4,3	23,0
23-dic	53,5	28,3	25,8	19,6	26,8	22,5	38,7	6,2	11,0	24,0	9,0	9,1	9,2	13,8	9,0	15,6	26,8	32,4	29,8	43,6	62,2	87,6	88,8	83,4	88,8	6,2	31,5
24-dic	16,3	47,2	46,5	54,4	35,7	41,6	29,8	18,7	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	10,9	13,2	22,2	28,6	33,1	8,1	44,8	76,0	76,8	44,8	30,9	76,8	4,3	29,2
25-dic	24,1	50,4	31,0	29,8	35,1	32,6	22,3	34,6	42,8	4,3	4,3	4,3	7,9	4,3	11,2	10,6	6,1	12,6	28,9	38,0	55,8	35,4	11,4	11,1	55,8	4,3	22,8
26-dic	6,2	21,0	24,9	20,9	22,4	40,5	8,9	4,3	5,0	11,9	13,3	18,9	16,0	5,9	7,0	12,6	16,5	20,7	24,3	26,1	15,2	9,4	16,4	46,2	46,2	4,3	17,2
27-dic	68,1	44,9	14,6	10,7	20,0	9,9	6,8	4,3	11,2	16,8	15,8	10,5	15,5	13,1	11,1	18,4	25,1	24,1	45,5	47,0	110,6	66,8	78,8	58,2	110,6	4,3	31,2
28-dic	11,5	27,4	25,1	27,6	21,5	20,2	22,9	10,0	7,9	4,3	4,3	5,1	14,5	18,2	6,6	16,6	12,4	25,8	31,3	39,6	81,8	59,8	30,7	50,7	81,8	4,3	24,2
29-dic	61,8	42,2	27,1	23,9	34,1	9,2	18,8	15,1	14,7	10,9	6,3	4,3	4,3	14,4	7,8	8,5	20,0	21,6	31,0	49,8	103,8	46,4	10,4	15,6	103,8	4,3	25,1
30-dic	43,1	33,3	21,8	28,1	26,9	29,1	29,0	38,8	27,4	12,1	4,3	10,7	5,2	4,3	4,3	4,3	10,3	17,4	24,5	34,9	37,5	52,7	25,9	100,0	100,0	4,3	26,1
31-dic	13,5	29,5	17,5	17,4	31,3	22,4	9,2	16,2	11,0	4,3	4,5	8,9	22,2	9,8	6,9	15,2	12,8	21,6	32,3	30,7	27,8	10,2	8,9	60,8	60,8	4,3	18,5
Maxima	68,1	50,4	46,5	54,4	35,7	41,6	38,7	36,8	42,8	24,0	18,7	24,2	22,2	18,2	18,3	22,2	28,6	33,1	45,5	49,8	115,8	77,8	88,8	100,0			
Minima	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Media	18,2	17,9	14,0	13,7	14,1	12,4	12,4	9,2	8,1	6,5	5,7	6,2	6,8	8,8	7,1	8,7	10,1	13,3	16,0	21,4	34,0	25,6	20,2	22,8			

N° de datos validos: 744

Recuperación de datos: 100,0 %

Límite de detección del equipo: 4,0 µg/m³

Promedio:	13,8
Maxima horaria:	115,8
Maxima diaria:	31,5
Minima horaria:	4,2
Minima diaria:	4,3

Tabla N° 11: Resultados de concentración de Material Particulado Fino Respirable MP2,5 – Estación 21 de Mayo

ESTACIÓN : 21 de Mayo		VARIABLE : MP2,5																									
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022		UNIDAD : µg/m³																									
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
01-dic	4.2	5.5	5.3	5.0	7.0	5.4	5.8	6.1	6.0	5.2	5.3	5.6	5.0	6.3	5.7	6.7	6.7	6.2	6.1	6.3	6.7	6.9	5.8	7.0	4.2	6.0	
02-dic	7.3	7.8	7.2	8.0	8.1	7.2	6.2	4.9	4.7	5.2	5.1	5.7	4.7	6.7	6.5	6.1	7.9	6.7	6.4	7.1	6.9	6.7	7.1	6.5	4.7	6.6	
03-dic	4.9	4.5	4.7	5.4	5.3	5.9	5.2	6.1	6.2	6.2	6.2	6.3	6.2	5.9	6.1	6.0	6.3	6.3	6.8	7.0	7.2	8.3	8.6	8.9	4.7	6.5	
04-dic	6.6	6.1	5.8	5.5	5.4	5.3	5.9	5.2	8.4	8.7	6.4	6.3	6.0	6.2	6.3	6.2	5.9	6.1	7.5	7.0	6.9	6.5	7.2	7.6	8.7	5.3	
05-dic	9.4	8.4	6.6	5.3	5.5	4.8	4.6	4.4	4.4	3.9	4.5	4.3	4.4	4.4	4.9	5.0	4.1	4.9	6.2	5.6	5.6	6.0	6.4	9.4	3.9	5.4	
06-dic	5.6	5.9	6.5	5.4	5.3	5.8	5.7	5.9	4.3	4.4	4.2	3.8	3.8	4.1	5.5	4.0	5.2	5.4	5.1	5.6	5.8	5.8	5.7	5.6	6.5	3.8	5.2
07-dic	6.4	5.7	5.4	5.1	4.8	6.3	6.1	5.2	3.5	3.3	3.0	3.6	3.5	3.8	3.5	6.0	7.2	6.7	5.9	6.0	7.1	6.8	6.0	5.4	7.2	3.0	6.3
08-dic	6.2	4.8	4.7	4.5	4.9	4.8	5.1	5.4	6.1	6.0	4.9	4.6	4.8	4.0	6.3	7.2	5.1	5.4	5.5	6.4	5.7	5.7	5.7	5.3	7.2	4.0	5.2
09-dic	4.7	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.1	4.2	3.9	4.1	4.2	3.2	3.1	3.0	3.8	4.7	6.2	4.3	3.8	3.7	4.2	4.1	3.9	3.7	5.2	3.0	4.1
10-dic	4.5	3.6	3.3	4.5	3.4	2.4	2.1	2.0	2.1	2.5	3.1	5.1	7.2	8.1	6.9	5.8	5.3	5.5	6.5	7.4	6.5	6.3	6.7	8.1	2.0	4.9	
11-dic	6.9	6.7	7.3	6.5	5.9	5.6	6.1	6.0	6.2	5.1	4.6	4.5	4.4	5.0	4.4	3.9	3.8	3.3	3.6	3.6	3.9	3.4	3.6	7.3	3.3	4.9	
12-dic	3.4	3.8	4.9	4.1	4.1	5.5	5.7	7.0	6.8	5.9	7.0	5.1	6.7	7.3	6.3	5.6	6.6	6.1	9.4	8.5	9.1	10.1	9.8	10.1	3.4	6.6	
13-dic	9.1	9.3	10.6	10.0	10.0	7.9	8.3	7.8	7.5	7.4	7.1	6.6	7.0	7.5	7.7	7.6	7.5	7.3	7.2	7.9	7.4	7.9	7.4	7.0	10.8	6.8	7.9
14-dic	7.6	7.6	7.9	8.6	15.9	9.8	10.3	11.5	9.0	7.2	8.0	8.0	8.0	8.3	9.5	10.0	8.0	8.2	8.0	8.2	7.5	7.3	7.4	7.5	15.9	7.2	8.7
15-dic	7.1	6.8	6.5	6.1	6.2	5.3	4.5	4.5	4.3	4.6	5.1	5.7	6.5	7.0	7.0	8.0	7.8	7.9	6.8	7.3	7.2	8.1	7.7	7.7	8.1	4.3	6.5
16-dic	8.0	7.8	6.1	6.0	5.6	4.8	4.7	4.8	4.4	4.4	4.3	4.4	5.2	5.2	5.7	6.8	6.9	6.5	5.5	4.7	4.9	5.4	5.2	6.0	8.0	4.3	6.6
17-dic	7.2	7.5	7.0	7.0	7.3	7.5	7.7	6.4	5.7	6.2	6.9	7.3	7.9	8.5	7.9	7.3	7.3	6.4	5.2	5.9	5.8	5.8	5.7	8.5	5.0	5.9	
18-dic	6.3	6.0	6.6	6.3	6.3	6.0	5.9	5.7	6.7	5.6	5.1	5.1	5.8	6.4	6.3	6.3	6.4	6.1	5.6	5.7	5.3	5.8	5.4	5.6	6.7	5.1	5.9
19-dic	8.2	8.4	6.5	6.0	5.2	5.6	6.3	5.0	5.0	5.1	5.7	5.8	6.1	6.2	6.1	6.5	7.3	6.4	6.2	5.7	5.5	5.5	5.7	6.4	7.3	5.0	5.9
20-dic	7.3	7.3	7.5	6.1	6.2	7.0	7.1	6.4	6.1	7.6	7.2	6.0	6.1	6.1	6.5	7.2	8.8	6.8	6.4	7.4	7.8	6.5	6.8	7.0	7.8	6.0	6.8
21-dic	6.7	6.1	6.1	7.7	7.3	6.4	6.8	6.2	6.1	6.2	6.2	6.5	6.8	5.9	6.0	7.3	8.0	7.4	7.4	7.1	6.6	6.2	7.0	6.7	8.0	5.9	6.7
22-dic	7.2	6.9	6.9	8.5	6.4	6.4	7.1	6.5	6.0	5.7	5.8	6.1	6.5	7.0	7.3	8.9	11.5	8.6	10.4	14.2	9.5	8.2	7.8	8.4	14.2	5.6	7.7
23-dic	7.6	7.2	8.0	8.0	8.1	6.9	6.7	6.5	7.1	7.2	7.4	8.8	9.4	10.1	10.9	11.8	10.7	9.8	9.6	9.6	10.0	10.4	9.7	10.1	11.8	6.5	8.8
24-dic	9.7	11.5	12.3	12.7	12.9	10.9	10.0	10.4	8.3	7.9	7.4	7.8	8.7	8.7	8.6	8.9	8.2	8.3	8.8	11.3	12.9	12.0	14.0	12.5	14.0	7.4	10.2
25-dic	12.6	11.6	11.9	11.5	12.4	12.2	10.2	8.8	8.4	8.8	8.5	10.6	10.3	9.3	7.0	7.1	7.0	7.2	8.2	8.1	7.7	8.1	7.7	7.1	12.4	7.0	9.2
26-dic	7.6	7.4	8.0	7.7	9.1	8.9	7.7	7.5	8.7	7.2	6.6	6.6	6.2	5.9	5.5	7.7	7.0	6.8	6.7	6.8	6.4	5.0	6.5	7.5	9.9	5.5	7.2
27-dic	7.5	8.7	6.9	7.3	6.8	6.7	7.9	6.4	6.2	7.0	6.6	9.4	8.7	8.9	9.5	9.7	8.7	7.8	7.6	8.1	8.5	8.9	7.9	8.4	9.7	6.2	7.9
28-dic	8.3	9.2	8.7	8.3	8.0	8.2	7.7	7.7	8.2	7.4	7.8	8.4	8.2	9.2	10.3	8.0	9.3	9.6	8.3	7.3	8.0	8.1	8.8	8.4	10.3	7.3	8.4
29-dic	8.2	8.0	8.1	8.7	8.1	7.8	7.6	7.3	7.7	7.1	6.9	7.0	8.3	8.3	9.5	10.1	11.1	9.7	8.5	8.8	8.6	8.1	7.5	6.8	11.1	6.8	8.6
30-dic	7.7	7.9	7.3	7.3	6.7	6.9	6.9	6.8	5.1	4.5	4.7	5.1	5.9	5.9	6.2	7.0	7.6	9.0	7.9	8.9	7.6	7.3	8.2	8.1	9.0	4.5	6.9
31-dic	7.4	8.9	6.9	7.6	8.4	7.9	7.1	7.7	7.5	5.9	5.5	5.9	7.1	6.9	6.1	6.7	6.9	7.6	6.9	6.9	8.3	6.9	8.2	34.6	34.6	8.2	8.2
Máxima	12.6	11.6	12.3	12.7	15.9	12.2	10.3	11.5	9.0	8.8	8.5	10.6	10.3	10.1	10.9	11.8	11.5	9.8	10.4	14.2	12.9	12.0	14.0	34.6			
Mínima	3.4	3.6	3.3	4.1	3.4	2.4	2.1	2.0	2.1	2.5	3.0	3.2	3.1	3.0	3.5	3.9	3.8	3.3	3.6	3.6	3.6	3.9	3.4	3.6			
Media	7.2	7.0	7.0	6.9	7.1	5.7	6.6	6.4	6.1	5.9	5.8	6.1	6.4	6.6	6.8	7.3	7.2	7.1	6.9	7.1	7.1	7.0	7.1	7.9			

N° de datos válidos:
Recuperación de datos:
Límite de detección del equipo (Teledyne T840):

744
100.0 %
0.1 µg/m³

Promedio:	6.9
Máxima horaria:	34.6
Máxima diaria:	10.2
Mínima horaria:	2.0
Mínima diaria:	4.1

Gráfico N° 4: Concentraciones Medias Horarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F

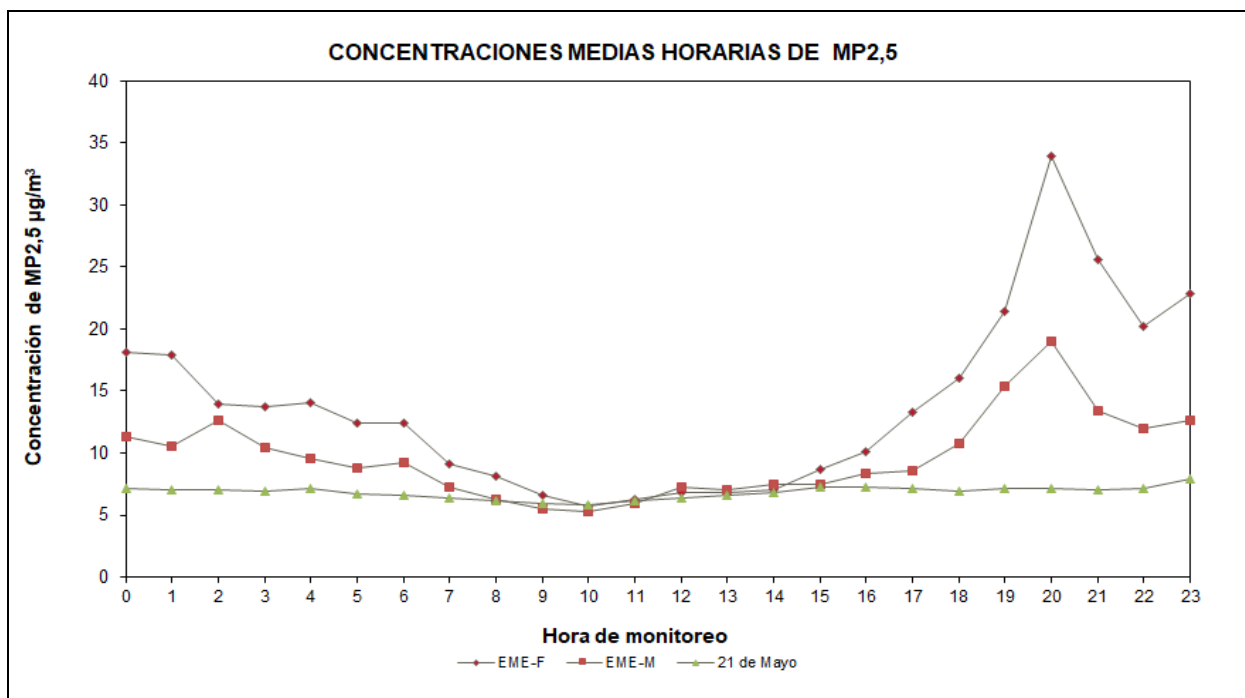
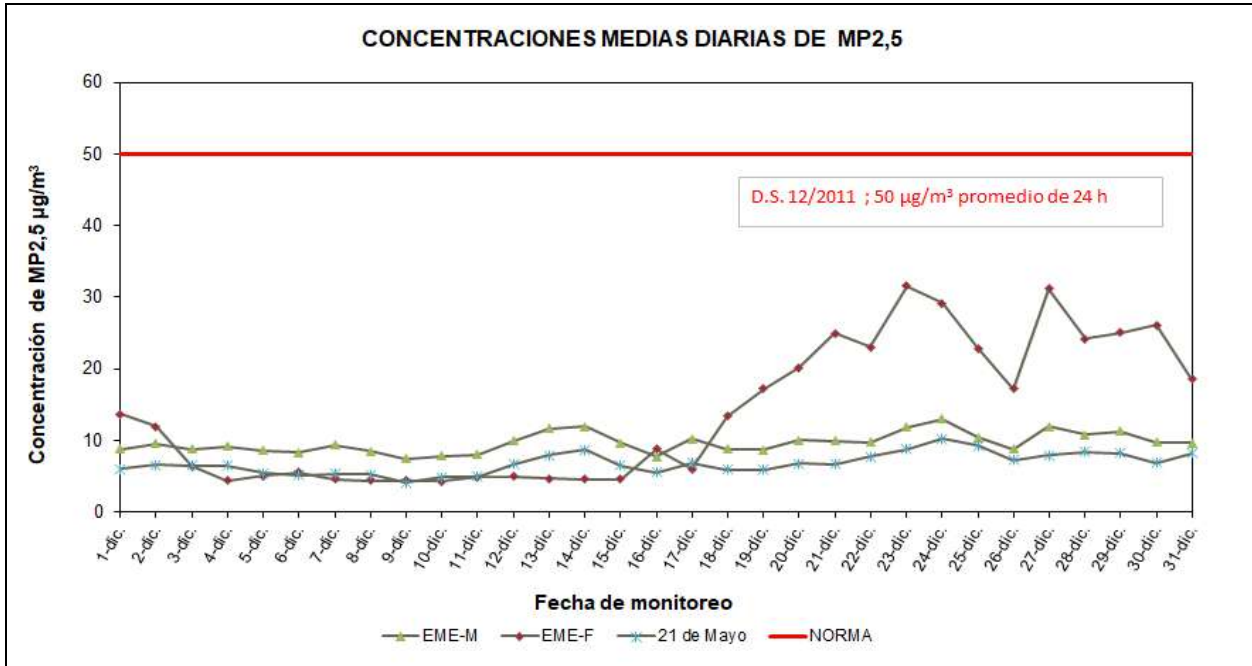


Gráfico N° 5: Concentraciones Medias Diarias de MP2,5 - Estación 21 de Mayo, EME-M y EME-F



6.6.- Resumen Gases Anhídrido Sulfuroso (SO₂) en µg/m³N y Óxidos de Nitrógeno (NO₂ y NO) en µg/m³N

En la Tabla N° 12, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) para la presente campaña de monitoreo.

Tabla N° 12: Resumen promedio período, máxima horario, máxima diario y percentil 99 de SO₂

Estación	Concentración promedio período	Concentraciones promedios Horarias µg/m³N						Concentraciones promedios Diarias µg/m³N						
		Máxima Medida	Fecha	Norma Primaria	Cumple	Norma secundaria	Cumple	Máxima Medida	Fecha	Percentil 99 de concentraciones	Norma primaria	Cumple	Norma secundaria	Cumple
SM1	2.3	7.6	01-12-2022	350	si	1000	si	4.4	01-12-2022	4	150	si	365	si
SM2	5.8	11.8	30-12-2022	350	si	1000	si	7.0	21-12-2022	7	150	si	365	si
SM3	7.5	12.0	30-12-2022	350	si	1000	si	8.0	21-12-2022	8	150	si	365	si
SM4	4.7	7.9	24-12-2022	350	si	1000	si	5.0	22-12-2022	5	150	si	365	si
SM5	5.3	7.9	27-12-2022	350	si	1000	si	5.8	20-12-2022	6	150	si	365	si
SM6	4.2	5.5	19-12-2022	350	si	1000	si	4.5	21-12-2022	4	150	si	365	si
SM7	3.5	5.2	13-12-2022	350	si	1000	si	3.8	27-12-2022	4	150	si	365	si
SM8	4.7	9.9	21-12-2022	350	si	1000	si	5.1	21-12-2022	5	150	si	365	si
EME M	8.8	11.0	19-12-2022	350	si	1000	si	9.8	20-12-2022	10	150	si	365	si
EME F	6.5	7.6	14-12-2022	350	si	1000	si	6.6	25-12-2022	7	150	si	365	si

6.6.1.- Concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) en µg/m³N

Para la estación **SM1** en la Tabla N° 13, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 6, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 7 se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM2** en la Tabla N° 14, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 8, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 9, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM3** en la Tabla N° 15, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 10, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 11, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM4** en la Tabla N° 16, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 12, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 13, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM5** en la Tabla N° 17, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 14, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 15, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM6** en la Tabla N° 18, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 16, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 17, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM7** en la Tabla N° 19, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 18, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 19, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **SM8** en la Tabla N° 20, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 20, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 21, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **EME-M (SM9)** en la Tabla N° 21, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 22, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 23, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 22, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de SO₂. En el Gráfico N° 24, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO₂. En el Gráfico N° 25, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO₂.

Tabla N° 13: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM1

ESTACION : VERTEDERO DE CENIZAS Y ESCORIA - SM1											VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022											UNIDAD : µg/m ³ N																
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	5,50	5,76	6,54	6,54	7,07	7,33	7,59	7,33	6,02	4,45	4,19	2,88	2,62	2,62	2,36	2,09	2,09	2,09	2,36	2,62	3,14	3,93	4,19	5,50	7,8	2,1	4,4
02-dic	5,76	6,28	6,54	6,54	7,07	7,33	7,33	7,07	6,28	6,02	4,71	3,40	2,62	2,09	2,09	2,09	1,05	1,57	1,57	1,83	1,83	2,09	2,88	7,3	1,0	4,3	
03-dic	3,86	4,19	3,40	4,45	4,71	4,45	4,97	4,71	4,71	4,19	3,93	3,40	2,88	2,62	2,36	2,09	1,83	1,83	2,09	2,36	2,88	3,14	4,19	4,97	6,0	1,8	3,6
04-dic	5,76	6,54	6,28	6,81	6,81	6,02	6,02	6,02	4,97	3,66	2,88	2,62	2,36	1,83	1,57	1,57	1,83	1,83	2,09	2,09	2,36	2,62	2,62	2,88	6,8	1,8	3,8
05-dic	2,88	2,88	3,14	3,40	3,66	3,66	3,40	3,40	3,66	3,66	3,40	3,14	2,88	2,36	1,83	1,83	1,83	2,09	2,36	2,62	2,88	2,88	3,93	4,19	4,2	1,8	3,0
06-dic	4,45	6,24	4,97	5,76	4,97	4,97	5,24	5,24	4,57	3,93	3,66	2,8	2,8	1,57	1,05	1,05	0,79	0,79	1,05	1,31	2,09	2,62	2,88	3,40	6,8	0,8	3,3
07-dic	4,19	4,45	4,97	4,97	4,19	4,19	4,19	4,45	4,71	3,40	2,88	2,62	2,62	2,36	2,36	2,09	2,09	2,09	2,09	2,36	2,62	2,88	3,14	5,0	2,1	3,3	
08-dic	3,40	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	2,88	2,88	2,62	2,62	2,36	2,09	1,83	1,83	1,83	1,83	2,09	2,62	2,62	2,62	2,88	3,4	1,8	2,6	
09-dic	2,88	2,88	3,14	3,14	2,88	2,88	2,88	2,88	2,62	2,62	2,36	1,83	1,57	1,57	1,57	1,05	0,79	0,79	1,05	1,31	1,57	1,57	1,83	3,1	0,8	2,1	
10-dic	2,09	2,36	2,36	2,36	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,36	1,83	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	2,09	2,36	2,36	2,62	2,6	1,6	2,1	
11-dic	2,88	2,62	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,62	2,62	2,09	1,83	1,57	1,57	1,05	0,79	0,79	0,79	0,52	0,52	0,79	0,79	1,31	1,57	1,57	2,9	0,5	1,8
12-dic	1,57	1,83	1,83	2,09	2,09	2,09	2,36	2,36	1,83	1,57	1,05	0,79	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,57	1,57	1,83	2,09	2,36	2,4	0,8	1,8		
13-dic	2,62	2,62	2,36	2,62	2,62	2,62	2,88	2,88	2,62	2,36	2,09	2,8	2,8	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	1,05	1,57	1,57	2,9	0,8	1,6	
14-dic	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,57	1,57	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,57	1,57	1,83	1,8	1,3	1,6	
15-dic	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	1,83	1,83	1,57	1,57	1,57	1,31	1,05	1,05	0,79	0,79	1,31	1,57	1,57	1,57	1,83	2,1	0,8	1,7	
16-dic	1,83	2,09	1,83	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	1,83	1,83	1,57	1,57	1,31	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	1,05	1,31	1,57	1,57	1,57	2,1	0,8	1,5	
17-dic	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,57	1,57	1,05	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	1,05	1,31	1,57	1,57	1,83	1,8	0,8	1,5	
18-dic	1,83	2,09	2,36	2,36	2,36	2,62	2,62	2,36	2,36	2,09	1,83	1,57	1,57	1,05	0,79	1,05	1,05	1,31	1,57	1,83	1,83	2,09	2,6	0,8	1,8		
19-dic	2,36	2,36	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,36	2,36	2,09	1,83	1,57	1,57	1,31	1,31	1,31	1,05	1,31	1,57	1,83	1,83	2,09	2,6	1,0	1,9		
20-dic	2,36	2,36	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,36	2,36	2,09	1,83	1,83	1,57	1,31	1,05	1,05	1,05	1,05	1,31	1,57	1,57	1,83	1,83	2,6	1,0	1,9	
21-dic	2,09	2,36	2,36	2,62	2,62	2,62	2,62	2,36	2,36	2,09	1,83	1,57	1,57	2,8	2,8	0,52	0,52	0,79	0,79	0,79	1,31	2,09	2,36	2,6	0,3	1,7	
22-dic	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,88	2,88	2,62	2,62	2,36	1,83	1,83	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	2,09	2,36	2,36	2,62	2,9	1,6	2,2	
23-dic	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,88	2,88	2,88	2,62	2,36	2,69	1,83	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	2,09	2,36	2,36	2,62	2,9	1,6	2,2	
24-dic	2,62	2,62	2,62	3,14	3,14	3,40	3,93	3,66	3,14	2,62	2,36	2,36	2,09	1,83	1,57	1,57	1,05	0,79	0,79	1,05	1,57	1,83	1,83	3,9	0,8	2,2	
25-dic	1,83	2,09	2,09	2,36	2,36	2,36	2,36	2,62	2,62	2,36	2,36	1,83	1,83	1,57	1,31	1,05	0,79	0,52	0,52	0,79	1,05	1,57	1,57	2,6	0,5	1,7	
26-dic	1,83	1,83	1,83	1,83	2,09	2,09	2,09	2,09	1,83	1,57	1,31	0,79	0,79	0,79	0,52	0,79	0,79	0,79	0,79	1,31	1,57	1,57	1,83	2,1	0,5	1,4	
27-dic	1,83	2,09	2,09	2,36	2,62	2,62	2,62	2,62	2,36	1,83	1,57	1,31	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,83	2,09	2,36	2,6	1,3	1,9	
28-dic	2,36	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,36	1,83	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,83	2,09	2,36	2,62	2,6	1,6	2,1	
29-dic	2,62	2,62	2,88	2,88	3,14	3,14	2,62	2,88	2,62	2,62	2,36	2,09	1,83	1,57	1,31	1,31	1,05	1,31	1,31	1,57	1,57	1,83	1,83	2,09	3,1	1,0	2,1
30-dic	2,09	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,62	2,62	2,62	2,36	2,62	2,36	2,36	2,8	4,19	1,83	1,05	0,79	0,79	0,79	1,05	1,83	3,40	4,71	4,7	0,8	2,3
31-dic	5,24	6,28	6,54	6,28	6,28	5,76	6,28	6,02	6,50	4,45	2,36	1,83	1,57	1,31	1,05	1,05	0,79	1,05	1,31	1,57	1,83	2,62	3,14	6,5	0,8	3,4	
MAXIMA	6,8	6,5	6,5	6,8	7,1	7,3	7,8	7,3	6,3	6,0	4,7	3,4	2,9	2,8	4,2	2,1	2,1	2,1	2,4	2,6	3,1	3,9	4,2	5,6			
MINIMA	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,3	0,8	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	1,3	1,8	1,8				
MEGNA	2,9	3,1	3,1	3,3	3,3	3,3	3,4	3,3	3,1	2,7	2,3	2,0	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,6			

N° de datos validos: 736

Recuperación de datos: 98,8 %

Límite de detección: 1,3 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam): 2,8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio: 2,3

Máxima horaria: 7,8

Máxima diaria: 4,4

Mínima horaria: 0,0

Mínima diaria: 1,4

Gráfico N° 6: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM1

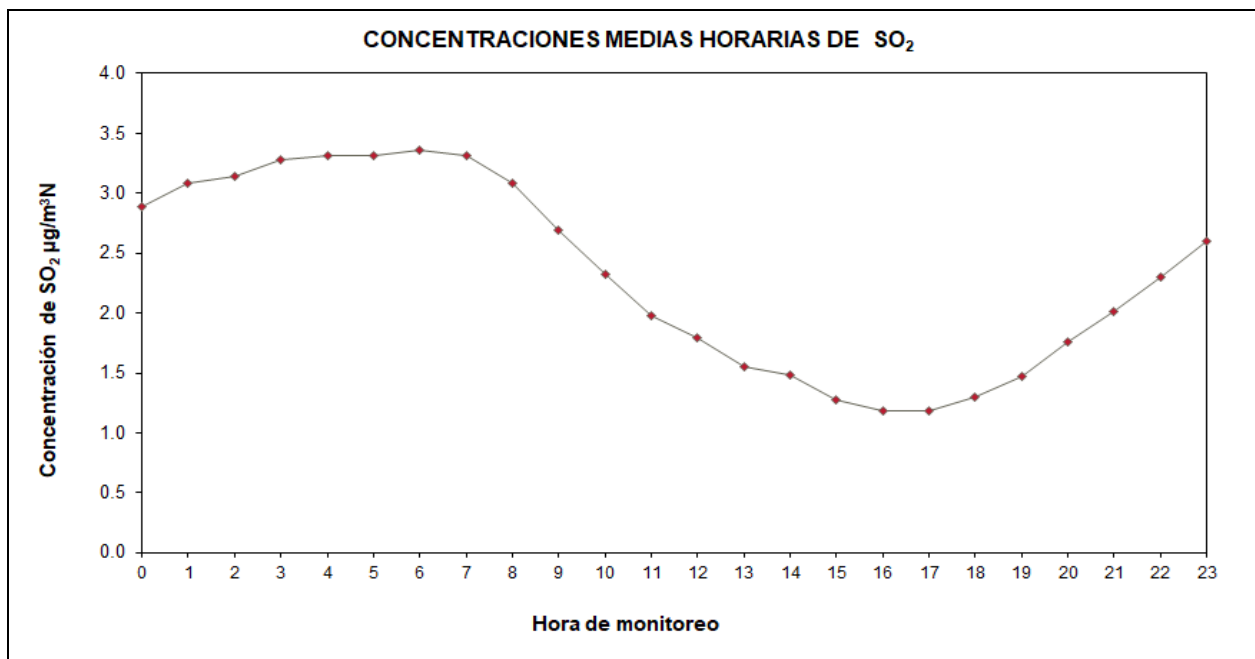


Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM1

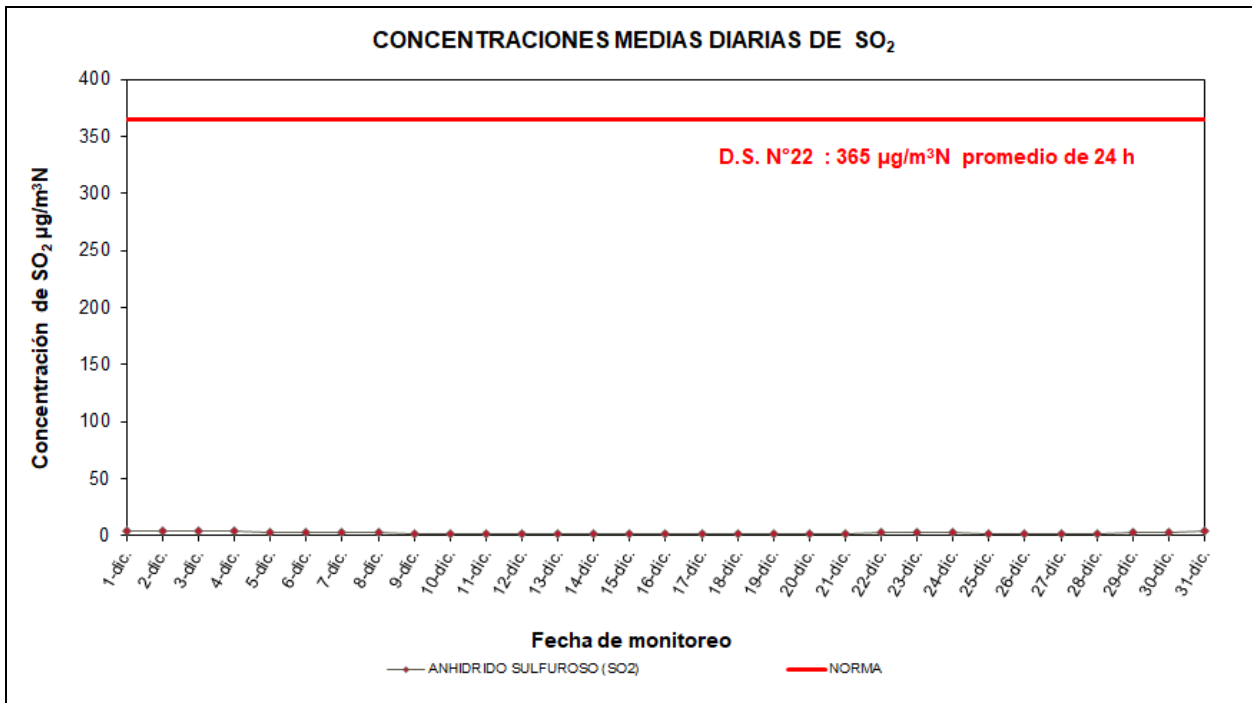


Tabla N° 14: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM2

ESTACION : QUINTA LA ROSA - SM2													VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)												
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022													UNIDAD : µg/m ³ N												
Fecha	Hora												Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
01-dic	5.2	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	6.0	5.8	5.5	5.8	5.5	5.8	2.6	2.6	6.0	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.2	6.0
02-dic	5.5	6.0	5.5	5.8	6.0	6.1	9.2	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	6.0	6.2	5.5	5.2	5.2	9.2
03-dic	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.8	5.2
04-dic	5.8	5.8	6.0	7.1	7.9	8.4	7.9	6.5	5.8	5.8	5.8	5.8	6.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.2	8.4
05-dic	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.8	5.2	5.2	5.5	5.5	5.8	5.2
06-dic	5.8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	5.5	5.2	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8
07-dic	5.5	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.2	6.2	6.2	6.2	5.2	6.8
08-dic	5.2	5.5	5.8	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.2
09-dic	5.8	5.8	5.8	6.0	6.3	6.3	6.3	6.8	6.3	6.0	5.8	5.5	5.2	2.6	2.6	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.2
10-dic	6.0	6.0	6.5	6.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	5.2
11-dic	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.5	5.8	5.8	5.2
12-dic	5.8	6.3	6.0	6.5	7.3	6.8	6.8	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	7.3	5.5
13-dic	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.3	5.2
14-dic	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	6.5	5.2
15-dic	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2
16-dic	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	2.6	2.6	5.8	5.5	5.8	5.8	6.0	6.0	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	8.0	5.8
17-dic	5.8	5.8	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.8	6.0	5.8	5.8	6.5	6.0
18-dic	5.8	5.8	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	6.5	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	6.8	5.8
19-dic	6.0	6.5	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.5	6.8	6.8	6.8	7.1	6.8	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	7.1	6.0
20-dic	6.5	6.8	6.8	6.1	8.6	8.4	7.3	7.1	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	6.8	6.5	6.3	6.3	6.5	8.6	6.3
21-dic	6.5	7.1	7.1	7.3	7.9	8.9	11.5	8.1	7.1	6.8	7.1	6.8	2.6	2.6	6.5	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.0	6.3	6.5	11.5	6.0
22-dic	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	6.8	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	6.0	5.8	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.8	5.5
23-dic	6.3	5.8	6.8	7.1	7.8	7.9	8.1	7.1	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.8	5.8	5.5	5.8	5.5	8.1	5.5
24-dic	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	5.8	6.0	5.5
25-dic	5.8	5.8	6.0	6.0	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	6.0	6.3	6.5
26-dic	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	7.9	6.0	6.0	7.9	5.5
27-dic	6.0	6.0	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	5.8	6.0	6.3	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.8	5.8
28-dic	5.8	6.0	6.3	6.1	7.8	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	8.1	5.5
29-dic	5.5	5.8	6.0	6.3	6.3	6.8	6.8	6.0	5.8	6.0	6.3	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.8	5.5
30-dic	5.0	5.5	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	11.8	2.6	6.0	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	11.8	5.2
31-dic	5.8	5.8	6.5	6.8	6.3	5.8	5.8	5.5	5.8	6.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.8	5.2
MAXIMA	6.5	7.1	7.1	8.1	8.9	8.9	11.5	8.1	7.1	6.8	7.1	11.8	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	6.8	6.5	7.9	6.3	6.5	8.6	
MINIMA	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	
MEDIA	5.8	5.9	6.0	6.2	6.3	6.3	6.4	6.6	5.9	5.8	5.7	5.9	5.6	5.8	5.7	5.8	5.9	5.8	5.8	5.8	5.7	5.8	5.7	5.7	

N° de datos válidos: 736
 Recuperación de datos: 99.9 %
 Límite de detección (Thermo 43Q): 2.8 µg/m³N
 Código ausencia de datos: mantención en terreno (Caro/Spam)
 Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos.

Promedio:	5.9
Maxima horaria:	11.8
Maxima diaria:	7.0
Minima horaria:	5.0
Minima diaria:	5.3

Gráfico N° 8: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM2

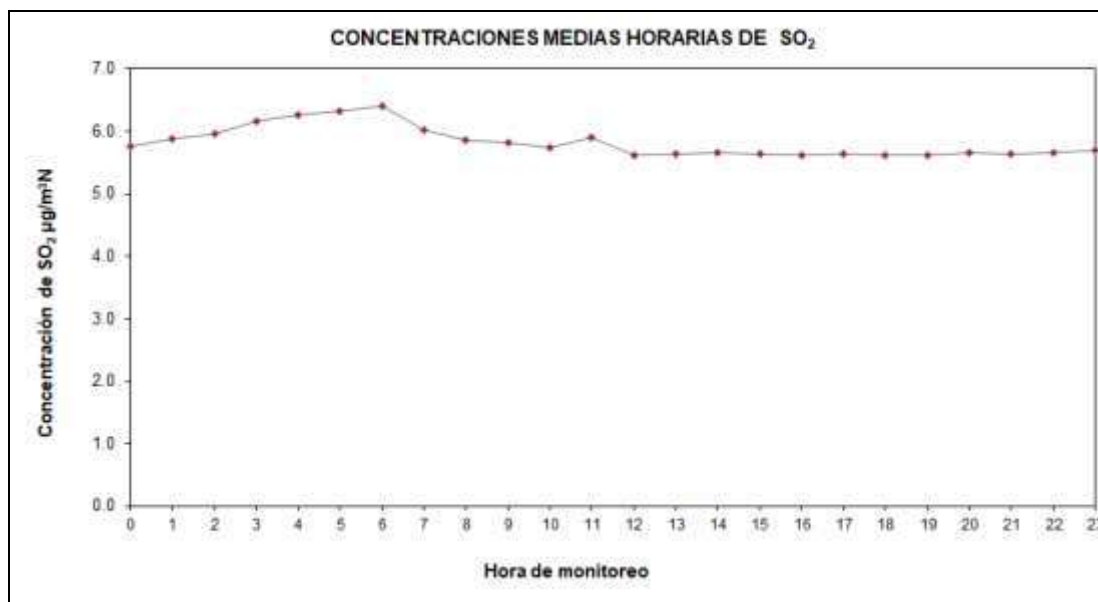


Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM2

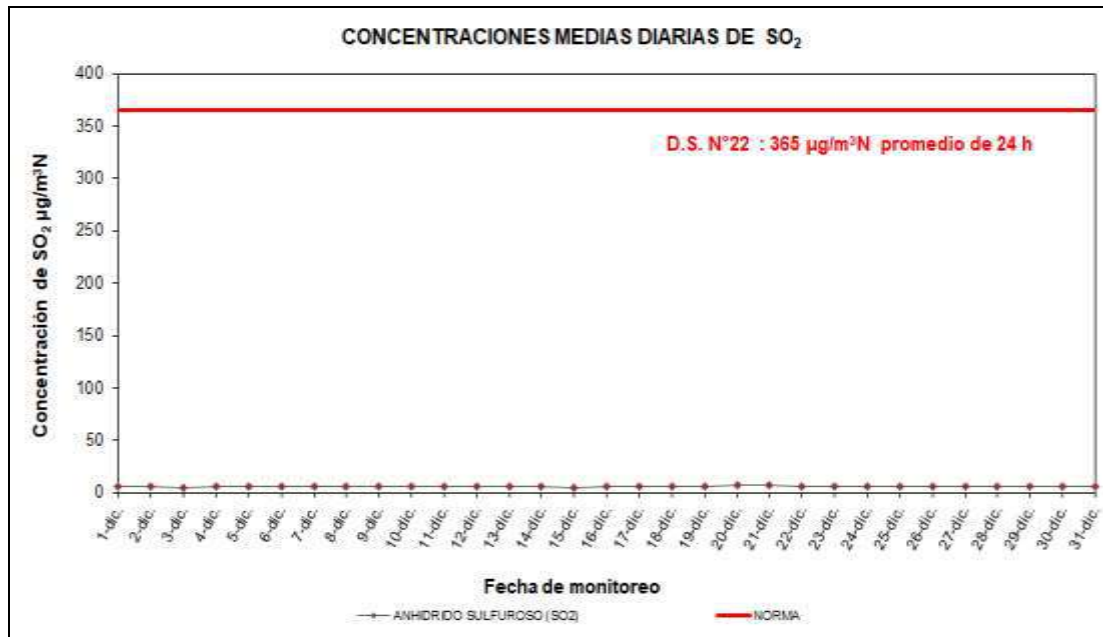


Tabla N° 15: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM3

ESTACION : SEGUNDA CIA. DE BOMBEROS - SM3												VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)																
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022												UNIDAD : µg/m ³ N																
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
01-dic	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.6	7.1	7.3	
02-dic	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.1	6.8	7.1	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.9	6.8	7.2	
03-dic	7.3	7.1	7.1	6.8	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	6.8	7.1	6.8	6.8	7.1	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	6.8	7.1
04-dic	7.3	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.6	7.3	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.9	7.1	7.3	
05-dic	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	2.6	9.4	7.9	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.3	9.4	7.1	7.3
06-dic	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.1	7.4	
07-dic	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	
08-dic	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.1	7.3	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	
09-dic	7.6	7.6	7.6	8.1	7.6	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	8.1	7.1	7.6	
10-dic	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.6	7.1	7.4		
11-dic	7.3	7.3	7.6	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.1	7.1		
12-dic	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.1	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.9	7.1	7.1	
13-dic	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	2.6	2.6	8.9	7.6	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.6	8.9	7.1	7.4	
14-dic	7.3	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	
15-dic	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	
16-dic	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.6	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	
17-dic	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.3	7.6	
18-dic	7.6	7.3	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.3	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.3	7.7	
19-dic	7.9	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.3	7.6	7.9	8.1	7.3	7.7	
20-dic	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	8.1	7.6	7.9	
21-dic	7.9	7.9	8.1	7.9	8.1	8.4	8.4	8.1	8.1	2.6	2.6	9.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	9.9	7.6	8.0	
22-dic	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.9	7.3	7.7	
23-dic	7.6	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	8.1	7.3	7.6	
24-dic	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.1	7.3	
25-dic	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.1	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.6	7.6	7.9	7.9	7.1	7.3	
26-dic	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	8.1	7.9	8.1	7.3	7.7	
27-dic	7.9	7.9	8.1	8.1	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	8.4	7.9	8.0	
28-dic	7.9	7.9	8.1	8.6	7.9	8.1	7.9	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	8.6	7.6	7.8	
29-dic	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.9	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.6	7.3	7.6	7.3	7.9	7.3	7.6	8.1	7.3	7.8	
30-dic	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.6	7.3	7.3	7.3	7.6	12.0	2.6	8.9	8.1	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.6	7.9	8.1	12.0	7.3	7.9	
31-dic	8.1	7.9	7.6	8.1	8.1	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	7.6	7.9	
MAXIMA	8.1	8.1	8.6	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	12.0	9.9	9.4	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4				
MINIMA	7.1	7.1	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.8	7.1	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1				
MEDIA	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.6			

N° de datos validos: 738

Recuperación de datos: 99.2 %

Limite de detección(Thermo 43i0): 2.6 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam): 2.6

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	7.6
Maxima horaria:	12.0
Maxima diaria:	8.0
Minima horaria:	6.8
Minima diaria:	7.1

Gráfico N° 10: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM3

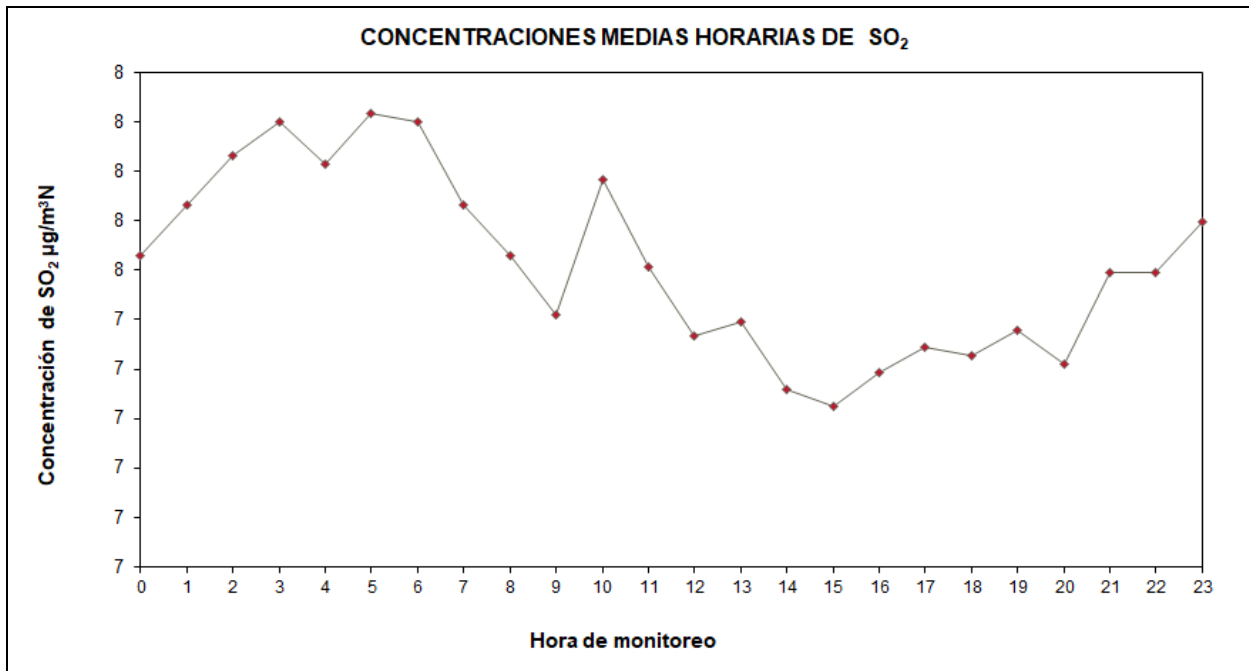


Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM3

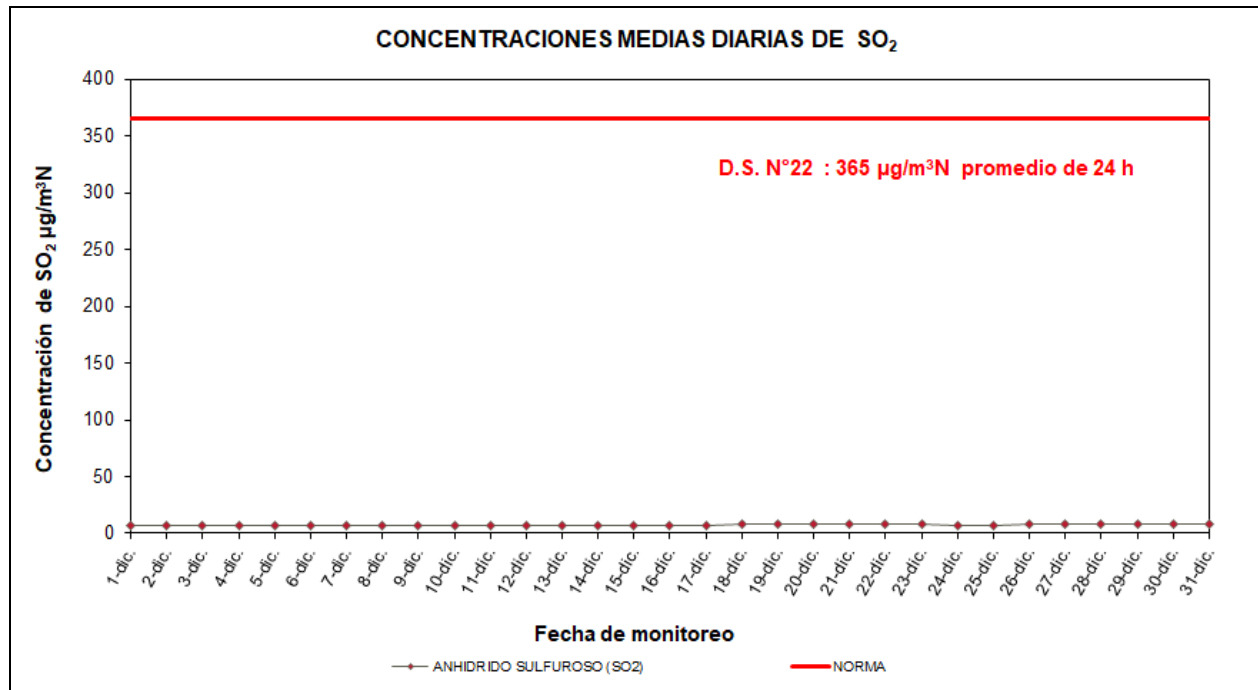


Tabla N° 16: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM4

ESTACION : CARRETERA KM 40 - SM4

PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022

VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂)

UNIDAD : µg/m³N

Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	
01-dic	2.6	2.9	3.4	4.2	4.2	4.2	4.7	4.4	5.2	6.0	6.0	6.0	6.8	4.4	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	2.4	1.6	1.8	2.4	6.0	1.6	4.0	
02-dic	3.1	3.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	5.0	5.2	5.2	6.0	6.0	5.0	4.4	4.2	3.9	4.2	4.2	3.1	1.8	1.8	2.4	2.9	6.0	1.8	4.1	
03-dic	3.7	3.7	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.4	4.7	4.7	5.2	5.8	6.0	5.6	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	3.1	1.3	1.0	2.1	2.9	6.0	1.0	4.0	
04-dic	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	5.2	6.8	7.1	6.0	5.2	4.4	4.2	4.2	3.7	2.9	2.6	2.6	2.9	3.4	3.7	3.7	7.1	2.6	4.3	
05-dic	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	5.0	2.6	2.6	4.7	6.0	6.0	6.0	5.0	4.4	4.4	3.1	2.1	1.8	2.4	2.9	6.0	1.8	4.2	
06-dic	3.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	5.0	5.8	6.0	6.3	6.0	5.0	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	2.1	1.8	2.1	2.9	6.3	1.8	4.3	
07-dic	3.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	5.0	5.2	5.8	6.0	5.0	5.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.7	3.9	2.1	1.8	2.8	3.1	6.0	1.8	4.3
08-dic	3.7	4.2	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.2	5.8	6.0	6.0	5.5	5.0	4.4	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	3.4	2.6	2.9	3.4	6.0	2.6	4.5	
09-dic	3.9	3.9	3.7	4.2	4.4	5.0	5.2	5.6	5.8	6.0	6.0	5.8	5.2	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7	5.0	3.4	2.9	3.4	3.4	3.4	6.0	2.9	4.6	
10-dic	3.7	3.7	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.6	6.0	6.3	5.5	5.2	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	3.9	2.9	2.9	3.1	6.3	2.9	4.6	
11-dic	3.4	3.9	4.2	4.7	4.7	5.0	4.7	5.2	5.6	6.6	6.8	5.2	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	3.7	3.9	4.2	6.5	3.4	4.7	
12-dic	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	5.5	7.1	6.3	5.6	5.2	5.0	4.7	6.0	5.0	4.7	4.7	4.7	6.0	4.2	3.4	3.4	3.4	7.1	3.4	4.7	
13-dic	3.4	3.7	3.9	4.2	4.2	4.4	5.0	2.6	2.6	2.6	6.3	6.0	5.8	5.2	6.0	4.7	4.7	4.7	5.0	3.9	2.4	2.1	2.9	3.4	6.3	2.1	4.3	
14-dic	3.7	4.4	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	5.2	5.8	7.3	6.3	5.6	5.2	6.0	4.7	4.7	4.7	5.0	3.9	2.6	2.6	3.4	3.7	7.3	2.6	4.7	
15-dic	3.9	4.2	4.4	5.0	4.7	5.0	5.2	5.2	6.0	6.5	6.0	5.5	5.2	5.0	6.0	4.7	4.7	5.0	4.7	2.9	2.4	3.1	3.9	3.9	6.5	2.4	4.7	
16-dic	4.4	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	6.0	6.0	5.8	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	6.0	4.4	3.9	3.4	3.4	6.0	3.4	4.9	
17-dic	3.4	3.7	4.4	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.8	6.3	6.0	5.5	5.2	6.0	5.2	5.2	4.7	4.7	6.0	4.7	3.7	2.8	2.9	6.3	2.6	4.7	
18-dic	3.1	3.7	4.2	4.2	4.2	4.7	4.7	5.5	6.3	6.8	6.0	5.2	6.0	5.5	6.0	5.0	5.0	5.0	5.2	4.4	2.4	1.8	2.8	3.4	6.8	1.8	4.6	
19-dic	4.2	4.4	4.7	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.6	6.0	6.3	6.3	6.0	5.2	6.0	5.0	5.0	4.7	4.7	5.0	3.1	2.1	2.8	3.1	6.3	2.1	4.8	
20-dic	3.9	3.9	4.2	4.7	4.7	5.0	5.0	5.2	6.0	7.1	7.3	6.0	6.2	5.2	6.0	4.7	6.0	6.0	6.0	4.7	2.9	2.6	3.4	3.4	7.3	2.6	4.8	
21-dic	3.4	3.4	4.4	5.2	5.5	5.2	5.2	5.5	2.6	2.6	2.6	6.5	6.0	5.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	3.1	2.6	3.1	3.9	6.5	2.6	4.7		
22-dic	3.9	3.9	4.2	4.4	5.0	5.2	5.0	5.5	6.0	6.3	7.3	6.3	6.0	5.2	6.2	6.0	5.2	5.2	6.2	6.0	5.0	3.9	3.7	3.4	7.3	3.4	5.0	
23-dic	3.4	3.7	4.2	4.2	4.2	4.4	5.5	5.5	6.8	6.8	6.0	6.0	5.8	5.2	6.2	6.0	5.0	5.0	6.0	5.2	6.2	3.1	2.6	2.9	3.4	6.8	2.6	4.8
24-dic	3.4	3.7	4.4	5.0	5.0	5.0	5.0	5.5	6.3	7.9	7.3	6.0	5.5	5.2	6.0	5.2	5.2	5.2	6.2	3.4	3.4	3.4	4.2	4.2	7.9	3.4	5.0	
25-dic	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	6.0	6.0	6.3	6.0	5.5	5.2	5.2	6.0	6.0	5.0	3.4	2.6	2.9	3.7	6.3	2.6	4.8	
26-dic	4.7	5.2	5.2	5.2	5.0	4.7	4.4	5.2	6.3	6.8	6.0	5.2	5.2	5.2	6.0	5.2	5.2	6.0	6.0	5.0	5.0	3.9	3.4	3.4	6.8	3.4	5.0	
27-dic	3.7	3.9	3.7	3.9	4.7	4.7	5.0	5.5	7.3	7.6	6.0	6.0	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	6.0	6.0	5.0	3.7	3.1	3.4	3.9	7.6	3.1	4.9	
28-dic	4.2	3.9	3.7	4.2	4.7	5.5	5.8	5.8	5.8	6.0	6.8	6.3	6.0	5.8	5.2	5.2	5.2	6.0	6.2	5.2	4.2	2.9	2.9	3.4	6.8	2.9	5.0	
29-dic	4.2	4.2	4.4	4.2	4.7	5.5	5.5	5.8	6.0	7.1	7.1	6.3	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	6.0	4.2	3.4	2.9	3.4	4.4	7.1	2.9	5.0		
30-dic	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.2	2.6	2.6	6.0	6.0	6.0	6.8	6.0	6.0	6.5	6.5	6.2	3.9	2.9	3.1	3.7	6.0	2.9	5.0		
31-dic	4.2	3.9	4.2	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.3	5.8	5.6	5.2	6.2	6.0	6.2	6.0	6.0	5.2	4.2	3.7	3.4	3.7	6.3	3.4	5.0	
MAXIMA	4.7	5.2	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	7.3	7.9	7.3	7.1	8.3	6.0	6.0	6.0	6.5	5.5	5.2	5.0	3.9	4.2	4.4						
MINIMA	2.6	2.9	3.4	3.9	3.9	4.2	4.4	4.7	4.7	5.2	5.2	4.7	4.4	4.2	4.2	3.7	2.9	2.6	2.8	1.3	1.0	1.8	2.4					
MEC	3.8	4.0	4.3	4.6	4.7	4.8	4.9	5.2	5.7	6.1	6.3	6.0	5.6	5.2	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.4	3.3	2.8	3.1	3.4				

N° de datos validos : 734

Recuperación de datos : 98.7 %

Límite de detección equipo Teledyne : 1.0 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.6

Código ausencia de datos mantención en terreno (Calibración Multipunto 21-12-2022) : 2.6

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio: 4.7

Máxima horaria: 7.9

Máxima diaria: 5.0

Minima horaria: 1.0

Minima diaria: 4.0

Gráfico N° 12: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM4

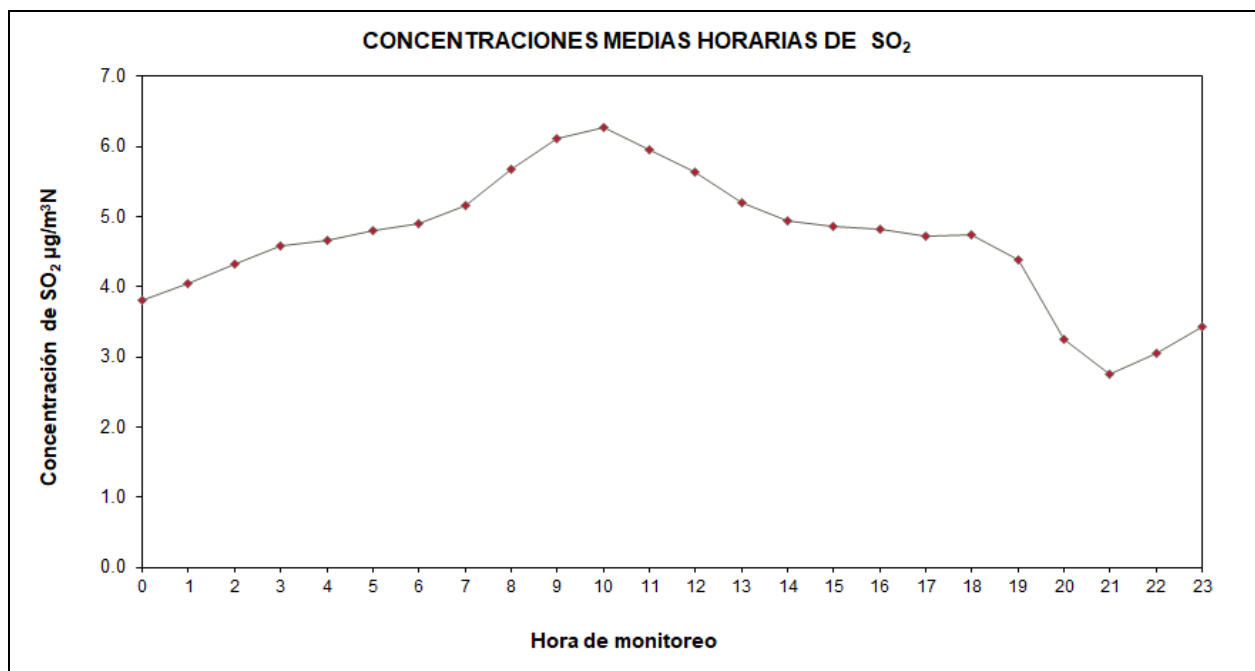


Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM4

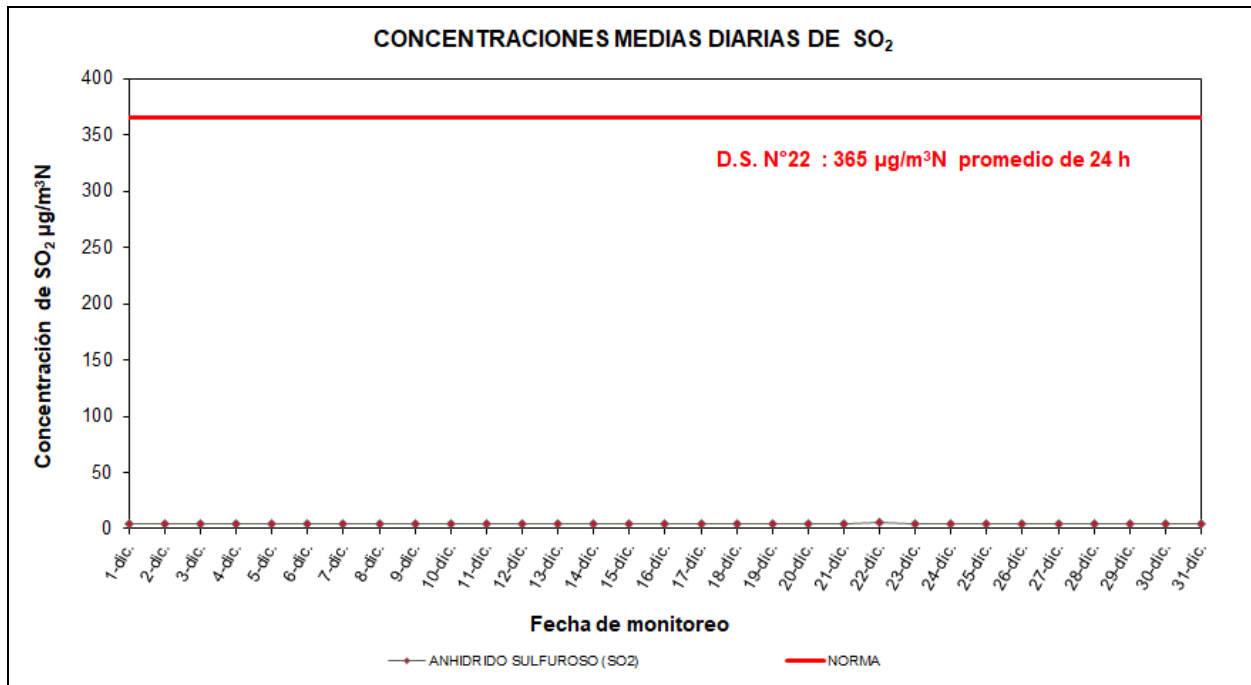


Tabla N° 17: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM5

ESTACIÓN: PARCELA 5 EL PINO - SM5													VARIABLE: ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)														
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022													UNIDAD : µg/m ³ N														
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	5.0	4.4	4.4	4.7	4.4	5.0	4.2	4.4	4.7	5.5	5.0	2.8	5.0	4.7	5.0	4.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	6.0	5.8	5.0	4.2	5.0
02-dic	5.5	5.5	5.2	5.0	5.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	4.7	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2	5.5	4.7	5.3	
03-dic	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	4.2	4.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	4.2	4.8
04-dic	4.4	3.9	4.2	4.2	4.4	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.8	3.9	5.2
05-dic	5.0	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	4.4	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	4.4	5.1
06-dic	5.0	4.7	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	2.8	2.8	4.7	4.7	5.0	5.0	5.2	5.2	5.5	5.2	5.0	5.2	4.7	5.0
07-dic	5.2	5.2	5.2	4.7	5.0	4.7	5.0	5.2	5.0	5.2	5.0	4.7	4.7	4.7	5.0	5.0	4.7	5.0	5.2	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	5.5	4.7	5.0
08-dic	5.0	5.0	4.7	4.7	4.4	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	5.0	4.7	4.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.7	
09-dic	4.4	3.9	5.0	5.2	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	5.0	5.2	5.2	3.9	4.8	
10-dic	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.0	4.7	5.0	4.7	4.7	4.4	4.7	4.7	5.0	5.0	4.7	5.2	5.5	4.4	5.0	
11-dic	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	5.5	5.2	5.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	4.7	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	4.7	5.1	
12-dic	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.2	5.0	5.2	5.2	4.7	4.4	4.2	4.4	4.7	4.7	4.7	5.2	5.5	5.0	4.0	5.2	
13-dic	5.0	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.2	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	4.7	5.3	
14-dic	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.2	5.5	4.3	5.2	
15-dic	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.2	
16-dic	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	2.8	5.8	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.2	5.5	
17-dic	5.5	5.5	5.5	5.8	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.2	5.5	
18-dic	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.2	
19-dic	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.5	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.5	5.8	5.0	5.3	
20-dic	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.2	
21-dic	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.2	5.5	5.2	5.0	5.0	5.0	4.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	5.2	
22-dic	2.8	2.8	2.8	2.8	5.8	4.7	5.0	5.0	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.7	4.7	5.0	4.7	5.0	5.2	5.0	5.8	5.1	
23-dic	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.0	5.0	2.8	2.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.8	5.5	5.2	5.8	5.0	
24-dic	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.8	5.5	5.8	5.0	5.3	
25-dic	5.8	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	
26-dic	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.2	5.5	5.8	5.8	5.5	
27-dic	5.5	5.3	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.8	5.5	5.8	7.9	2.8	2.8	5.8	5.3	5.5	5.5	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	7.9	5.2	
28-dic	5.5	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.2	5.8	5.8	5.5	5.5	5.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.0	5.2	5.5	5.5	5.5	5.8	4.4	
29-dic	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	
30-dic	5.2	5.5	5.5	5.2	5.2	5.2	2.8	2.8	5.2	5.2	5.2	5.5	5.8	5.8	5.8	5.5	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	5.2	
31-dic	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.5	4.7	
MAXIMA	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	7.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	
MINIMA	4.4	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	5.0	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.7	4.4	4.7	5.0	4.7	5.0	
MEDIA	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.3	5.3	5.2	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.3	5.4	

N° de datos validos: 726

Recuperación de datos: 98.8 %

Límite de detección(Thermo 43iQ): 2.6 µg/m³N

Código ausencia de datos: 2.8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	5.3
Maxima horaria:	7.9
Maxima diaria:	5.8
Minima horaria:	3.9
Minima diaria:	4.7

Gráfico N° 14: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM5

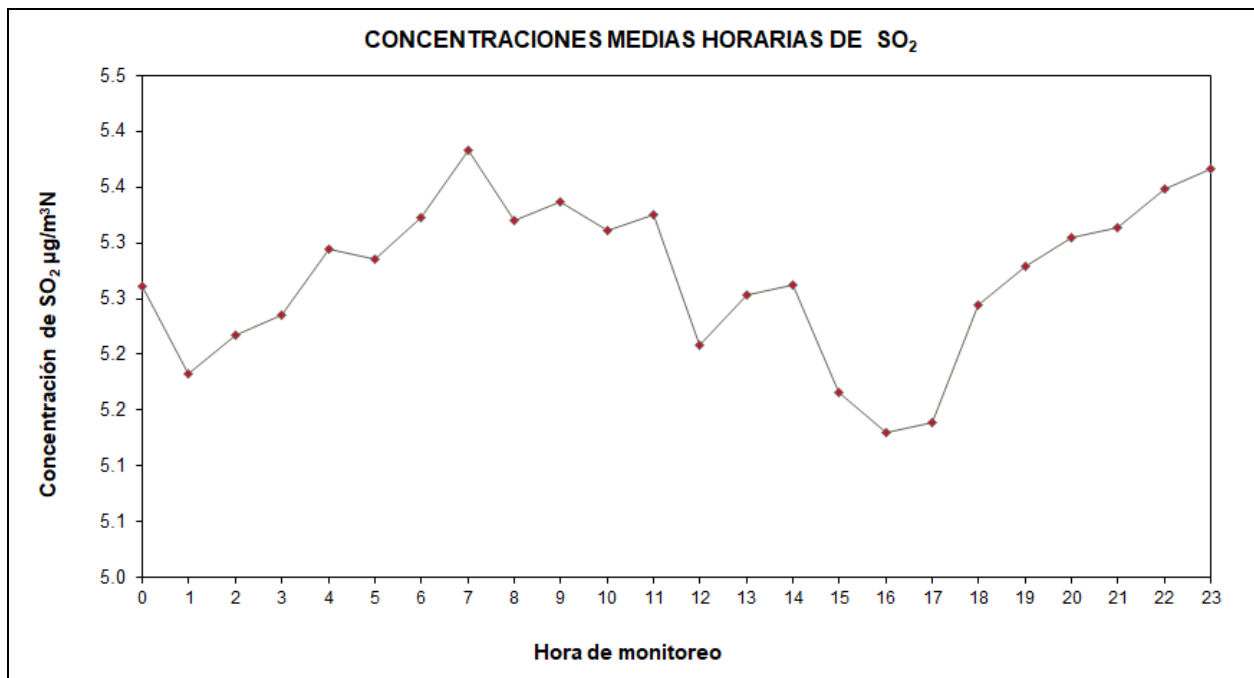


Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM5

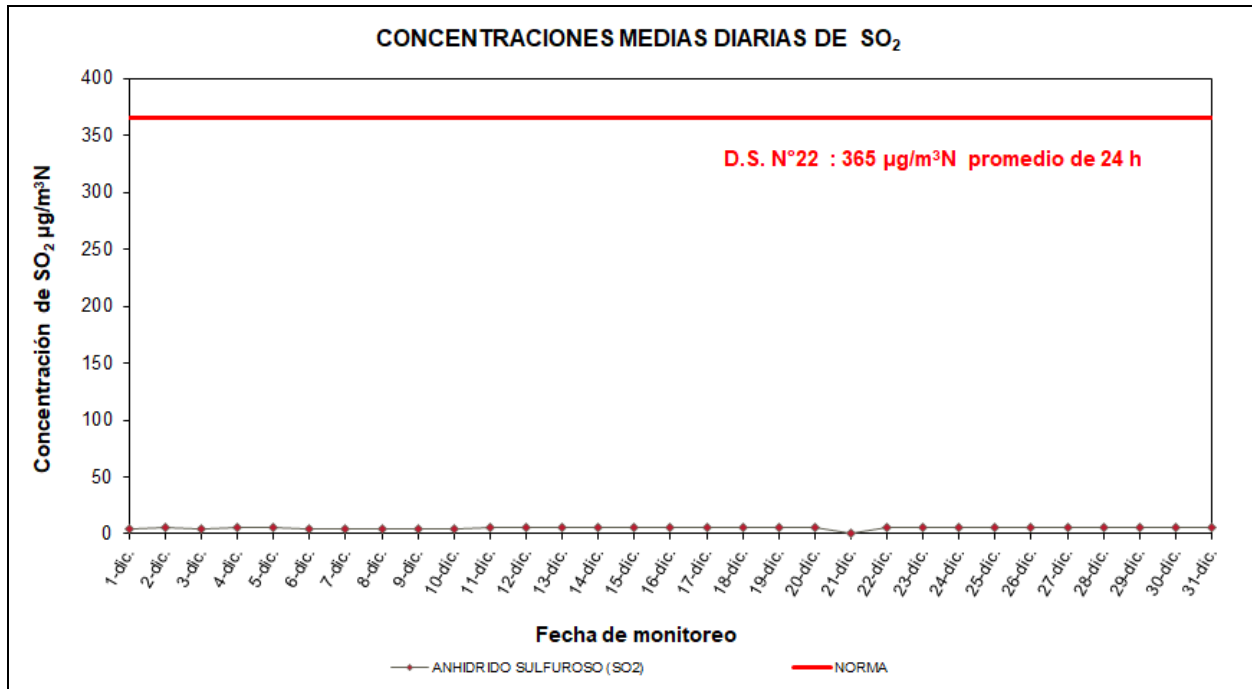


Tabla N° 18: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM6

ESTACIÓN : PARCELA BUENA ESPERANZA - SM6													VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)														
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022													UNIDAD : µg/m ³ N														
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.7	2.8	4.4	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	3.7	4.1	
02-dic	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	3.7	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	3.7	4.0
03-dic	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.7	4.0
04-dic	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	5.0	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	5.0	3.9	4.2
05-dic	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.4	4.4	4.4	4.4	3.7	4.0
06-dic	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	3.9	3.9	2.8	2.8	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	3.9	4.1
07-dic	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.7	4.1
08-dic	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.7	4.0
09-dic	3.9	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	3.7	4.0	
10-dic	3.9	3.7	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.7	3.9
11-dic	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	3.7	3.9	
12-dic	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.1
13-dic	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	3.9	4.1
14-dic	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.7	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	3.7	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.7	3.7	4.2
15-dic	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9	4.2	3.7	4.0	
16-dic	3.9	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	2.8	2.8	3.9	3.9	4.2	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.7	4.0
17-dic	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	3.7	3.9	4.2	4.4	4.2	4.4	3.7	4.0	
18-dic	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	3.9	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	3.9	4.2
19-dic	4.7	4.7	4.7	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	4.4	4.2	4.2	4.4	5.5	3.7	4.3
20-dic	4.4	4.4	5.2	4.7	5.0	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.7	5.2	3.9	4.4
21-dic	4.7	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0	4.4	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	3.9	4.5
22-dic	4.4	4.4	4.7	5.0	4.7	4.7	4.7	5.0	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	5.0	3.9	4.4
23-dic	4.4	4.4	4.7	4.7	5.5	4.7	4.7	4.7	4.4	4.4	4.2	2.8	4.7	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	3.9	4.4
24-dic	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	3.9	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.2
25-dic	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
26-dic	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
27-dic	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	2.8	2.8	4.7	4.4	4.7	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.2	4.4
28-dic	4.2	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	3.9	4.2
29-dic	4.4	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.7	4.4	4.7	4.2	4.3
30-dic	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.7	4.4	4.4	4.4	3.9	4.3
31-dic	4.2	4.4	4.7	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	3.9	4.3
MAXIMA	4.7	4.7	5.2	5.5	5.5	5.5	5.0	5.0	5.0	4.7	4.4	4.4	5.0	4.7	4.4	4.7	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.7		
MINIMA	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9		
MEDIA	4.2	4.2	4.3	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2	4.2	4.3	4.3			

N° de datos validos

Recuperación de datos

Límite de detección[Thermo 4310]

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

737

99.1 %

2.6 µg/m³N

2.8

N° de datos válidos : 737
 Recuperación de datos : 99.1 %
 Límite de detección(Thermo 43iQ) : 2.6 µg/m³N
 Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos : 2.8

Promedio:	4.2
Maxima horaria:	5.5
Maxima diaria:	4.5
Minima horaria:	3.7
Minima diaria:	3.9

Gráfico N° 16: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM6

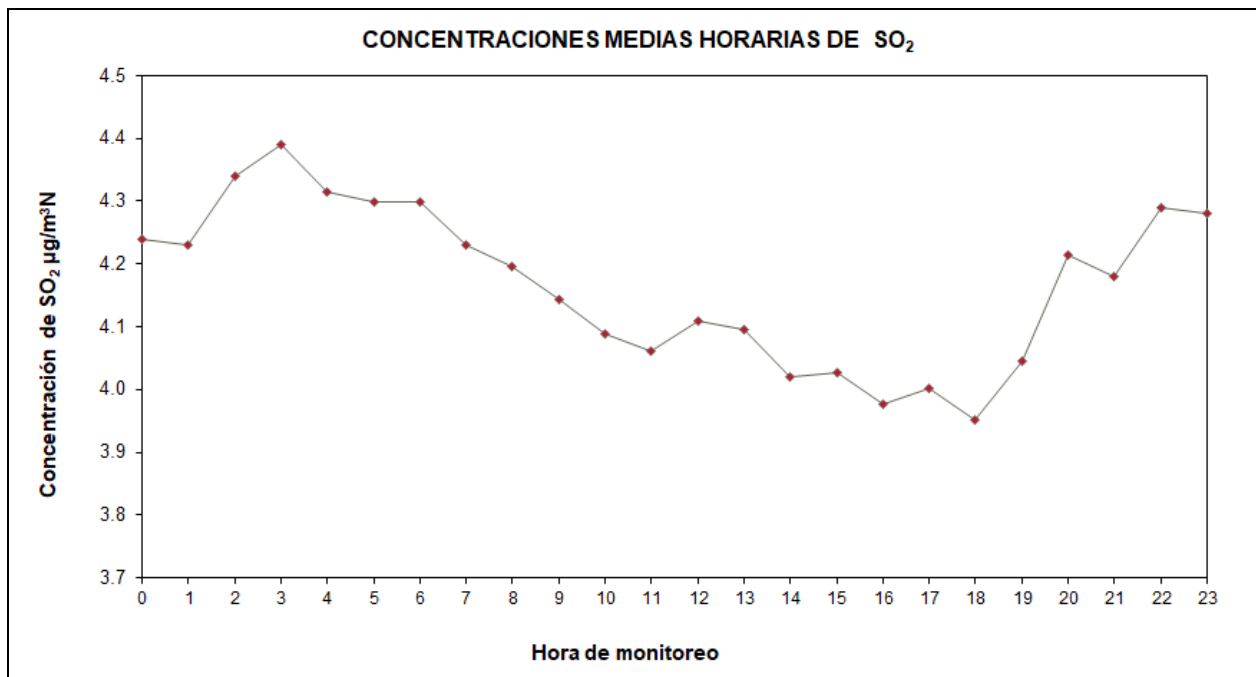


Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM6

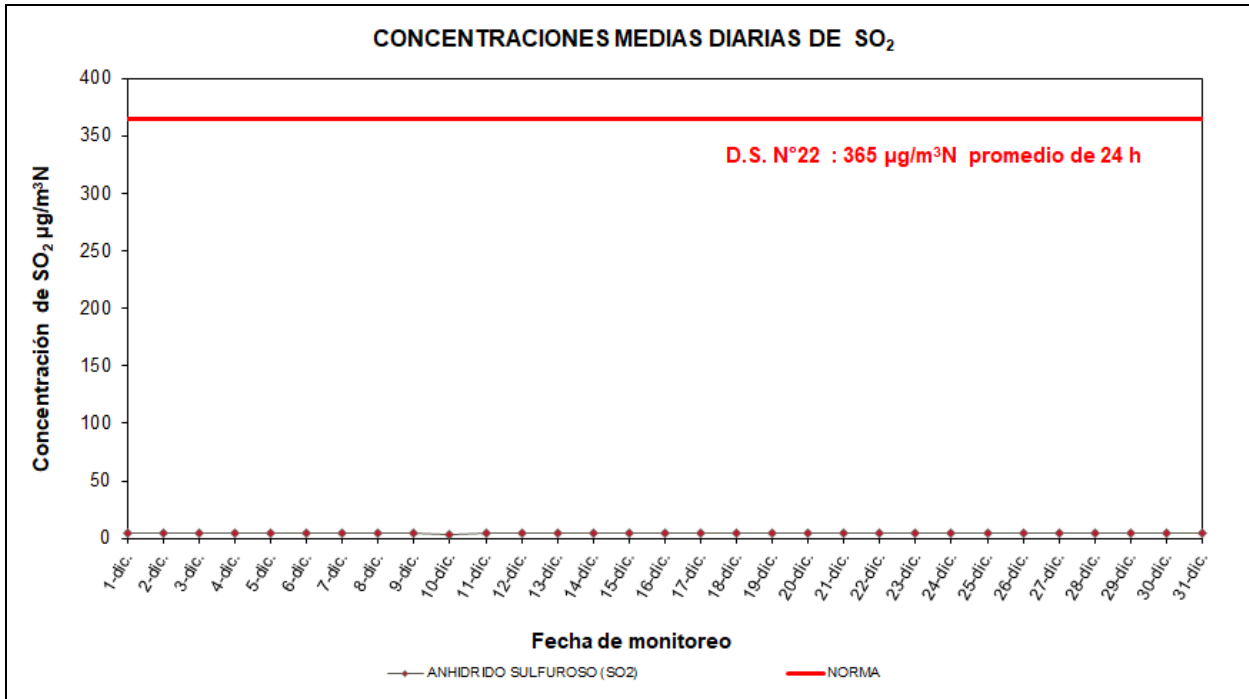


Tabla N° 19: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM7

ESTACION : LOS LOROS S/N - SM7														VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)														
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022														UNIDAD : µg/m ³														
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	
01-dic	3.8	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	4.2	4.2	3.9	3.7	3.4	2.8	2.8	3.9	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.9	4.2	3.4	3.7	
02-dic	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	4.2	3.4	3.7	
03-dic	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.9	3.7	3.4	3.8	
04-dic	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	4.2	3.4	3.7	
05-dic	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.9	3.9	3.1	3.5
06-dic	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.8	2.8	3.9	3.7	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	3.7	4.2	3.4	3.7	
07-dic	3.7	3.7	4.2	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	4.2	4.2	3.9	3.4	4.2	3.1	3.7
08-dic	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.7	3.7	3.1	3.4	
09-dic	3.4	3.4	3.7	3.7	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	3.1	3.4
10-dic	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	2.9	3.1	2.9	3.1	3.1	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	2.9	3.3	
11-dic	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.4	3.7	3.1	3.3
12-dic	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	3.9	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.1	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.7	3.9	3.1	3.4	
13-dic	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.1	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.7	3.9	4.7	6.2	6.2	3.7	3.9	6.2	3.1	3.7	
14-dic	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	4.4	4.4	3.9	3.9	3.4	3.1	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	3.7	3.4	4.4	3.1	3.7	
15-dic	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.1	3.1	3.4	3.4	3.1	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.1	3.4	
16-dic	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.4	3.1	3.1	3.1	2.8	2.8	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.4	3.4	3.1	3.1	3.7	3.1	3.3	
17-dic	3.1	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	2.9	3.1	3.4	2.9	2.9	3.1	3.1	2.9	2.9	2.9	3.1	3.1	3.4	2.9	3.2
18-dic	3.4	3.4	3.1	3.4	3.4	3.7	3.4	3.1	2.9	3.1	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	2.9	3.4	
19-dic	3.9	3.7	3.1	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.9	3.1	3.5
20-dic	3.7	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.4	3.7	3.9	3.1	3.5
21-dic	3.7	3.7	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	3.7	4.7	4.4	3.9	3.4	3.1	3.4	3.1	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	4.7	3.1	3.7	
22-dic	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	4.2	3.7	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	4.2	3.4	3.6	
23-dic	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.8	2.8	3.9	3.4	3.4	3.4	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.4	3.7	
24-dic	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.9	3.4	3.6
25-dic	3.7	3.9	3.7	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	3.1	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.4	3.4	3.1	3.4	3.4	3.7	3.4	3.9	3.1	3.5
26-dic	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.1	3.4	3.1	3.4	3.1	3.4	3.4	3.7	3.1	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.1	3.4
27-dic	4.2	3.9	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	4.4	2.8	2.8	4.2	3.9	3.7	3.7	3.9	3.7	3.9	3.7	3.7	3.4	4.4	3.4	3.8
28-dic	3.4	3.7	3.4	3.7	3.9	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.1	3.1	2.9	3.7	3.7	3.1	2.9	3.4	3.7	3.1	2.9	3.4	3.7	3.4	3.4	3.9	2.9	3.5
29-dic	3.9	4.2	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	2.9	3.1	3.4	3.4	3.1	3.1	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	4.2	2.9	3.5	
30-dic	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.1	3.4	3.7	3.1	3.4	3.7	3.4	3.1	3.9	3.1	3.6
31-dic	3.1	3.1	3.7	3.9	3.9	3.1	3.4	3.4	3.1	2.9	2.6	2.6	2.6	2.9	3.4	2.9	2.9	2.6	2.6	2.9	2.9	3.1	2.9	2.9	3.9	2.6	3.1	
MAXIMA	4.2	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	4.7	4.4	4.4	4.2	4.4	3.7	3.7	4.2	3.9	3.7	3.9	4.7	6.2	6.2	3.9	3.9					
MINIMA	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.1	3.1	2.9	2.9	2.6	2.6	2.6	2.9	2.9	2.9	2.9	2.6	2.6	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9					
MEDIA	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.4	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6					

N° de datos válidos: 734

Recuperación de datos: 99.7 %

Límite de detección (Thermo 43iQ): 2.8 µg/m³

Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam): 2.8

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	3.6
Máxima horaria:	6.2
Máxima diaria:	3.8
Mínima horaria:	2.6
Mínima diaria:	3.1

Gráfico N° 18: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM7

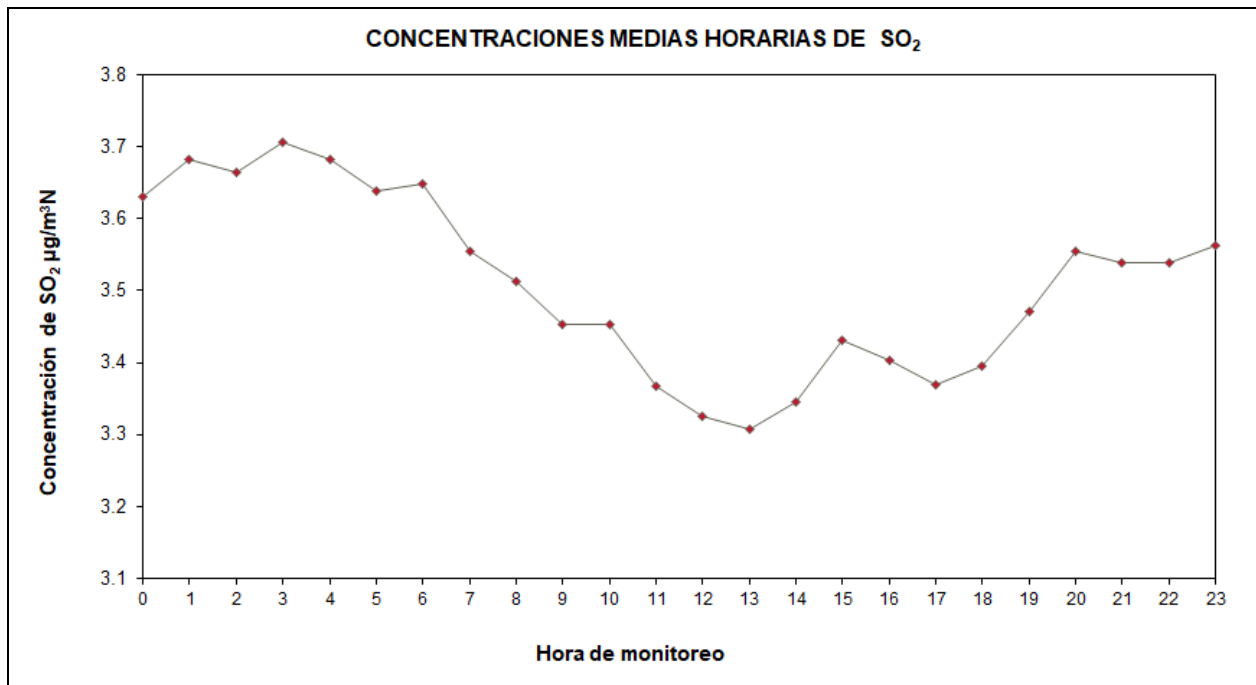


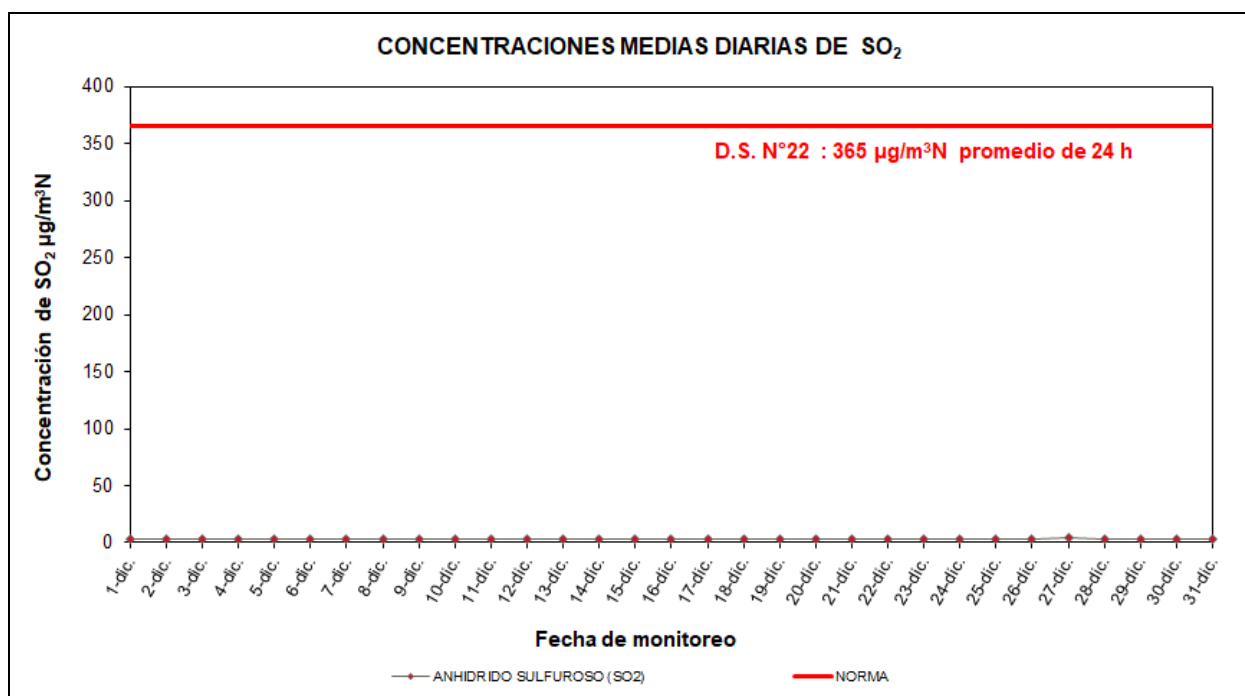
Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM7

Tabla N° 20: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: SM8

ESTACION : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8										VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO2)																	
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022										UNIDAD : µg/m³N																	
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	2.1	2.4	3.4	3.9	5.0	5.0	5.2	5.2	7.6	2.4	2.4	6.8	5.5	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	4.4	2.9	2.4	1.8	2.4	7.8	1.8	4.4
02-dic	2.8	2.9	3.1	3.7	3.9	4.4	4.4	4.4	4.7	5.2	5.5	6.5	7.6	5.8	5.2	5.0	5.5	7.1	5.8	4.2	2.4	1.8	2.1	2.6	7.8	1.8	4.5
03-dic	3.1	3.9	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	5.2	6.0	7.3	7.1	6.3	5.5	5.2	5.2	4.4	3.4	1.8	1.3	1.6	2.1	7.3	1.3	4.4
04-dic	2.4	2.9	3.1	3.1	3.9	4.4	4.7	5.2	5.5	6.5	7.6	7.3	7.3	6.3	5.5	5.2	5.2	5.2	4.7	3.1	1.8	1.8	2.1	2.9	7.8	1.8	4.5
05-dic	3.7	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	5.2	5.5	6.0	6.8	6.5	6.3	5.8	5.2	5.0	3.4	1.8	1.8	1.8	2.4	6.8	1.8	4.5
06-dic	2.8	3.1	3.1	3.4	4.2	4.7	5.0	5.0	2.4	2.4	6.0	6.1	6.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.9	2.4	1.8	1.8	2.4	6.1	1.8	4.3
07-dic	2.9	2.9	3.4	4.2	4.4	4.7	4.7	5.0	5.0	5.2	6.0	7.6	6.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.2	2.1	1.8	2.1	2.4	7.8	1.8	4.4
08-dic	2.9	3.1	3.7	4.4	4.7	5.0	5.0	5.0	5.2	5.8	7.9	6.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.4	2.6	2.6	2.9	7.9	2.6	4.7
09-dic	3.1	3.4	3.9	4.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.8	6.5	7.1	6.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.7	3.1	3.1	3.4	7.1	3.1	4.9
10-dic	3.7	3.4	3.4	3.9	5.0	5.2	5.2	5.2	5.5	7.3	7.3	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.2	3.1	2.9	3.1	7.3	2.9	4.8	
11-dic	3.4	3.4	3.7	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.8	7.9	6.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.7	3.1	3.4	7.9	3.1	4.8	
12-dic	3.7	3.9	4.4	4.2	4.4	4.4	5.2	5.2	7.1	6.8	6.8	7.3	7.1	6.5	6.8	5.2	5.2	4.7	3.7	4.7	3.7	2.9	2.9	6.8	2.9	5.1	
13-dic	3.1	3.1	3.1	4.2	3.9	4.2	4.4	5.2	5.8	7.6	6.8	6.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.9	2.4	2.4	2.6	3.1	6.8	2.4	4.8
14-dic	3.1	3.4	3.9	4.4	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.3	6.4	6.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.7	2.6	2.1	3.1	3.4	6.4	2.1	4.8	
15-dic	3.4	3.7	3.9	4.4	5.0	5.2	5.2	5.2	6.0	7.9	6.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.9	2.4	2.1	2.6	3.1	7.9	2.1	4.7	
16-dic	3.9	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	2.4	2.4	5.8	6.3	6.3	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	5.0	3.9	3.7	3.4	6.3	3.4	4.9	
17-dic	3.7	3.7	4.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.2	6.0	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.2	3.4	2.9	6.0	2.9	4.8		
18-dic	2.6	3.1	3.4	3.4	3.4	3.9	3.7	4.7	6.5	6.1	7.1	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.7	2.6	2.6	2.9	6.1	2.6	4.5	
19-dic	3.1	3.1	3.1	3.4	4.4	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	7.3	6.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.4	2.6	2.4	2.6	7.3	2.4	4.6	
20-dic	2.9	3.4	3.4	3.7	3.4	3.9	4.4	4.7	6.8	6.1	6.4	6.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.4	2.6	2.9	3.4	6.4	2.6	4.7
21-dic	3.4	3.7	6.0	4.7	4.4	4.7	4.4	5.2	7.6	9.9	6.1	6.3	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.9	2.6	2.9	3.4	9.9	2.6	5.1	
22-dic	4.2	3.7	3.7	3.9	3.7	3.9	5.0	5.0	6.3	6.4	6.1	6.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.2	3.4	3.4	3.4	6.4	3.4	5.0	
23-dic	3.4	3.4	3.4	3.4	4.2	3.7	4.7	5.2	7.1	6.9	9.4	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	4.4	2.9	2.6	2.9	3.4	6.4	2.6	4.8	
24-dic	3.1	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.9	5.0	6.3	6.6	6.1	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.7	3.1	2.6	2.9	3.4	6.6	2.6	4.7	
25-dic	3.7	4.2	3.9	4.2	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	6.5	7.3	6.0	5.2	5.2	5.2	5.2	4.7	3.1	2.6	2.9	3.7	7.3	2.6	4.8	
26-dic	4.7	5.0	6.0	5.0	5.0	4.7	4.2	4.7	6.5	6.8	5.2	5.8	6.0	5.5	5.2	5.5	5.2	6.0	3.4	3.9	4.4	3.4	2.9	6.8	2.6	4.8	
27-dic	2.9	3.1	3.4	3.1	3.9	3.7	4.4	5.0	6.8	6.4	2.4	5.2	6.5	6.0	6.3	6.0	5.5	6.0	3.4	2.6	3.4	2.6	2.4	9.2	2.4	4.6	
28-dic	3.1	3.1	3.4	3.1	3.4	4.2	5.0	5.2	5.2	5.8	7.3	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	4.2	2.9	2.6	2.9	7.3	2.6	4.5	
29-dic	3.1	3.1	3.4	4.4	3.9	3.9	5.0	5.2	5.5	6.0	7.3	6.8	5.5	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	3.7	2.6	2.6	3.1	7.3	2.6	4.7	
30-dic	3.4	3.9	4.7	5.0	5.0	4.7	4.4	4.4	4.7	5.0	5.2	5.8	6.8	6.0	5.2	5.0	5.0	5.0	5.2	3.7	2.6	2.6	2.9	6.8	2.6	4.6	
31-dic	3.1	3.1	3.7	4.2	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	6.5	7.1	6.5	6.3	6.0	5.2	5.0	4.2	3.9	4.2	4.7	3.9	3.1	3.1	2.9	7.1	2.9	4.6
MAXIMA	4.7	5.0	6.0	5.0	5.2	5.2	5.2	7.6	9.9	6.6	6.4	7.3	6.5	6.3	6.0	5.5	7.1	5.8	6.2	5.2	4.2	3.7	3.7				
MINIMA	2.1	2.4	3.1	3.1	3.4	3.7	4.4	4.7	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.2	3.9	3.4	2.6	1.8	1.3	1.6	2.1				
MEDIA	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.6	4.8	5.0	5.8	6.8	6.9	6.6	5.8	5.5	5.3	5.2	5.2	5.2	5.0	4.6	3.4	2.7	2.7	3.0			

N° de datos validos : 738
 Recuperación de datos : 98.9 %
 Limite de detección equipo Teledyne : 1.0 µg/m³N
 Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.4
 Todos los datos registrados son cobrimientos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	4.7
Maxima horaria:	9.9
Maxima diaria:	5.1
Minima horaria:	1.3
Minima diaria:	4.3

Gráfico N° 20: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: SM8

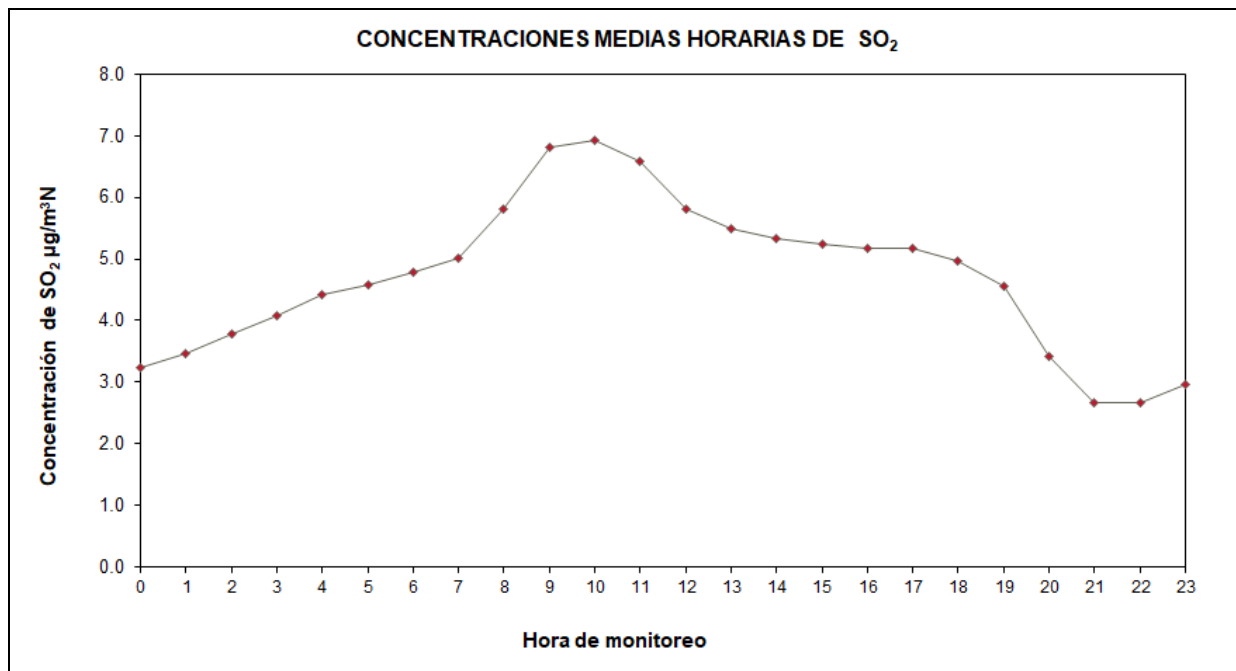


Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: SM8

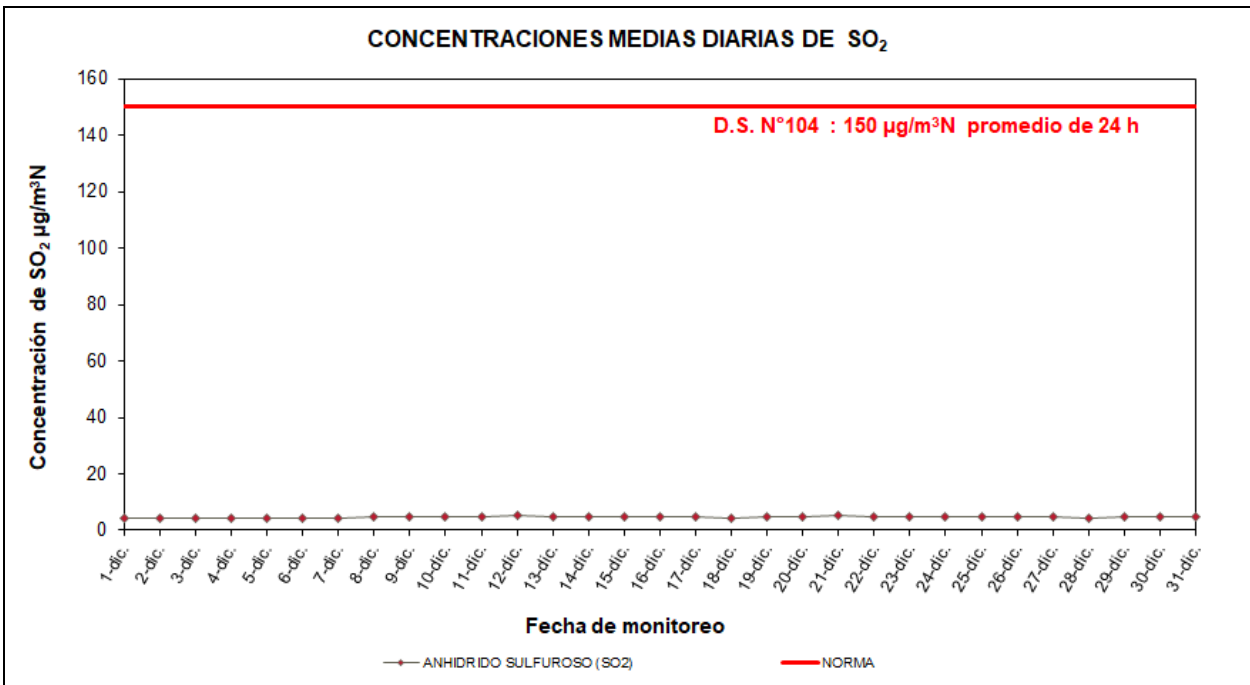


Tabla N° 21: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: EME-M

LUGAR :	ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M										VARIABLE :										ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)									
PERIODO :	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022										UNIDAD :										µg/m ³ N									
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario				
01-dic	7.9	7.6	7.6	7.1	7.1	6.8	7.1	7.6	8.9	9.7	8.4	7.9	7.3	6.8	7.3	7.1	7.1	7.3	7.1	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9	9.7	6.8	7.6			
02-dic	7.9	7.6	7.3	7.6	7.6	7.6	7.9	7.9	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	2.6	2.6	9.2	8.4	8.1	7.9	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	9.2	7.3	8.1			
03-dic	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	7.6	8.1	8.4	8.1	7.9	8.1	7.6	7.9	8.1	8.4	8.1	8.4	7.9	8.6	7.6	8.2			
04-dic	7.3	7.1	7.1	6.8	7.1	7.6	7.6	7.9	8.1	8.4	8.9	8.4	8.1	8.1	7.9	7.6	7.9	8.6	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	9.2	9.2	6.8	8.0			
05-dic	9.4	9.2	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	8.4	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	9.4	8.1	8.4				
06-dic	8.4	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.1	7.9	8.1	8.1	8.1	8.4	8.6	8.4	8.1	8.6	7.9	8.2			
07-dic	8.1	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.1	8.4	8.4	8.4	8.1	7.9	7.9	8.1	8.1	8.4	8.9	8.9	8.9	8.6	8.9	7.9	8.4			
08-dic	8.4	8.4	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	7.9	8.1	7.9	8.1	8.1	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	7.9	8.3			
09-dic	8.6	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.1	8.4	8.1	2.6	2.6	10.5	9.7	9.2	8.6	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	10.5	8.1	8.6			
10-dic	8.6	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.1	8.4	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.9	8.1	8.6			
11-dic	8.9	9.2	9.2	8.9	9.2	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.6	8.4	8.6	9.2	8.4	8.6			
12-dic	8.9	8.6	9.2	8.6	8.9	8.6	8.9	8.9	8.6	8.6	9.2	9.7	9.2	8.6	8.9	8.6	8.6	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.9	9.4	9.7	8.4	8.8			
13-dic	9.7	9.2	8.9	8.9	8.9	9.4	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	9.2	8.6	9.2	8.9	8.9	9.7	8.4	8.8			
14-dic	8.6	9.2	9.2	9.4	8.9	9.4	9.4	10.5	10.7	9.9	9.4	2.6	2.6	10.5	9.4	8.6	8.6	8.6	9.2	9.7	9.7	9.7	9.7	9.2	10.7	8.6	9.4			
15-dic	9.4	9.4	9.7	9.4	9.2	9.4	9.4	9.4	8.9	8.4	8.4	8.4	8.6	8.6	8.6	8.9	8.9	9.2	9.7	9.7	9.7	9.4	9.9	9.4	9.9	8.4	9.2			
16-dic	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.2	8.9	9.4	9.2	8.9	8.9	9.4	9.9	9.9	9.7	9.2	8.9	8.6	8.9	8.6	8.6	9.2	9.4	9.7	8.9	8.6	9.3		
17-dic	9.7	9.9	9.9	9.7	9.7	9.4	9.7	9.7	9.4	9.2	8.6	8.6	8.6	8.9	8.6	8.4	8.6	8.4	8.6	8.9	8.9	8.9	9.4	9.9	9.9	8.4	9.2			
18-dic	9.9	9.7	9.7	9.7	9.4	9.2	9.4	9.4	9.4	9.2	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.9	9.2	8.9	8.9	8.6	8.4	8.9	9.2	9.2	9.4	9.9	8.6	9.2		
19-dic	9.4	9.7	9.7	9.4	9.2	9.7	9.9	9.7	9.4	9.2	9.2	11.0	11.0	9.9	9.7	9.2	8.6	8.6	8.6	8.9	9.2	9.4	9.2	9.4	11.0	8.6	9.6			
20-dic	9.7	9.9	9.4	9.4	9.4	9.7	9.7	9.9	9.7	9.2	8.9	2.6	2.6	10.2	10.2	10.2	11.0	10.2	9.7	9.9	10.5	9.9	9.7	11.0	8.9	9.8				
21-dic	9.7	9.4	8.9	8.6	9.4	9.9	9.7	9.9	9.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.9	8.6	8.2	9.7	9.4	9.2	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.9	8.6	9.3			
22-dic	9.7	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.7	9.7	9.2	9.2	8.6	8.9	9.2	9.9	9.9	9.9	9.7	9.4	8.9	9.2	8.9	9.7	9.9	9.9	9.9	8.6	9.4			
23-dic	9.9	9.9	9.9	9.9	9.7	9.4	9.4	9.4	9.7	9.4	9.2	9.2	9.4	9.9	9.9	9.7	9.7	8.9	9.2	9.2	9.7	9.9	9.9	9.9	9.9	8.9	9.6			
24-dic	9.7	9.7	9.7	8.9	9.2	8.6	8.6	9.2	9.4	9.2	8.9	9.4	9.2	8.6	8.9	8.9	9.4	9.4	9.7	9.7	9.7	9.9	9.7	9.7	9.9	8.6	9.3			
25-dic	9.2	9.4	9.4	8.9	9.4	9.9	9.9	9.7	9.7	9.2	9.2	8.6	8.6	8.4	8.4	8.4	8.9	8.6	9.2	9.7	9.9	9.4	9.7	9.7	9.9	8.4	9.2			
26-dic	9.7	9.2	9.4	9.4	9.4	9.7	9.4	9.4	9.4	9.9	10.5	2.6	2.6	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.7	2.7	2.7			
27-dic	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.7	2.7	2.7			
28-dic	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.7	2.7	2.7			
29-dic	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.7	2.7	2.7			
30-dic	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.7	2.7	2.7			
31-dic	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.7	2.7	2.7			
MAXIMA	9.9	9.9	9.9	9.9	9.7	9.9	9.9	10.5	10.7	9.9	10.5	11.0	11.0	10.5	10.5	10.2	11.0	10.2	9.7	9.9	10.5	9.9	9.9	9.9						
MINIMA	7.3	7.1	7.1	6.8	7.1	6.8	7.1	7.6	8.1	8.1	8.1	7.6	7.3	6.8	7.3	7.1	7.1	7.3	7.1	7.6	7.9	7.9	7.9	7.9						
NEDIA	9.0	9.0	9.0	8.8	8.8	8.9	8.9	9.0	9.0	8.8	8.7	8.6	8.7	8.8	8.8	8.7	8.6	8.6	8.9	8.9	8.9	9.0	9.0	9.1						

N° de datos validos : 603
Recuperación de datos : 83.8 %
Límite de detección (Horiba) : 1.3 µg/m³N
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/3pm) : 2.6
Sin datos (Valores constantes en datalogger) : 3.8

Promedio: 8.8
Máxima horaria: 11.0
Máxima diaria: 9.8
Mínima horaria: 6.8
Mínima diaria: 7.6

Gráfico N° 22: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: EME-M

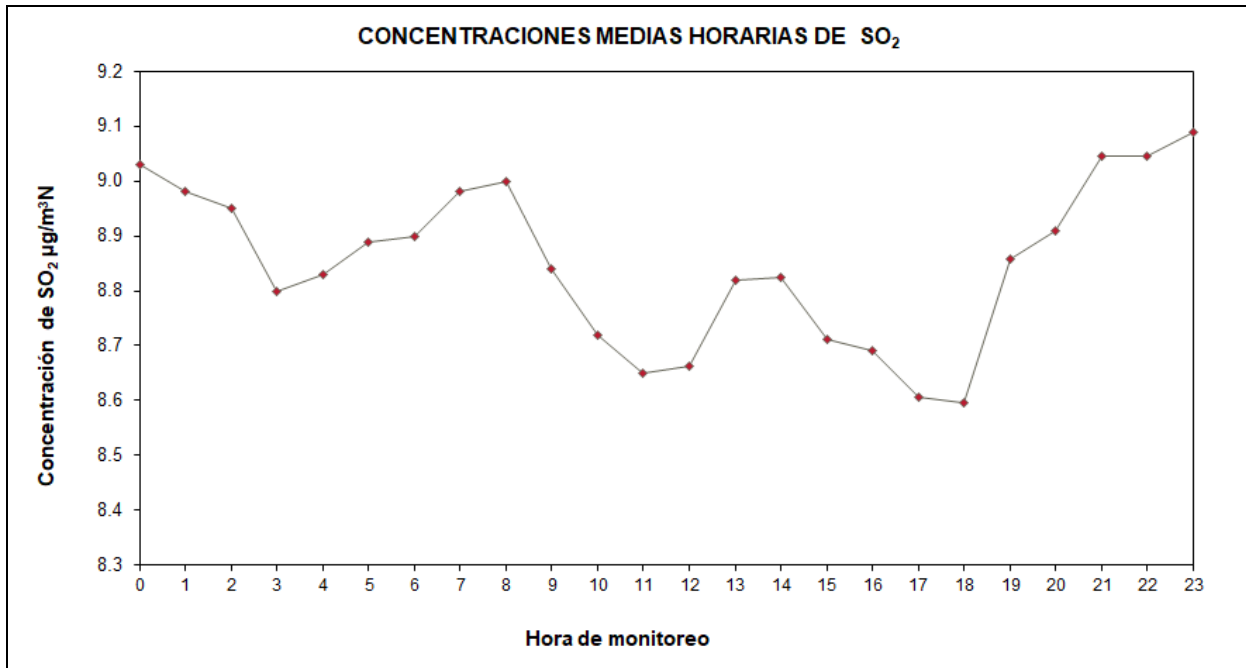


Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: EME-M

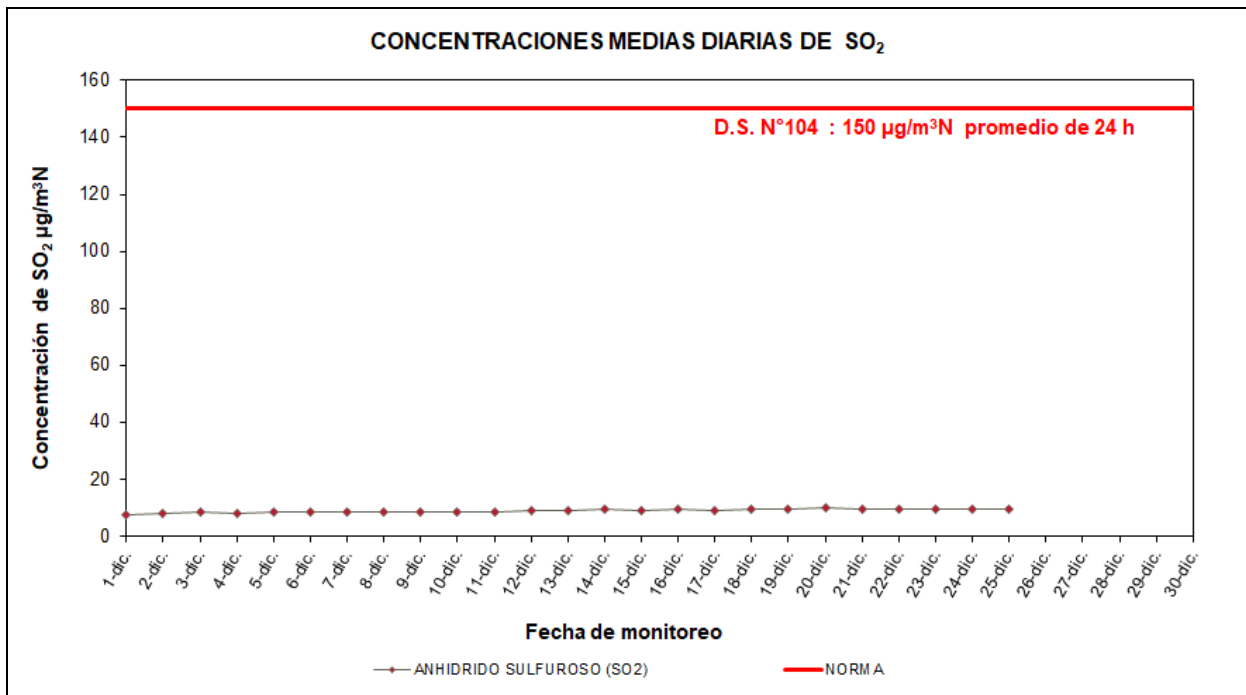


Tabla N° 22: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO₂)- Estación: EME-F

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS EME - F	VARIABLE :	ANHIDRIDO SULFUROSO (SO ₂)
PERIODO :	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022	UNIDAD :	µg/m ³ N

Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	
01-dic	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.8	6.2	
02-dic	6.2	6.3	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	6.8	2.6	2.6	2.6	7.1	6.3	6.3	6.0	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.3	7.1	6.0	6.4
03-dic	6.5	6.5	6.5	6.2	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	6.5	6.5	6.8	6.3	6.5	
04-dic	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.8	6.5	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.3	6.5
05-dic	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.3	6.8	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.3	6.8
06-dic	6.5	6.5	6.3	6.8	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	6.3	6.5
07-dic	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.8	6.3	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.3	6.4
08-dic	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	7.1	6.5	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.1	6.3	6.8
09-dic	6.3	6.5	6.8	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	2.6	2.6	2.6	6.5	6.3	6.3	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.3	6.5	6.3	6.3	6.5	6.5	6.8	6.0	6.4
10-dic	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.3	6.0	6.3	6.3	6.5	6.8	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	5.8	6.2
11-dic	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.0	6.0	6.3	6.5	6.5	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	5.8	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.2
12-dic	6.5	6.3	6.8	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.3	6.3	6.0	5.8	5.5	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	6.3	6.0	6.8	6.5	6.5	6.2
13-dic	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.3	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.4
14-dic	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	6.3	6.8	7.1	2.6	2.6	7.4	6.5	6.8	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	7.4	6.3	6.5
15-dic	6.3	6.5	6.8	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.3	6.8	6.3	6.4
16-dic	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.0	5.8	6.0	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	5.8	6.4	6.4
17-dic	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.8	6.5	6.3	6.3	6.0	6.0	6.3	6.3	6.5	6.3	6.8	6.8	6.0	6.4	6.4
18-dic	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.3	6.8	6.3	6.0	6.3	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.8	6.0	6.4	6.4
19-dic	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.0	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.0	6.5	6.5
20-dic	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	2.6	2.6	7.1	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.1	6.3	6.6
21-dic	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	7.1	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.3	6.8	7.1	6.0	6.5	6.5
22-dic	6.5	6.5	6.8	6.5	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.8	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.3	6.5	6.5
23-dic	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.6	6.3	6.5	6.6	6.3	6.5	6.6	6.3	6.3	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.8	6.3	6.5	6.5
24-dic	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.3	6.5	6.5
25-dic	6.8	7.1	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	6.3	6.6
26-dic	6.5	6.8	6.8	6.5	6.8	7.1	6.8	6.8	2.6	2.6	2.6	7.1	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	5.8	6.6	6.6
27-dic	7.1	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.3	6.8	6.8	6.8	7.1	7.1	6.8	6.8	7.1	6.5	6.0	6.0	5.8	5.8	6.0	6.3	6.5	6.3	6.8	7.3	5.8	6.6
28-dic	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.3	6.5	6.5
29-dic	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.3	6.5	6.5	6.5	6.3	6.8	6.8	6.3	6.5
30-dic	6.5	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8
31-dic	6.8	6.5	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.8	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.5	6.5	6.8	7.1	7.1	6.0	6.5
MAXIMA	7.1	7.1	6.8	7.1	7.1	7.1	7.3	6.8	6.8	7.6	7.1	7.1	6.8	6.8	7.1	6.5	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
MINIMA	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.3	6.0	6.3	6.3	6.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
MEDIA	6.5	6.5	6.6	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.5	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6

N° de datos validos	721
Recuperación de datos	98.3 %
Límite de detección (Thermo 43iQ)	2.6 µg/m ³ N
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam)	2.6
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos	

Promedio:	6.6
Maxima horaria:	7.6
Maxima diaria:	6.8
Minima horaria:	5.5
Minima diaria:	6.2

Gráfico N° 24: Concentraciones Medias Horarias de SO₂- Estación: EME-F

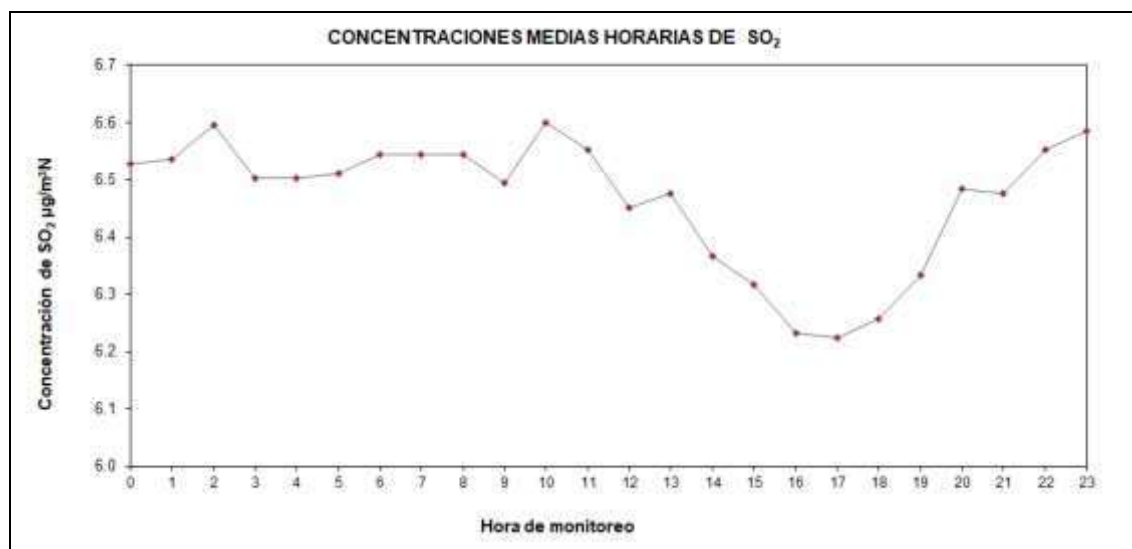


Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO₂- Estación: EME-F



Tabla N° 24: Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Estación: EME-M

LUGAR : ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M VARIABLE : DIOXIDO DE NITROGENO (NO₂)
PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 UNIDAD : µg/m³N

Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
01-dic	9,9	12,9	11,2	11,2	14,4	20,4	16,3	20,4	17,8	14,4	11,6	11,2	11,0	11,6	15,0	11,2	10,1	11,0	10,1	11,2	8,6	10,8	10,1	13,1	20,4	8,6	12,5
02-dic	13,6	18,3	12,7	13,3	13,6	13,5	14,4	20,0	15,7	18,7	13,5	23,6	13,3	5,7	2,8	10,8	12,1	11,6	12,5	12,7	17,2	12,7	21,0	21,5	23,6	5,7	14,7
03-dic	23,1	20,8	12,3	12,0	26,2	21,9	12,9	14,6	16,1	14,4	13,5	13,3	18,3	16,1	12,0	13,1	14,6	14,4	13,3	15,7	16,1	20,4	16,3	13,8	26,2	12,0	16,0
04-dic	16,1	12,7	11,2	11,0	12,3	15,6	14,0	13,6	14,6	16,3	14,2	17,2	17,8	14,8	13,1	14,2	15,3	14,6	12,1	12,9	15,3	14,0	16,8	21,4	21,4	11,0	14,6
05-dic	19,3	15,9	13,8	12,1	12,9	12,7	12,7	13,6	15,0	16,8	15,3	16,1	13,6	16,5	12,5	13,5	12,5	12,0	12,1	13,3	15,0	16,8	21,2	15,9	21,2	12,0	14,6
06-dic	12,3	13,8	13,1	12,5	13,3	14,4	15,9	18,0	15,9	18,2	15,0	14,4	12,0	14,2	11,8	11,0	11,6	11,4	12,0	11,2	11,4	11,4	11,6	12,7	18,2	11,0	13,3
07-dic	14,4	13,6	12,3	12,7	12,0	15,0	16,1	18,3	17,8	15,3	13,5	15,0	15,0	12,3	11,0	10,8	9,3	10,6	11,8	14,6	17,0	17,2	14,2	12,7	18,3	9,3	13,8
08-dic	13,5	13,1	11,6	14,2	13,8	12,1	13,3	14,2	15,5	12,1	10,4	9,7	11,2	10,3	9,9	7,8	8,8	9,9	10,1	11,0	12,7	12,7	8,9	10,4	15,6	7,8	11,6
09-dic	10,6	9,5	10,3	9,9	9,9	10,6	13,3	13,3	10,4	10,8	13,5	12,9	7,8	2,8	10,4	10,1	9,9	10,1	10,3	11,2	13,1	12,3	12,0	10,6	13,5	7,8	11,0
10-dic	11,8	11,4	11,0	13,1	8,9	9,1	9,9	8,8	10,1	11,4	12,0	13,5	11,2	12,5	9,7	10,4	10,6	10,1	11,2	10,4	9,5	13,6	19,1	12,7	19,1	8,8	11,3
11-dic	13,1	15,3	16,7	13,1	12,1	10,3	12,1	15,0	13,6	12,7	14,2	13,1	12,1	10,6	12,1	11,4	14,0	13,6	14,0	12,9	14,4	14,6	13,3	13,3	16,7	10,3	13,2
12-dic	13,3	12,1	13,3	10,8	9,9	11,8	12,9	17,0	17,4	13,6	14,8	14,0	10,6	10,3	6,9	9,7	9,5	8,9	8,8	10,8	13,6	13,5	17,6	15,3	17,6	6,9	12,4
13-dic	14,2	15,0	12,9	13,6	13,8	12,0	13,6	15,5	15,3	16,7	15,1	14,2	14,2	13,6	13,6	15,1	12,1	17,0	16,3	10,3	9,9	11,6	11,0	10,4	17,0	9,9	13,6
14-dic	10,6	10,6	12,9	12,7	12,7	12,0	15,9	20,6	15,0	15,3	13,5	9,3	2,8	8,9	9,1	8,8	9,3	11,0	14,8	15,1	12,5	12,7	12,5	11,4	20,6	8,8	12,5
15-dic	11,8	11,4	13,3	12,0	12,7	11,2	15,3	14,6	12,7	13,3	10,4	10,4	9,1	9,5	8,9	11,4	13,1	12,3	15,5	16,5	17,2	13,8	14,2	12,7	17,2	8,9	12,6
16-dic	13,5	12,5	13,8	12,3	13,3	13,6	15,6	16,1	13,8	15,9	17,5	18,5	18,3	17,4	16,3	14,4	13,3	12,5	13,1	13,5	12,7	14,6	15,1	13,5	16,5	12,3	14,7
17-dic	17,8	18,3	16,1	14,6	14,3	14,0	14,2	14,0	15,3	16,5	19,3	16,6	16,3	14,0	13,3	12,9	13,5	12,7	11,8	12,6	13,3	14,0	13,3	16,6	19,3	11,8	14,8
18-dic	16,3	13,6	13,8	15,1	12,9	13,5	14,6	12,5	13,8	14,8	13,8	10,6	16,7	13,5	16,0	11,4	10,3	16,8	11,2	12,9	11,2	13,1	12,7	16,7	16,7	10,3	13,3
19-dic	13,6	14,0	13,8	14,2	12,1	13,8	15,9	15,5	15,3	11,8	15,3	17,8	11,6	10,3	10,8	8,8	10,3	9,7	9,9	11,2	12,1	11,8	11,8	13,1	17,8	8,8	12,7
20-dic	14,2	12,9	11,6	11,6	11,4	13,1	16,1	13,3	13,1	13,8	13,8	6,7	2,8	12,3	14,6	13,5	14,8	9,3	12,3	18,7	16,7	11,8	12,5	10,6	16,7	6,7	12,9
21-dic	12,6	12,0	9,3	14,8	15,7	16,7	11,8	12,5	12,9	11,6	12,5	11,6	12,0	12,9	13,6	10,8	11,8	8,8	9,9	15,1	13,1	9,9	11,8	11,4	16,7	8,8	12,3
22-dic	9,9	10,1	10,3	8,8	10,8	10,1	11,4	10,8	11,8	12,5	12,1	13,1	12,8	11,8	12,9	9,9	9,5	9,3	9,5	10,6	13,6	15,5	12,3	11,2	15,5	8,8	11,3
23-dic	13,8	13,3	10,8	9,5	11,4	10,1	12,0	10,8	11,4	11,2	10,8	17,8	15,0	13,3	11,2	9,9	8,8	9,7	11,0	14,8	18,0	17,8	15,3	12,7	18,0	8,8	12,5
24-dic	11,4	13,1	12,1	11,0	11,4	10,6	10,8	11,2	12,1	13,1	12,7	14,8	14,8	16,5	15,9	15,5	15,0	15,5	16,3	16,7	15,7	19,1	14,2	14,0	19,1	10,6	13,8
25-dic	12,3	12,5	12,7	11,4	15,9	14,6	15,0	14,2	13,3	14,2	15,1	14,8	13,1	16,1	15,1	15,1	14,0	13,1	15,5	16,1	18,9	18,0	15,1	13,8	18,9	11,4	14,6
26-dic	13,1	14,2	18,9	17,2	12,9	14,2	14,4	16,3	17,2	15,3	15,1	11,2	2,8	2,8	16,1	10,4	10,4	10,6	11,0	11,8	13,1	12,0	15,0	14,6	18,9	10,4	13,9
27-dic	14,2	12,0	11,0	11,4	16,5	19,1	16,7	15,0	13,5	13,5	14,8	13,6	10,3	9,9	9,9	10,3	10,3	9,5	8,8	12,1	15,7	14,4	11,4	10,4	19,1	8,8	12,7
28-dic	11,8	9,1	10,3	10,3	11,2	10,3	14,8	16,3	13,3	13,1	12,1	12,1	8,9	11,6	9,5	11,0	10,8	11,2	11,2	10,4	9,5	12,5	20,9	21,0	21,0	8,9	12,2
29-dic	12,3	12,3	10,8	13,8	11,0	11,6	18,9	18,9	17,6	13,8	14,2	13,8	18,9	20,2	14,8	13,3	11,6	12,1	11,8	9,9	10,1	10,3	13,5	15,1	20,2	9,9	13,8
30-dic	18,0	16,1	22,1	16,7	12,3	11,2	15,0	15,5	14,4	14,6	15,1	11,4	12,0	11,8	8,6	9,7	8,5	9,9	9,9	9,7	9,7	9,9	16,5	14,8	22,1	8,6	13,0
31-dic	10,3	9,9	11,6	13,5	11,6	10,8	11,6	13,3	11,8	13,8	14,8	14,0	13,3	10,8	10,3	8,8	8,4	10,6	9,7	11,0	12,0	11,8	12,0	15,5	15,5	8,4	11,7
MAXIMA	23,1	20,8	22,1	17,2	26,2	21,9	18,9	20,6	17,8	18,7	19,3	23,6	18,9	20,2	16,3	15,5	15,3	17,0	16,3	18,7	18,9	20,4	21,2	21,5			
MINIMA	9,9	9,1	9,3	8,8	8,9	9,1	9,9	8,8	10,1	10,8	10,4	5,7	7,8	5,7	6,9	7,8	8,4	8,8	8,8	9,7	8,8	9,9	8,9	10,4			
MEDIA	13,5	13,2	12,8	12,6	13,0	13,2	14,1	14,9	14,3	14,2	13,9	13,7	13,2	12,7	12,0	11,4	11,4	11,4	11,8	12,8	13,5	13,7	14,4	14,0			

N° de datos válidos : 738
Recuperación de datos : 99,2 %
Límite de detección del equipo (Ecoltech EC3841) : 1,0 µg/m³N
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam) : 2,8
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	13,2
Máxima horaria:	26,2
Máxima diaria:	16,0
Mínima horaria:	5,7
Mínima diaria:	11,0

Tabla N° 25: Resultados de concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO), Estación: EME-F

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS - EME F															VARIABLE :	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)										
PERIODO :	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022															UNIDAD :	µg/m³N										
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
01-dic	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	3.6	2.3	3.2	3.6	2.9	14.0	11.4	6.3	7.1	4.2	5.5	4.7	3.8	3.6	4.2	2.8	3.4	3.3	4.4	2.9	2.2	2.5	3.3	2.3	14.0	2.2	4.5
02-dic	2.6	2.1	1.3	3.1	2.7	2.0	2.3	3.1	2.9	2.9	2.4	2.9	2.9	8.0	10.3	10.6	6.7	7.2	7.4	8.0	6.9	6.4	7.1	6.5	10.6	1.3	5.5
03-dic	6.4	5.5	6.3	6.0	7.5	6.3	7.9	6.3	6.9	8.5	9.2	9.3	7.7	7.9	6.9	11.3	13.1	7.5	6.4	7.7	6.9	9.8	7.9	6.3	13.1	5.3	7.6
04-dic	5.8	5.9	7.5	6.1	6.4	5.8	7.4	6.5	9.4	7.5	7.1	6.5	7.9	7.2	7.8	7.7	6.3	6.5	6.6	7.2	7.0	6.4	5.9	6.3	9.4	5.5	6.9
05-dic	6.4	5.1	5.8	6.1	5.6	5.9	6.1	8.6	7.1	6.7	6.0	6.7	7.4	12.1	9.0	8.7	7.0	11.3	8.2	8.0	6.6	6.7	10.1	8.0	12.1	5.6	7.4
06-dic	6.7	7.6	6.5	5.9	6.0	8.8	9.0	8.3	7.1	6.5	6.1	7.0	8.3	8.6	12.0	9.2	9.6	10.2	6.6	8.6	7.2	6.6	7.4	7.6	12.0	5.9	7.8
07-dic	7.0	6.1	6.4	6.0	6.6	6.1	7.7	6.7	6.3	6.0	6.3	8.3	10.4	9.2	7.9	11.7	8.2	12.5	8.7	7.7	7.2	7.1	6.7	7.2	12.5	6.0	7.7
08-dic	6.6	6.1	6.4	7.0	6.5	7.0	7.6	6.5	8.7	9.4	11.9	9.1	8.7	8.3	9.5	9.7	6.3	6.1	7.2	6.4	8.1	8.2	8.1	7.0	11.9	6.1	7.8
09-dic	7.1	7.5	7.5	7.6	7.1	7.4	7.2	10.1	2.9	2.9	2.4	2.9	8.5	9.7	9.8	12.5	16.9	11.8	9.8	8.6	8.2	8.5	7.9	8.6	16.9	7.1	9.1
10-dic	8.1	8.0	7.9	7.6	7.6	8.3	7.5	7.5	7.5	8.5	10.3	11.3	15.7	12.9	11.7	9.8	9.9	9.1	9.1	8.7	8.6	8.5	8.1	15.7	7.5	9.2	
11-dic	8.2	7.4	7.4	7.2	6.6	7.0	7.4	8.8	7.7	7.0	6.9	7.2	7.4	7.6	7.5	7.7	7.6	7.4	7.6	6.6	6.9	8.0	7.2	7.9	8.6	6.6	7.4
12-dic	7.5	7.5	7.0	7.1	9.2	14.0	24.0	13.5	12.1	12.3	11.7	12.5	11.5	9.6	11.5	8.8	9.8	10.2	11.0	8.7	7.6	7.4	7.4	7.4	24.0	7.0	10.4
13-dic	7.1	7.0	6.8	6.9	6.1	6.5	6.5	5.9	7.9	7.4	7.0	7.5	7.0	7.2	7.8	7.7	7.5	7.7	7.9	9.3	7.9	8.3	7.2	7.5	9.3	5.9	7.3
14-dic	8.1	7.2	7.5	7.4	7.2	7.1	8.0	2.9	2.9	2.4	2.9	8.1	9.9	12.9	7.5	9.6	9.2	13.1	9.8	7.9	7.7	7.9	6.9	6.7	13.1	6.7	8.5
15-dic	6.1	6.5	6.7	6.6	6.7	6.9	7.0	7.5	6.9	8.6	8.1	9.3	8.8	8.6	9.0	9.4	8.7	12.3	8.2	7.2	7.2	7.9	6.9	7.0	12.3	5.1	7.8
16-dic	6.5	6.9	7.0	6.7	7.0	8.3	7.0	7.5	6.4	7.4	8.6	8.7	9.7	8.1	9.0	9.8	11.4	10.2	8.0	7.5	10.2	9.8	7.4	7.6	11.4	6.3	8.1
17-dic	8.1	7.4	7.1	6.7	7.0	8.7	6.9	6.6	7.0	7.1	7.5	7.2	9.4	9.0	8.3	9.2	8.6	7.9	8.6	7.6	7.2	8.0	7.1	7.6	9.4	6.6	7.7
18-dic	7.4	7.4	6.6	6.6	7.4	6.0	6.8	7.0	7.0	7.7	6.9	7.2	7.2	8.2	10.1	10.3	8.6	6.7	8.8	6.9	9.3	6.6	7.9	7.6	10.3	6.0	7.7
19-dic	6.9	7.9	7.2	6.6	6.5	7.4	7.5	7.4	7.9	7.7	8.7	10.4	8.5	8.8	7.7	7.9	10.7	7.4	8.8	7.6	9.0	7.4	7.4	8.3	10.7	6.5	8.0
20-dic	6.4	7.5	7.1	6.3	7.0	13.7	18.3	2.9	2.9	2.4	2.9	7.4	11.9	9.0	10.6	8.8	13.6	9.2	10.6	10.3	9.7	7.9	7.9	8.0	18.3	6.3	9.5
21-dic	7.9	8.3	8.3	9.6	8.5	12.0	2.9	10.7	9.1	8.7	8.7	8.0	9.9	9.3	8.7	9.9	11.6	9.7	9.4	9.9	8.6	9.1	9.0	8.0	12.0	7.9	9.3
22-dic	8.6	8.2	9.9	8.5	8.1	8.6	9.6	8.6	8.1	8.7	9.0	9.8	9.2	9.7	9.9	10.2	9.1	11.4	9.4	9.2	10.8	12.9	8.2	8.0	12.9	8.0	9.3
23-dic	7.9	8.2	9.0	8.7	12.1	11.4	14.5	9.8	9.8	8.7	8.6	11.2	10.4	11.2	12.3	10.6	9.7	8.2	10.1	8.2	8.6	8.8	8.3	8.2	14.5	7.9	9.8
24-dic	8.1	7.9	7.7	8.3	7.4	8.0	9.0	8.0	7.7	8.7	8.3	8.6	7.6	9.3	8.8	8.3	9.1	8.6	8.6	8.6	8.1	7.9	8.6	8.1	9.3	7.4	8.3
25-dic	8.2	10.2	7.5	8.1	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	8.5	7.9	9.4	9.0	7.7	7.7	7.7	8.6	7.6	7.7	7.7	7.7	7.9	10.2	7.4	8.0
26-dic	7.7	7.2	8.0	7.2	7.6	8.0	9.7	9.2	2.9	2.4	2.4	2.9	9.6	9.0	11.0	11.5	11.3	10.9	8.7	10.6	7.5	8.6	8.1	8.1	11.5	7.2	9.0
27-dic	7.6	7.9	8.0	11.2	9.4	10.1	18.2	16.9	7.9	7.8	8.2	12.3	11.3	11.0	8.6	9.1	8.8	8.0	10.1	8.6	9.0	8.0	7.9	8.2	18.2	7.6	9.7
28-dic	8.2	8.2	8.8	8.3	9.0	11.8	9.6	11.3	11.5	10.3	9.7	9.6	9.4	9.9	9.8	9.8	8.1	9.7	9.1	8.5	10.1	8.7	12.3	9.4	12.3	8.1	9.6
29-dic	8.6	7.6	6.9	7.9	8.1	9.8	8.7	8.7	9.8	8.3	9.2	8.3	9.4	11.3	9.0	10.3	13.3	11.2	10.1	9.0	10.9	7.9	8.2	8.3	13.3	6.9	9.2
30-dic	9.9	8.1	8.1	7.4	7.2	7.5	7.7	8.2	8.5	9.3	9.3	9.9	10.4	9.4	2.9	9.3	8.5	10.2	9.3	11.2	9.1	8.3	10.4	9.6	11.2	7.2	9.0
31-dic	8.8	9.3	9.2	7.7	8.3	8.1	8.0	8.2	9.4	8.6	8.5	8.8	9.4	8.5	10.4	10.3	10.3	9.7	8.2	8.1	8.5	9.8	11.2	11.2	7.7	9.1	
MAXIMA	9.9	10.2	9.9	11.2	12.1	14.0	24.0	16.9	12.1	12.3	11.9	12.5	11.9	16.7	12.9	12.5	16.9	13.1	11.0	11.2	10.9	12.9	12.3	11.2			
MINIMA	2.6	2.1	1.3	3.1	2.7	2.0	2.3	3.1	6.3	4.2	5.5	4.7	3.6	3.6	4.2	2.8	3.4	3.3	4.4	2.9	2.2	2.5	3.3	2.3			
MEDIA	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	8.3	9.2	8.2	8.2	8.0	8.2	8.7	9.0	9.3	9.2	9.4	9.4	9.2	8.6	8.2	8.1	7.9	7.9	7.7			
N° de datos validos																									721		
Recuperación de datos																									96.9	%	
Limite de detección (TELEDYNE T200)																									0.8	µg/m³N	
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam)																									2.e		
Código ausencia de datos por valor fuera de rango																									2.h		
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																									Promedio:		8.3
																									Maxima horaria:		24.0
																									Maxima diaria:		10.4
																									Minima horaria:		1.3
																									Minima diaria:		4.5

Tabla N° 26: Resultados de Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Estación: EME-F

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS - EME F	VARIABLE :	DIOXIDO DE NITROGENO (NO ₂)																								
PERIODO :	01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022	UNIDAD :	µg/m ³ N																								
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	8.3	9.4	7.5	13.0	14.3	19.6	18.1	17.1	15.4	10.6	10.3	8.8	5.3	5.3	6.6	5.3	5.6	5.6	6.6	4.3	3.0	5.3	4.7	7.9	19.8	3.0	8.9
02-dic	10.0	9.8	7.3	9.6	8.1	6.8	6.2	9.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	13.2	16.0	19.4	12.0	12.4	13.4	11.9	12.6	13.7	22.6	21.4	22.6	6.2	12.4
03-dic	24.5	18.1	9.6	10.0	23.5	19.8	19.8	12.4	12.2	15.2	17.3	17.1	13.5	14.3	12.0	18.6	23.5	13.7	11.1	13.5	13.2	28.6	17.1	13.7	28.6	9.6	16.4
04-dic	12.4	13.9	15.4	10.2	10.3	10.0	15.4	12.4	15.8	14.1	11.1	10.3	12.4	10.5	11.1	12.4	11.1	10.9	13.2	17.1	15.8	16.2	13.2	20.1	20.1	10.0	13.1
05-dic	18.6	14.1	10.2	9.6	9.8	10.0	11.3	11.1	11.3	10.9	10.3	10.9	11.9	20.3	14.7	16.0	13.2	20.1	13.5	13.7	10.9	18.8	27.7	21.3	27.7	9.6	14.2
06-dic	14.5	11.7	10.7	10.2	10.0	15.4	15.9	16.9	12.0	11.7	10.3	10.9	14.1	12.6	18.8	15.2	16.8	16.1	11.5	12.2	10.9	10.3	12.4	18.6	18.6	10.0	13.3
07-dic	17.7	10.5	10.0	10.0	9.4	12.4	13.2	12.8	10.7	10.2	10.3	13.4	13.0	15.2	11.5	16.0	11.5	18.8	17.3	19.0	16.7	16.6	16.5	12.0	19.0	9.4	13.3
08-dic	11.3	10.0	11.5	12.6	9.8	10.7	12.8	10.5	14.7	14.3	15.6	12.8	12.4	11.5	11.5	10.5	10.0	10.5	9.8	10.2	11.7	12.6	12.0	10.3	15.6	9.8	11.6
09-dic	10.3	11.1	10.0	10.2	10.0	11.7	11.7	16.2	2.8	2.8	2.8	2.8	10.3	12.8	11.7	13.7	14.3	12.8	12.4	13.2	12.4	10.0	12.4	12.8	16.2	10.0	12.0
10-dic	11.9	10.0	10.2	10.9	8.7	9.0	8.7	8.8	8.7	9.2	9.4	10.9	13.4	14.9	14.1	13.4	11.9	11.9	10.2	10.3	10.5	11.1	12.8	13.5	14.9	8.7	11.0
11-dic	14.1	10.9	14.7	12.6	10.5	9.4	10.3	12.4	9.8	9.0	9.0	9.0	9.4	9.0	9.4	9.8	9.8	10.0	9.6	9.8	10.5	11.9	9.6	11.9	14.7	9.0	10.6
12-dic	9.8	9.8	10.0	10.5	10.0	14.7	18.2	17.9	13.5	13.7	13.4	13.4	14.3	13.0	13.2	11.7	11.7	13.7	16.9	13.9	11.5	13.5	17.1	14.9	18.2	9.8	13.3
13-dic	12.2	10.7	9.8	9.2	9.8	8.7	9.8	9.8	10.3	10.5	10.3	10.5	10.3	10.9	10.3	10.0	10.7	11.3	12.4	14.1	12.4	12.6	11.1	11.7	14.1	8.7	10.8
14-dic	14.7	12.2	12.8	12.6	12.2	12.6	13.5	2.8	2.8	2.8	2.8	12.2	13.2	16.0	10.3	11.7	12.4	16.6	16.7	12.0	10.5	10.2	10.2	8.5	19.6	8.5	12.7
15-dic	8.5	9.0	10.5	9.6	8.3	8.8	12.0	10.3	9.6	10.7	10.9	11.7	11.1	10.7	12.6	12.8	14.7	16.6	12.4	12.8	13.2	12.0	10.2	9.6	15.6	8.3	11.2
16-dic	9.2	9.6	9.4	9.2	8.8	8.7	9.8	10.2	11.5	10.9	12.8	13.5	15.4	10.7	13.9	16.4	19.9	18.1	12.0	11.3	12.4	13.4	12.8	13.5	19.9	8.7	12.2
17-dic	17.5	20.1	14.3	12.0	9.2	8.7	11.7	10.7	10.0	11.1	10.7	10.3	13.5	15.4	13.2	12.0	10.0	11.7	11.7	11.6	10.0	11.9	11.1	12.2	20.1	8.7	12.1
18-dic	16.9	10.9	10.2	12.8	11.1	9.8	9.0	9.0	10.0	10.5	9.8	9.0	9.8	10.7	13.5	16.2	11.3	10.2	11.9	10.3	14.3	10.9	13.4	17.3	17.3	9.0	11.6
19-dic	13.7	18.1	14.5	10.3	9.8	11.1	12.8	11.1	11.7	11.1	13.2	14.7	11.7	11.5	10.7	10.7	15.4	10.5	11.9	10.9	13.2	9.8	10.7	14.9	18.1	9.8	12.2
20-dic	14.3	13.2	12.4	12.8	12.2	16.2	26.2	2.8	2.8	2.8	2.8	10.0	14.5	10.5	12.6	11.7	18.1	12.0	13.0	18.8	19.0	9.8	9.4	9.0	26.2	9.0	13.8
21-dic	9.0	10.7	10.0	16.6	15.8	21.6	2.8	14.5	10.9	9.8	9.4	9.4	10.2	10.7	10.0	12.4	14.9	11.1	14.3	15.6	10.7	10.0	10.0	9.8	21.6	9.0	12.1
22-dic	10.3	10.3	13.4	9.6	9.6	9.6	10.7	10.2	9.6	9.2	10.5	11.9	10.7	12.0	13.2	12.8	10.5	10.9	10.3	10.3	13.0	20.9	12.2	11.1	20.9	9.2	11.4
23-dic	11.3	12.8	11.5	10.0	14.7	14.1	19.6	12.8	10.5	9.8	10.0	13.2	12.4	16.4	17.9	16.6	12.0	10.3	13.0	10.7	15.6	16.7	16.5	11.1	19.6	9.8	13.3
24-dic	11.3	11.3	10.3	10.3	9.8	10.2	13.2	8.8	9.4	10.2	10.2	10.3	10.7	11.7	11.7	11.7	13.0	13.5	11.7	15.2	18.8	17.3	14.9	14.5	18.8	8.8	12.1
25-dic	10.3	12.8	10.0	9.8	11.9	14.5	12.0	11.3	9.8	9.0	9.8	10.0	10.2	14.7	14.5	9.6	9.4	9.0	10.3	12.0	12.8	14.1	13.5	12.2	14.7	9.0	11.4
26-dic	11.1	11.1	10.7	11.9	9.6	12.8	19.9	14.1	2.8	2.8	2.8	2.8	12.2	10.9	12.0	16.9	16.7	14.9	9.8	11.1	10.3	9.8	16.8	13.7	19.9	9.6	12.8
27-dic	10.7	10.2	11.7	18.6	22.0	20.3	22.8	20.3	9.6	8.1	9.0	17.5	15.6	13.5	10.2	9.8	9.4	9.8	10.5	10.2	12.0	12.2	9.6	9.2	22.6	8.1	13.0
28-dic	8.5	9.2	5.2	10.7	11.7	15.4	13.2	19.4	19.4	14.7	12.6	11.5	10.9	12.2	11.3	13.4	11.9	11.9	11.3	10.9	12.4	11.1	23.3	24.1	24.1	8.5	13.3
29-dic	12.0	9.8	9.6	9.4	9.0	15.1	15.1	12.2	16.7	9.8	10.3	9.8	11.1	15.6	10.9	16.0	21.1	19.9	13.2	10.7	13.9	10.5	11.5	11.3	21.1	9.0	12.7
30-dic	18.1	17.1	19.2	17.1	9.8	8.7	11.1	15.8	14.3	13.0	14.1	13.4	16.0	12.8	2.8	10.0	10.0	11.7	10.7	15.1	10.7	10.2	19.2	16.2	19.2	8.7	13.7
31-dic	14.1	12.8	13.0	11.5	10.7	11.7	10.0	9.8	11.9	9.2	9.6	9.8	10.3	10.3	11.1	11.1	12.8	13.2	12.8	9.2	9.0	9.8	13.7	20.1	20.1	9.0	11.5
MAXIMA	24.5	20.1	19.2	18.6	23.5	21.8	26.2	20.3	19.4	15.2	17.3	17.5	16.0	20.3	18.6	19.4	23.5	20.1	17.3	19.0	19.0	28.6	27.7	24.1			
MINIMA	8.3	9.0	7.3	9.2	8.1	6.8	6.2	8.8	8.7	8.1	9.0	6.6	5.3	5.3	5.6	5.3	5.6	5.6	6.6	4.3	3.0	5.3	4.7	7.9			
MEDIA	12.8	12.0	11.3	11.4	11.3	12.5	13.8	12.7	11.9	11.0	11.2	11.6	12.0	12.6	12.3	13.0	13.1	12.9	12.1	12.3	12.4	12.9	13.6	13.6			
N° de datos validos: 721																											
Recuperación de datos: 96.9 %																											
Limite de detección (TELEDYNE T200): 0.8 µg/m ³ N																											
Código ausencia de datos mantención en terreno (CarolSpam): 2.8																											
Código ausencia de datos por valor fuera de rango: 2.8																											
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																											
2.h Promedio: 12.4																											
Maxima horaria: 28.6																											
Maxima diaria: 16.4																											
Minima horaria: 3.0																											
Minima diaria: 8.9																											

Gráfico N° 26: Concentraciones Medias Horarias de NO₂- Estación: EME-M y EME-F

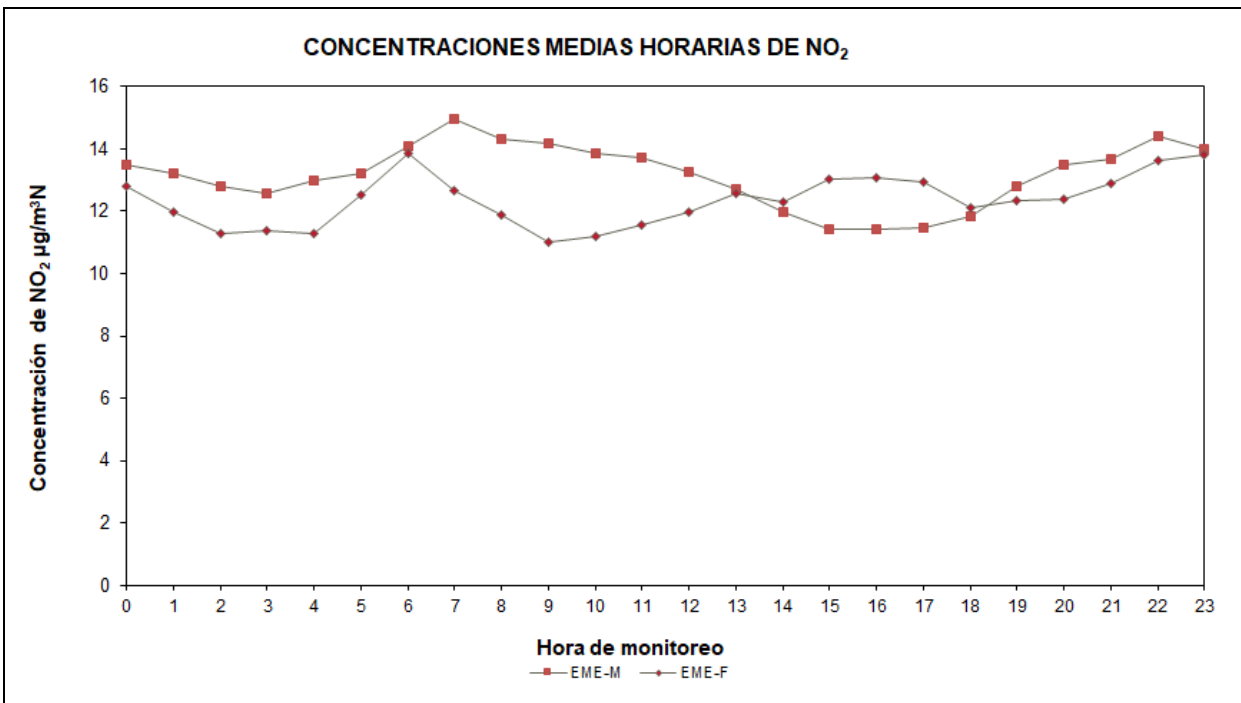
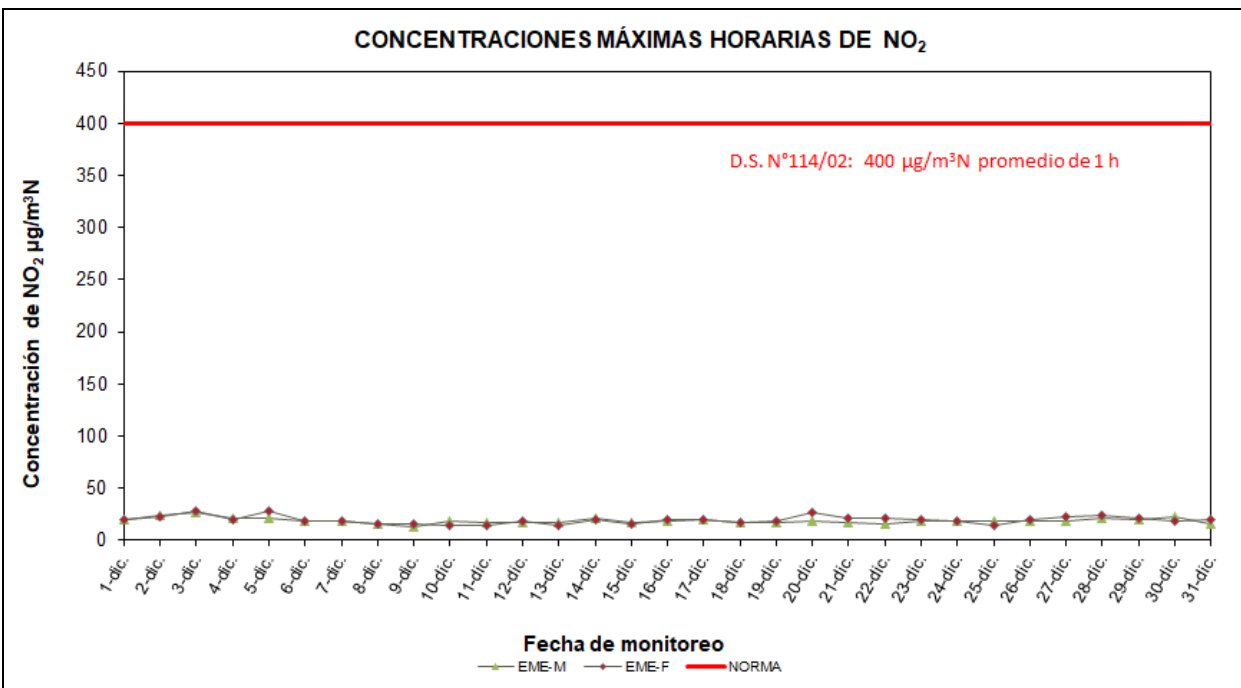


Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO₂- Estación: EME-M y EME-F



6.6.3.- Concentración de Monóxidos de Carbono y Ozono (CO y O₃) en mg/m³N y µg/m³N

En la Tabla N° 27, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Monóxido de carbono y ozono para la presente campaña de monitoreo.

Tabla N° 27: Resumen promedio período, máxima 8 horas móviles y máximo horario de CO y O₃

Estación EME-F	Concentración promedio período	Concentraciones promedios móviles de 8 Horas µg/m ³ N/mg/m ³ N					Concentraciones promedios horarios µg/m ³ N/mg/m ³ N				
		Máxima Medida	Fecha	Hora	Norma Primaria	Cumple	Máxima Medida	Fecha	Hora	Norma primaria	Cumple
O ₃	20,9	33,7	25-12-2022	2-9	120	si	36,1	02-12-2022	21	120	si
CO	0,6	1,57	26-12-2022	10-17	10	si	1,69	26-12-2022	16	30	si

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 28, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de CO. En el Gráfico N° 58, se aprecia el comportamiento de las concentraciones registros medios horarios, en el Gráfico N° 59 aprecia el comportamiento de las concentraciones máximos registros horarios por día del período de monitoreo desde el 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 de CO.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 29, se entregan los promedios de concentración de 8 horas sucesivas, con los valores máximos diarios de CO. En el Gráfico N° 30, se aprecia el comportamiento de las concentraciones máximas diarias de los promedios de 8 horas sucesivas del período de monitoreo desde 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 de CO.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 30, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de O₃. En el Gráfico N° 31, se aprecia el comportamiento de las concentraciones registros medios horarios, desde el 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 de O₃.

Para la estación **EME-F (SM10)** en la Tabla N° 31, se entregan los promedios de concentración de 8 horas sucesivas, con los valores máximos diarios de O₃. En el Gráfico N° 32, se aprecia el comportamiento de las concentraciones máximas diarias de los promedios de 8 horas sucesivas del período de monitoreo desde 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 de O₃.

Tabla N° 28: Resultados de concentración de Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F											VARIABLE : Monóxido de Carbono (CO)																
PERÍODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022											UNIDAD : mg/m³N																
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
01-dic	0,34	0,34	0,34	0,36	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,46	0,66	0,66	0,77	0,96	1,02	0,89	0,70	0,62	0,48	0,38	0,33	0,36	0,36	1,02	0,33	0,51
02-dic	0,45	0,46	0,45	0,41	0,42	0,39	0,44	0,44	0,34	0,49	0,72	2.e	0,96	0,93	1,03	1,08	1,03	0,96	0,80	0,66	0,62	0,58	0,56	0,57	1,08	0,34	0,64
03-dic	0,38	0,37	0,36	0,38	0,38	0,40	0,41	0,36	0,36	0,38	0,41	0,45	0,52	0,62	0,70	0,73	0,74	0,70	0,62	0,46	0,40	0,42	0,37	0,36	0,74	0,36	0,47
04-dic	0,39	0,36	0,37	0,39	0,36	0,32	0,34	0,34	0,37	0,37	0,46	0,61	0,72	0,77	0,76	0,70	0,69	0,63	0,54	0,54	0,50	0,42	0,34	0,33	0,77	0,32	0,48
05-dic	0,41	0,42	0,41	0,44	0,44	0,45	0,45	0,44	0,44	0,46	0,48	0,52	0,56	0,68	0,70	0,70	0,69	0,68	0,61	0,54	0,46	0,53	0,53	0,47	0,70	0,41	0,52
06-dic	0,47	0,46	0,44	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,44	0,45	0,48	0,58	0,71	0,85	0,86	0,76	0,76	0,72	0,70	0,62	0,52	0,46	0,47	0,47	0,86	0,41	0,55
07-dic	0,30	0,27	0,29	0,26	0,27	0,26	0,29	0,26	0,26	0,29	0,31	0,33	0,42	0,50	0,55	0,60	0,64	0,61	0,53	0,42	0,38	0,34	0,27	0,29	0,64	0,26	0,37
08-dic	0,46	0,42	0,44	0,44	0,44	0,45	0,47	0,48	0,48	0,48	0,53	0,60	0,68	0,69	0,73	0,82	0,78	0,74	0,69	0,63	0,58	0,54	0,49	0,46	0,82	0,42	0,56
09-dic	0,41	0,38	0,39	0,38	0,40	0,44	0,48	0,48	0,41	0,49	2.e	0,90	0,71	0,69	0,76	1,01	1,20	1,07	0,74	0,61	0,49	0,46	0,45	0,45	1,20	0,38	0,60
10-dic	0,39	0,38	0,38	0,38	0,39	0,41	0,41	0,45	0,45	0,49	0,54	0,66	0,90	1,26	1,47	1,47	1,42	1,29	1,01	0,63	0,52	0,48	0,45	0,41	1,47	0,36	0,69
11-dic	0,37	0,34	0,36	0,39	0,40	0,39	0,41	0,42	0,46	0,46	0,54	0,70	0,95	1,17	1,33	1,42	1,47	1,47	1,32	0,81	0,52	0,41	0,39	0,38	1,47	0,34	0,70
12-dic	0,32	0,32	0,34	0,34	0,36	0,34	0,39	0,34	0,38	0,47	0,78	1,15	1,31	1,40	1,47	1,49	1,53	1,52	1,33	0,85	0,60	0,48	0,44	0,39	1,53	0,32	0,76
13-dic	0,44	0,46	0,45	0,44	0,42	0,45	0,46	0,48	0,52	0,52	0,54	0,61	0,69	0,73	0,77	0,80	0,85	0,85	0,76	0,69	0,63	0,49	0,42	0,41	0,85	0,41	0,58
14-dic	0,44	0,45	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44	0,47	0,39	2.e	2.e	0,65	0,80	0,90	0,97	1,03	0,96	0,90	0,78	0,70	0,62	0,55	0,48	0,45	1,03	0,39	0,53
15-dic	0,42	0,41	0,42	0,41	0,45	0,46	0,49	0,48	0,48	0,57	0,69	0,72	0,81	0,86	0,95	0,93	0,82	0,71	0,69	0,66	0,57	0,52	0,48	0,49	0,95	0,41	0,60
16-dic	0,45	0,42	0,42	0,44	0,46	0,45	0,47	0,48	0,47	0,50	0,58	0,63	0,69	0,76	1,04	1,28	1,39	1,37	1,11	0,73	0,57	0,50	0,49	0,44	1,39	0,42	0,57
17-dic	0,34	0,31	0,34	0,37	0,36	0,38	0,39	0,36	0,34	0,37	0,47	0,54	0,57	0,65	0,85	1,08	1,16	1,11	0,84	0,63	0,49	0,39	0,32	0,29	1,18	0,29	0,54
18-dic	0,32	0,32	0,32	0,34	0,34	0,31	0,31	0,31	0,36	0,39	0,44	0,50	0,63	0,73	0,90	1,08	1,10	0,92	0,71	0,66	0,50	0,38	0,34	0,33	1,10	0,21	0,52
19-dic	0,47	0,48	0,47	0,48	0,46	0,48	0,50	0,50	0,52	0,53	0,55	0,65	0,76	0,92	1,02	1,05	0,96	0,97	0,87	0,78	0,68	0,58	0,48	0,49	1,05	0,46	0,63
20-dic	0,42	0,44	0,42	0,44	0,41	0,44	0,46	0,39	0,44	2.e	0,84	0,69	0,74	0,81	0,87	0,94	0,89	0,85	0,80	0,81	0,65	0,49	0,45	0,40	0,94	0,39	0,61
21-dic	0,44	0,44	0,47	0,47	0,48	0,49	0,58	0,44	0,45	0,53	0,66	0,74	0,87	1,02	1,20	1,21	1,36	1,12	0,87	0,72	0,64	0,49	0,46	0,42	1,36	0,42	0,69
22-dic	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,38	0,39	0,38	0,42	0,45	0,57	0,71	0,81	0,96	1,12	1,15	1,13	1,01	0,85	0,70	0,60	0,63	0,46	0,46	1,15	0,36	0,62
23-dic	0,36	0,33	0,33	0,33	0,36	0,37	0,37	0,36	0,37	0,36	0,37	0,45	0,54	0,60	0,70	0,80	0,98	1,05	0,89	0,74	0,66	0,53	0,44	0,34	1,05	0,33	0,65
24-dic	0,42	0,42	0,42	0,46	0,48	0,46	0,46	0,41	0,44	0,46	0,52	0,54	0,62	0,73	0,77	0,84	0,81	0,76	0,69	0,68	0,62	0,53	0,48	0,45	0,84	0,41	0,56
25-dic	0,47	0,47	0,46	0,47	0,47	0,46	0,46	0,45	0,48	0,48	0,50	0,58	0,69	0,77	0,84	0,85	0,96	0,96	0,87	0,71	0,55	0,52	0,48	0,42	0,98	0,42	0,60
26-dic	0,46	0,45	0,46	0,46	0,45	0,46	0,47	0,44	0,42	0,68	2.e	1,39	1,47	1,53	1,54	1,69	1,68	1,60	1,31	0,77	0,48	0,39	0,45	0,44	1,69	0,39	0,85
27-dic	0,42	0,40	0,41	0,42	0,46	0,47	0,50	0,41	0,38	0,48	0,64	0,78	0,97	1,27	1,47	1,53	1,58	1,47	1,13	0,77	0,68	0,60	0,49	0,44	1,58	0,38	0,76
28-dic	0,34	0,33	0,32	0,36	0,32	0,37	0,36	0,36	0,39	0,40	0,48	0,63	0,74	0,85	1,04	1,15	1,12	0,97	0,76	0,66	0,55	0,45	0,44	0,41	1,15	0,32	0,57
29-dic	0,48	0,42	0,45	0,45	0,45	0,47	0,46	0,47	0,46	0,49	0,50	0,61	0,70	0,82	1,05	1,21	1,28	1,19	0,87	0,71	0,65	0,56	0,53	0,48	1,28	0,42	0,66
30-dic	0,36	0,34	0,34	0,33	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33	0,37	0,40	0,48	0,48	0,48	0,48	0,58	0,72	0,72	0,68	0,53	0,41	0,32	0,34	0,34	0,72	0,31	0,43
31-dic	0,42	0,45	0,44	0,44	0,45	0,44	0,44	0,47	0,45	0,50	0,56	0,73	0,95	1,09	1,26	1,41	1,47	1,39	1,04	0,74	0,57	0,48	0,56	0,63	1,47	0,42	0,72
Máxima	0,48	0,48	0,47	0,48	0,48	0,49	0,58	0,50	0,52	0,68	0,84	1,39	1,47	1,53	1,64	1,69	1,68	1,60	1,33	0,85	0,68	0,60	0,56	0,63			
Mínima	0,30	0,27	0,29	0,26	0,27	0,26	0,29	0,26	0,29	0,31	0,33	0,42	0,46	0,46	0,58	0,64	0,61	0,53	0,42	0,38	0,32	0,27	0,29				
Media	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,43	0,41	0,41	0,46	0,54	0,66	0,77	0,87	0,98	1,06	1,07	0,99	0,83	0,66	0,54	0,47	0,44	0,42			
N° de datos válidos : 738																											
Recuperación de datos : 99,2 %																											
Límite de detección del equipo : 0,05 mg/m³N																											
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam) : 2.e																											
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																											

Gráfico N° 28: Concentraciones Medias Horarias del Período de CO- Estación: EME-F (SM10)

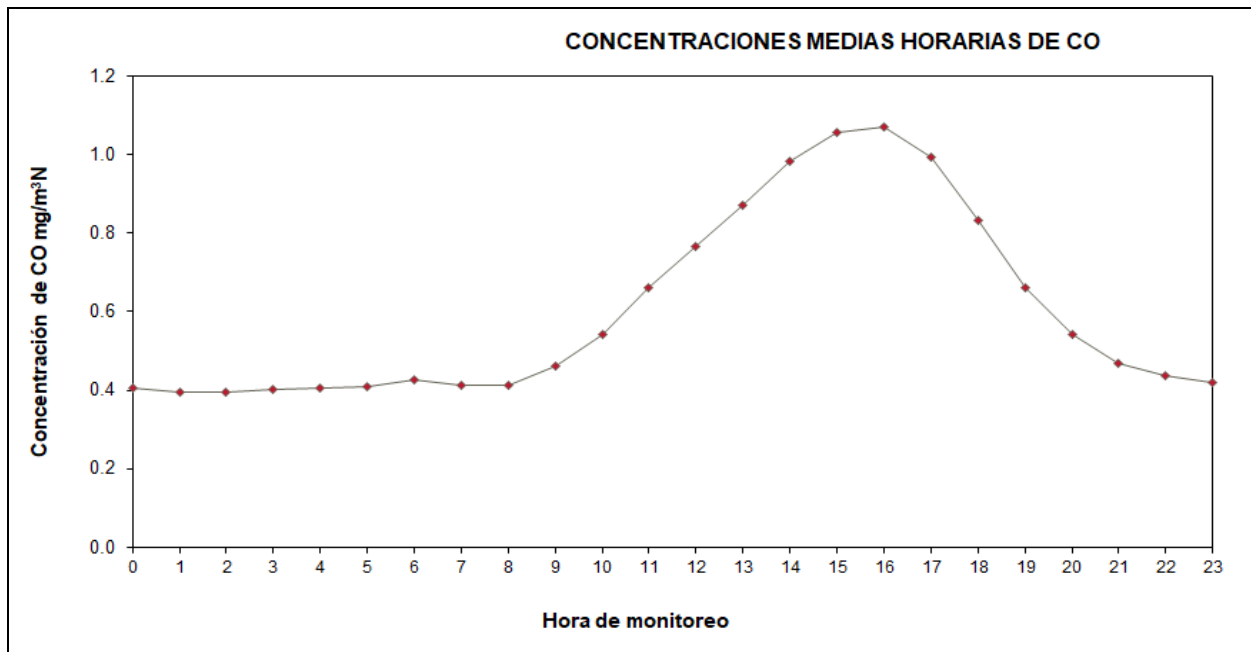


Gráfico N° 29: Concentraciones Máximas Diarias de CO del Período - Estación: EME-F (SM10)

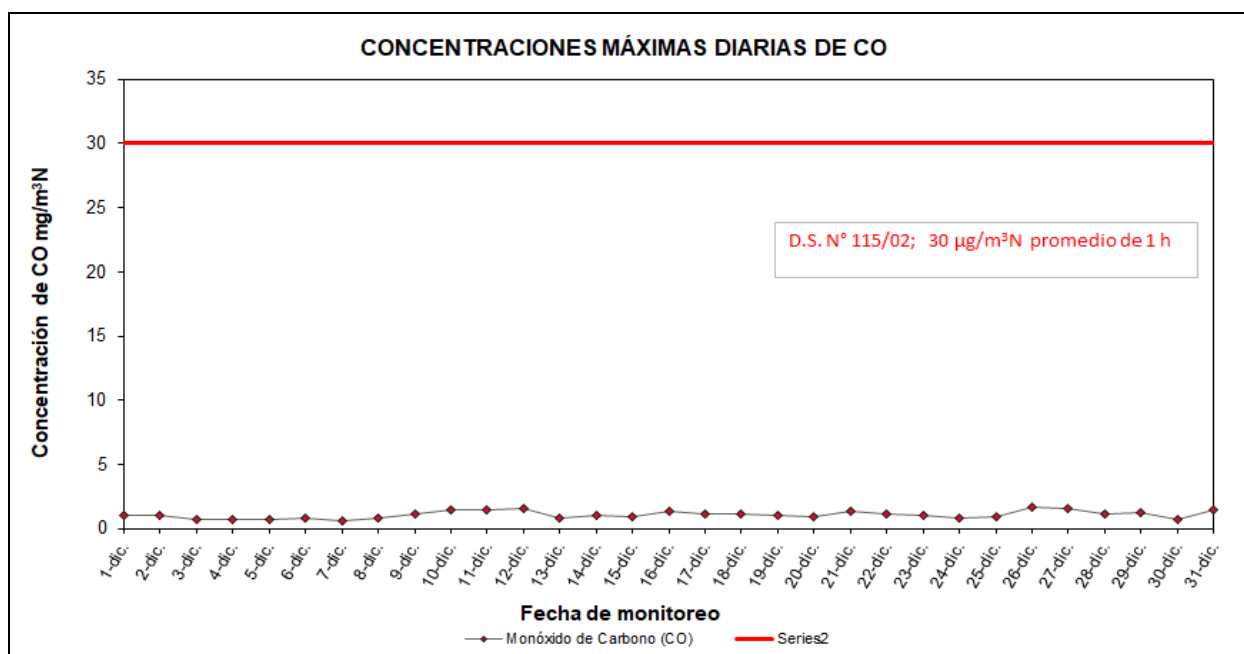


Tabla N° 29: Resultados de Concentración de Promedios Móviles de 8 horas Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F VARIABLE : Monóxido de Carbono (CO)

PERIODO : 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 UNIDAD : mg/m³N

Fecha	Hora																								Máxima 8 h	
	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06		
01-dic	0.36	0.37	0.37	0.39	0.41	0.45	0.50	0.57	0.55	0.71	0.75	0.77	0.76	0.73	0.67	0.60	0.51	0.46	0.43	0.41	0.40	0.40	0.41	0.42	0.77	
02-dic	0.43	0.42	0.42	0.46	0.46	0.54	0.62	0.70	0.79	0.89	0.96	0.97	0.93	0.89	0.85	0.79	0.72	0.64	0.57	0.51	0.48	0.45	0.42	0.41	0.97	
03-dic	0.38	0.38	0.38	0.38	0.39	0.41	0.44	0.47	0.52	0.57	0.61	0.63	0.64	0.62	0.60	0.56	0.51	0.46	0.42	0.39	0.38	0.38	0.36	0.36	0.64	
04-dic	0.36	0.36	0.36	0.37	0.40	0.44	0.50	0.55	0.59	0.63	0.67	0.68	0.67	0.64	0.60	0.55	0.50	0.47	0.44	0.42	0.41	0.40	0.41	0.42	0.68	
05-dic	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46	0.45	0.46	0.47	0.50	0.53	0.57	0.60	0.62	0.64	0.64	0.63	0.61	0.59	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.45	0.64
06-dic	0.43	0.43	0.43	0.43	0.45	0.49	0.54	0.60	0.64	0.68	0.71	0.74	0.75	0.72	0.67	0.62	0.59	0.53	0.48	0.42	0.38	0.35	0.32	0.30	0.75	
07-dic	0.28	0.27	0.27	0.28	0.28	0.30	0.33	0.37	0.41	0.46	0.50	0.52	0.53	0.53	0.51	0.47	0.44	0.41	0.39	0.38	0.38	0.39	0.40	0.42	0.53	
08-dic	0.45	0.45	0.46	0.47	0.49	0.52	0.55	0.58	0.63	0.66	0.70	0.72	0.72	0.71	0.69	0.66	0.61	0.57	0.52	0.49	0.45	0.43	0.42	0.42	0.72	
09-dic	0.42	0.42	0.43	0.44	0.52	0.56	0.60	0.63	0.71	0.82	0.90	0.88	0.85	0.82	0.79	0.75	0.68	0.58	0.50	0.45	0.42	0.41	0.40	0.40	0.90	
10-dic	0.40	0.40	0.42	0.44	0.48	0.54	0.65	0.78	0.90	1.03	1.13	1.19	1.18	1.13	1.03	0.91	0.78	0.64	0.53	0.44	0.41	0.40	0.39	0.38	1.19	
11-dic	0.39	0.40	0.41	0.43	0.47	0.54	0.64	0.75	0.88	1.00	1.13	1.23	1.24	1.19	1.09	0.97	0.84	0.70	0.56	0.44	0.38	0.36	0.35	0.35	1.24	
12-dic	0.34	0.35	0.37	0.43	0.53	0.64	0.78	0.91	1.05	1.20	1.33	1.40	1.36	1.27	1.16	1.03	0.89	0.75	0.62	0.51	0.48	0.44	0.43	0.44	1.40	
13-dic	0.45	0.46	0.47	0.48	0.50	0.53	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.76	0.77	0.76	0.73	0.69	0.64	0.59	0.54	0.50	0.47	0.45	0.44	0.44	0.77	
14-dic	0.45	0.44	0.44	0.44	0.47	0.53	0.61	0.70	0.79	0.89	0.89	0.86	0.86	0.81	0.75	0.68	0.61	0.55	0.51	0.47	0.45	0.44	0.44	0.39	0.89	
15-dic	0.44	0.45	0.47	0.50	0.54	0.59	0.64	0.70	0.75	0.79	0.81	0.81	0.80	0.77	0.73	0.67	0.62	0.57	0.54	0.50	0.47	0.46	0.45	0.45	0.81	
16-dic	0.45	0.45	0.46	0.48	0.51	0.53	0.57	0.64	0.74	0.86	0.97	1.03	1.05	1.03	1.00	0.93	0.83	0.70	0.56	0.47	0.42	0.39	0.38	0.37	1.05	
17-dic	0.36	0.36	0.36	0.38	0.40	0.43	0.46	0.52	0.61	0.71	0.80	0.85	0.86	0.85	0.82	0.75	0.65	0.55	0.45	0.39	0.35	0.33	0.32	0.32	0.86	
18-dic	0.32	0.33	0.33	0.35	0.36	0.37	0.41	0.46	0.53	0.63	0.72	0.79	0.82	0.84	0.83	0.78	0.71	0.62	0.54	0.49	0.46	0.43	0.42	0.44	0.46	0.84
19-dic	0.48	0.49	0.49	0.50	0.52	0.56	0.62	0.68	0.75	0.81	0.85	0.88	0.88	0.86	0.81	0.74	0.67	0.60	0.54	0.50	0.47	0.45	0.44	0.44	0.88	
20-dic	0.43	0.43	0.43	0.49	0.52	0.57	0.62	0.68	0.76	0.83	0.83	0.82	0.84	0.83	0.79	0.74	0.67	0.61	0.56	0.52	0.48	0.45	0.45	0.47	0.84	
21-dic	0.48	0.48	0.49	0.51	0.55	0.60	0.66	0.74	0.85	0.96	1.04	1.06	1.06	1.03	0.96	0.87	0.76	0.64	0.55	0.49	0.44	0.41	0.39	0.38	1.06	
22-dic	0.38	0.38	0.39	0.41	0.46	0.51	0.59	0.68	0.77	0.86	0.93	0.97	0.97	0.94	0.86	0.80	0.72	0.62	0.53	0.47	0.42	0.39	0.37	0.36	0.97	
23-dic	0.35	0.35	0.37	0.39	0.42	0.47	0.52	0.60	0.69	0.77	0.83	0.85	0.86	0.84	0.79	0.71	0.62	0.55	0.49	0.45	0.42	0.42	0.42	0.43	0.86	
24-dic	0.44	0.44	0.45	0.46	0.47	0.49	0.52	0.56	0.61	0.66	0.70	0.72	0.74	0.74	0.71	0.67	0.63	0.58	0.55	0.52	0.49	0.47	0.47	0.46	0.74	
25-dic	0.46	0.46	0.46	0.47	0.48	0.51	0.55	0.60	0.65	0.71	0.77	0.82	0.83	0.82	0.78	0.74	0.68	0.62	0.55	0.50	0.47	0.46	0.45	0.45	0.83	
26-dic	0.45	0.45	0.48	0.48	0.51	0.53	0.57	0.61	0.66	0.71	0.76	0.81	0.85	0.86	0.81	0.74	0.68	0.62	0.55	0.50	0.47	0.46	0.45	0.45	0.83	
27-dic	0.44	0.43	0.44	0.47	0.52	0.58	0.68	0.80	0.94	1.09	1.21	1.28	1.27	1.24	1.15	1.03	0.89	0.74	0.60	0.50	0.44	0.40	0.37	0.36	1.28	
28-dic	0.34	0.35	0.36	0.38	0.41	0.47	0.53	0.61	0.71	0.80	0.87	0.91	0.91	0.89	0.84	0.76	0.67	0.61	0.54	0.48	0.46	0.44	0.45	0.45	0.91	
29-dic	0.46	0.45	0.46	0.47	0.49	0.52	0.56	0.64	0.73	0.83	0.92	0.97	0.98	0.97	0.94	0.88	0.78	0.67	0.56	0.50	0.45	0.41	0.38	0.35	0.98	
30-dic	0.33	0.33	0.33	0.34	0.35	0.38	0.39	0.41	0.44	0.49	0.54	0.57	0.58	0.57	0.55	0.54	0.51	0.47	0.44	0.41	0.40	0.40	0.41	0.43	0.58	
31-dic	0.44	0.44	0.45	0.47	0.50	0.57	0.65	0.75	0.87	1.00	1.11	1.17	1.17	1.12	1.04	0.96	0.86	0.77	0.67	0.67	0.68	0.62	0.37	0.34	0.29	1.17
Máximo	0.48	0.49	0.49	0.51	0.61	0.76	0.91	1.08	1.26	1.44	1.57	1.54	1.46	1.34	1.19	1.04	0.89	0.77	0.67	0.62	0.49	0.47	0.47	0.47		

Datos válidos : 744
 Recuperación de datos : 100.0 %
 Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %) : 21
 La validación de datos durante este periodo se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Título IV del D.S 115.

Promedio Mensual	0.50
Máxima 8 horas	1.57
Mínima 8 horas	0.27

**Gráfico N° 30: Concentraciones Máximos Promedios de 8 horas Sucesivas de CO-
 Estación: EME-F (SM10)**

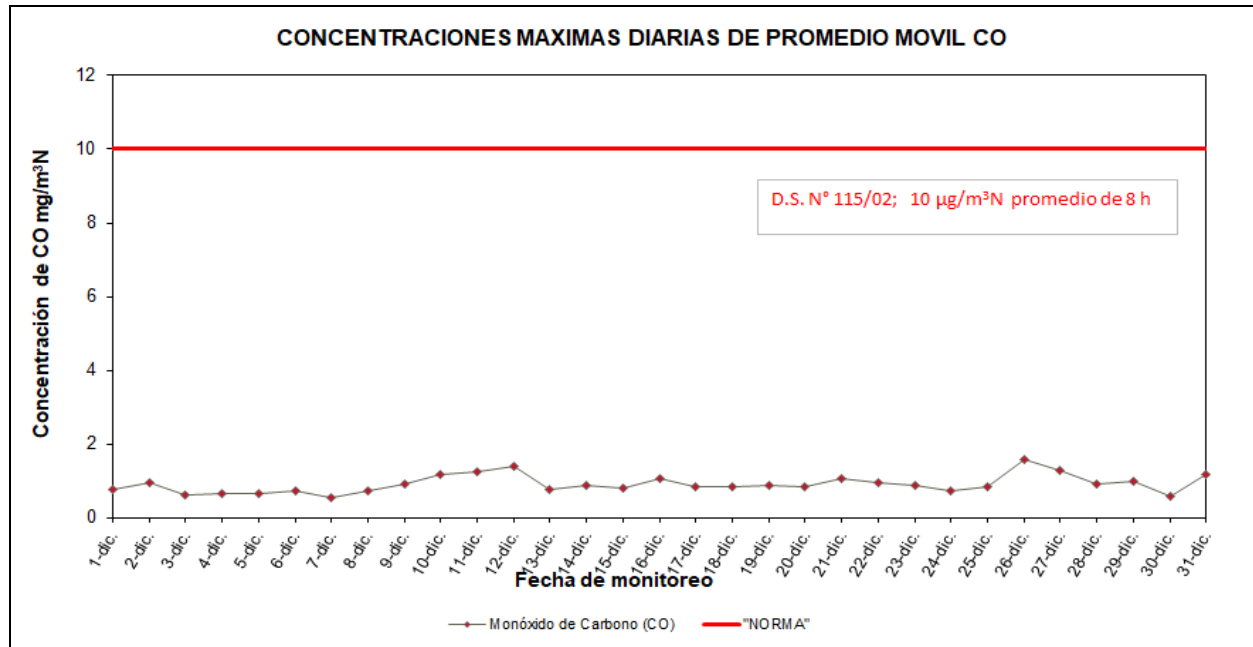


Tabla N° 30: Resultados de concentración de Ozono (O₃) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN		CUERPO DE BOMBEROS EME - F																							VARIABLE		Ozono (O ₃)	
PERIODO		01 de diciembre al 30 de diciembre del 2022																							UNIDAD		µg/m ³ N	
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
01-dic	16,7	21,9	21,0	19,2	11,8	5,5	11,4	16,1	16,7	20,4	17,5	18,9	19,8	19,8	21,0	22,4	23,6	26,7	24,7	26,7	27,3	28,9	27,1	18,8	28,9	5,5	19,6	
02-dic	14,5	19,9	21,2	15,5	19,3	22,0	23,0	25,3	28,5	17,3	18,8	2,6	2,6	23,8	22,8	22,4	31,0	32,4	33,4	26,9	36,1	31,4	24,7	26,6	36,1	14,5	24,7	
03-dic	23,8	25,4	34,7	34,7	21,4	26,7	25,8	28,9	28,5	25,1	25,1	23,4	25,5	24,5	25,7	22,8	22,8	31,8	33,4	31,8	30,2	14,9	24,7	25,3	34,7	14,9	29,7	
04-dic	24,5	20,8	20,0	22,6	24,0	23,8	17,9	21,2	19,8	25,8	23,8	24,3	22,8	22,4	22,8	26,7	28,1	29,5	27,1	27,3	24,8	24,1	28,1	19,0	28,5	17,3	23,5	
05-dic	20,2	24,5	28,1	28,9	28,7	29,5	26,5	26,9	26,3	27,7	29,5	28,3	23,9	17,1	21,2	21,4	24,0	22,8	27,9	28,7	28,7	16,7	19,8	15,5	29,6	10,8	24,2	
06-dic	20,2	22,0	23,6	23,5	25,1	16,3	20,4	20,0	27,1	26,9	25,3	19,4	16,7	17,7	17,1	20,2	19,8	20,2	20,8	21,6	22,4	21,6	20,0	11,2	28,5	11,2	21,0	
07-dic	17,5	27,9	27,7	26,9	26,9	18,7	18,8	23,5	27,7	27,3	27,3	22,0	16,1	16,1	19,2	13,7	14,7	17,3	25,8	33,2	20,6	21,2	24,7	20,2	27,9	13,7	22,0	
08-dic	23,8	24,7	22,4	22,6	22,4	21,8	19,4	20,4	17,1	17,5	15,7	14,1	14,3	14,1	11,2	12,0	14,5	14,7	13,5	14,9	14,1	13,5	12,4	14,1	24,7	11,2	16,9	
09-dic	12,4	10,5	10,8	11,4	12,0	10,2	11,0	10,0	11,4	11,0	9,8	2,6	13,3	13,3	11,8	10,0	8,8	11,4	14,9	16,5	13,3	13,0	11,2	9,8	15,5	3,8	11,8	
10-dic	8,2	8,2	8,2	8,8	10,8	10,8	10,0	10,0	10,8	10,8	8,8	9,0	9,8	9,4	10,8	11,8	12,2	12,8	13,5	15,5	18,7	18,3	17,1	14,1	18,7	8,2	11,8	
11-dic	15,5	18,9	16,5	16,7	22,0	23,4	20,8	15,3	12,2	13,3	13,9	11,8	12,8	14,1	15,5	14,9	14,9	13,5	15,3	17,9	19,5	18,3	20,0	16,5	23,4	11,8	16,5	
12-dic	16,5	15,3	12,8	11,6	10,4	5,9	4,9	6,7	8,4	8,8	8,2	9,2	9,8	11,8	11,0	12,0	12,4	13,5	15,5	20,0	22,0	25,6	17,9	21,4	22,0	4,9	12,6	
13-dic	24,7	26,9	25,1	30,6	28,9	28,1	27,4	26,5	27,7	27,1	25,9	24,9	21,8	20,8	22,4	22,8	21,4	24,9	24,0	33,2	33,4	23,8	23,4	20,8	30,4	20,0	25,2	
14-dic	20,4	22,8	21,2	20,8	19,8	18,7	16,1	13,9	21,2	26,0	2,6	16,7	15,9	17,1	21,6	30,4	19,1	14,7	17,9	19,8	31,2	21,4	21,6	23,8	23,6	13,9	19,3	
15-dic	24,7	24,9	23,4	24,5	24,9	23,8	22,9	24,9	24,0	18,8	17,9	17,5	19,4	20,0	19,2	39,4	22,0	19,8	24,5	24,5	24,0	24,5	26,7	26,5	26,5	17,5	23,7	
16-dic	28,7	29,4	29,5	30,0	29,8	30,8	30,8	30,4	26,3	29,4	24,1	23,3	20,8	22,8	22,8	26,6	30,2	30,0	23,4	26,7	26,9	24,1	21,2	21,2	38,6	20,0	25,7	
17-dic	13,9	16,1	22,0	24,3	27,9	28,7	26,1	26,5	29,3	24,1	30,4	25,3	24,7	18,8	21,8	23,0	23,6	24,3	25,9	29,6	31,4	30,8	30,4	26,7	31,4	13,9	24,9	
18-dic	21,8	29,1	24,3	21,0	21,4	26,1	26,7	27,1	26,3	25,7	25,9	21,8	17,9	20,4	26,6	18,2	23,6	26,5	28,1	34,7	36,5	35,7	29,8	20,4	35,7	17,9	25,3	
19-dic	21,8	16,9	19,4	25,9	28,1	27,1	25,6	27,1	26,5	26,1	25,0	17,3	17,5	17,3	26,2	21,2	18,3	23,4	26,7	31,6	34,0	34,0	29,4	20,8	34,0	16,9	24,0	
20-dic	22,8	18,4	22,0	29,8	19,2	15,1	11,9	23,4	26,5	25,7	2,6	22,2	19,2	20,8	21,0	23,8	18,6	21,8	20,8	16,1	17,7	24,0	23,4	22,8	25,7	11,8	20,6	
21-dic	19,2	17,4	16,3	11,4	6,2	4,5	4,5	14,1	16,7	15,5	15,9	18,1	16,3	16,1	19,2	17,9	17,5	21,9	19,2	17,3	20,0	20,6	29,4	17,7	21,0	4,5	16,1	
22-dic	14,1	13,5	11,2	14,7	17,1	18,8	16,1	18,5	20,8	18,1	13,5	16,3	15,9	18,5	22,4	19,8	16,1	13,2	15,3	17,5	16,1	11,2	17,1	16,1	23,4	11,2	16,3	
23-dic	14,3	13,5	14,7	10,8	4,9	8,0	8,5	11,4	14,5	18,1	18,7	18,7	16,7	17,5	19,8	21,2	22,4	25,9	28,7	33,0	28,7	29,4	28,3	31,0	8,9	19,0		
24-dic	26,9	26,1	25,5	27,3	28,3	26,5	23,4	26,7	28,7	28,9	27,7	27,3	24,8	23,8	25,7	34,6	25,5	28,3	26,3	30,4	30,0	30,8	30,8	32,2	32,2	23,4	27,2	
25-dic	34,4	33,0	34,8	34,4	32,5	31,2	33,8	34,2	34,6	34,9	33,8	28,5	26,7	23,6	27,9	29,8	28,9	28,9	29,3	32,8	38,9	31,0	29,4	30,8	35,9	23,8	31,3	
26-dic	29,3	28,9	19,8	24,5	39,0	25,7	20,8	17,1	15,5	14,1	2,6	2,6	14,1	14,7	13,9	12,4	13,3	16,3	19,6	21,2	22,0	28,8	14,7	18,5	39,0	12,4	19,3	
27-dic	21,2	19,8	15,9	7,3	5,1	5,9	8,3	9,2	16,1	18,3	14,7	15,3	16,1	16,3	17,3	18,3	19,4	20,8	19,8	19,8	19,8	21,0	22,4	21,2	22,4	5,1	18,1	
28-dic	21,2	18,5	17,9	15,9	15,9	14,8	18,7	17,5	16,7	17,9	18,3	13,9	15,7	17,5	22,6	28,3	29,4	28,5	28,5	32,8	31,4	28,8	17,3	18,7	32,8	13,9	21,1	
29-dic	27,7	29,8	25,7	24,9	28,5	21,2	23,8	24,7	23,2	28,5	25,3	21,8	19,6	22,4	25,1	23,0	20,0	21,6	27,3	28,7	28,3	29,3	27,9	25,9	29,8	19,6	25,1	
30-dic	21,6	22,2	21,0	24,1	30,0	31,8	28,7	24,1	25,7	25,7	25,3	25,5	25,9	24,9	19,8	17,3	18,7	18,1	16,8	16,7	22,0	22,0	12,6	13,7	31,6	12,6	22,5	
31-dic	14,3	11,8	12,2	15,9	15,3	18,5	21,4	21,6	19,4	14,1	12,0	13,5	17,5	17,1	15,9	14,3	13,5	14,7	17,1	21,0	22,4	21,8	14,7	11,8	22,4	11,8	16,5	
Maxima	34,4	33,0	34,7	34,7	32,6	31,9	33,4	34,3	34,6	34,9	33,6	28,7	26,7	24,9	27,9	29,8	31,0	32,4	33,4	36,9	36,1	35,7	30,8	32,3				
Minima	8,2	8,2	8,2	7,3	5,1	4,5	4,5	6,7	8,4	8,8	8,2	9,0	9,4	10,8	10,0	8,8	11,4	13,5	14,9	13,0	11,2	10,8	9,8					
Media	20,5	21,3	21,1	20,9	20,9	20,0	19,3	20,8	21,7	21,1	20,2	19,3	18,3	18,7	19,7	19,7	20,0	21,2	22,8	24,5	24,0	23,5	21,8	20,5				

N° de datos validos: 737

Recuperación de datos: 99,1 %

Límite de detección del equipo: 0,8 µg/m³N

Código ausencia de datos mantención en terreno [Cero/Spent]: 2,6

Promedio: 20,9

Maxima horaria: 36,1

Maxima diaria: 31,3

Minima horaria: 4,5

Minima diaria: 11,8

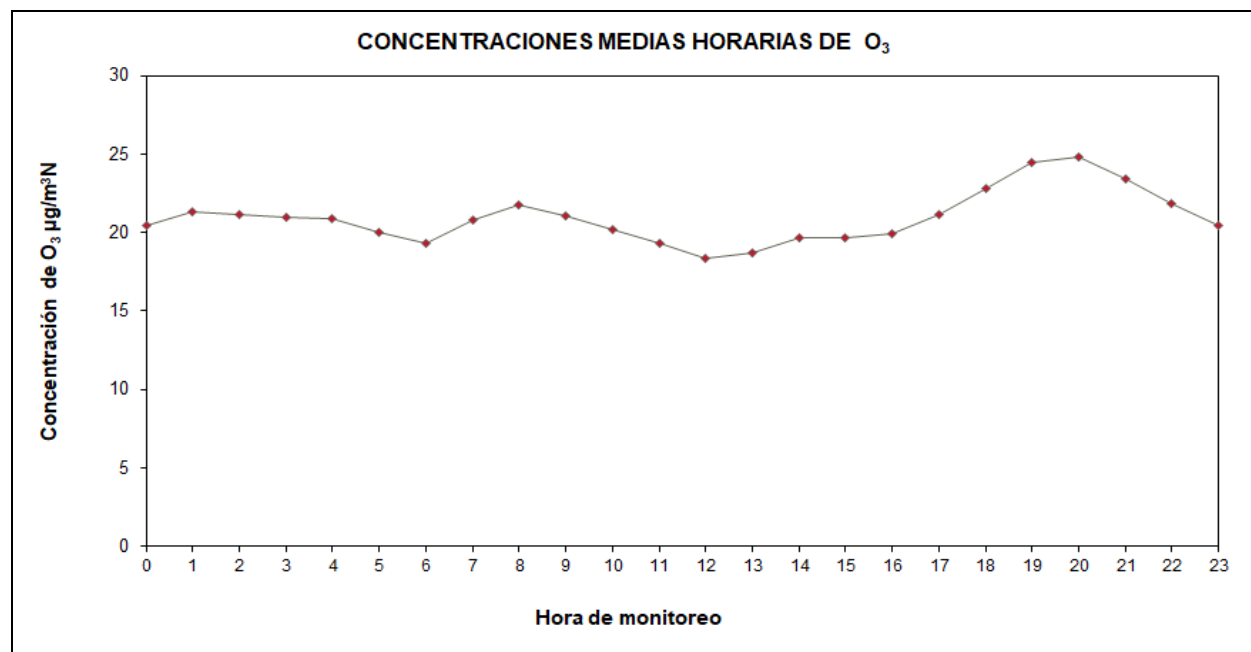
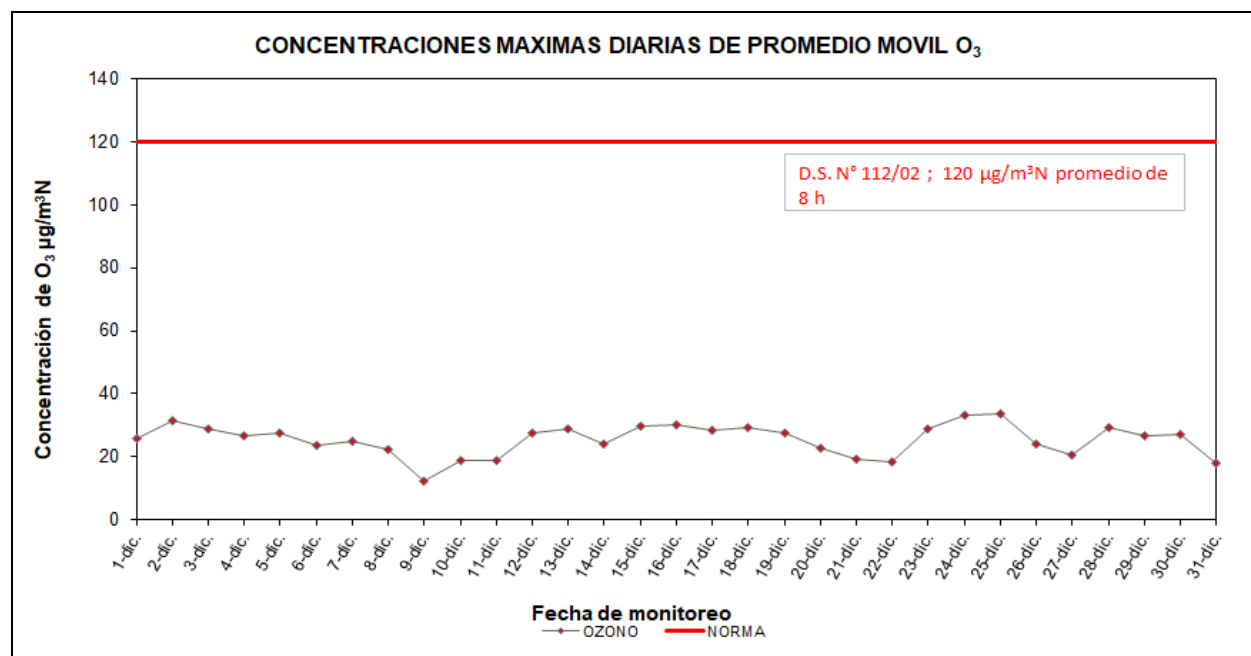
Gráfico N° 31: Concentraciones Medias Horarias del Período de O₃- Estación: EME-F (SM10)

Tabla N° 31: Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O₃) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN :		CUERPO DE BOMBEROS EME - F																		VARIABLE :		Ozono (O ₃)							
PERÍODO :		01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022																								UNIDAD :		µgm ³ N	
Fecha	Hora	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Máxima 8 h			
01-dic	14.2	14.2	14.0	13.6	14.4	15.3	17.1	18.3	19.2	20.1	20.9	21.8	23.0	24.5	25.2	25.9	26.5	24.3	23.5	23.0	21.5	20.2	19.4	18.5	25.9				
02-dic	19.7	21.4	21.1	20.9	21.7	22.6	22.9	22.8	22.3	22.8	25.3	27.5	28.9	29.7	30.7	30.9	31.4	30.5	30.1	30.3	30.2	28.3	27.7	27.9	31.4				
03-dic	28.2	28.8	28.2	27.0	26.6	26.1	25.9	25.8	25.1	24.3	25.2	26.2	27.2	27.8	26.6	26.5	26.8	27.1	26.7	24.0	23.9	22.1	23.2	22.4	28.8				
04-dic	21.8	21.3	21.3	21.7	21.9	21.8	21.6	22.2	22.9	23.9	24.9	25.3	25.6	25.9	26.2	26.4	25.6	24.7	24.2	24.4	24.5	25.1	25.4	25.5	26.6				
05-dic	26.4	27.2	27.8	27.8	27.8	28.8	28.4	24.9	24.3	24.0	23.4	23.2	23.2	23.9	23.9	22.6	21.8	21.4	21.4	20.8	20.8	20.4	20.3	21.5	27.6				
06-dic	22.1	22.9	23.5	23.7	22.6	21.5	21.7	21.3	21.3	20.4	19.8	18.0	18.3	20.0	20.5	20.8	19.7	19.4	20.4	21.2	21.9	22.5	22.1	21.9	23.7				
07-dic	23.5	24.8	24.7	24.7	24.0	22.9	22.9	22.9	21.7	20.0	18.9	18.4	18.5	18.8	19.2	19.9	20.7	21.7	22.7	22.5	22.4	22.7	22.7	22.1	24.8				
08-dic	22.1	21.3	20.4	19.5	18.8	17.5	16.5	16.5	14.5	14.2	13.8	13.5	13.7	13.6	13.6	13.7	14.0	13.7	13.2	12.9	12.4	12.1	11.7	11.6	22.1				
09-dic	11.0	10.9	11.0	10.8	10.8	11.0	11.4	11.5	11.5	11.2	11.2	11.9	12.4	12.4	12.4	12.3	12.2	12.2	11.8	10.9	10.1	9.8	9.5	9.4	12.4				
10-dic	9.5	8.8	10.1	10.2	10.2	10.1	10.0	10.0	10.1	10.3	10.6	11.1	12.0	13.1	14.2	14.9	15.2	15.7	16.4	16.8	17.2	17.6	18.3	18.7	18.7				
11-dic	18.9	18.5	17.8	17.4	16.8	16.4	14.3	13.8	13.5	13.9	13.9	14.1	14.9	15.7	16.2	16.8	17.0	17.2	17.4	17.1	16.3	15.2	13.9	11.7	18.9				
12-dic	10.5	9.5	8.7	8.1	7.8	7.8	6.5	6.5	9.3	9.9	10.4	11.0	11.9	13.3	14.8	15.9	16.7	17.9	19.5	21.4	23.1	24.4	25.2	25.3	27.5	27.5			
13-dic	28.4	28.7	28.5	28.2	27.5	26.6	25.5	24.9	24.2	23.7	23.4	23.0	22.8	23.1	23.3	23.5	23.1	22.7	22.5	22.1	21.8	21.4	20.9	20.0	28.7				
14-dic	19.2	19.3	19.0	18.7	18.1	17.5	17.3	18.1	18.0	18.5	17.8	17.8	18.2	18.8	19.4	19.4	19.8	20.0	21.9	22.5	23.2	23.7	24.0	24.0	24.0				
15-dic	24.1	24.0	23.3	22.6	21.7	21.0	20.6	20.2	19.7	19.4	19.5	20.4	21.3	21.8	22.4	23.3	24.3	25.2	26.4	27.0	27.7	28.4	29.2	29.7	29.7				
16-dic	29.9	29.9	29.9	29.4	28.6	27.5	26.5	25.6	24.2	23.2	22.1	21.7	22.1	22.9	23.0	22.8	22.9	22.1	21.5	21.4	21.1	21.2	21.8	22.4	29.9				
17-dic	23.3	25.2	26.4	26.2	26.3	25.9	24.8	24.2	23.8	22.8	22.9	23.6	24.1	24.9	26.3	27.4	27.9	27.6	26.2	26.0	26.9	26.7	25.1	24.6	28.2				
18-dic	24.7	25.3	24.8	25.0	25.1	24.7	24.0	23.2	22.2	21.9	21.8	22.1	23.8	26.0	27.9	29.0	29.2	28.9	27.8	26.7	25.6	24.7	23.6	23.1	29.2				
19-dic	24.0	24.6	25.7	25.9	24.8	23.5	22.3	21.6	20.9	19.9	19.5	20.2	22.0	24.1	26.2	27.3	27.3	27.7	27.1	26.5	25.2	23.3	21.0	18.7	27.7				
20-dic	19.0	19.4	20.3	20.1	20.3	20.3	21.1	22.5	22.8	21.8	21.0	21.0	22.2	20.0	20.4	20.7	20.6	20.7	20.1	19.6	19.0	17.8	15.4	13.1	22.6				
21-dic	12.0	11.5	11.3	11.2	12.1	13.1	14.8	16.6	17.1	17.3	18.0	18.4	18.3	16.8	19.1	19.2	19.2	18.8	17.9	16.9	16.5	16.2	15.0	15.3	19.2				
22-dic	15.4	16.2	16.8	17.1	17.2	17.0	17.0	18.0	18.2	17.8	17.0	17.2	17.4	17.5	16.8	15.8	15.3	15.1	15.1	14.2	13.1	12.8	11.7	18.2	18.2				
23-dic	11.1	11.1	11.7	12.2	12.9	14.1	15.2	16.7	17.9	18.9	19.9	21.1	23.1	24.8	26.1	26.9	28.1	29.7	28.7	28.3	27.5	27.0	26.8	26.7	28.7				
24-dic	26.1	26.3	26.4	26.7	26.7	26.4	26.0	26.3	26.0	25.5	25.5	25.9	26.3	27.0	27.9	28.6	29.5	30.6	31.2	32.0	32.5	32.8	32.9	33.2	33.2				
25-dic	33.5	33.5	33.7	33.6	32.8	31.9	30.9	30.2	29.7	29.0	28.2	27.7	28.4	29.8	30.5	30.7	30.8	30.9	30.8	29.4	28.4	27.7	27.0	25.8	33.7				
26-dic	24.1	22.4	20.8	21.0	20.4	17.8	15.9	14.9	14.1	13.8	14.1	14.9	15.7	16.7	17.4	17.5	18.3	19.3	19.7	19.3	17.5	15.4	13.7	12.6	24.1				
27-dic	11.5	10.8	10.4	10.3	11.2	12.6	13.8	15.2	16.3	16.7	17.3	17.9	18.5	18.9	19.5	20.1	20.5	20.7	20.4	20.2	19.7	19.2	18.5	18.0	20.7				
28-dic	17.5	17.0	16.9	16.8	16.3	16.3	16.6	17.3	18.7	20.3	21.8	23.3	25.6	27.8	29.2	28.4	27.0	26.8	27.0	26.6	25.6	25.0	24.0	24.7	29.2				
29-dic	25.5	24.9	24.8	24.7	24.3	23.5	23.5	23.8	23.8	23.2	22.4	22.6	23.5	24.5	25.4	25.7	26.2	26.4	26.5	25.7	25.2	25.4	25.7	25.8	26.5				
30-dic	25.4	25.9	26.4	27.0	27.2	26.7	25.9	24.7	23.9	23.0	22.0	21.1	20.2	19.8	19.4	18.5	18.1	17.5	16.7	16.0	15.7	15.2	14.7	15.9	27.2				
31-dic	16.8	17.5	17.8	17.8	17.3	17.3	17.1	16.4	15.5	14.7	14.8	15.5	16.5	17.1	17.6	17.5	17.1	17.6	18.1	15.3	13.7	12.2	10.7	9.9	18.1				
Máximo	33.5	33.5	33.7	33.6	32.8	31.9	30.9	30.2	29.7	29.0	28.2	27.7	28.8	29.7	30.7	30.9	31.4	30.9	31.2	32.0	32.5	32.8	32.9	33.2					
Datos válidos																				720		Promedio Mensual		21.3					
Recuperación de datos																				109.0		%		33.7					
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %)																				2.7		Mínimo 8 horas		7.8					

Datos válidos	720	Promedio Mensual	21.3
Recuperación de datos	100.0 %	Máxima 8 horas	33.7
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %)	2.7	Mínima 8 horas	7.8
La validación de datos durante este periodo se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo IV del D.S. 112/02.			

Gráfico N° 32: Concentraciones Máximas Promedios de 8 horas Sucesivas de O₃ del Período - Estación: EME-F (SM10)



6.7.- Resultados Mediciones Variables Meteorológicas

En el presente capítulo se detallan los resultados de las mediciones de las variables meteorológicas para el período de medición desde el 01 de diciembre de 2022 al 31 de diciembre de 2022 para las estaciones SM 4, SM 8 y EME ME.

En la Tabla N° 32, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación SM4” .

En la Tabla N° 33, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación SM8” .

En la Tabla N° 34, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-F”.

En la Tabla N° 35, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la velocidad del viento, en m/s, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 33, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la velocidad del viento de las cuatro estaciones.

En la Figura N° 1 y Tabla N° 36 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación SM4” .

En el Figura N° 2 y Tabla N° 37 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación SM8” .

En el Figura N° 3 y Tabla N° 38 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-F”.

En la Figura N°4 y Tabla N° 39 se muestran la rosa de viento y tabla de frecuencia para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”

En la Rosa de Viento se presentan las direcciones del viento predominantes, considerando 16 rumbos: los 4 cardinales (N, S, E, W), los 4 laterales (NE, SE, SW, NW) y los 8 colaterales (NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW, NNW).

En la Tabla N° 40, se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación SM4”.

En la Tabla N° 41 se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación SM8”.

En la Tabla N° 42, se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-F”.

En la Tabla N° 43, se entregan los valores promedios horarios de la dirección del viento, en grados, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”

En Tabla N° 44, se muestran los valores de la Desviación Estándar de Dirección del Viento, también denominada Sigma Theta, en el período de monitoreo para la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 45, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la temperatura ambiente, en °C, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 34, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la temperatura ambiente de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 46, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la humedad relativa, en %, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”.

En el Gráfico N° 35, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la humedad relativa de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 47, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la presión atmosférica, en mmHg, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 36, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la presión atmosférica de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 48, se entregan los valores promedios horarios, valores mínimos y máximos de la radiación solar, en W/m², para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”

En el Gráfico N° 37, se aprecia el comportamiento de los promedios horarios de la radiación solar de la “estación EME-ME”.

En la Tabla N° 49, se entregan los valores promedios horarios de las precipitaciones, en mm, para el período comprendido entre el 01-12-2022 y 31-12-2022 de la “estación EME-ME”.

En el Gráfico N° 38, se aprecia el comportamiento de los máximos horarios y acumulados diarios de las precipitaciones de la “estación EME-ME”.



CESMEC

SEB -28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 32: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM4

ESTACIÓN :		CARRETERA KM 40 - SM4																							VARIABLE :		Velocidad del Viento		
PERÍODO :		01 al 31 de diciembre del 2022																							UNIDAD :		m/s		
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23		
01-dic	2.1	1.9	0.5	0.9	0.1	0.0	0.0	0.9	2.4	2.8	2.8	3.5	4.1	4.1	5.4	6.7	6.4	6.5	6.7	4.0	1.1	2.4	2.0	1.9	6.7	0.0	2.8		
02-dic	2.3	2.4	0.8	0.0	0.0	0.9	0.8	2.9	3.6	3.6	3.6	4.3	4.5	5.2	4.8	6.5	6.9	4.0	5.3	4.8	1.0	1.8	2.9	2.9	6.5	0.0	3.1		
03-dic	2.5	1.9	1.0	1.3	1.0	0.9	1.1	1.4	1.9	2.7	3.7	4.1	4.5	4.3	5.2	4.7	3.5	3.0	4.4	2.3	2.1	2.6	1.6	0.4	5.2	0.4	2.6		
04-dic	0.3	0.1	0.2	0.7	0.7	0.1	0.7	1.6	0.3	2.4	4.5	5.5	5.6	5.9	5.8	5.9	4.9	4.4	3.3	3.0	2.5	1.6	2.1	2.2	5.9	0.1	2.7		
05-dic	2.0	1.7	1.8	0.6	0.7	1.9	1.8	1.9	1.3	2.4	3.4	3.9	4.2	3.9	3.9	4.2	4.8	3.4	4.6	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	2.3		
06-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	1.4	1.1	4.2	5.0	5.0	5.0	4.7	4.2	5.0	5.4	4.2	1.4	0.4	0.9	1.9	5.4	0.0	2.1		
07-dic	2.1	1.6	0.3	0.0	0.8	1.9	2.4	1.1	1.8	2.6	3.3	3.4	4.1	4.8	6.4	6.3	7.1	6.0	4.3	2.0	2.5	3.5	4.0	3.4	7.1	0.0	3.1		
08-dic	2.7	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.4	1.0	0.4	2.6	3.3	4.1	4.6	5.1	5.9	6.6	6.8	5.5	3.3	2.2	2.9	4.9	5.0	3.3	8.8	0.0	3.1		
09-dic	1.6	0.0	0.0	0.1	1.6	0.2	0.0	0.3	1.1	2.2	3.6	3.8	4.5	4.9	5.1	4.3	4.4	4.7	2.0	2.1	0.7	1.9	1.4	0.0	5.1	0.0	2.1		
10-dic	0.2	0.6	0.0	1.8	2.5	0.5	0.2	0.8	0.2	2.5	4.4	4.2	3.7	4.6	4.6	4.4	3.9	2.8	1.7	0.2	0.0	0.1	0.0	0.7	4.6	0.0	1.9		
11-dic	1.8	2.8	3.1	2.6	2.1	0.7	0.1	2.0	1.4	1.7	4.6	3.9	4.0	5.2	5.3	4.9	4.5	4.3	3.6	2.5	2.5	2.2	1.7	0.8	5.3	0.1	2.8		
12-dic	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.2	3.8	4.1	4.1	3.5	4.3	4.9	5.0	4.1	2.9	2.1	2.6	1.7	0.1	0.0	5.0	0.0	2.0		
13-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	1.0	2.2	2.9	3.8	4.2	4.6	4.5	4.4	4.4	4.4	4.1	3.8	3.2	2.2	0.4	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	2.1		
14-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1	0.6	0.5	2.7	3.9	3.8	3.4	3.6	3.7	3.2	3.4	3.8	3.4	4.7	3.4	1.8	3.6	4.7	0.0	2.1		
15-dic	3.3	3.0	2.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	2.6	3.9	4.4	4.4	4.6	4.8	4.6	4.7	4.3	3.6	3.0	2.1	2.3	3.3	2.3	4.8	0.0	2.8		
16-dic	2.5	1.0	0.2	0.2	0.5	1.7	2.1	2.0	2.9	3.2	2.9	3.5	3.6	3.2	3.3	3.3	3.3	3.4	4.7	4.0	3.8	0.2	0.0	0.2	4.7	0.0	2.3		
17-dic	0.3	0.0	0.3	3.0	3.9	3.1	2.1	1.4	0.2	0.1	0.6	2.1	3.3	2.5	3.2	4.0	4.6	5.4	5.1	3.8	0.5	1.3	2.0	1.3	5.4	0.0	2.3		
18-dic	1.0	0.4	0.3	0.9	0.4	0.1	3.8	3.7	3.6	3.6	3.6	3.7	3.6	3.3	3.7	3.9	3.7	3.8	3.2	1.8	1.1	1.2	0.1	0.0	3.9	0.0	2.3		
19-dic	0.3	1.6	0.5	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.1	1.3	3.1	3.5	4.0	4.7	4.5	4.3	3.1	2.5	1.8	1.2	0.7	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	1.6		
20-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.4	2.1	3.4	4.0	4.6	4.2	4.4	4.3	4.5	3.8	3.7	3.5	3.9	3.8	3.9	0.2	0.0	4.8	0.0	2.3		
21-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	1.1	4.2	5.1	5.6	5.0	6.0	4.9	3.5	4.0	3.1	3.9	3.3	4.5	4.9	4.0	0.7	5.6	0.0	2.7		
22-dic	0.2	0.4	0.1	2.7	3.2	0.8	0.1	0.7	2.5	2.4	3.6	4.2	4.0	4.5	4.4	4.0	3.1	2.6	1.6	1.4	0.8	3.2	4.0	0.8	4.5	0.1	2.3		
23-dic	0.5	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	3.5	3.8	5.2	4.7	5.1	4.7	3.9	3.7	3.0	4.7	2.8	2.6	3.5	4.4	4.2	2.1	5.2	0.0	2.7		
24-dic	0.0	0.2	1.3	1.5	2.7	0.6	0.0	1.1	2.5	3.6	4.9	4.4	4.9	4.7	4.9	4.4	3.8	3.3	2.3	2.0	0.5	1.1	0.1	0.0	4.9	0.0	2.3		
25-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.5	1.1	0.7	1.5	3.8	4.0	4.0	3.9	3.9	4.0	3.6	2.8	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	4.0	0.0	1.5		
26-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	1.3	3.2	3.7	4.4	4.1	3.4	3.7	4.2	3.8	4.1	5.5	3.9	0.0	0.0	0.2	1.6	5.5	0.0	2.0		
27-dic	0.7	0.0	1.1	3.5	3.1	2.6	0.8	0.1	1.7	3.6	4.3	4.4	4.1	4.0	2.7	4.7	2.6	2.7	2.9	2.8	3.7	4.4	3.8	2.8	4.7	0.0	2.8		
28-dic	0.0	0.0	0.0	1.4	1.9	2.1	1.6	0.1	0.5	1.7	3.6	4.0	4.8	4.6	3.1	4.3	6.7	6.4	2.6	0.9	1.1	0.7	0.8	3.1	6.7	0.0	2.3		
29-dic	2.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.1	2.9	3.9	4.4	4.1	3.7	4.2	4.4	4.5	3.8	3.6	2.9	2.0	0.7	1.1	1.8	2.0	4.5	0.0	2.4		
30-dic	1.2	0.3	0.1	0.8	0.9	0.9	1.0	0.7	0.7	1.4	2.0	2.8	1.9	1.8	2.3	2.7	4.3	4.7	3.5	1.2	0.0	0.2	0.4	4.7	0.0	1.5			
31-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.1	1.3	1.5	1.4	1.7	1.8	3.2	4.2	4.3	4.6	4.8	5.9	6.7	6.7	4.9	1.2	0.0	0.0	6.7	0.0	2.4		
Máxima	3.3	3.0	3.1	3.5	3.9	3.1	3.8	3.7	3.6	4.2	5.2	5.6	5.9	6.4	6.8	7.1	6.7	6.7	4.9	4.7	4.9	5.0	3.6						
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.0	2.8	1.9	1.8	2.3	2.6	2.5	1.8	0.2	0.0	0.0	0.0						
Media	1.0	0.7	0.4	0.7	0.9	0.7	0.7	1.1	1.8	2.5	3.4	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	4.4	4.2	3.7	2.7	1.7	1.8	1.6	1.2					
N° de datos válidos		744																									Promedio:		2.4
Recuperación de datos		100.0 %																									Máxima horaria:		8.8
																											Máxima diaria:		3.1
																											Mínima horaria:		0.0
																											Mínima diaria:		1.5

Tabla N° 33: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: SM8

ESTACIÓN :		CALLE THOMPSON N° 210 - SM8														VARIABLE :		Velocidad del Viento												
PERÍODO :		01 al 31 de diciembre del 2022														UNIDAD :		m/s												
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23						
01-dic	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	2.8	3.8	4.0	4.5	4.6	4.0	4.0	4.6	4.0	3.7	2.6	0.9	0.7	1.2	1.0	4.6	0.0	2.6			
02-dic	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.8	3.5	4.3	4.9	5.3	5.1	4.5	4.5	4.7	3.7	2.8	1.3	1.0	1.0	0.4	5.3	0.0	2.1			
03-dic	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.8	1.3	4.1	4.8	5.8	5.5	5.4	5.6	5.3	4.8	3.8	2.4	0.3	0.2	0.0	0.0	6.4	0.0	2.2			
04-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	4.2	5.8	6.6	7.0	6.8	7.3	6.7	5.2	4.7	3.1	1.8	0.3	0.0	0.3	7.3	0.0	2.5			
05-dic	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	1.1	3.3	4.6	5.2	5.5	5.7	5.3	4.1	4.6	3.1	1.8	0.7	0.1	0.1	0.0	5.7	0.0	1.9			
06-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.8	5.4	5.8	5.2	5.3	4.9	4.3	3.4	2.8	1.3	0.2	0.0	0.0	6.8	0.0	1.8			
07-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.7	4.1	4.6	5.5	4.9	3.9	4.7	3.9	2.9	2.3	1.6	0.4	0.0	0.0	5.5	0.0	1.8			
08-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.3	4.3	4.5	4.5	4.4	4.9	5.4	4.8	3.0	2.5	2.0	0.6	0.0	0.2	5.4	0.0	1.9			
09-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	3.4	4.7	4.8	4.7	4.5	4.4	4.3	4.1	3.0	1.8	1.6	0.3	0.0	0.0	4.8	0.0	1.8			
10-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.2	4.8	5.0	5.2	5.1	5.6	5.4	4.6	3.6	2.8	1.1	0.1	0.2	0.1	6.6	0.0	2.1			
11-dic	0.4	0.8	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.2	5.9	6.4	6.7	6.5	6.0	5.9	5.3	4.6	3.8	2.8	2.1	0.2	0.0	6.7	0.0	2.6			
12-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2	3.8	4.8	4.8	4.8	5.1	4.9	4.7	4.4	3.8	2.8	1.1	1.0	0.0	0.0	5.1	0.0	2.0			
13-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	1.6	3.8	5.0	5.8	6.6	6.7	6.7	6.0	5.9	5.6	4.5	3.5	1.8	0.3	0.0	0.0	6.7	0.0	2.7			
14-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.4	2.6	2.1	5.2	5.5	4.8	5.2	5.8	5.6	5.8	4.5	3.3	1.4	0.2	0.0	0.1	5.8	0.0	2.2			
15-dic	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.8	4.4	5.9	6.8	6.2	6.6	6.0	6.2	5.8	4.4	3.5	1.3	0.6	0.7	1.9	6.8	0.0	2.7		
16-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5	0.4	0.0	0.0	1.4	2.3	3.3	4.6	5.3	5.0	4.9	4.3	4.2	3.7	3.2	3.5	1.0	0.1	0.0	5.3	0.0	2.8			
17-dic	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5	1.5	2.1	0.6	0.5	0.0	0.2	0.0	3.4	2.1	4.0	4.3	4.6	4.7	4.1	3.8	0.9	0.6	0.9	0.8	4.7	0.0	1.7			
18-dic	0.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.4	2.9	4.2	5.6	6.0	5.8	5.7	5.4	4.9	5.3	5.2	5.3	4.9	3.5	2.6	1.1	0.0	0.0	6.0	0.0	2.9			
19-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.9	4.4	5.4	5.7	5.5	5.6	5.0	4.8	4.4	3.0	2.5	1.1	0.0	0.0	5.7	0.0	2.1			
20-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	2.7	4.6	6.3	6.0	6.3	5.7	6.4	4.9	5.3	4.1	2.6	1.6	0.3	0.0	0.0	6.3	0.0	2.4			
21-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.0	5.8	6.8	7.1	7.2	7.1	6.2	5.7	4.2	4.4	3.0	2.3	0.1	0.0	0.0	7.2	0.0	2.7			
22-dic	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.6	2.5	4.0	5.6	5.7	6.0	6.2	5.1	3.6	3.2	2.7	2.5	1.7	0.7	0.6	0.3	6.2	0.0	2.2			
23-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	5.2	6.1	6.7	6.7	7.3	6.6	4.8	4.1	3.5	4.0	2.9	2.9	1.3	1.7	0.2	7.3	0.0	2.8			
24-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.3	5.5	5.8	6.5	6.7	6.8	7.1	6.6	5.6	4.3	3.0	1.9	1.2	0.1	0.0	7.1	0.0	2.7			
25-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.5	0.2	0.0	1.9	4.5	5.1	5.2	5.1	4.7	4.9	4.1	2.7	1.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	1.6			
26-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.1	3.0	3.9	5.0	5.0	4.9	4.3	5.2	4.1	4.5	4.1	2.7	1.8	0.4	0.0	0.2	5.2	0.0	2.1			
27-dic	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.9	0.1	1.3	2.9	4.8	5.6	5.2	4.8	4.5	4.1	4.6	4.9	5.0	4.0	2.5	1.3	0.4	0.0	5.6	0.0	2.4			
28-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	0.4	0.5	0.4	0.7	3.1	4.5	5.4	5.8	4.8	5.1	4.6	4.6	3.5	4.0	2.8	1.5	0.2	0.3	5.8	0.0	2.2			
29-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	2.7	4.6	5.4	5.2	5.6	5.0	5.2	4.4	4.5	3.5	2.5	2.3	2.0	1.3	0.6	6.0	0.0	2.4			
30-dic	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	2.1	3.1	3.8	4.2	3.9	3.8	3.3	4.0	3.5	2.4	1.4	0.6	0.3	0.0	4.2	0.0	1.8			
31-dic	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.5	2.0	3.8	4.9	4.8	5.1	4.7	5.1	5.5	3.4	1.6	1.0	0.0	0.0	5.5	0.0	1.8			
Máxima	0.6	0.8	1.0	0.4	0.5	1.5	2.1	2.9	4.2	5.6	6.1	6.8	7.1	7.3	7.1	7.3	6.7	5.8	5.5	4.0	2.9	2.1	1.7	1.9						
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.1	3.9	3.8	3.3	3.2	2.7	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0						
Media	3.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.8	1.9	3.5	4.7	5.4	5.5	5.4	5.2	4.9	4.6	3.9	2.9	1.7	0.7	0.3	0.2						
N° de datos validos																									744		Promedio:		2.2	
Recuperación de datos																									100.0 %		Máxima horaria:		7.3	
																											Máxima diaria:		2.9	
																											Mínima horaria:		0.0	
																											Mínima diaria:		0.0	

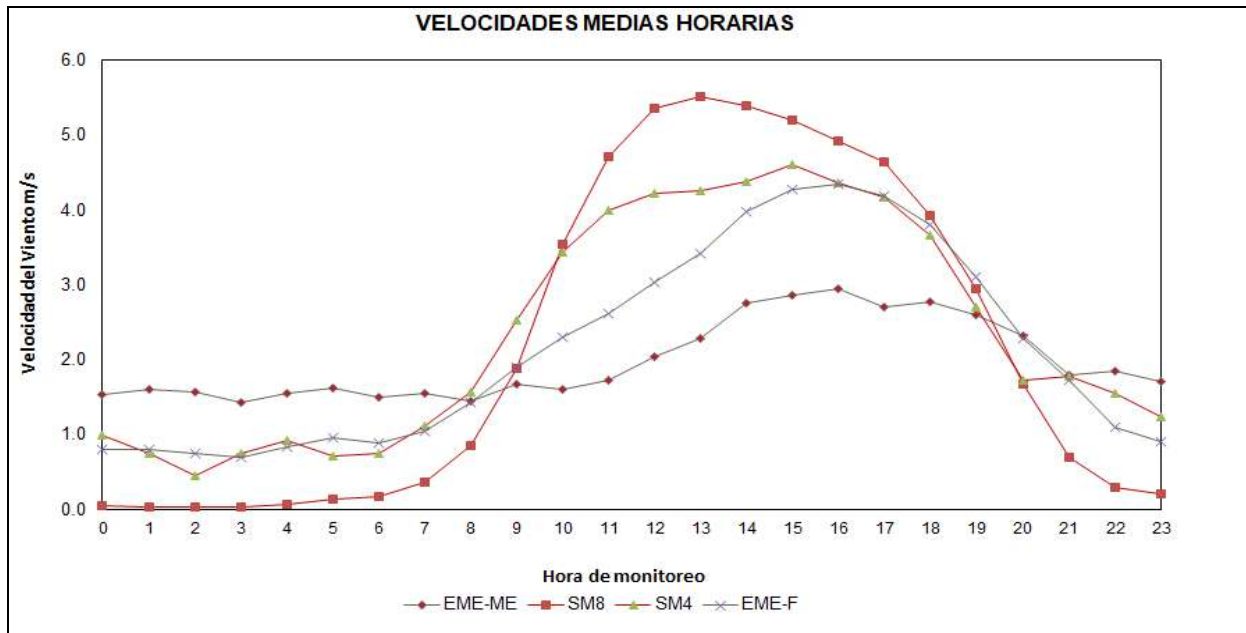
Tabla N° 34: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-F

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS - EME-F														VARIABLE : Velocidad del Viento														
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022														UNIDAD : m/s														
Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
01-dic	1.0	1.0	1.0	0.1	0.8	0.2	0.0	0.8	1.3	1.9	2.9	3.7	4.4	6.3	8.1	8.6	8.6	8.5	4.5	4.6	4.6	3.3	2.2	0.3	5.6	0.0	2.7	
02-dic	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.6	0.8	1.2	0.9	1.1	1.7	2.1	3.2	3.9	4.4	5.2	4.9	4.5	4.2	3.6	2.9	2.2	1.6	1.2	8.2	0.0	2.1	
03-dic	1.0	0.7	0.7	0.8	1.3	1.7	2.1	2.1	2.3	2.6	2.9	3.2	2.7	3.4	4.7	5.3	5.0	4.5	3.6	1.5	1.2	1.1	0.4	8.3	0.4	2.3		
04-dic	0.3	0.3	0.4	0.2	0.0	0.0	0.5	0.4	1.5	3.7	4.0	2.9	3.6	3.7	3.5	2.9	2.0	2.4	2.7	2.4	1.4	1.1	0.7	0.7	4.0	0.0	1.7	
05-dic	0.3	0.0	0.9	0.6	0.8	0.8	0.4	0.0	0.8	1.2	2.3	1.4	2.1	2.5	3.2	3.4	3.2	3.0	3.5	3.3	2.0	0.0	0.4	0.7	3.5	0.0	1.5	
06-dic	0.1	0.2	1.0	1.4	1.3	1.6	1.8	2.1	1.6	1.7	1.5	2.9	3.2	3.4	3.4	3.7	4.3	3.9	3.9	3.8	3.2	2.4	1.4	0.2	4.3	0.1	2.3	
07-dic	0.2	0.9	1.6	1.4	1.2	1.3	1.4	1.2	1.3	0.6	1.0	1.5	2.4	3.3	3.6	3.9	5.0	3.9	3.7	2.2	0.6	0.7	0.4	0.0	8.0	0.0	1.8	
08-dic	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.2	2.9	3.7	3.7	3.7	3.5	4.6	6.0	5.8	6.3	4.8	3.5	0.5	1.1	1.4	0.7	6.0	0.0	2.2	
09-dic	0.0	0.7	0.7	0.8	0.6	0.3	0.1	1.7	2.5	2.9	2.2	2.3	3.0	3.4	3.8	4.1	3.9	4.3	3.5	2.2	1.4	1.1	0.1	0.3	4.3	0.0	1.9	
10-dic	0.3	0.5	0.3	1.0	1.9	2.3	2.1	1.2	0.7	1.6	2.4	2.8	3.2	3.4	4.3	4.5	4.2	4.1	4.1	4.7	4.1	2.1	1.5	0.5	4.7	0.3	2.4	
11-dic	0.8	1.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.7	0.9	1.0	2.2	2.2	2.2	2.5	2.1	1.7	1.2	0.9	0.6	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1	2.5	0.1	1.0		
12-dic	0.1	0.1	0.1	0.8	0.5	0.2	0.0	0.8	1.5	2.6	2.8	3.2	4.0	4.7	4.7	4.8	4.2	3.5	3.5	3.4	1.1	0.1	0.0	0.6	4.8	0.0	1.9	
13-dic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.8	1.0	1.3	1.4	1.6	2.0	2.3	3.1	3.3	3.8	3.6	2.9	2.3	3.0	3.0	2.2	1.6	0.8	3.6	0.0	1.7	
14-dic	1.3	1.2	0.2	0.3	0.6	0.7	0.5	1.2	1.2	1.8	3.3	4.7	5.6	6.9	6.4	6.8	6.1	4.2	3.4	1.6	2.4	2.8	2.6	2.9	6.8	0.2	2.8	
15-dic	2.8	2.6	2.8	2.4	2.2	1.7	1.8	1.7	1.7	2.6	3.2	3.7	3.9	3.8	4.2	3.9	3.9	3.6	3.4	1.6	1.8	1.3	2.0	2.6	4.2	1.3	2.6	
16-dic	0.2	0.4	0.5	0.4	1.3	1.3	1.0	0.7	0.2	0.2	1.3	2.5	2.8	3.3	4.7	5.6	5.0	4.9	4.4	4.3	3.8	2.9	2.4	1.2	5.5	0.2	2.3	
17-dic	0.2	0.4	0.5	0.4	1.3	1.3	1.0	0.7	0.2	0.2	1.3	2.5	2.8	3.3	4.7	5.6	5.0	4.9	4.4	4.3	3.8	2.9	2.4	1.2	5.5	0.2	2.3	
18-dic	1.1	1.6	1.3	1.4	1.5	1.8	1.7	2.0	2.0	2.4	2.3	2.0	2.7	3.2	3.7	4.5	4.8	5.0	5.0	3.9	3.1	2.4	1.1	0.6	5.0	0.6	2.5	
19-dic	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	1.1	0.8	1.0	1.9	1.8	2.1	2.7	3.6	4.4	4.8	5.1	5.7	5.2	4.3	3.5	3.3	2.8	1.2	0.3	5.7	0.3	2.5	
20-dic	0.8	0.4	0.2	0.2	0.4	1.3	0.7	0.5	1.7	2.6	2.8	3.1	3.0	3.2	3.5	4.5	4.3	4.7	3.4	0.6	1.8	2.4	2.9	1.8	4.7	0.2	2.1	
21-dic	0.6	0.2	0.9	0.9	0.6	0.4	0.4	0.6	1.8	2.0	2.1	2.6	1.7	2.2	2.8	3.4	4.9	5.4	3.6	1.6	1.9	1.8	1.1	0.8	5.4	0.2	1.9	
22-dic	0.9	0.4	0.5	0.4	0.9	1.8	0.5	1.9	1.9	1.4	1.9	2.8	3.0	3.5	5.0	4.0	5.9	5.5	6.0	5.1	2.6	1.7	0.4	0.3	6.0	0.3	2.4	
23-dic	0.2	0.6	0.6	0.2	0.9	1.0	0.4	0.7	2.3	2.1	2.6	1.8	2.4	3.7	4.9	4.8	5.9	5.6	4.7	3.9	1.3	1.6	0.4	1.5	5.9	0.2	2.3	
24-dic	0.6	0.7	0.9	1.3	1.0	1.1	0.8	0.6	2.1	2.4	2.7	1.6	1.6	1.8	1.6	1.5	2.4	2.2	2.2	2.0	1.7	1.5	2.3	2.7	0.6	1.6		
25-dic	2.5	2.1	2.0	1.4	1.2	0.8	1.1	0.9	0.3	1.3	1.9	1.8	1.8	1.5	2.1	2.1	1.7	1.6	1.3	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	2.5	0.0	1.3	
26-dic	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.3	2.0	2.4	2.7	3.2	2.2	2.3	3.2	4.1	4.5	5.0	5.1	4.1	3.2	2.4	0.5	0.3	5.1	0.0	2.0	
27-dic	0.4	0.7	0.8	0.5	1.0	1.2	0.8	0.4	1.2	1.9	2.3	4.0	4.8	5.4	5.7	6.3	5.9	5.7	5.2	3.3	0.7	1.1	0.6	1.9	6.3	0.4	2.6	
28-dic	2.2	1.9	1.5	0.7	1.1	1.4	1.3	1.5	1.1	1.9	2.9	2.6	3.7	4.2	5.7	6.6	6.1	5.7	5.8	4.7	3.7	2.1	1.2	1.2	6.6	0.7	3.0	
29-dic	1.0	1.2	0.5	0.4	0.9	2.0	2.1	2.2	3.2	3.5	2.2	1.8	2.4	3.4	3.6	3.5	3.4	3.4	3.6	2.9	2.7	2.4	1.9	1.6	3.6	0.4	2.3	
30-dic	1.8	1.3	0.6	0.8	0.9	0.9	0.8	0.6	0.3	0.7	1.2	2.2	2.1	2.3	3.0	4.1	4.2	4.4	4.1	3.5	2.2	1.3	0.2	0.2	4.4	0.2	1.8	
31-dic	1.0	0.5	0.3	0.3	0.8	0.3	0.1	0.5	1.0	1.0	1.7	2.6	3.9	4.0	4.6	4.5	4.7	4.6	4.7	4.6	3.8	1.9	0.8	1.0	4.7	0.1	2.2	
Máxima	2.8	2.5	2.6	2.4	2.2	2.3	2.3	2.2	3.2	3.7	4.0	4.7	5.6	5.9	6.4	6.8	6.1	5.7	6.0	5.1	4.6	3.3	2.9	2.9				
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	1.0	1.4	1.5	1.5	1.8	1.8	1.2	0.9	0.8	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0				
Media	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	0.9	1.0	1.4	1.9	2.3	2.6	3.0	3.4	4.0	4.3	4.3	4.2	3.8	3.1	2.3	1.7	1.1	0.9				
N° de datos validos		744																									Promedio:	2.1
Recuperación de datos		100.0 %																									Máxima horaria:	6.8
																											Máxima diaria:	3.0
																											Mínima horaria:	0.0
																											Mínima diaria:	1.0

Tabla N° 35: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Velocidad del Viento													
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022														UNIDAD : m/s													
Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	1.2	2.2	1.8	0.8	0.5	0.0	0.1	0.9	1.1	1.8	1.5	3.2	2.8	2.9	3.5	3.3	2.8	3.9	5.0	4.5	2.6	2.5	2.8	3.5	5.0	0.0	2.3
02-dic	1.1	2.1	2.4	3.2	3.5	2.7	2.8	3.4	2.7	1.6	1.0	1.3	1.4	1.3	3.0	3.4	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	2.0	2.4	1.7	3.5	1.6	2.3
03-dic	1.3	0.5	1.7	0.3	0.2	1.1	0.8	1.1	2.3	1.9	1.3	1.8	1.9	2.3	3.7	4.8	4.1	2.4	2.2	2.2	2.1	0.6	3.1	2.8	4.8	0.2	1.9
04-dic	2.7	0.9	1.4	0.5	0.7	0.5	0.0	1.3	1.8	3.2	3.1	2.7	2.9	2.5	2.9	1.9	2.1	2.9	2.9	2.8	2.8	2.2	1.0	0.5	3.2	0.0	1.9
05-dic	0.4	0.1	1.0	1.1	1.0	1.4	1.2	0.4	0.7	2.3	2.8	1.3	1.0	1.7	1.2	1.2	2.4	1.8	1.8	2.1	1.6	2.2	1.1	2.5	2.8	0.1	1.5
06-dic	2.2	1.8	2.3	2.1	2.9	2.8	1.9	3.5	4.9	3.0	1.3	1.8	2.4	1.5	2.2	1.8	2.6	1.7	2.0	2.0	1.4	1.1	1.0	0.5	4.9	0.9	2.1
07-dic	0.7	1.9	2.4	1.8	2.8	2.7	3.1	2.1	1.5	0.5	1.0	1.3	1.6	1.4	1.7	2.5	2.9	2.0	1.8	2.4	2.4	0.7	2.6	0.9	3.1	0.5	1.9
08-dic	0.3	0.4	0.9	0.9	0.2	0.0	0.2	0.6	1.4	1.0	1.1	1.8	1.1	2.7	3.9	4.0	2.9	3.1	3.8	3.0	4.4	0.3	1.3	1.0	4.4	0.0	1.7
09-dic	1.0	2.3	2.8	2.7	2.2	1.4	0.1	0.9	0.9	1.2	0.9	1.6	1.3	2.7	2.9	2.1	2.7	1.9	2.3	2.0	2.7	1.4	1.5	1.5	2.9	0.1	1.8
10-dic	2.0	3.2	2.3	0.5	2.7	4.4	3.8	1.2	0.5	0.2	1.3	1.8	1.7	2.3	2.2	2.9	2.4	2.7	3.1	3.1	2.1	2.0	1.7	2.1	4.1	0.2	2.2
11-dic	2.3	2.0	0.7	0.4	0.1	1.2	0.8	0.8	2.2	1.6	1.5	1.3	1.1	1.3	1.0	0.7	1.2	0.8	0.5	0.2	0.5	1.4	2.3	0.6	1.6	0.0	1.6
12-dic	0.9	0.2	0.3	0.4	0.3	2.1	1.8	1.5	1.2	1.3	2.7	2.6	2.4	1.8	2.9	2.5	3.0	3.6	3.5	2.3	2.0	1.1	0.7	0.4	3.5	0.2	1.8
13-dic	0.1	0.3	1.7	2.0	1.9	1.8	1.9	2.3	1.6	2.5	1.5	1.2	1.9	2.6	3.1	3.2	3.0	2.8	2.9	3.0	2.4	1.8	1.4	1.4	3.2	0.1	2.0
14-dic	1.7	1.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.9	0.8	0.9	0.9	2.7	4.1	5.2	4.3	4.9	4.1	5.1	4.0	4.2	3.1	1.3	3.6	4.5	4.9	5.2	0.1	2.6
15-dic	4.9	3.1	0.8	2.8	3.9	2.8	1.4	2.1	1.7	1.8	2.0	2.2	3.3	3.9	4.2	4.4	4.1	2.4	1.0	0.4	0.7	2.0	2.8	3.4	4.9	0.4	2.8
16-dic	3.2	4.0	2.6	1.4	1.3	2.2	4.6	1.8	0.6	0.9	0.5	0.7	2.0	2.2	2.4	3.0	2.5	2.4	4.2	5.8	4.8	1.6	2.2	2.4	5.8	0.5	2.5
17-dic	1.2	0.6	0.0	1.0	2.1	1.6	0.5	1.6	0.1	0.2	0.2	0.6	1.7	2.4	2.7	2.4	2.4	2.7	3.5	4.5	3.4	2.6	2.2	2.1	4.5	0.0	1.8
18-dic	0.6	3.6	2.8	3.2	3.4	2.9	3.5	2.7	1.0	4.2	3.2	1.1	2.0	2.8	2.0	2.2	3.4	3.1	3.2	3.5	3.3	1.0	1.1	1.2	4.2	0.6	2.5
19-dic	0.8	0.4	1.7	1.3	0.4	0.6	0.9	1.7	1.6	1.3	1.9	1.6	1.7	2.1	2.9	4.7	3.5	3.1	3.1	2.3	1.6	1.3	0.9	0.3	4.7	0.3	1.7
20-dic	2.3	1.6	0.6	0.1	0.1	1.9	2.2	1.0	2.0	3.5	2.6	1.4	3.2	2.9	2.9	4.5	4.3	3.1	2.4	2.8	1.3	1.7	4.2	3.2	4.5	0.1	2.4
21-dic	2.5	2.0	0.4	-0.9	0.4	0.1	0.2	0.8	0.9	1.1	1.0	1.9	1.8	0.9	2.1	2.8	4.8	3.3	3.0	2.7	2.6	1.6	1.1	1.8	4.8	0.1	1.7
22-dic	2.5	0.6	0.7	2.4	1.9	2.8	2.0	1.5	1.6	1.2	0.8	2.4	2.0	3.1	3.9	3.1	3.8	5.3	8.0	4.5	5.4	2.3	2.3	2.8	0.6	0.2	2.7
23-dic	2.9	2.6	2.3	1.8	2.5	1.9	0.4	0.8	1.4	0.9	0.5	0.7	2.2	2.5	1.4	1.8	1.2	3.2	2.9	3.1	4.3	3.5	2.8	1.7	4.3	0.4	2.3
24-dic	0.0	0.6	0.8	1.3	1.7	3.0	3.0	2.4	2.1	3.7	3.7	2.1	1.1	1.2	0.9	0.9	0.9	2.0	1.6	2.0	1.9	1.8	1.2	1.2	3.7	0.0	1.7
25-dic	1.0	1.1	1.6	0.9	0.8	0.2	1.0	1.6	1.0	2.0	0.7	1.4	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	0.4	0.0	0.3	2.0	0.2	0.1	2.0	0.9	0.0	0.5
26-dic	1.3	0.1	0.4	0.0	0.1	2.0	0.9	0.1	1.5	1.3	1.5	1.7	1.4	1.1	2.2	2.3	3.2	3.1	2.1	3.9	2.8	2.0	2.6	1.2	3.9	0.0	1.6
27-dic	0.3	2.4	3.7	4.1	4.1	3.4	2.6	1.9	1.0	0.7	1.3	2.8	3.3	4.5	4.3	3.9	4.1	3.7	3.1	2.8	2.1	0.6	2.6	3.4	4.5	0.3	2.8
28-dic	2.9	4.0	4.2	1.0	1.2	0.9	0.9	0.9	1.3	1.6	1.9	2.0	3.3	3.6	4.9	3.7	2.3	2.4	2.8	2.5	2.3	2.8	2.0	1.2	4.9	0.9	2.4
29-dic	1.3	2.2	2.5	2.0	1.6	0.8	1.0	1.4	2.3	3.4	2.5	1.5	1.3	2.1	2.4	2.1	2.0	2.3	2.0	2.2	2.1	1.9	2.3	1.5	3.4	0.8	1.9
30-dic	1.4	1.2	1.1	0.8	1.2	0.9	0.5	0.9	0.6	0.7	1.1	0.9	1.8	2.2	2.2	2.1	3.0	2.6	1.2	1.1	1.4	1.2	0.5	0.1	3.0	0.1	1.3
31-dic	0.8	0.3	1.1	2.2	2.2	1.5	1.6	1.7	0.9	0.7	0.7	1.5	1.9	1.8	3.0	3.0	3.1	3.1	3.4	2.5	2.9	2.9	1.1	0.3	3.4	0.3	1.8
Máxima	4.9	4.0	4.2	4.1	4.1	4.4	4.8	3.5	4.9	4.2	3.7	4.1	5.2	4.5	4.9	4.8	5.1	5.3	8.0	5.8	5.4	3.6	4.5	4.9			
Mínima	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.6	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	0.3	0.2	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1				
Media	1.5	1.9	1.8	1.4	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	1.7	1.6	1.7	2.0	2.3	2.8	2.9	2.9	2.7	2.8	2.6	2.3	1.8	1.8	1.7			
N° de datos validos: 744																								Promedio: 2.0			
Recuperación de datos: 100.0 %																								Máxima horaria: 8.0			
																								Mínima horaria: 0.0			
																								Mínima diaria: 0.0			

Gráfico N° 33: Velocidades Medias Horarias



Período: 01-12-2022– 00:00 a 31-12-2022 – 23:00

Figura N° 1: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM4

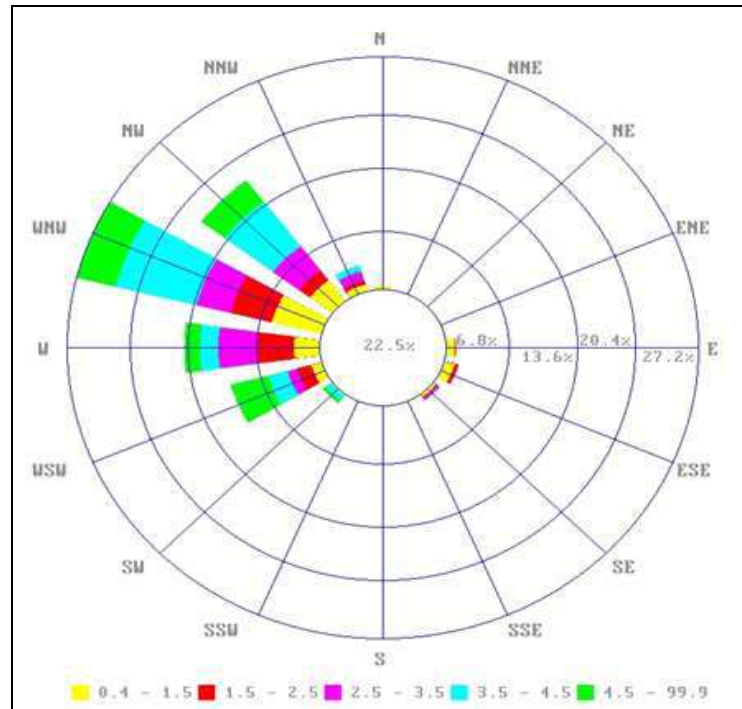


Tabla N° 36: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM4

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5	6	Total
E	0.8	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	1.9
ENE	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
NE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N	11.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
NNW	0.3	0.8	0.5	1.1	0.7	0.0	3.4
NW	0.9	3.0	1.5	3.5	6.6	3.1	18.5
NNW	2.4	5.5	4.6	3.8	9.0	4.3	29.6
W	2.2	2.7	4.0	4.2	2.0	1.7	16.8
WSW	1.3	1.1	1.6	1.1	2.2	4.2	11.4
SW	0.3	0.1	0.0	0.0	0.7	0.4	1.5
SSW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	0.4	0.3	0.1	0.3	0.1	0.0	1.2
ESE	1.6	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	3.1
Total	22.4	15.9	12.9	13.8	21.2	13.7	100.0

0.4 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Período: 01-12-2022– 00:00 a 31-12-2022 – 23:00

Figura N° 2: Rosa de Vientos (m/s), Estación: SM8

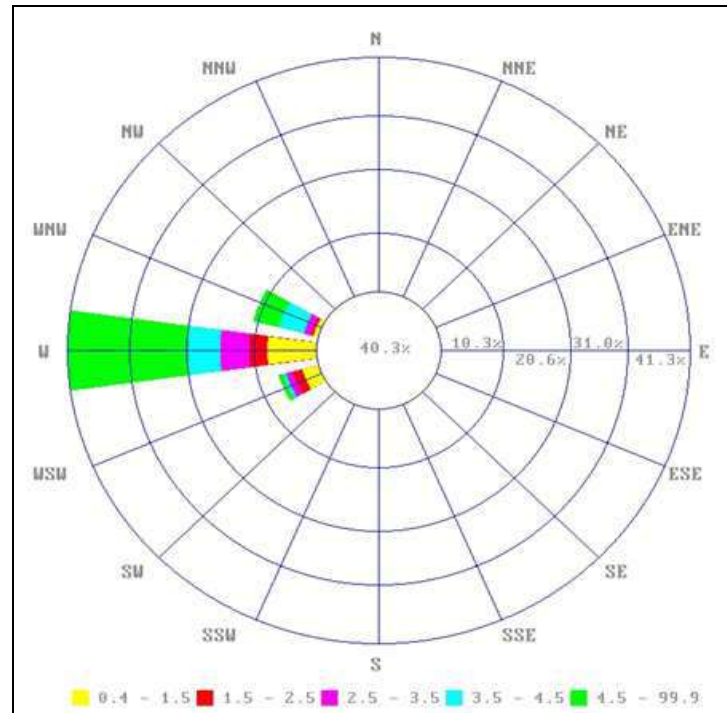


Tabla N° 37: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM8

TABLA DE FRECUENCIA
(Por ciento)

	①	②	③	④	⑤	⑥	Total
E	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
ENE	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
NE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9
NNW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NNW	0.4	0.7	0.5	1.2	4.3	4.4	11.6
W	7.1	8.1	3.0	4.8	5.4	20.0	48.4
WSW	3.9	2.7	1.7	1.1	0.5	0.8	10.8
SW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSW	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ESE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total	40.3	11.8	5.2	7.1	10.2	25.2	100.0

■ 0.4 - 1.5
 ■ 1.5 - 2.5
 ■ 2.5 - 3.5
 ■ 3.5 - 4.5
 ■ 4.5 - 99.9

Período: 01-12-2022– 00:00 a 31-12-2022 – 23:00

Figura N° 3: Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-F

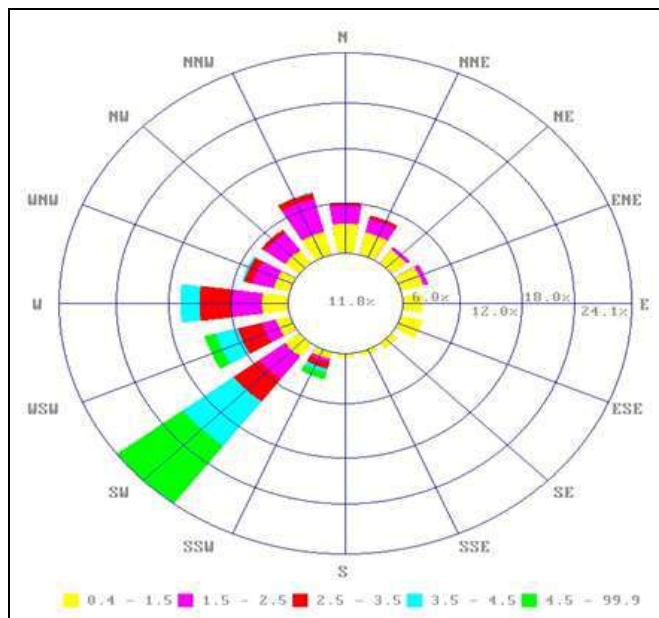


Tabla N° 38: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-F

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5	6	Total
E	0.8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
ENE	1.2	2.4	0.5	0.0	0.0	0.0	4.2
NE	1.3	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	3.8
NNE	0.9	2.7	1.7	0.4	0.0	0.0	5.8
N	3.4	3.5	2.2	0.4	0.0	0.0	9.4
NNW	0.3	2.8	4.2	0.7	0.1	0.0	8.1
NW	0.3	1.9	2.6	0.5	0.0	0.0	5.2
WNW	0.3	1.7	2.3	0.9	0.3	0.0	5.5
W	0.0	2.7	3.1	3.5	2.0	0.0	11.3
WSW	0.4	1.5	1.5	2.7	2.4	1.2	9.7
SW	0.1	1.9	3.4	3.4	6.7	8.7	24.2
SSW	0.4	0.8	0.4	0.8	0.5	0.8	3.8
S	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
SSE	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
SE	0.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
ESE	0.4	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
Total	11.8	29.8	22.2	13.3	12.0	10.7	100.0

■ 0.4 - 1.5
 ■ 1.5 - 2.5
 ■ 2.5 - 3.5
 ■ 3.5 - 4.5
 ■ 4.5 - 99.9

Período:01-12-2022– 00:00 a 31-12-2022 – 23:00

Figura N° 4 Rosa de Vientos (m/s), Estación: EME-ME

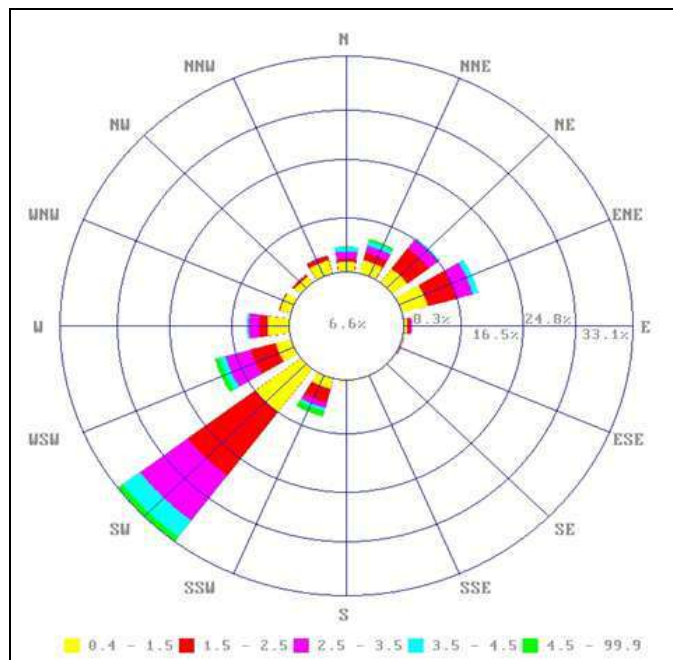


Tabla N° 39: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-ME

TABLA DE FRECUENCIA (Porcentaje)							
	①	2	3	4	5	6	Total
E	0.3	0.4	0.4	0.3	0.0	0.0	1.3
ENE	2.2	3.8	4.3	2.4	0.9	0.0	13.6
NE	0.5	2.6	3.9	1.6	0.3	0.1	9.0
NNE	0.1	2.0	1.2	1.1	0.7	0.4	5.5
N	0.3	1.5	0.4	1.2	0.7	0.1	4.2
NNW	0.1	2.0	0.7	0.1	0.0	0.0	3.0
NW	0.3	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	1.7
NNW	0.1	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	1.9
W	0.4	3.1	1.2	1.5	0.3	0.0	6.5
WSW	0.7	2.2	3.8	3.8	0.9	0.7	12.0
SW	0.5	8.2	12.2	8.6	3.2	0.8	33.6
SSW	0.4	1.6	2.2	0.8	0.5	0.9	6.5
S	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
SSE	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
SE	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
ESE	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
Total	6.6	30.5	30.9	21.3	7.5	3.0	100.0

0.4 - 1.5 1.5 - 2.5 2.5 - 3.5 3.5 - 4.5 4.5 - 99.9

Tabla N° 40: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM4

ESTACIÓN : CARRETERA KM 40 - SM4

VARIABLE : Dirección del Viento

PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022

UNIDAD : °

Fecha	Hora																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
01-dic	257,4	243,0	113,3	124,8	287,2	0,0	0,0	321,5	303,4	320,4	322,2	302,9	303,4	285,9	260,1	246,6	249,3	240,1	236,2	230,6	355,7	310,4	286,2	273,7	
02-dic	251,8	251,9	271,6	0,0	0,0	268,4	297,5	284,9	278,7	284,0	284,4	296,2	313,2	303,6	284,5	252,1	250,9	286,7	239,6	231,7	316,8	324,2	282,4	280,9	
03-dic	278,5	280,9	293,8	313,8	316,0	322,6	312,7	325,0	329,8	319,0	290,1	286,8	281,5	307,0	310,4	302,2	313,5	278,9	249,3	313,2	286,4	272,9	251,7	75,8	
04-dic	283,4	275,9	71,4	96,1	90,1	293,3	106,6	87,9	97,6	325,1	311,4	301,6	309,5	301,4	312,1	307,1	313,7	320,5	321,6	319,3	318,3	334,0	298,2	287,9	
05-dic	284,5	279,2	292,3	252,8	345,1	286,6	278,6	270,8	276,9	294,4	286,3	293,2	292,4	312,1	320,8	286,3	263,9	273,8	255,4	241,8	234,8	0,0	0,0	0,0	
06-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	113,0	118,1	113,1	268,7	298,0	298,1	297,6	300,9	293,1	301,3	308,3	305,3	264,8	247,3	231,5	306,7	297,2	270,7	262,5	
07-dic	266,3	262,5	274,7	0,0	104,7	121,6	114,0	110,6	298,7	285,1	288,5	288,4	298,6	271,8	258,3	263,7	262,8	262,9	262,4	289,7	288,6	256,8	251,8	245,7	
08-dic	260,1	302,8	102,1	101,0	0,0	0,0	96,2	90,2	343,5	297,3	301,2	272,0	285,7	267,3	268,3	257,3	242,9	245,1	264,4	306,9	280,6	260,8	242,3	257,8	
09-dic	268,6	0,0	0,0	111,0	111,7	129,0	0,0	334,3	321,9	312,5	311,7	305,0	299,0	321,5	323,9	281,8	283,9	245,1	282,3	303,6	289,1	258,5	270,3	0,0	
10-dic	278,4	271,0	291,1	264,3	263,0	308,9	314,4	295,0	319,7	300,1	297,5	297,4	307,7	316,7	313,7	312,4	305,5	327,1	330,9	360,0	0,0	289,1	291,6	271,7	
11-dic	276,1	279,2	269,0	273,1	271,5	302,5	80,5	132,0	121,2	287,4	295,0	288,0	290,1	291,1	283,2	287,6	289,9	286,4	275,1	277,5	261,6	262,3	253,8	254,0	
12-dic	259,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,9	295,0	299,2	320,4	314,3	300,2	298,8	259,3	254,3	266,9	273,3	321,6	288,3	272,9	279,3	0,8	0,0	
13-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	287,9	288,9	294,7	286,2	270,2	282,1	282,5	282,9	298,1	304,5	306,6	312,7	317,6	310,8	304,5	319,8	319,7	290,7	0,0	
14-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,5	324,4	314,5	317,8	310,9	304,4	320,4	327,5	338,4	330,1	323,9	336,6	344,7	320,8	281,7	252,9	250,4	252,6	261,5	
15-dic	270,5	270,8	288,0	291,0	0,0	0,0	0,0	307,4	292,5	299,9	311,3	307,3	309,2	310,7	306,4	317,6	312,0	282,0	298,9	298,4	285,8	280,3	283,1	308,1	
16-dic	291,7	295,4	99,2	268,5	288,8	263,6	261,4	267,4	260,2	275,7	283,5	282,8	289,2	316,6	323,1	330,0	323,8	274,9	260,7	235,8	230,1	208,7	0,0	271,3	
17-dic	272,1	0,0	293,7	259,9	254,4	264,4	265,0	265,0	258,4	123,5	99,5	300,7	303,8	304,1	299,5	255,4	251,2	261,6	269,8	239,6	329,6	282,9	273,8	293,5	
18-dic	269,6	252,3	113,9	122,3	134,3	248,4	264,3	282,9	302,5	292,3	295,6	287,8	284,7	317,2	311,8	312,4	323,8	320,8	320,4	344,9	323,9	287,8	284,8	247,5	
19-dic	255,6	259,9	284,7	285,0	275,6	282,1	283,1	281,0	302,2	299,1	305,2	308,7	302,5	306,0	316,5	305,5	307,9	269,8	293,8	306,2	327,1	348,6	284,2	273,4	
20-dic	258,4	0,0	0,0	0,0	119,3	121,6	102,1	265,0	266,9	285,6	282,2	286,7	301,6	310,0	296,2	317,7	334,9	321,4	297,4	269,4	266,3	246,7	116,4	0,0	
21-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	121,5	101,1	306,8	289,4	282,0	283,6	288,6	293,0	286,1	313,8	321,4	266,4	278,8	301,6	259,5	247,4	259,4	282,6
22-dic	126,1	111,9	251,5	263,4	249,4	252,0	247,8	292,6	276,8	279,9	295,8	303,6	309,3	314,8	320,8	321,0	309,6	341,7	287,1	364,7	282,6	263,8	272,1	292,6	
23-dic	271,4	273,7	248,9	130,0	0,0	0,0	0,0	295,8	308,1	287,1	276,4	285,5	282,3	289,6	303,4	331,8	278,3	239,2	340,7	284,9	265,6	251,4	266,3	261,0	
24-dic	0,0	280,9	282,5	262,9	256,0	276,6	0,0	275,1	262,0	288,0	290,2	300,8	310,0	287,8	287,0	290,0	308,2	307,5	317,6	298,8	326,4	283,0	280,2	0,0	
25-dic	250,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	297,8	284,0	257,6	287,6	281,3	281,4	290,1	296,2	294,4	298,9	285,0	297,2	302,4	311,3	273,5	233,5	0,0	
26-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	281,1	0,0	0,0	92,6	291,6	296,5	299,6	294,5	303,7	295,3	301,5	296,2	304,0	252,5	231,2	229,3	48,1	294,3	263,7	255,0	
27-dic	268,3	0,0	114,5	130,2	139,7	139,9	80,3	316,5	293,9	293,6	295,6	314,0	311,8	327,1	315,7	241,1	322,0	341,2	324,4	310,5	275,3	257,8	254,5	256,5	
28-dic	282,6	0,0	0,0	283,2	298,6	289,2	280,3	289,6	275,4	273,2	294,4	309,3	302,6	314,1	286,6	251,8	243,4	241,9	247,0	326,3	297,5	291,0	274,0	264,1	
29-dic	257,8	263,1	0,0	0,0	0,0	0,0	286,0	293,5	302,3	309,6	286,6	287,7	290,3	314,2	316,8	318,5	321,3	313,1	313,7	320,2	324,4	311,5	294,6	282,3	
30-dic	283,4	308,7	319,0	305,1	290,7	293,7	292,5	292,3	293,8	279,7	281,5	285,2	292,8	309,5	268,1	265,2	283,4	247,4	243,1	260,5	238,5	0,0	244,5	243,4	
31-dic	0,0	0,0	0,0	275,3	262,0	247,2	248,5	274,8	304,6	302,9	299,6	311,1	307,5	298,0	298,4	266,6	251,1	255,0	260,1	244,6	227,8	0,0	264,5	0,0	

N° de datos validos
Recuperación de datos

: 744
: 100,0 %

Tabla N° 41: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: SM8

ESTACIÓN : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8

VARIABLE : Dirección del Viento

PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022

UNIDAD : °

Fecha	Hora																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
01-dic	259,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,5	259,2	272,1	276,0	272,1	275,5	279,2	284,1	288,1	290,2	272,0	269,9	259,7	265,3	280,9	272,3	266,3	263,4	
02-dic	258,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	280,0	276,0	268,8	270,2	282,5	279,3	282,9	286,0	289,6	291,2	286,5	286,3	280,6	274,3	255,3	255,5	268,5	
03-dic	271,4	263,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	272,4	268,6	277,0	276,4	266,5	270,4	274,5	277,0	273,0	277,5	279,8	280,2	275,3	272,5	273,7	254,4	267,5	0,0
04-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	275,0	269,1	272,0	273,6	274,4	274,7	273,0	274,3	271,9	266,0	260,6	259,5	277,7	0,0	268,1	
05-dic	268,3	266,6	0,0	0,0	0,0	269,4	274,9	0,0	275,0	271,6	273,9	266,1	270,3	279,7	278,4	282,0	289,2	280,7	286,7	282,1	267,5	266,8	263,8	0,0	
06-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,9	0,0	0,0	0,0	270,4	269,0	276,1	282,1	281,8	282,6	282,8	288,7	285,4	271,6	263,3	262,7	255,1	249,4	
07-dic	255,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	272,7	276,3	272,6	281,6	280,7	273,8	286,7	275,3	274,4	284,0	281,0	258,1	259,9	0,0	0,0	
08-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	278,8	271,6	280,0	285,9	285,4	291,5	273,5	258,3	251,1	277,1	266,2	257,9	259,7	0,0	272,2	
09-dic	267,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,2	0,0	271,3	268,9	269,5	273,6	276,3	281,2	288,1	288,2	288,9	283,9	284,3	278,1	249,8	260,6	0,0	256,0	
10-dic	0,0	0,0	0,0	267,6	0,0	0,0	0,0	264,6	263,7	272,5	277,8	282,4	278,7	281,7	283,9	278,3	277,7	279,6	272,6	275,4	281,5	276,2	245,9	253,3	
11-dic	257,6	256,1	268,4	279,0	263,9	276,5	0,0	0,0	82,4	84,2	268,3	267,4	268,2	273,8	268,6	268,9	267,9	263,4	260,8	253,2	254,6	252,6	270,0	0,0	
12-dic	0,0	0,0	80,1	0,0	0,0	70,3	0,0	80,4	268,3	277,3	280,8	278,6	281,1	284,0	288,9	290,7	292,5	289,3	285,7	254,0	252,5	277,9	256,8	0,0	
13-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,1	273,7	272,3	272,3	269,5	268,6	262,9	267,6	273,0	272,3	272,3	264,7	262,8	256,0	256,7	251,7	243,2	0,0	
14-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	274,2	280,5	280,3	294,1	264,5	264,7	265,4	271,3	272,2	273,8	275,8	260,3	250,6	259,3	260,9	250,4	0,0	250,9	
15-dic	265,7	0,0	275,7	270,4	0,0	0,0	0,0	282,2	271,3	270,4	267,7	272,0	272,1	274,5	270,6	277,4	272,8	277,0	274,1	271,6	265,1	258,5	263,4	258,6	
16-dic	256,8	0,0	0,0	0,0	257,6	262,3	259,0	280,5	267,1	270,8	268,7	267,3	270,4	276,2	282,3	285,1	288,5	290,8	278,4	251,7	267,0	303,0	0,0	0,0	
17-dic	0,0	0,0	0,0	263,9	266,5	253,3	247,1	248,6	204,3	104,5	77,1	191,7	268,8	280,7	280,3	284,3	278,5	274,8	284,5	269,9	286,9	264,8	263,6	261,2	
18-dic	254,3	256,5	0,0	75,0	88,7	0,0	258,1	266,2	265,5	257,1	256,2	258,4	275,1	276,4	278,6	278,0	274,6	274,9	272,5	261,5	255,1	263,8	265,0	0,0	
19-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	270,2	281,3	276,8	277,0	280,7	280,1	280,1	281,4	280,4	276,2	276,1	255,6	258,2	262,5	0,0	
20-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	262,0	266,7	276,6	273,2	271,6	275,9	266,9	273,6	267,5	268,7	259,7	266,0	266,4	256,7	242,2	0,0	0,0	
21-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0	257,2	273,2	271,1	270,4	271,9	270,7	269,5	266,9	274,9	289,1	280,0	267,5	266,2	264,4	245,6	249,3	
22-dic	0,0	77,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	258,1	276,5	275,0	276,3	278,3	276,6	269,4	272,4	281,4	285,4	281,9	285,3	259,1	263,2	261,1	247,4	251,0	
23-dic	0,0	0,0	0,0	84,8	0,0	0,0	0,0	296,8	276,9	267,4	268,0	273,0	269,8	271,9	275,2	281,2	285,6	289,8	274,5	248,4	259,6	260,2	255,6	258,9	
24-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	266,1	275,3	272,9	270,4	273,0	269,0	270,1	270,2	270,4	271,4	270,9	275,8	263,1	255,4	257,8	257,8	0,0	
25-dic	0,0	0,0	0,0	79,0	0,0	0,0	84,8	265,2	263,0	265,8	0,0	274,4	263,3	263,6	270,7	267,4	261,6	257,0	270,5	263,3	254,4	263,5	0,0	255,6	
26-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	251,8	245,7	0,0	0,0	274,2	273,2	276,0	273,2	274,0	272,8	278,6	279,1	286,9	282,5	275,9	269,4	283,9	275,6	268,2	260,6	
27-dic	0,0	0,0	0,0	83,2	82,5	92,2	75,3	278,6	270,0	271,7	266,4	265,2	271,3	275,1	282,9	283,0	274,9	268,4	261,1	243,6	268,3	269,6	252,1	239,0	
28-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	258,2	263,2	277,3	270,9	273,2	284,7	276,0	273,3	267,8	269,9	277,8	281,1	283,9	283,0	289,2	262,2	254,8	267,0	246,2	255,8	
29-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	273,1	269,0	255,6	266,0	268,4	274,5	273,9	279,3	287,7	290,0	287,3	282,4	268,0	255,4	254,6	256,6	255,1	
30-dic	266,9	0,0	266,7	258,8	265,3	258,4	260,3	266,7	268,8	270,5	276,6	275,9	277,6	276,8	284,1	281,8	288,2	284,6	282,3	288,8	280,4	261,1	240,5	0,0	
31-dic	0,0	0,0	63,7	76,9	0,0	0,0	0,0	269,9	270,1	277,6	279,0	271,7	273,3	280,7	284,9	285,8	286,2	281,1	272,9	290,7	298,0	286,1	0,0	0,0	

N° de datos validos:
Recuperación de datos:

: 744
: 100,0 %

Tabla N° 42: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-F

ESTACIÓN :		CUERPO DE BOMBEROS - EME-F																							VARIABLE :		Dirección del Viento	
PERÍODO :		01 al 31 de diciembre del 2022																							UNIDAD :		*	
Fecha	Hora																											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
01-dic	120,5	105,2	153,3	204,9	197,1	177,3	0,0	265,1	254,8	229,1	221,9	230,1	235,6	219,1	221,7	218,3	221,6	221,5	215,1	209,0	207,8	212,5	204,5	153,8				
02-dic	20,0	45,0	86,1	77,8	79,0	40,8	356,4	327,0	303,8	291,7	267,6	266,2	262,3	241,7	248,1	230,4	225,3	228,7	224,5	223,5	218,1	228,8	264,0	272,2				
03-dic	258,9	281,5	258,4	259,6	272,1	240,8	227,5	223,8	218,1	228,7	221,6	232,8	236,1	260,7	264,0	235,6	230,8	218,7	218,8	218,3	225,8	87,2	41,9	58,3				
04-dic	43,6	128,9	233,0	180,7	331,9	290,2	77,4	348,8	253,9	262,9	262,7	264,1	287,2	291,2	280,7	283,7	282,0	272,2	252,2	239,2	251,7	262,4	324,0	334,9				
05-dic	357,0	334,9	357,1	340,6	298,3	295,0	258,2	0,0	307,5	321,9	337,0	322,5	266,7	264,0	252,6	226,7	225,2	228,7	223,0	215,8	216,8	0,0	95,0	110,2				
06-dic	104,6	36,3	45,8	28,6	47,5	65,2	45,9	61,7	26,8	346,8	313,2	269,2	252,7	245,4	242,8	229,2	231,7	223,6	220,6	212,2	213,8	219,3	220,7	164,9				
07-dic	0,9	349,0	334,8	336,6	9,2	99,1	39,1	24,1	346,5	328,7	282,8	255,9	251,7	230,9	221,3	225,4	224,7	227,2	228,9	263,1	262,7	37,0	14,4	0,0				
08-dic	330,1	333,9	0,0	0,0	91,8	82,7	0,0	0,0	263,3	234,1	229,4	220,6	236,6	227,2	228,6	219,7	222,3	219,3	213,0	212,4	176,0	349,1	236,8	260,5				
09-dic	172,6	116,1	113,2	112,9	94,5	91,9	292,3	229,5	224,9	230,3	304,7	316,1	277,8	264,0	248,3	234,5	234,9	226,4	219,8	250,1	268,3	32,4	194,7	113,4				
10-dic	244,4	207,0	126,8	7,7	7,1	359,4	15,3	348,5	350,0	306,9	273,6	250,2	262,2	243,7	228,4	222,8	222,1	220,6	217,9	214,6	215,8	215,1	220,7	83,9				
11-dic	204,3	216,9	47,7	7,0	27,3	13,1	81,2	63,1	3,2	331,4	333,8	324,2	309,9	281,8	274,9	277,8	294,9	328,6	356,1	358,5	51,7	60,0	66,4	124,2				
12-dic	145,9	242,6	23,2	122,7	120,9	168,4	72,3	347,5	288,9	253,2	245,1	250,1	244,1	231,4	227,7	222,0	222,3	229,3	228,0	231,9	232,6	217,5	0,0	0,0				
13-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	4,5	356,0	4,8	358,8	320,7	305,5	283,4	280,7	279,9	279,3	279,2	278,4	282,7	273,1	238,3	227,4	222,9	227,8	210,9				
14-dic	225,2	219,2	3,6	36,7	70,0	107,2	5,8	324,2	299,9	325,8	281,8	245,9	242,3	226,4	223,2	227,0	228,9	244,2	259,6	20,9	10,3	14,9	9,0	352,8				
15-dic	353,4	341,1	334,2	342,5	356,4	354,1	331,2	313,9	295,6	277,0	264,2	258,4	245,8	257,9	265,3	263,4	252,8	247,3	308,9	359,5	338,9	356,8	1,4	15,2				
16-dic	0,6	355,2	5,5	11,9	12,6	6,9	355,4	340,9	322,3	324,7	286,8	275,9	259,6	253,8	265,8	240,7	234,4	224,5	218,7	212,6	205,2	211,2	179,0	214,0				
17-dic	51,1	81,6	10,8	21,0	0,9	6,9	347,5	104,1	135,1	27,9	296,3	270,7	255,5	241,9	229,8	218,0	222,0	219,5	220,3	224,2	219,8	210,9	220,0	209,4				
18-dic	83,3	26,9	58,9	62,9	53,0	33,4	354,1	347,8	347,2	328,6	332,3	311,8	288,5	265,4	245,5	240,1	228,1	219,4	220,8	222,3	232,8	229,4	220,2	116,1				
19-dic	108,0	102,0	81,8	44,3	330,5	340,4	345,8	350,7	334,0	279,5	266,2	264,5	259,4	239,9	243,9	241,0	235,5	221,8	219,0	226,0	220,6	220,7	219,3	94,8				
20-dic	104,3	123,9	148,9	180,3	69,6	82,5	76,3	22,7	339,4	320,6	298,2	270,2	266,9	268,1	273,1	250,3	242,0	232,2	229,9	24,7	59,9	17,0	24,1	16,2				
21-dic	11,7	207,7	233,2	234,1	168,1	169,0	86,1	357,7	320,8	297,3	240,7	338,5	328,0	341,9	304,6	240,2	243,8	225,4	230,4	288,2	6,0	364,5	332,7	28,4				
22-dic	81,0	88,6	105,1	73,5	356,0	356,8	25,6	330,0	333,8	343,6	293,8	273,2	262,3	251,9	247,4	244,3	223,2	214,6	210,9	212,1	202,7	71,5	24,9	33,9				
23-dic	59,5	79,3	41,0	242,4	117,1	144,2	243,8	312,0	334,0	348,0	335,5	333,0	282,8	249,7	229,8	228,5	222,7	221,8	222,6	219,8	198,6	16,6	7,6	32,3				
24-dic	288,1	277,7	57,7	28,5	62,9	8,2	68,9	13,3	338,0	325,3	325,7	329,9	339,3	310,8	307,8	310,6	296,6	265,6	261,0	267,0	265,6	258,9	250,7	221,9				
25-dic	217,8	216,6	223,1	221,5	249,8	252,7	300,7	302,9	18,8	356,2	335,2	287,9	283,5	288,2	289,3	319,1	308,3	286,8	272,1	315,5	350,0	41,3	77,0	104,0				
26-dic	76,8	79,2	0,0	0,0	0,0	134,3	126,7	319,1	261,0	260,8	268,2	251,8	270,2	267,3	266,8	230,6	230,4	226,3	217,6	211,7	209,5	205,9	159,4	356,4				
27-dic	59,5	77,6	99,1	44,2	62,2	71,1	75,9	15,5	344,3	341,6	310,8	249,2	236,0	225,7	219,5	213,5	215,8	216,5	217,4	214,4	263,7	24,1	35,5	30,2				
28-dic	23,2	35,5	30,0	298,5	276,4	262,3	268,2	246,7	257,7	254,2	266,9	252,0	263,2	259,5	219,1	215,4	215,3	217,3	219,4	217,0	217,9	218,4	76,3	51,4				
29-dic	36,2	22,0	53,5	30,2	351,6	335,6	334,4	336,8	335,3	336,3	31,9	296,3	283,3	276,0	271,1	259,0	257,0	243,6	228,2	225,8	217,2	228,8	258,7	266,2				
30-dic	252,3	225,7	270,6	304,3	312,9	273,3	253,0	277,7	306,8	353,2	275,4	232,7	230,7	225,3	227,3	233,4	230,7	230,9	231,4	227,3	220,9	215,7	20,4	126,5				
31-dic	141,9	143,0	84,2	44,0	29,5	77,9	3,4	29,5	348,0	346,7	298,5	304,2	269,5	255,4	247,2	229,4	227,3	234,0	231,0	218,3	214,4	203,7	129,4	117,6				
N° de datos validos																											744	
Recuperación de datos																											100,0 %	

Tabla N° 43: Resultados de Dirección del Viento (grados), Estación: EME-ME

ESTACIÓN :		INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME																				VARIABLE :		Dirección del Viento	
PERÍODO :		01 al 31 de diciembre del 2022																				UNIDAD :		*	
Fecha	Hora																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
01-dic	205,4	77,8	105,6	244,1	310,0	0,0	240,5	223,9	220,6	217,5	226,2	222,8	223,1	222,5	223,0	223,7	228,7	215,8	212,7	210,7	222,1	224,8	217,3	204,6	
02-dic	202,3	53,9	47,5	75,1	71,2	61,0	29,8	355,8	349,4	323,1	274,3	232,3	228,6	226,1	231,7	231,7	225,2	225,6	223,2	222,4	225,5	235,2	253,4	260,1	
03-dic	263,0	306,5	323,1	296,4	248,1	211,4	217,7	222,0	206,8	232,2	226,6	230,3	233,1	233,3	254,3	242,9	235,1	229,5	229,7	225,8	220,2	203,7	69,0	77,3	
04-dic	78,6	65,4	51,8	60,2	56,5	56,3	201,8	197,5	221,8	247,7	254,8	251,4	265,2	272,5	267,2	271,6	249,6	248,2	237,4	239,1	248,2	242,9	265,2	275,2	
05-dic	13,4	4,8	13,7	15,6	333,5	333,0	346,2	13,7	349,0	352,8	356,8	341,6	289,3	239,0	225,7	229,8	228,3	228,4	234,0	224,0	224,9	207,7	194,9	78,6	
06-dic	66,3	57,1	35,6	35,2	49,5	45,0	19,2	2,9	359,3	359,2	342,3	270,8	240,7	224,6	224,9	225,7	229,8	231,0	227,5	226,8	231,3	231,1	228,0	240,1	
07-dic	34,8	46,4	35,0	39,2	35,6	34,5	2,1	30,9	35,0	350,1	284,4	221,2	223,2	232,3	226,8	227,6	228,7	226,8	231,8	246,0	232,1	217,4	70,2	55,2	
08-dic	306,2	51,8	45,6	46,5	67,2	162,7	256,9	231,6	234,3	231,4	229,4	219,4	230,4	238,1	231,1	228,9	229,6	226,5	220,7	227,7	209,1	201,9	352,6	349,6	
09-dic	68,5	87,2	84,2	84,3	79,1	77,1	85,6	223,9	219,4	230,4	293,3	332,9	267,9	264,8	256,0	237,0	238,4	233,3	231,8	235,8	245,9	189,7	209,6	208,4	
10-dic	225,3	215,5	215,4	69,2	46,3	30,4	27,9	31,9	43,7	333,2	247,1	222,0	231,3	224,1	226,4	226,3	228,2	227,0	227,4	223,7	228,9	224,6	216,9	208,8	
11-dic	209,2	211,4	207,4	28,2	63,8	71,5	80,8	75,9	34,6	355,3	354,0	357,5	336,5	282,8	264,7	254,7	246,8	273,5	256,9	40,4	78,0	71,3	68,8	80,8	
12-dic	70,8	73,4	93,7	117,8	226,4	196,4	211,2	214,1	220,0	226,5	231,8	229,0	224,5	231,0	227,8	226,4	226,8	228,5	226,9	222,7	217,0	223,6	225,0	222,1	
13-dic	217,3	78,7	62,0	74,4	64,3	45,3	46,4	32,2	31,0	358,7	344,4	300,2	268,1	268,6	264,3	264,4	258,8	256,5	252,2	239,3	230,3	230,3	232,0	234,5	
14-dic	241,4	241,1	259,7	266,2	65,1	73,1	287,1	289,8	273,8	265,0	259,3	246,0	242,9	227,8	229,4	228,6	232,6	228,3	236,4	216,0	83,9	42,9	35,4	29,6	
15-dic	29,2	31,1	19,5	33,5	29,1	31,5	351,9	338,8	319,6	271,7	232,0	243,6	246,2	256,1	260,6	260,7	249,4	234,1	243,5	225,4	8,7	43,4	39,2	31,6	
16-dic	32,0	32,9	31,2	20,8	24,9	36,3	29,1	20,1	55,1	63,2	287,5	266,5	241,6	222,9	223,8	226,0	241,1	224,5	215,2	201,3	205,6	224,5	213,3	208,4	
17-dic	214,9	204,0	72,8	70,7	52,2	35,0	0,3	70,5	244,5	110,9	312,9	264,7	219,6	223,4	227,5	228,6	227,6	226,1	218,5	213,0	215,1	225,2	229,1	231,2	
18-dic	205,0	61,5	49,2	62,9	60,4	47,0	31,6	32,6	17,1	355,8	353,1	323,9	263,4	255,8	227,4	227,6	226,2	229,5	227,7	227,5	228,8	228,4	229,5	217,5	
19-dic	211,4	236,1	72,4	62,0	32,6	33,5	347,7	40,4	33,3	313,0	257,3	245,9	230,8	221,8	236,6	242,4	227,4	227,0	227,2	229,1	232,0	228,5	230,3	134,3	
20-dic	72,8	62,2	72,7	20,9	64,9	64,0	64,3	49,9	40,1	353,7	337,8	296,8	263,1	260,1	244,8	248,0	241,4	226,6	229,8	222,0	196,8	66,6	55,9	53,9	
21-dic	67,0	71,8	247,2	233,6	233,1	74,0	72,0	61,7	37,2	325,7	36,3	67,9	46,0	32,3	250,0	226,5	238,1	226,3	233,8	250,3	74,5	43,6	69,7	58,6	
22-dic	75,3	53,0	75,2	69,8	35,2	39,9	43,4	29,0	41,1	50,8	288,3	247,1	230,5	238,0	246,9	237,0	221,6	214,6	206,3	219,9	212,5	198,3	185,3	203,7	
23-dic	201,6	202,3	72,5	52,3	75,5	77,1	58,3	352,5	340,9	330,4	240,7	298,8	255,1	238,3	228,8	227,1	227,9	225,7	231,2	223,7	210,9	207,2	209,8	78,7	
24-dic	165,9	207,2	64,6	53,6	50,6	39,9	55,7	54,5	29,7	353,9	353,8	347,5	56,7	20,4	48,2	313,8	287,8	254,9	251,2	250,8	264,3	255,6	245,6	233,1	
25-dic	234,4	215,4	209,9	224,3	224,3	219,4	329,5	357,7	64,9	41,1	353,9	323,5	269,7	329,7	314,8	273,3	268,0	272,9	240,0	267,8	58,1	66,4	64,7	73,6	
26-dic	67,6	52,5	54,6	33,2	70,8	79,3	74,3	22,8	230,3	240,0	239,3	248,3	249,6	230,2	224,3	239,7	226,6	228,0	227,8	232,0	216,5	216,9	223,3	225,7	
27-dic	44,4	73,2	72,0	72,9	69,3	78,7	69,1	66,6	65,8	65,1	260,9	230,1	228,8	228,2	228,7	229,5	228,0	228,3	230,5	230,7	227,9	155,9	67,6	69,8	
28-dic	53,5	57,7	66,2	73,4	269,8	281,8	264,5	263,3	253,3	244,1	226,2	222,2	242,8	231,9	228,1	227,3	233,0	235,3	230,4	230,7	227,8	213,5	206,1	215,3	
29-dic	63,3	67,4	67,2	52,4	46,7	28,1	33,1	34,7	32,9	0,3	350,5	258,5	248,8	242,9	229,5	230,3	229,3	226,9	230,6	230,7	229,1	259,7	259,6	266,4	
30-dic	252,7	217,6	217,0	258,3	331,1	274,7	197,9	221,8	263,1	252,0	216,1	219,6	199,0	219,9	214,6	230,1	240,0	239,3	235,8	232,9	223,6	228,2	220,9	50,6	
31-dic	62,6	62,6	66,1	67,8	63,6	65,0	63,9	62,3	53,8	51,4	338,0	232,7	273,6	231,2	234,0	241,6	248,2	233,9	239,2	231,9	218,7	211,8	217,7	133,6	
N° de datos validos																								744	
Recuperacion de datos																								100,0 %	

Tabla N° 44: Resultados de Desviación Estándar (Sigma Theta), Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME

VARIABLE : Sigma Theta

PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022

UNIDAD : °

Fecha	Hora																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01-dic	25,2	13,8	15,1	18,7	10,2	0,7	5,5	24,6	41,7	45,8	56,6	41,1	48,3	52,9	47,8	51,2	58,9	47,2	40,0	38,5	51,8	51,1	45,8	25,5
02-dic	19,9	14,9	17,4	10,0	9,3	12,9	16,8	14,0	18,1	21,4	15,1	26,6	35,0	45,7	35,4	40,3	49,6	50,6	51,7	47,5	53,3	38,0	19,3	15,6
03-dic	15,4	9,2	18,0	12,0	12,1	18,5	31,2	35,7	29,9	38,1	49,5	42,6	36,3	35,6	21,2	23,0	33,4	55,6	56,1	52,6	44,5	21,8	12,9	10,9
04-dic	13,6	8,8	10,4	9,0	9,8	6,2	1,7	20,6	38,3	22,3	21,2	19,2	17,8	16,1	17,8	16,8	22,3	22,1	32,3	29,8	21,5	23,6	15,7	9,3
05-dic	8,3	4,4	10,3	12,2	12,8	15,5	13,7	6,0	11,1	18,6	13,1	16,1	13,9	25,7	43,0	50,7	42,0	51,5	57,8	52,0	49,2	28,2	18,1	11,7
06-dic	11,6	14,4	15,3	16,6	16,4	18,7	28,3	24,7	17,5	18,9	17,3	18,6	30,0	47,3	39,1	43,2	38,3	55,0	52,7	54,9	57,4	49,7	42,0	21,9
07-dic	9,2	15,4	15,6	14,6	15,4	21,5	20,2	16,8	13,0	11,2	14,2	32,3	44,9	57,7	52,9	36,5	45,1	60,1	43,9	27,1	37,8	31,4	7,0	8,2
08-dic	12,1	5,9	9,5	5,1	3,1	1,2	7,9	27,4	29,3	46,7	46,9	41,4	48,2	36,3	34,8	42,6	54,4	54,9	50,8	53,9	38,1	18,3	16,0	8,9
09-dic	7,8	13,2	8,6	9,6	8,6	6,9	2,4	21,9	31,4	29,1	18,5	20,5	18,0	18,0	19,8	39,9	37,0	51,1	32,1	35,8	29,9	33,4	26,2	33,3
10-dic	50,4	37,9	38,3	11,5	19,8	20,9	19,7	17,6	8,2	8,3	27,6	46,9	56,9	52,6	55,9	48,4	52,4	50,7	56,7	52,4	55,7	45,6	39,1	24,2
11-dic	32,3	31,4	15,5	7,9	1,4	2,6	5,6	10,6	12,6	19,4	20,2	22,8	21,1	14,8	9,0	13,8	12,1	9,1	7,5	2,4	5,7	9,6	7,6	6,4
12-dic	6,3	2,3	3,2	7,7	7,0	8,5	24,3	26,4	40,4	44,6	33,0	32,4	42,6	55,7	46,2	48,3	42,7	36,6	40,4	48,9	43,1	37,2	36,7	27,7
13-dic	9,1	2,6	9,6	7,6	12,6	17,9	20,0	19,2	17,7	17,6	17,4	19,4	17,1	16,8	20,1	18,8	22,0	21,1	22,3	31,5	44,3	45,1	40,6	37,3
14-dic	29,3	27,6	13,1	7,8	9,6	7,0	17,9	12,2	14,4	11,2	19,0	25,6	24,9	42,0	38,6	47,7	37,4	41,4	32,7	40,9	22,3	21,9	22,5	20,5
15-dic	19,3	21,8	21,6	21,4	18,7	20,8	20,9	16,9	22,1	20,4	36,8	33,7	29,4	22,6	23,0	20,9	24,3	43,1	27,7	17,7	17,4	19,7	21,2	20,3
16-dic	16,6	20,8	26,7	24,2	17,9	27,0	19,7	28,8	9,0	11,5	10,5	12,4	26,7	34,7	41,1	34,6	29,5	50,1	35,2	19,9	21,8	53,4	42,0	27,4
17-dic	25,1	13,4	1,8	5,2	14,3	14,9	11,3	6,9	6,0	8,9	7,8	16,7	37,2	47,4	52,8	57,6	56,1	51,2	45,0	36,4	39,9	46,8	46,0	43,5
18-dic	25,2	11,2	19,6	12,6	11,9	18,9	20,0	21,7	23,2	16,3	19,7	22,7	11,1	20,1	45,3	51,1	42,8	44,8	42,5	38,5	42,3	43,3	49,3	38,9
19-dic	22,3	12,8	5,4	9,1	7,7	13,2	13,1	11,7	14,4	22,8	19,5	22,4	37,9	45,5	38,2	22,6	37,6	46,4	39,6	40,5	55,5	51,4	46,7	15,3
20-dic	5,7	8,2	3,4	5,5	5,1	7,8	9,5	21,5	34,2	24,5	26,7	35,0	8,7	10,0	24,2	21,8	27,5	45,5	56,3	44,8	29,8	17,6	15,9	21,8
21-dic	20,4	5,5	24,1	32,5	26,8	5,9	5,5	12,2	20,1	22,8	20,3	23,1	21,3	24,6	24,3	46,2	28,9	47,9	45,0	22,2	10,6	29,5	6,9	12,5
22-dic	8,9	12,8	2,4	8,5	27,0	28,0	26,2	28,8	22,8	13,9	13,7	26,8	37,2	34,9	24,8	45,8	48,2	41,8	26,7	48,8	38,8	22,0	17,2	22,2
23-dic	18,7	21,8	9,7	16,2	8,1	8,9	6,7	12,0	13,0	19,1	24,1	12,4	22,5	31,0	43,5	42,6	52,1	49,4	52,6	49,9	34,2	31,8	35,5	16,3
24-dic	16,1	23,3	4,9	15,4	17,6	20,7	10,7	18,1	22,2	18,6	19,7	19,3	13,6	24,2	19,2	17,3	13,6	23,7	22,0	22,2	17,3	19,9	17,1	28,8
25-dic	39,9	30,2	29,3	27,2	18,7	10,1	13,1	13,7	7,0	16,9	18,4	23,9	9,8	14,3	10,0	12,7	11,1	10,8	9,8	3,4	4,8	7,3	2,2	1,1
26-dic	5,9	2,6	4,4	2,3	1,9	3,5	2,8	6,2	17,4	18,7	18,4	21,9	33,7	38,5	31,2	48,8	41,6	44,2	57,4	42,9	44,0	52,8	42,3	24,7
27-dic	10,3	7,0	5,2	7,7	10,3	5,7	6,3	12,4	11,7	8,8	18,9	42,4	47,2	39,9	42,6	46,8	46,3	46,3	48,4	52,6	50,2	29,9	11,0	15,0
28-dic	21,2	14,0	11,6	12,2	13,7	14,9	6,9	8,1	9,1	18,1	33,1	41,6	25,6	34,8	39,8	48,0	61,3	60,7	59,1	57,4	54,4	40,0	23,1	34,8
29-dic	21,6	12,9	12,1	31,9	35,0	37,8	38,8	40,5	42,4	30,6	29,1	19,0	18,8	27,4	30,3	42,3	44,0	43,9	44,8	42,6	41,6	33,1	20,2	23,0
30-dic	19,1	27,3	27,3	17,4	19,2	16,3	19,9	25,1	19,8	21,8	28,8	28,3	27,8	28,7	39,8	43,6	32,5	38,3	56,8	54,0	47,2	40,8	16,9	6,9
31-dic	7,9	6,8	8,6	6,6	14,8	15,1	11,6	13,2	19,2	13,7	13,9	23,7	23,8	39,8	33,7	33,0	31,9	34,9	31,4	51,9	45,0	31,9	33,7	17,6

N° de datos validos
Recuperación de datos

744
100,0 %

Tabla N° 45: Resultados de Temperatura Ambiente, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME											VARIABLE : Temperatura Ambiente																
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022											UNIDAD : °C																
Fecha	Hora																								Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
02-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
03-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
04-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
05-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
06-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
07-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
08-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
09-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
10-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
11-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
12-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
13-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
14-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
15-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
16-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
17-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
18-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
19-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
20-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
21-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
22-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
23-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
24-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
25-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
26-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
27-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
28-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
29-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
30-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
31-dic	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2f	2f	2f
Promedio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mínima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

N° de datos validos:0

Recuperación de datos:0.0 %

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %):2f

Código ausencia de datos por valor fuera de rango:2h

Promedio:-

Máxima horaria:-

Máxima diaria:-

Mínima horaria:-

Mínima diaria:-

Gráfico N° 34: Temperaturas Medias Horarias, Estación: EME-ME

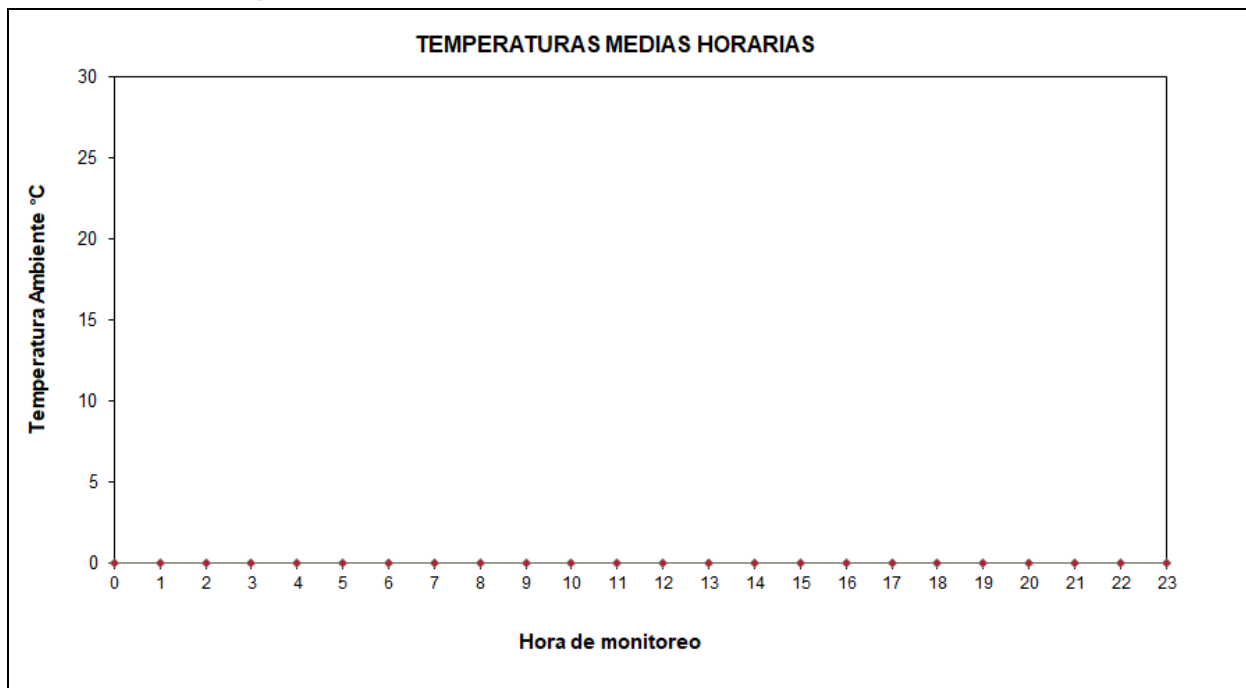


Tabla N° 46: Resultados de Humedad Relativa, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME													VARIABLE : Humedad Relativa														
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022													UNIDAD : %														
Fecha	Hora																							Maxima Horaria	Minima Horaria	Promedio Diario	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
01-dic	49.0	48.3	47.5	42.8	40.1	39.6	42.0	46.9	56.4	57.7	55.2	51.3	44.6	41.2	38.9	34.8	33.8	30.7	30.3	39.5	54.5	61.2	59.6	55.5	61.2	30.3	46.0
02-dic	48.8	40.5	33.4	33.1	32.4	34.9	34.4	35.7	21.8	15.0	21.7	25.1	20.9	21.0	20.5	27.4	30.6	28.5	27.9	60.2	63.1	58.9	57.4	56.6	63.1	15.0	35.0
03-dic	54.9	53.3	61.2	48.7	46.7	44.0	34.2	35.8	31.9	29.5	24.5	24.4	34.1	48.9	46.0	38.0	34.7	38.4	44.7	51.5	61.4	62.7	58.4	58.0	62.7	24.4	44.0
04-dic	57.1	55.5	63.2	52.0	52.5	54.3	56.9	60.7	58.5	57.8	56.0	52.1	49.2	55.8	52.5	51.1	43.1	32.4	29.8	29.0	32.2	44.1	53.1	59.4	69.7	29.0	50.1
05-dic	59.7	58.9	57.5	56.6	56.0	53.5	29.1	26.5	39.7	34.5	26.8	23.8	18.7	25.7	27.2	35.6	35.6	28.7	29.6	33.0	52.9	33.6	23.2	35.8	59.7	18.7	37.8
06-dic	26.9	22.3	19.2	20.5	19.3	18.6	36.8	25.5	14.2	17.2	17.2	18.4	20.3	19.6	34.0	41.4	32.8	25.0	24.2	23.0	23.1	18.7	14.3	10.2	41.4	10.2	22.6
07-dic	21.8	16.0	16.8	17.9	14.4	10.0	9.7	14.6	15.0	13.2	13.4	13.4	21.3	19.6	40.2	37.4	35.4	32.0	29.6	24.1	22.8	19.1	12.9	11.5	40.2	9.7	20.1
08-dic	10.2	14.4	12.0	9.1	15.1	22.8	10.8	10.1	10.0	16.0	53.1	53.7	53.7	52.5	49.0	41.3	40.3	45.1	54.6	66.8	58.6	59.4	56.9	55.5	59.4	9.1	35.9
09-dic	56.5	54.8	53.1	52.2	51.5	51.7	55.7	59.4	57.3	56.1	53.7	51.1	41.3	40.0	40.8	42.4	34.8	37.8	43.0	42.3	38.3	41.0	38.3	36.5	59.4	34.8	47.1
10-dic	39.9	35.4	36.4	35.6	34.5	36.8	36.1	37.5	45.8	49.1	34.9	39.7	35.5	26.4	23.8	21.6	21.3	21.6	21.8	35.0	41.3	40.9	40.9	43.1	45.8	21.3	34.4
11-dic	41.2	36.3	43.4	47.9	42.7	35.3	28.6	32.0	39.3	45.3	45.5	41.7	42.7	44.2	44.4	43.7	41.4	38.3	40.2	29.2	16.3	18.4	20.8	23.0	47.9	16.3	36.9
12-dic	26.3	34.7	39.0	43.0	43.8	53.1	60.3	56.9	50.5	48.9	49.0	42.5	41.6	42.1	39.5	39.9	36.4	30.1	28.8	29.3	28.5	40.4	50.0	50.1	60.3	25.3	41.9
13-dic	49.7	50.3	54.5	37.8	16.1	13.8	16.7	19.9	34.5	46.2	39.0	47.8	46.1	43.5	39.6	36.7	32.3	26.4	21.5	17.3	20.0	28.2	41.1	46.6	54.5	13.8	54.3
14-dic	45.9	43.8	39.9	31.0	31.1	31.0	34.6	49.9	56.0	54.6	58.7	44.8	38.9	38.9	32.5	34.2	36.2	34.1	34.9	40.5	40.4	43.6	42.0	36.5	58.7	31.0	40.5
15-dic	35.2	34.6	40.4	34.9	30.5	21.3	12.7	25.5	23.9	16.1	18.5	33.8	46.2	41.8	32.5	36.2	33.6	43.8	41.6	43.5	41.9	53.1	53.1	47.5	53.1	12.7	26.0
16-dic	44.7	42.9	42.8	40.1	38.8	43.3	49.1	53.0	52.2	31.9	30.0	24.1	23.2	20.1	19.5	23.6	21.7	20.6	23.1	32.2	31.3	29.4	30.0	36.4	53.0	19.5	32.5
17-dic	40.8	38.2	39.3	36.5	37.4	39.8	45.6	52.2	48.8	34.3	25.9	22.0	26.4	38.1	37.4	37.6	41.0	36.9	36.4	32.5	31.7	33.8	33.1	31.9	52.2	22.0	36.7
18-dic	32.2	30.7	23.7	16.0	13.9	22.3	20.9	20.5	22.8	12.0	10.7	8.5	12.5	11.0	9.3	10.9	15.4	38.1	37.8	35.2	36.3	36.7	40.0	45.6	45.6	8.5	21.7
19-dic	40.3	38.5	36.6	34.4	33.6	33.7	34.0	37.8	36.0	36.5	30.8	24.5	18.6	22.3	18.6	26.1	31.1	28.6	34.2	31.4	22.9	16.0	17.2	23.2	49.3	16.0	29.5
20-dic	22.7	22.5	21.8	16.2	17.1	13.0	15.3	13.8	16.5	17.3	17.8	19.8	16.6	13.7	12.6	12.8	14.4	31.8	36.2	39.5	39.8	38.4	43.1	47.5	47.5	12.6	23.3
21-dic	44.6	43.7	43.6	39.8	39.8	42.3	49.1	48.8	42.6	37.7	33.4	35.2	34.1	35.6	35.6	37.7	33.2	37.8	38.3	31.7	25.8	27.3	42.0	48.1	49.1	25.8	38.7
22-dic	43.6	40.7	38.2	33.0	34.0	38.9	41.7	47.3	48.4	43.2	38.2	40.2	38.7	37.2	30.3	31.6	37.8	43.0	46.4	46.2	44.9	45.6	44.5	41.6	48.4	30.3	40.8
23-dic	41.0	39.3	37.1	36.7	35.6	37.4	53.0	58.0	47.7	48.2	53.6	58.7	56.4	54.3	43.1	38.9	36.7	36.5	40.7	36.8	30.8	34.6	39.9	28.5	58.7	28.5	42.8
24-dic	23.1	21.5	18.3	24.9	44.4	48.9	42.9	49.0	56.5	57.4	55.2	62.5	60.4	59.3	58.2	56.5	57.8	55.1	44.6	24.6	23.1	22.5	22.5	23.3	62.5	18.3	42.0
25-dic	23.1	21.4	19.9	18.6	17.8	20.2	39.5	22.9	17.7	24.6	28.1	17.4	19.4	21.1	20.3	22.6	32.9	35.4	35.7	30.7	14.9	17.5	23.3	29.0	39.5	14.9	23.9
26-dic	29.6	29.5	30.4	30.3	31.0	33.3	36.3	35.8	44.0	43.3	41.3	42.7	38.3	34.1	38.9	41.5	46.5	48.7	46.0	45.3	41.6	45.1	45.6	43.9	48.7	29.5	39.3
27-dic	40.7	32.4	26.3	22.8	21.9	21.0	21.4	40.5	42.2	39.4	45.7	55.8	49.8	38.5	36.1	37.8	60.6	51.9	49.0	35.2	20.3	15.9	10.4	8.1	55.8	8.1	33.9
28-dic	8.2	8.2	8.4	8.8	9.8	14.8	19.6	35.5	32.8	34.1	31.2	17.0	13.4	19.4	32.0	35.1	43.2	42.3	43.0	40.5	32.5	32.8	32.8	33.0	43.2	8.2	26.2
29-dic	33.2	33.6	33.9	37.6	51.3	51.1	48.6	48.6	51.3	49.2	51.9	58.8	59.1	57.7	58.3	56.5	54.9	51.6	31.6	30.9	42.3	43.8	42.6	59.1	30.9	47.2	
30-dic	44.4	39.9	38.5	44.8	48.7	53.1	56.7	42.2	34.1	31.6	25.3	25.8	27.8	18.0	40.8	48.8	49.1	49.7	35.9	53.1	55.3	46.6	40.4	55.7	16.0	40.7	
31-dic	34.2	31.4	31.8	25.2	17.6	26.7	27.7	17.7	20.3	29.8	37.1	42.8	51.9	51.5	51.3	49.3	48.8	47.8	39.0	34.2	50.3	49.0	43.0	35.0	51.9	17.7	37.2
Maxima	59.7	58.9	57.5	56.6	56.0	54.3	60.3	60.7	59.5	57.8	58.7	62.5	60.4	59.3	58.3	56.5	57.8	55.1	54.6	54.8	63.1	62.7	59.6	59.4			
Minima	8.2	8.2	8.4	8.8	9.8	10.0	9.7	10.1	10.0	12.0	10.7	8.5	12.5	11.0	9.3	10.9	14.4	20.6	21.5	17.3	14.9	15.9	10.4	8.1			
Media	37.7	36.0	35.1	33.2	32.9	34.1	35.6	37.6	37.8	36.2	36.2	35.2	35.4	35.5	34.9	36.1	36.7	37.1	37.2	35.8	36.3	37.5	38.1	38.3			
N° de datos validos: 744																									Promedio:	36,1	
Recuperación de datos: 100,0 %																									Maxima horaria:	63,1	
																									Maxima diaria:	50,1	
																									Minima horaria:	8,1	
																									Minima diaria:	20,1	

Gráfico N° 35: Humedad Relativa Media Horaria, Estación: EME-ME

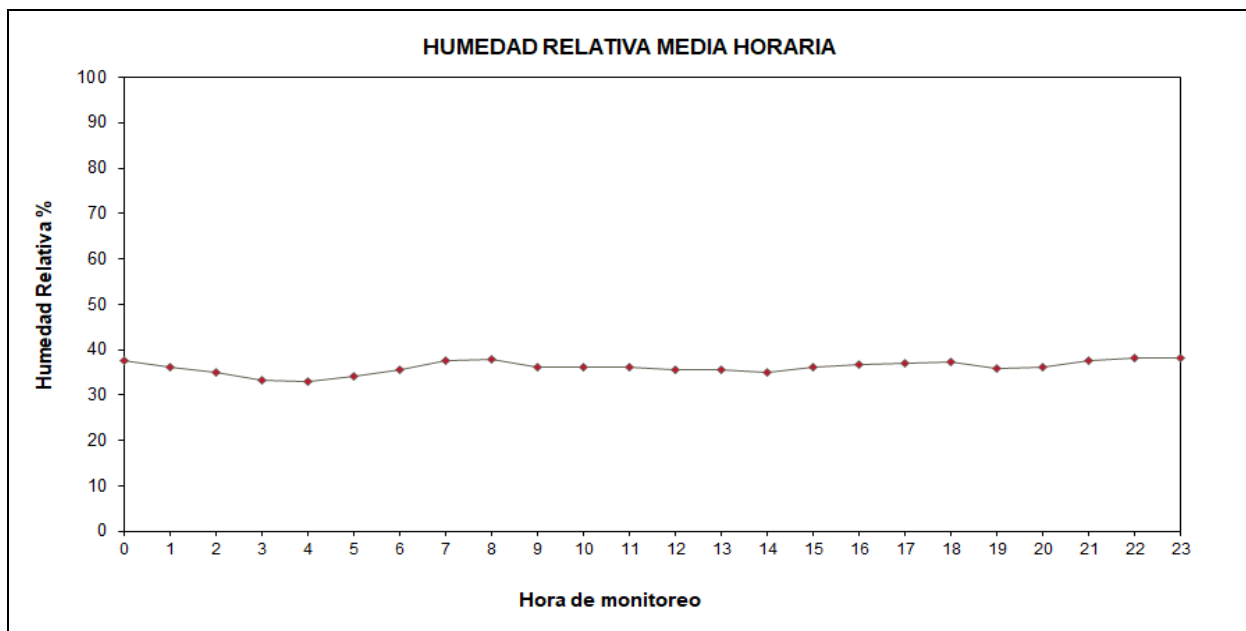
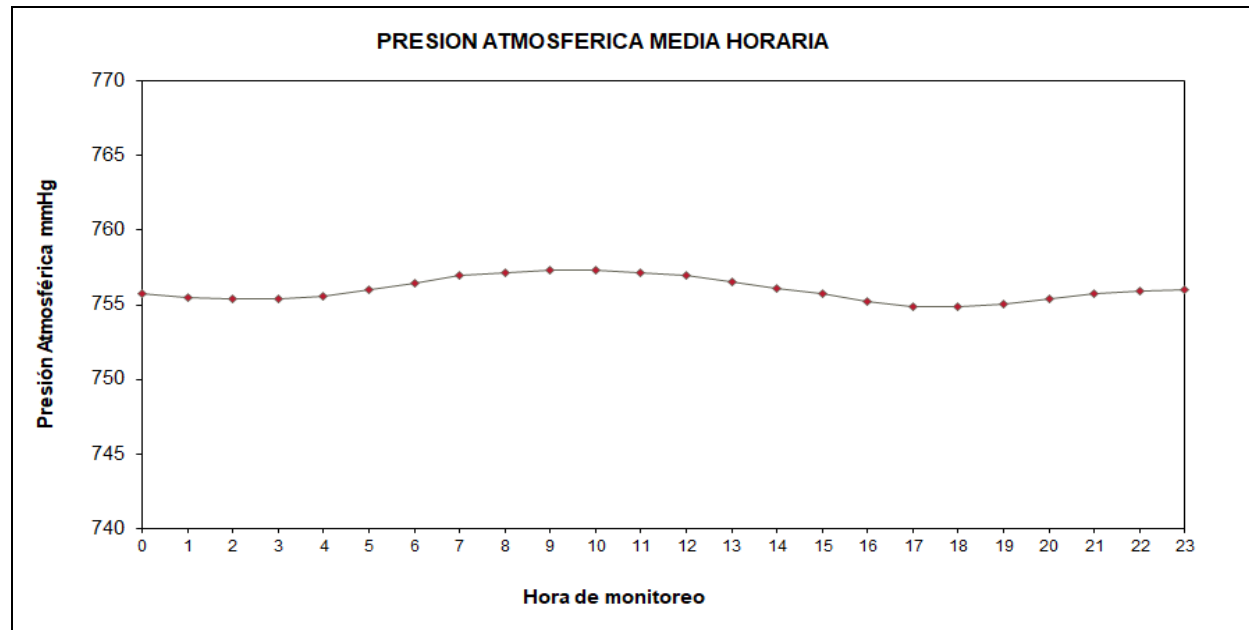


Tabla N° 47: Resultados de Presión Atmosférica, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME													VARIABLE : Presión Atmosférica																
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022													UNIDAD : mmHg																
Fecha	Hora																							Máxima Horaria	Mínima Horaria	Promedio Diario			
01-dic	756	756	756	756	756	756	756	757	757	757	757	757	757	756	756	755	755	756	756	757	757	757	757	757	757	757	756		
02-dic	757	756	756	756	756	757	757	758	758	759	759	758	758	757	757	756	756	757	757	757	757	758	758	758	759	756	757		
03-dic	758	758	758	758	757	757	758	758	758	759	759	758	758	757	757	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	757		
04-dic	756	756	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756	756	756	755	755	755	754	754	754	755	755	755	755	756	754	755		
05-dic	756	754	754	754	754	755	755	756	756	756	757	757	757	756	756	756	755	755	755	755	755	755	755	755	755	757	754		
06-dic	756	755	755	755	756	757	757	758	758	758	758	757	757	757	756	756	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756		
07-dic	756	756	756	756	756	757	757	758	758	759	759	758	758	757	757	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	757		
08-dic	756	756	756	756	756	756	757	757	757	757	757	757	757	756	755	755	754	753	753	753	754	754	754	755	757	753	755		
09-dic	756	755	755	756	756	756	757	757	757	757	757	757	757	756	756	755	755	754	754	754	754	754	754	754	754	757	754		
10-dic	754	754	754	754	754	755	756	756	756	756	756	756	756	756	755	755	755	754	754	754	755	755	755	755	756	754	755		
11-dic	755	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756	756	755	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756		
12-dic	758	757	757	757	757	757	757	757	757	756	756	756	756	755	755	755	754	753	753	753	754	755	755	755	756	753	756		
13-dic	755	755	754	754	754	755	756	756	756	756	756	756	756	755	755	755	754	754	754	754	755	755	755	756	756	754	755		
14-dic	755	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756	755	755	755	754	754	754	754	755	755	755	755	756	754	756		
15-dic	755	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756	755	755	754	753	753	753	753	753	753	753	753	753	756	754		
16-dic	753	754	754	754	755	755	756	756	756	756	756	756	756	755	755	754	754	753	753	753	754	754	754	754	754	756	753		
17-dic	754	754	754	754	754	755	755	756	756	756	756	756	756	755	755	754	754	753	753	753	752	754	754	754	754	756	753		
18-dic	754	753	753	753	754	754	755	756	756	756	757	757	756	756	755	754	754	754	754	755	755	756	756	756	756	757	753		
19-dic	756	755	755	755	755	756	757	757	758	758	758	758	757	757	756	756	756	756	756	756	757	757	757	758	758	758	757		
20-dic	757	757	757	756	756	757	757	758	758	758	758	758	757	757	756	756	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	757		
21-dic	756	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756	755	755	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	757		
22-dic	756	755	755	756	756	756	757	757	758	758	758	758	757	757	756	755	754	754	754	754	754	754	754	754	754	756	755		
23-dic	754	754	753	753	754	754	755	756	756	756	757	757	757	756	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	756		
24-dic	755	754	754	754	754	754	755	755	755	755	755	755	755	755	755	754	754	754	754	754	755	755	755	755	755	755	756		
25-dic	754	754	753	753	753	754	754	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756	756		
26-dic	757	756	756	756	757	757	757	758	758	758	758	758	757	757	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	757		
27-dic	758	758	758	758	758	758	759	759	759	760	760	760	759	759	758	757	757	757	757	757	757	757	757	758	758	758	757		
28-dic	758	757	757	758	758	758	759	759	759	760	760	759	759	758	757	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	757		
29-dic	756	756	756	756	756	756	757	757	758	758	758	758	757	757	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	757		
30-dic	757	757	757	757	757	758	758	758	759	759	759	758	758	758	757	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	757		
31-dic	757	757	758	758	758	759	759	760	760	760	760	759	759	759	758	758	758	758	758	758	759	759	759	759	759	759	759		
Máxima	758	758	758	758	759	759	760	760	760	760	760	759	759	759	758	758	758	758	758	758	759	759	759	759	759	759	760		
Mínima	753	753	753	753	754	754	755	755	755	755	755	755	755	754	754	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753		
Media	756	755	755	755	756	756	756	757	757	757	757	757	757	756	756	755	755	755	755	755	756	756	756	756	756	756	756		
N° de datos validos:													744													Promedio:			756.0
Recuperacion de datos:													100.0 %													Máxima horaria:			760.0
																										Máxima diaria:			758.7
																										Mínima horaria:			753.0
																										Mínima diaria:			754.5

Gráfico N° 36: Presión Atmosférica Media Horaria, Estación: EME-ME



ESTACIÓN :	INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME	VARIABLE :	Radiación Solar
PERÍODO :	01 al 31 de diciembre del 2022	UNIDAD :	W/m ²

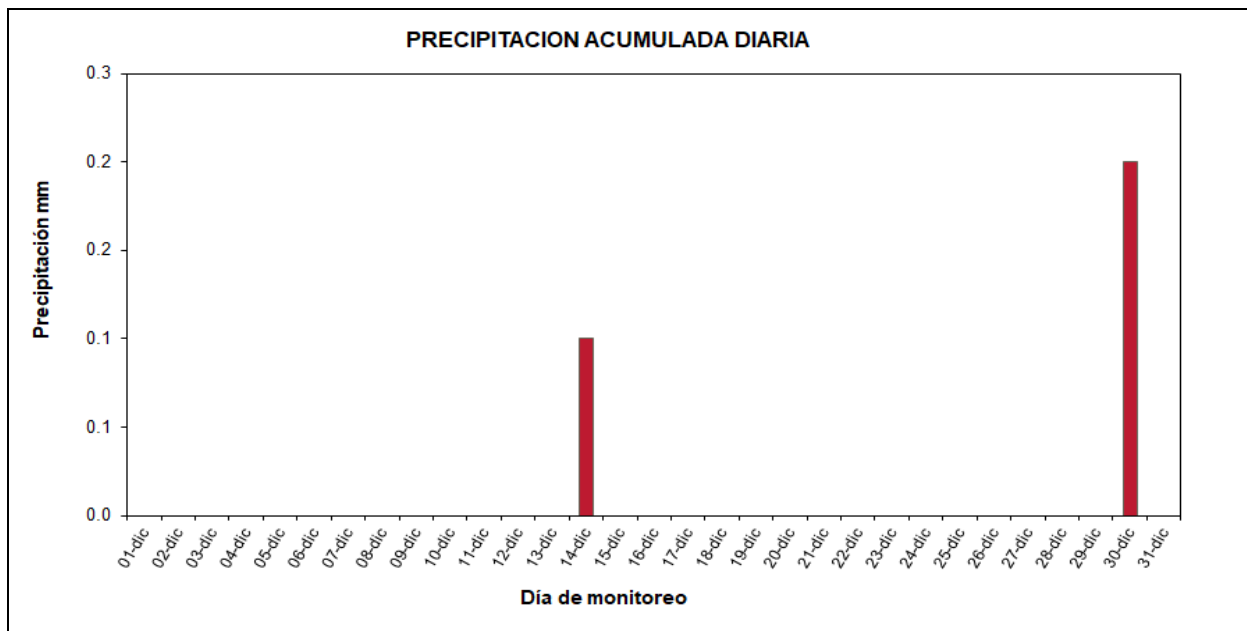
Gráfico N° 37: Radiación Solar Media Diaria, Estación EME-ME



Tabla N° 49: Resultados de Precipitaciones, Estación EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME														VARIABLE : Precipitación													
PERÍODO : 01 al 31 de diciembre del 2022														UNIDAD : mm													
Fecha	Hora																							TOTAL			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23		
01-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
02-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
03-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
04-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
05-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
06-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
07-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
08-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
09-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
10-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
11-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
12-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
13-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
14-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
15-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
16-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
17-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
18-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
19-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
20-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
21-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
22-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
23-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
24-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
25-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
26-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
27-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
28-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
29-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
30-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
31-dic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Máxima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
N° de datos validos														744													
Recuperación de datos														100,0													
														Promedio: 0,0													
														Máxima diaria 0,2													
														Total: 0,3													

Gráfico N° 38: Precipitaciones Acumuladas Diarias, Estación EME-ME



6.7.1.- Resultados mediciones concentración de Neblina Ácida en mg/m³

En el presente capítulo se detallan los resultados de las mediciones de las concentraciones de Neblina Ácida en las estaciones SM 2 y SM 5, localizadas en predios agrícolas del Valle del Huasco.

En cada estación se efectuaron 2 monitoreos por día, utilizando el método NIOSH 7903, el cual consiste básicamente en hacer pasar aire ambiente en tubos de absorción Orbo 53, sobre los cuales posteriormente se determina la masa colectada de Neblina Ácida vía cromatografía iónica.

En la Tabla N° 50, se entregan la concentración de neblina ácida medida en estaciones SM2 y SM5.

Tabla N° 50: Resultados de concentración de Neblina Ácida - Estaciones: SM2 y SM5

Fecha	Estación de monitoreo	N° tubo	Hora de inicio	Hora de término	Concentración Neblina Ácida mg/m ³
30-12-2022	SM 2	9329301928	9:55	13:40	0,04
30-12-2022	SM 5	9329301923	9:40	13:25	0,04
30-12-2022	SM 2	9329301929	13:40	17:20	0,03
30-12-2022	SM 5	9329301924	13:25	17:00	0,02

Ref. inf.: N°1594239

7.- DISCUSIONES

Se considera superados los valores normativos para aquellas estaciones de calidad del aire que cuenten con representatividad poblacional, para el caso de la red Guacolda las estaciones calificadas como estación monitorea de representatividad poblacional son: **SM8, EME M y EME F**. Para el resto de las estaciones monitorea de la red estos valores son solo referenciales.

A partir del día 16.05.2019 se pone en vigencia el Decreto N°104 del Ministerio del Medio Ambiente que establece la Norma primaria de calidad del aire para dióxido de azufre el cual derogó al Decreto N° 113 de 06 de marzo de 2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República

En el mes de mayo 2019 no se considera un mes valido para todas las variables de estación EME M y EME-F, debido a corte de energía.

Las variables medidas en estaciones EME F y EME M para el mes de octubre y noviembre 2019 no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de diciembre 2019 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para los meses de junio-agosto 2020 para la variable de SO₂ de estación SM3 no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para los meses de septiembre-octubre 2020 para la variable de MP10 y MP2,5 de estación 21 de mayo no cuentan con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

En el mes de abril 2021 la variable de O₃ de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

En el mes de noviembre 2021 la variable de O₃ de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de noviembre 2021 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de diciembre 2021 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para los meses de enero, febrero y marzo 2022 para la variable de NO₂ de estación EME M no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de febrero 2022 para la variable de SO₂ de estación SM7 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de febrero 2022 para la variable de CO de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

SEB –28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Para el mes de marzo 2022 para la variable de O_3 de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de marzo 2022 para las variables de MP10 y MP2,5 de estación 21 de mayo no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de abril 2022 para las variables de MP10 y MP2,5 de estación 21 de mayo no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

Para el mes de abril 2022 para la variable de O_3 de estación EME F no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son considerada válida.

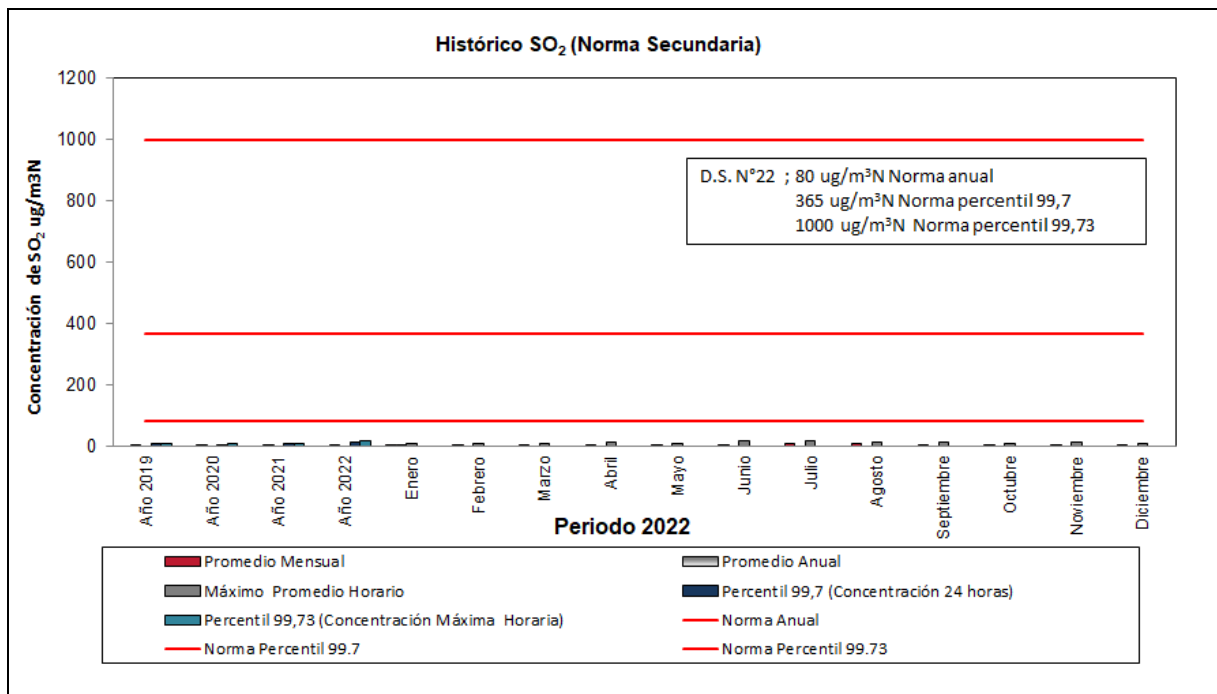
Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM4 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM6 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

Para el mes de abril 2022 para la variable de SO_2 de estación SM7 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

7.1.- SM1
Tabla N° 51: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM1

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM1 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		5,8	9,7		
Febrero		3,7	11,0		
Marzo		4,5	9,9		
Abril		4,7	12,3		
Mayo		5,2	9,7		
Junio		6,5	16,0		
Julio		10,2	18,6		
Agosto		9,0	14,9		
Septiembre		6,4	14,7		
Octubre		5,1	10,5		
Noviembre		5,6	12,6		
Diciembre		2,3	7,6		
Año 2019	4,2			7,0	9,2
Año 2020	3,9			6,5	8,4
Año 2021	3,3			8,6	8,9
Promedio Trianual	3,8			7,4	8,8
Año 2022	5,7			13,9	17,0

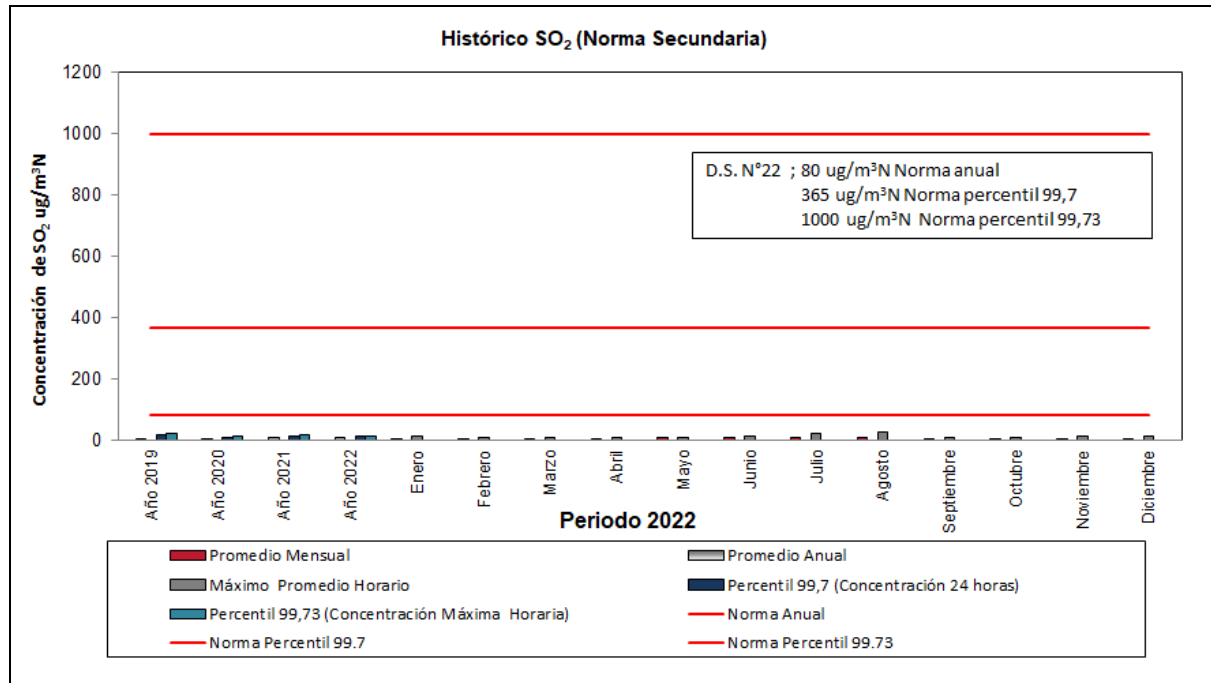
Gráfico N° 39: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM1


7.2.- SM2

Tabla N° 52: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM2

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM2 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		6,0	11,5		
Febrero		5,9	8,1		
Marzo		6,1	7,9		
Abril		6,4	8,6		
Mayo		7,5	9,9		
Junio		8,4	12,0		
Julio		9,4	23,8		
Agosto		8,2	25,7		
Septiembre		5,4	9,2		
Octubre		5,5	8,9		
Noviembre		5,9	13,6		
Diciembre		5,8	11,8		
Año 2019	3,7			19,4	23,3
Año 2020	6,1			8,8	13,6
Año 2021	8,3			12,1	19,6
Promedio Trianual	6,0			13,4	18,8
Año 2022	6,7			11,8	13,3

Gráfico N° 40: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM2

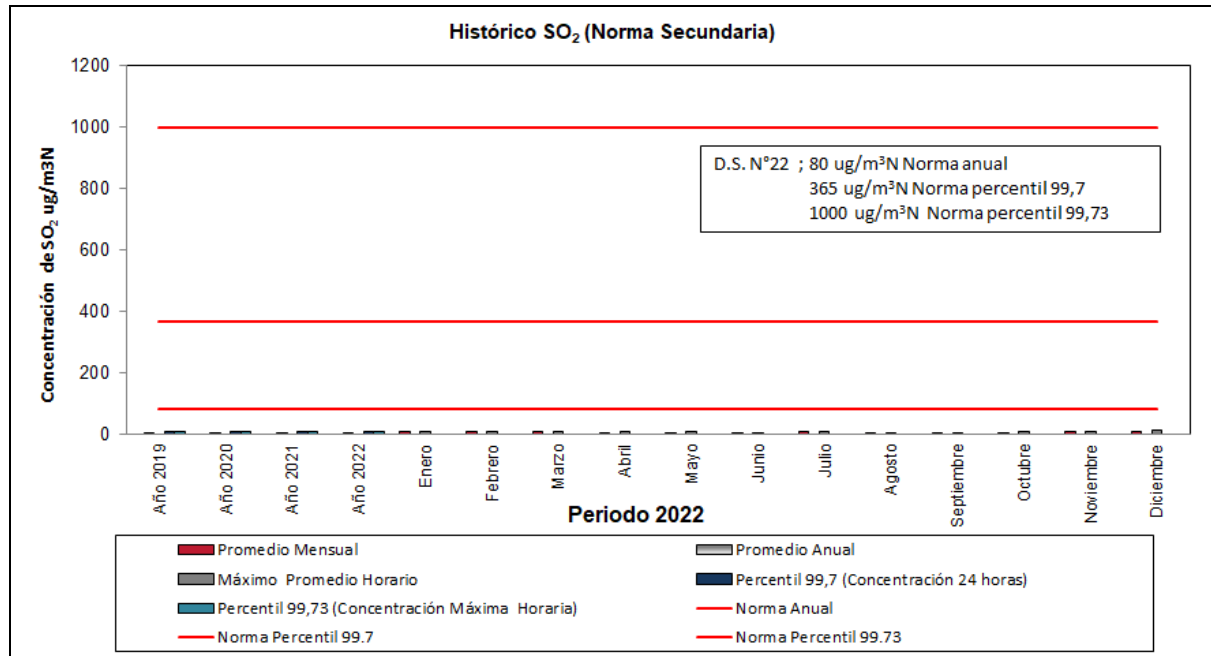


7.3.- SM3

Tabla N° 53: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM3

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM3 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		7,2	8,6		
Febrero		7,5	8,9		
Marzo		6,8	7,6		
Abril		6,4	8,6		
Mayo		4,8	8,6		
Junio		4,4	5,5		
Julio		8,6	10,2		
Agosto		4,4	5,5		
Septiembre		5,2	6,3		
Octubre		5,2	7,9		
Noviembre		7,5	9,2		
Diciembre		7,5	12,0		
Año 2019	5,2			7,0	7,6
Año 2020	5,3			6,9	7,3
Año 2021	5,8			9,4	9,7
Promedio Trianual	5,4			7,8	8,2
Año 2022	6,3			9,7	9,9

Gráfico N° 41: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM3

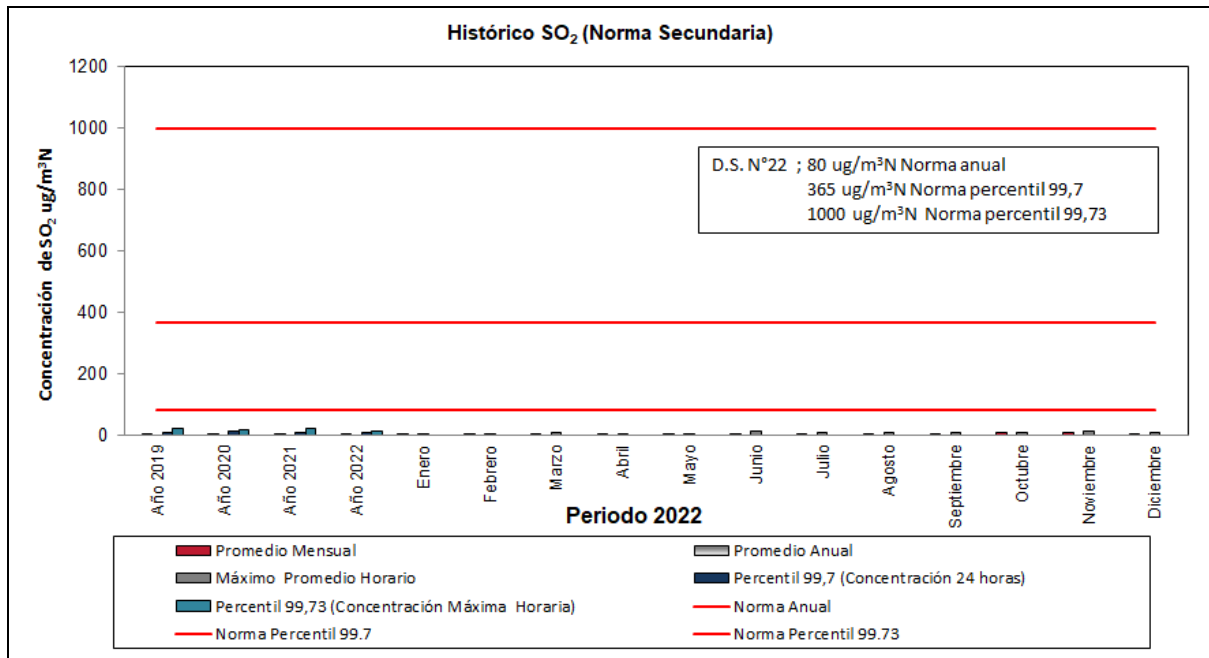


7.4.- SM4

Tabla N° 54: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM4

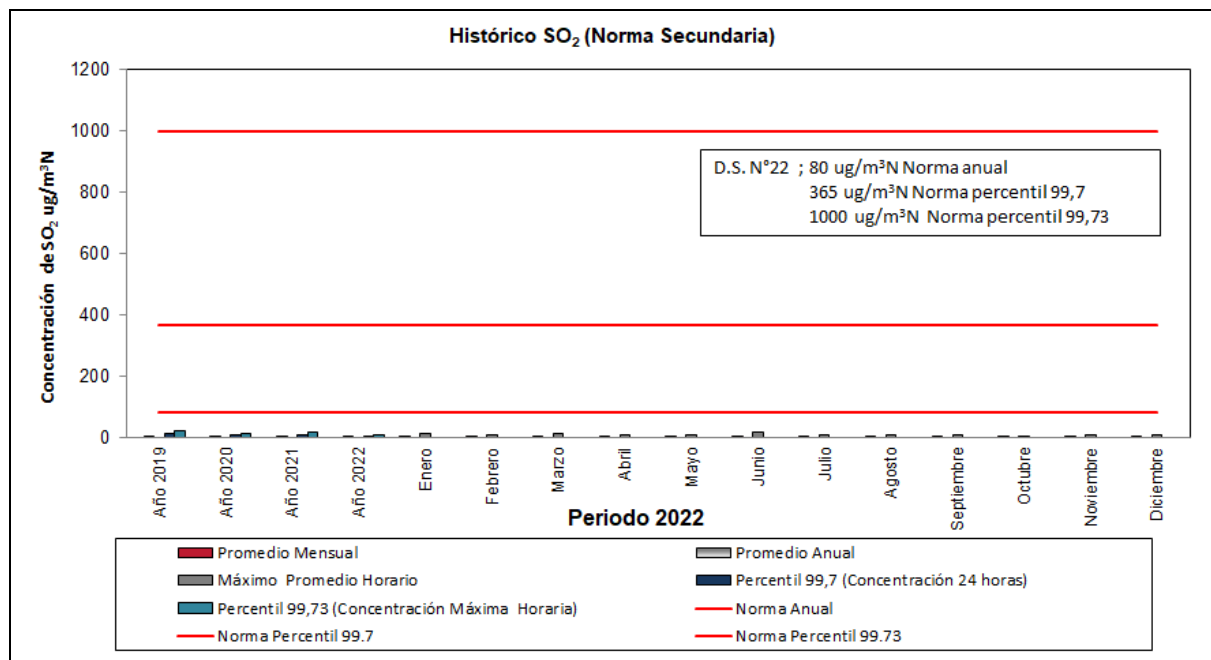
Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM4 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		3,3	5,5		
Febrero		3,4	6,0		
Marzo		3,6	7,3		
Abril		2,6	6,5		
Mayo		1,7	3,9		
Junio		5,6	12,6		
Julio		4,1	8,1		
Agosto		3,7	6,8		
Septiembre		5,4	8,1		
Octubre		6,7	9,9		
Noviembre		8,2	11,8		
Diciembre		4,7	7,9		
Año 2019	5,8			10,4	20,9
Año 2020	3,8			13,2	16,2
Año 2021	3,5			10,3	20,2
Promedio Trianual	4,4			11,3	19,1
Año 2022	4,4			9,8	11,3

Gráfico N° 42: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM4



7.5.- SM5
Tabla N° 55: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM5

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM5 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		3,5	12,6		
Febrero		3,4	7,3		
Marzo		3,6	13,1		
Abril		3,8	8,4		
Mayo		3,9	8,9		
Junio		4,4	16,2		
Julio		4,4	10,7		
Agosto		4,8	9,9		
Septiembre		5,5	7,6		
Octubre		4,7	5,5		
Noviembre		4,6	8,6		
Diciembre		5,3	7,9		
Año 2019	6,0			11,3	21,7
Año 2020	6,2			8,0	14,9
Año 2021	5,0			9,3	19,4
Promedio Trianual	5,7			9,5	18,7
Año 2022	3,7			6,4	8,1

Gráfico N° 43: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM5




CESMEC

SEB –28384

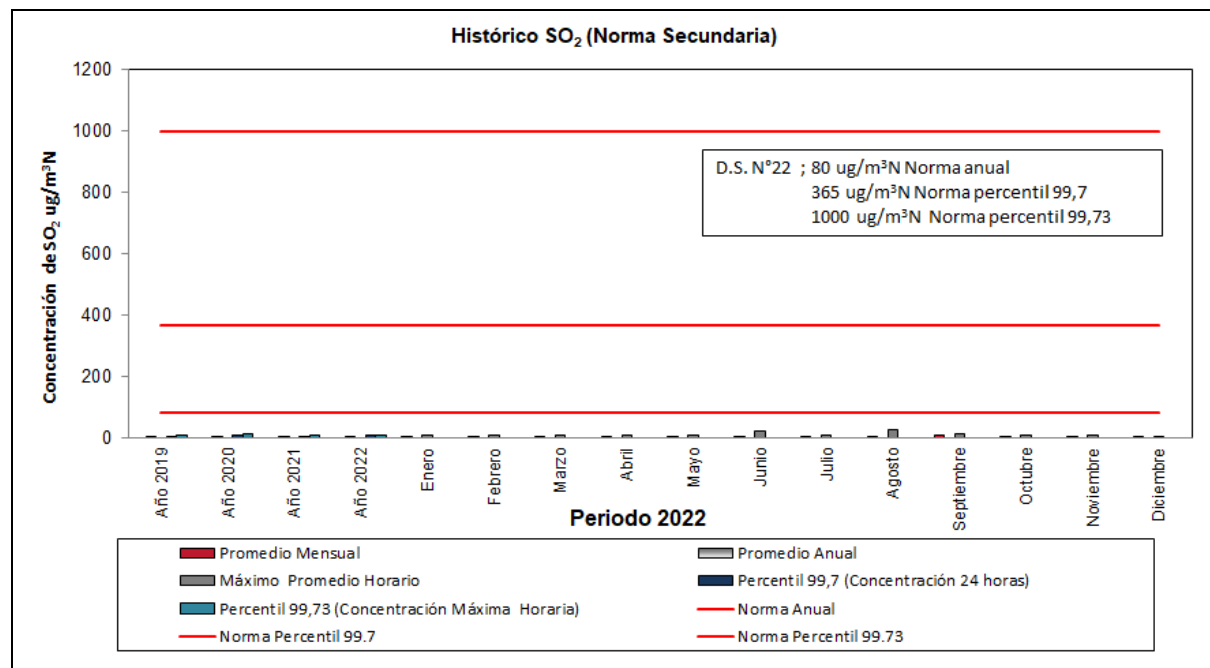
Fecha de Emisión: 09.02.2023

7.6.- SM6

Tabla N° 56: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM6

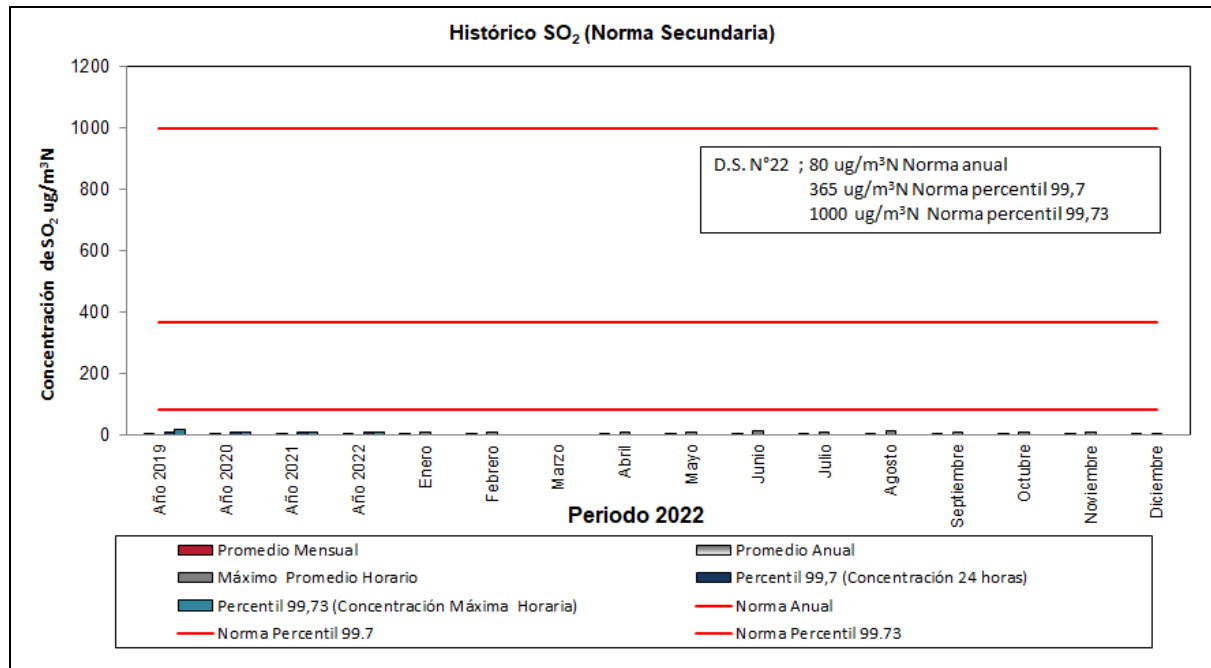
Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM6 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		5,1	7,9		
Febrero		5,2	6,8		
Marzo		5,5	10,7		
Abril		5,6	7,3		
Mayo		6,0	9,7		
Junio		6,0	21,5		
Julio		6,3	10,2		
Agosto		6,2	25,7		
Septiembre		7,0	12,6		
Octubre		6,2	8,4		
Noviembre		4,3	6,8		
Diciembre		4,2	5,5		
Año 2019	4,4			6,2	11,0
Año 2020	4,7			6,8	13,9
Año 2021	5,1			6,2	10,5
Promedio Trianual	4,7			6,4	11,8
Año 2022	5,6			8,4	9,2

Gráfico N° 44: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM6



7.7.- SM7
Tabla N° 57: Resumen Normativo SO₂ (Norma Secundaria), Estación: SM7

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)				
	Periodo 2022-SM7 (Norma Secundaria)				
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Horario	Percentil 99,7 (Concentración 24 horas)	Percentil 99,73 (Concentración Horaria)
Valor normado	80			365	1000
Enero		6,1	7,9		
Febrero		6,3	7,1		
Marzo		--	--		
Abril		4,2	8,1		
Mayo		4,1	7,1		
Junio		5,0	13,3		
Julio		5,5	10,7		
Agosto		4,6	12,0		
Septiembre		5,2	8,6		
Octubre		4,3	7,3		
Noviembre		4,5	7,6		
Diciembre		3,5	5,2		
Año 2019	5,0			10,1	19,1
Año 2020	5,5			6,9	9,9
Año 2021	6,0			9,9	10,7
Promedio Trianual	5,5			9,0	13,2
Año 2022	4,8			7,5	9,4

Gráfico N° 45: Valores Históricos SO₂ Normativa Secundaria, Estación: SM7


7.8.- SM8
Tabla N° 58: Resumen Normativo SO₂(Norma Primaria), Estación: SM8

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)					
	Periodo 2022-SM8					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
Valor normado	60				150	350
Enero		7,3	7,6	11,8		
Febrero		7,3	7,7	11,8		
Marzo		7,7	8,0	12,2		
Abril		7,9	8,5	12,3		
Mayo		4,7	8,4	12,3		
Junio		4,1	4,4	8,1		
Julio		5,2	6,9	11,5		
Agosto		6,2	6,5	11,5		
Septiembre		7,7	9,4	16,2		
Octubre		7,0	7,6	13,9		
Noviembre		7,5	7,9	13,6		
Diciembre		4,7	5,1	9,9		
Año 2019	3,7				5,1	7,6
Año 2020	5,3				13,6	17,5
Año 2021	6,0				7,3	10,4
Promedio Trianual	5,0				8,7	11,8
Año 2022	6,8				9,0	12,0

(*) Se considerará como valor referencial el percentil 98,5, debido a que se requieren las concentraciones de una hora registradas durante tres años sucesivos.

Gráfico N° 46: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: SM8

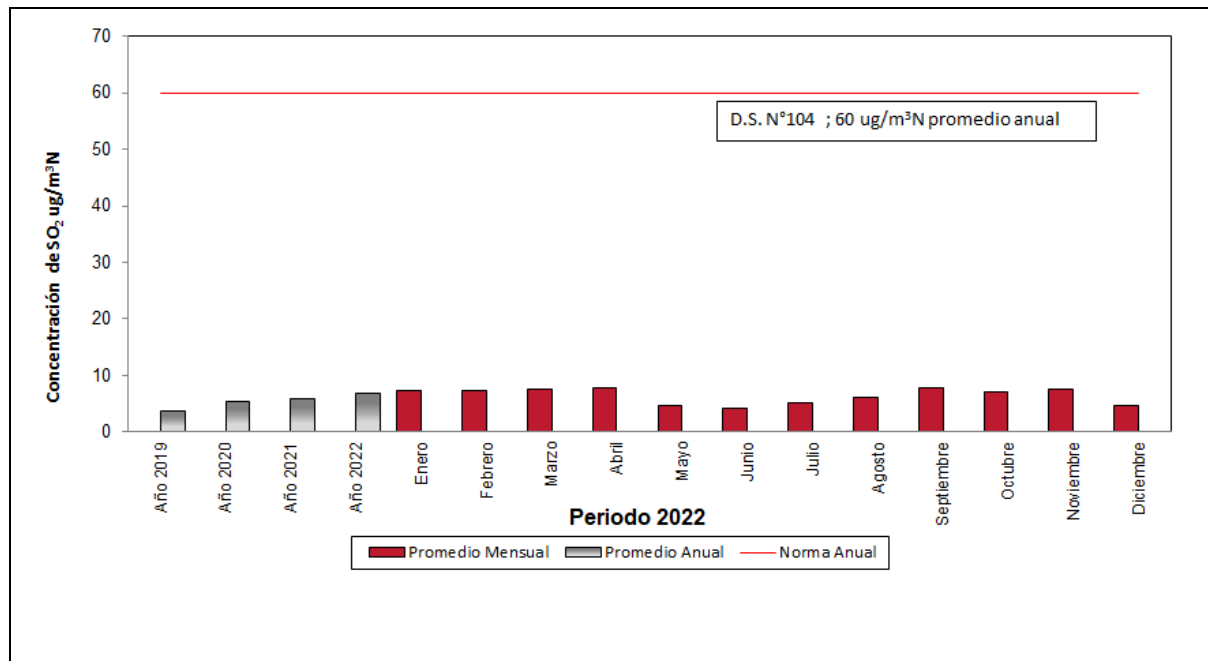
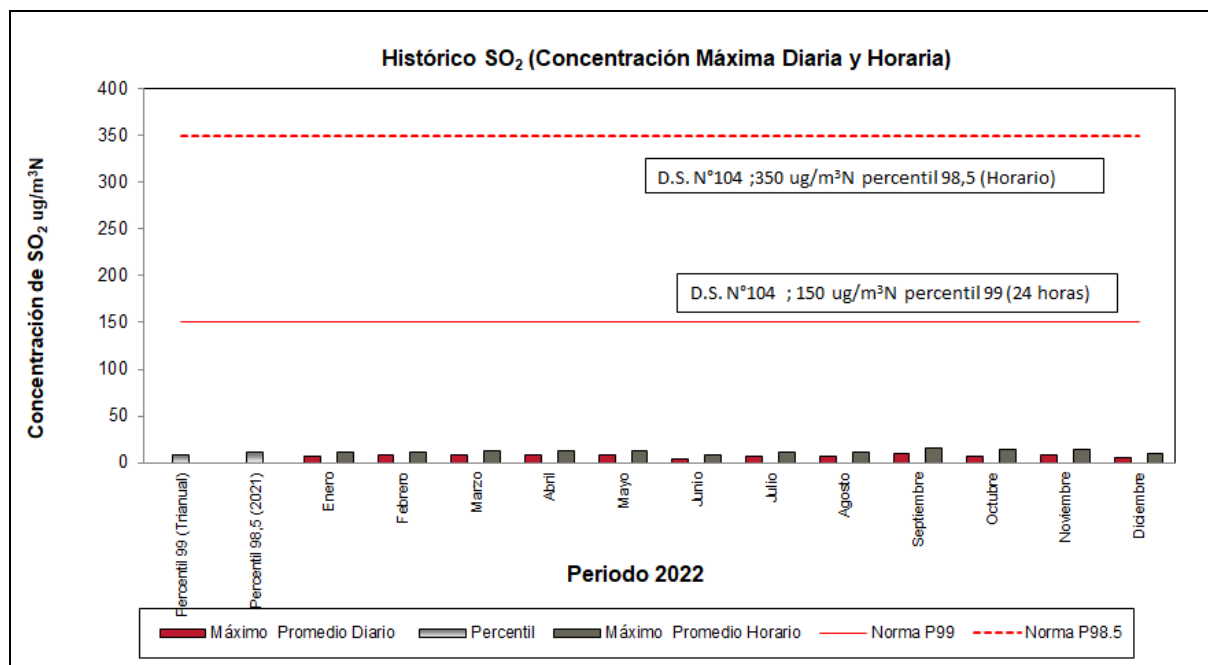


Gráfico N° 47: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: SM8



7.9.- EME M

Tabla N° 59: Resumen Normativo SO₂(Norma Primaria), Estación: EME M

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)					
	Periodo 2022-EME M					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
Valor normado	60				150	350
Enero		6,9	8,7	12,0		
Febrero		5,5	6,7	11,5		
Marzo		7,0	8,1	20,2		
Abril		8,2	9,0	16,2		
Mayo		9,0	9,9	16,2		
Junio		5,0	9,5	17,5		
Julio		4,4	5,8	13,1		
Agosto		5,3	6,2	14,7		
Septiembre		6,5	7,7	9,9		
Octubre		5,2	8,0	10,7		
Noviembre		6,5	7,7	14,7		
Diciembre		8,8	9,8	11,0		
Año 2019	4,7				10,6	14,1
Año 2020	6,3				9,9	14,4
Año 2021	6,7				10,8	11,8
Promedio Trianual	5,9				10,4	13,4
Año 2022	6,5				9,6	10,5

(*) Se considerará como valor referencial el percentil 98,5, debido a que se requieren las concentraciones de una hora registradas durante tres años sucesivos.

Gráfico N° 48: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME M

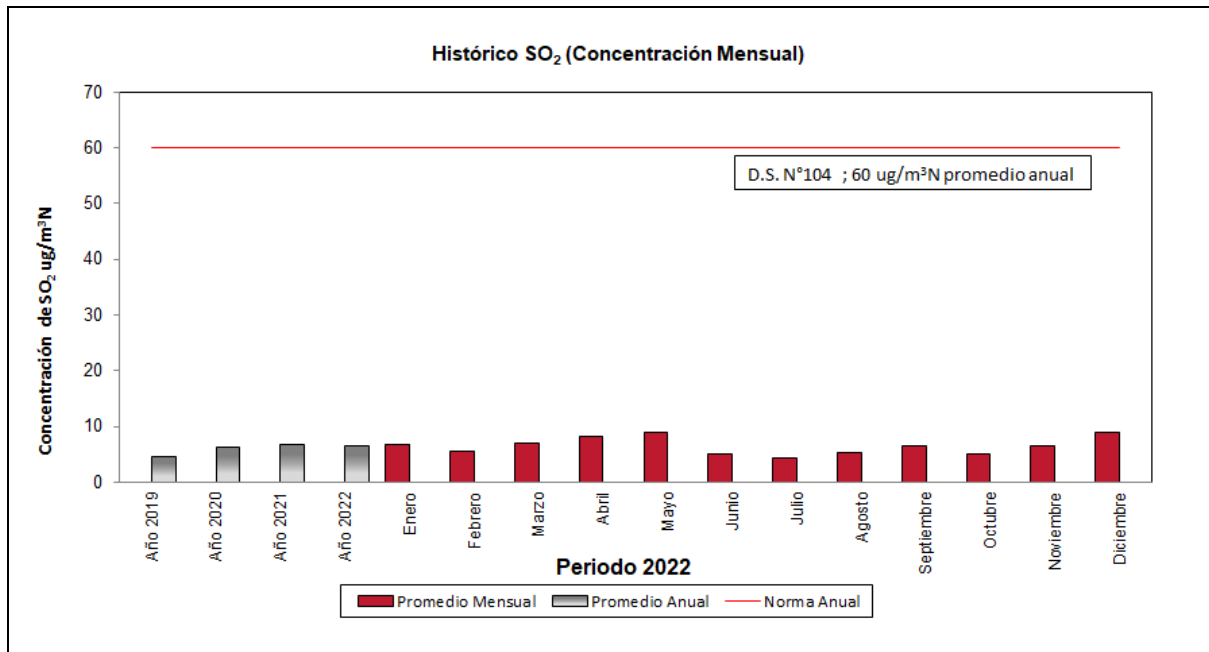


Gráfico N° 49: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: EME M

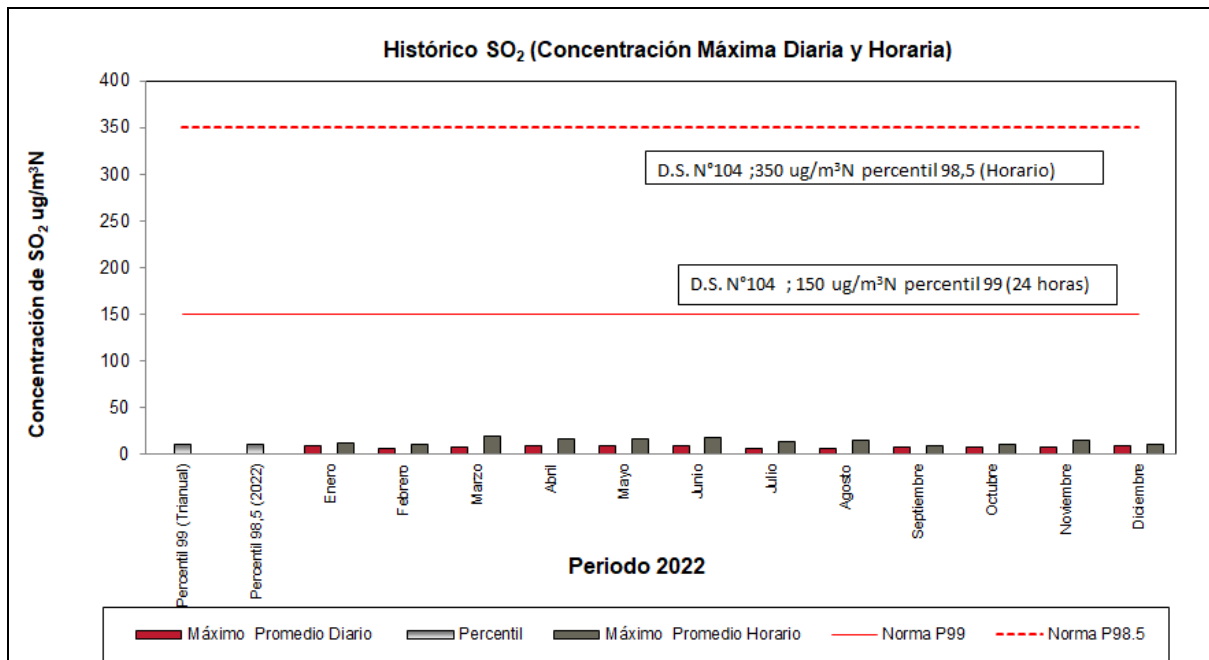


Tabla N° 60: Resumen Normativo NO₂, Estación: EME M

Periodo	Concentración NO ₂ (µg/m ³ N)			
	Periodo 2022-EME M			Percentil 99 (Máximos Diarios)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Horarios	
Valor normado	100			400
Enero		-	-	
Febrero		-	-	
Marzo		12,0	31,8	
Abril		14,9	42,1	
Mayo		14,2	36,1	
Junio		15,3	38,9	
Julio		16,6	36,9	
Agosto		16,1	49,9	
Septiembre		18,3	35,1	
Octubre		13,5	28,2	
Noviembre		12,8	29,4	
Diciembre		13,2	26,2	
Año 2019	6,4			36,3
Año 2020	9,9			47,8
Año 2021	7,0			44,6
Promedio Trianual	7,8			42,9
Año 2022	14,7			38,9

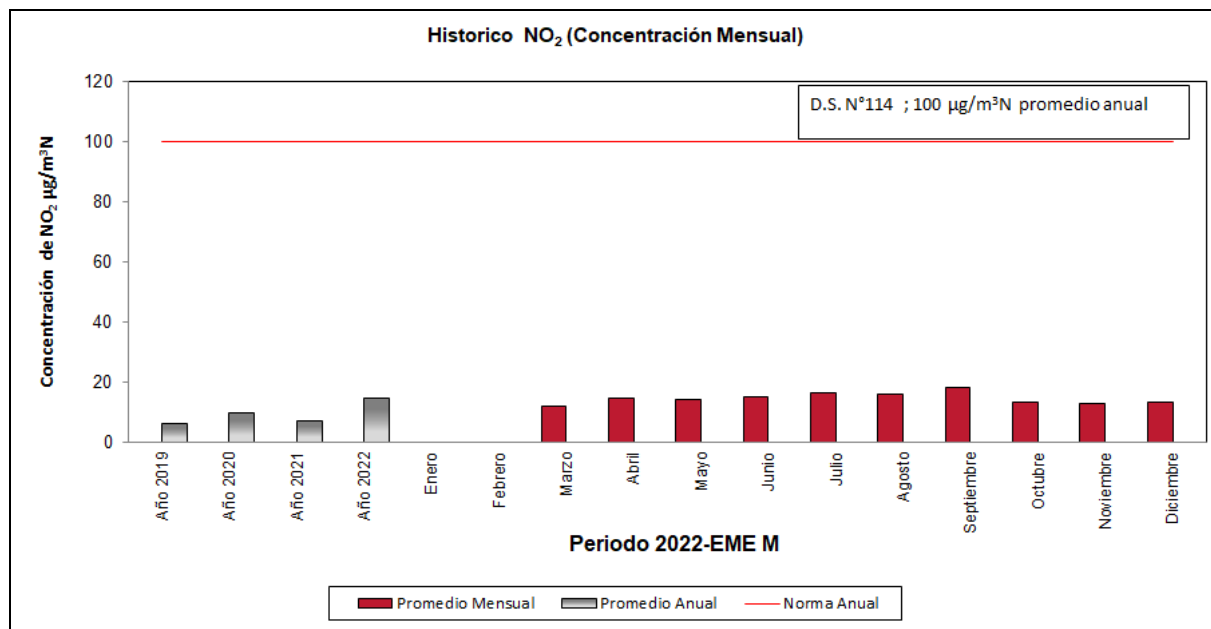
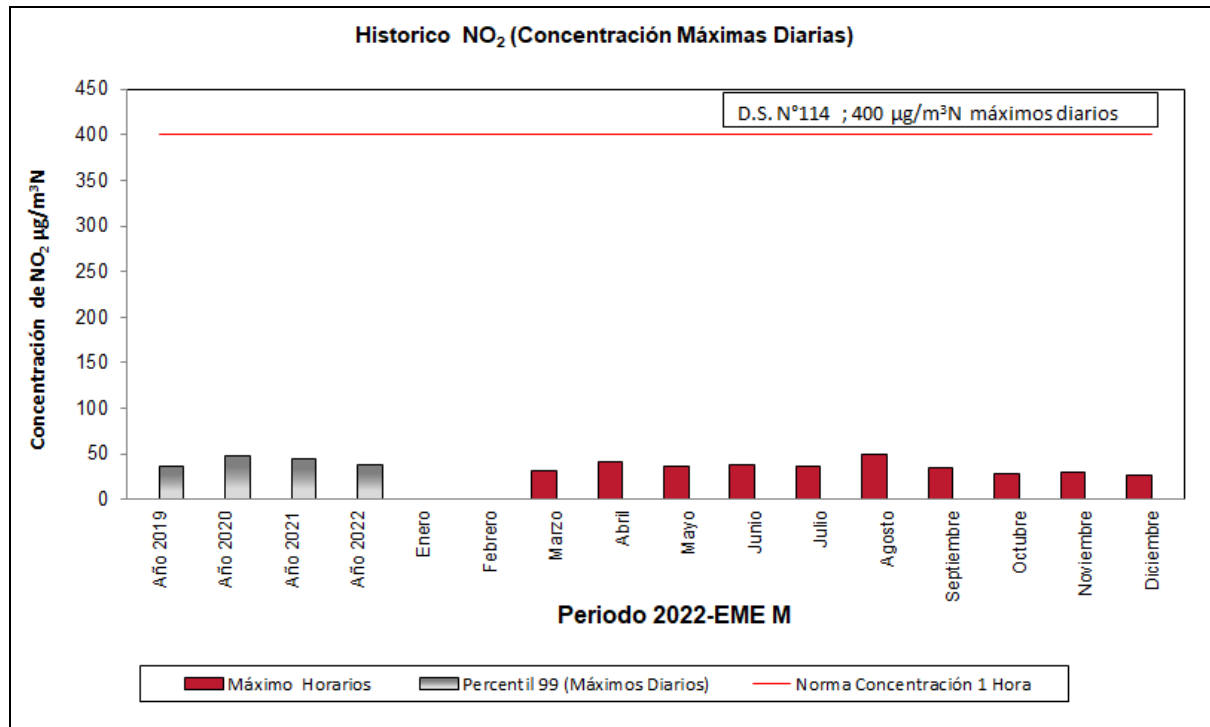
Gráfico N° 50: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME M


Gráfico N° 51: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME M



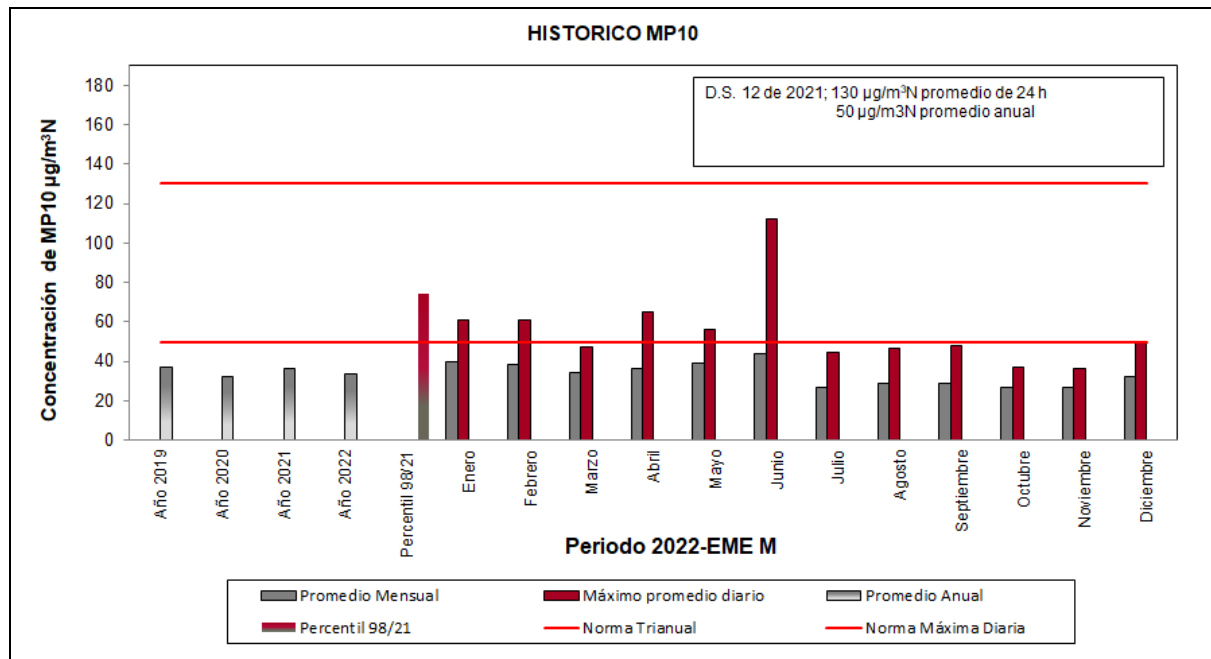
**CESMEC****SEB –28384**

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 61: Resumen Normativo MP-10, Estación EME M

Periodo	Concentración MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Periodo 2022-EME M			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		39,8	61,2	
Febrero		38,3	61,2	
Marzo		34,5	47,0	
Abril		36,1	65,4	
Mayo		39,1	56,1	
Junio		43,7	112,1	
Julio		26,5	44,3	
Agosto		28,5	46,5	
Septiembre		28,7	48,0	
Octubre		26,5	37,3	
Noviembre		26,6	36,4	
Diciembre		32,1	49,8	
Año 2019	37,3			75,2
Año 2020	32,4			69,5
Año 2021	36,4			74,0
Promedio Trianual	35,4			
Año 2022	33,4			78,4

Gráfico N° 52: Valores Históricos MP-10, Estación EME M





CESMEC

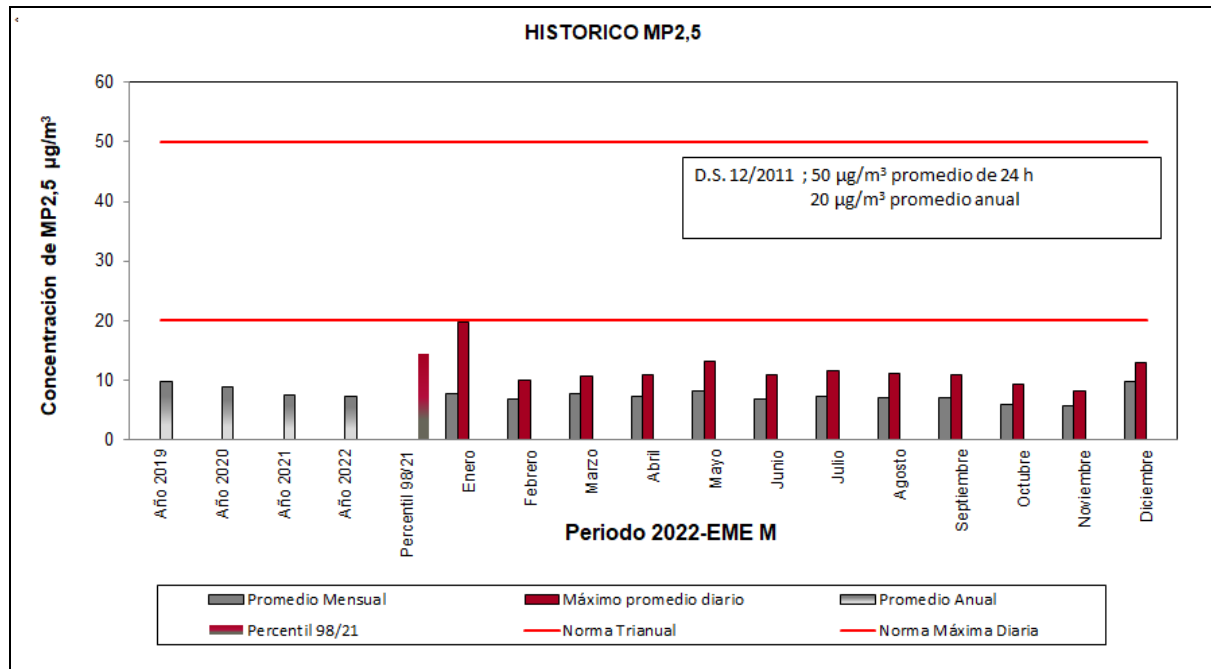
SEB –28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 62: Resumen Normativo MP2,5, Estación EME M

Periodo	Concentración MP 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Periodo 2022- EME M			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20		50	50
Enero		7,8	19,7	
Febrero		6,8	10,0	
Marzo		7,7	10,6	
Abril		7,4	11,0	
Mayo		8,1	13,1	
Junio		6,9	10,9	
Julio		7,3	11,7	
Agosto		7,2	11,1	
Septiembre		7,1	11,0	
Octubre		5,9	9,4	
Noviembre		5,8	8,3	
Diciembre		9,7	13,0	
Año 2019	9,8			17,5
Año 2020	8,8			15,1
Año 2021	7,6			14,4
Promedio Trianual	8,8			
Año 2022	7,3			11,7

Gráfico N° 53: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME M



7.10.-EME F
Tabla N° 63: Resumen Normativo SO₂(Norma Primaria), Estación: EME F

Periodo	Concentración SO ₂ (µg/m ³ N)					
	Periodo 2022-EME F					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
Valor normado	60				150	350
Enero		5,4	5,9	13,1		
Febrero		5,5	5,9	8,9		
Marzo		5,4	5,9	9,9		
Abril		5,3	5,5	6,5		
Mayo		5,4	5,6	6,5		
Junio		5,6	6,0	7,3		
Julio		5,8	6,4	8,9		
Agosto		6,1	6,4	7,3		
Septiembre		5,0	6,3	7,6		
Octubre		6,2	6,5	8,1		
Noviembre		6,4	6,9	9,2		
Diciembre						
Año 2019	3,7				11,7	12,6
Año 2020	3,7				7,1	9,7
Año 2021	5,4				8,7	10,6
Promedio Trianual	4,3				9,2	11,0
Año 2022	5,4				6,6	6,8

(*) Se considerará como valor referencial el percentil 98,5, debido a que se requieren las concentraciones de una hora registradas durante tres años sucesivos.

Gráfico N° 54: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME F

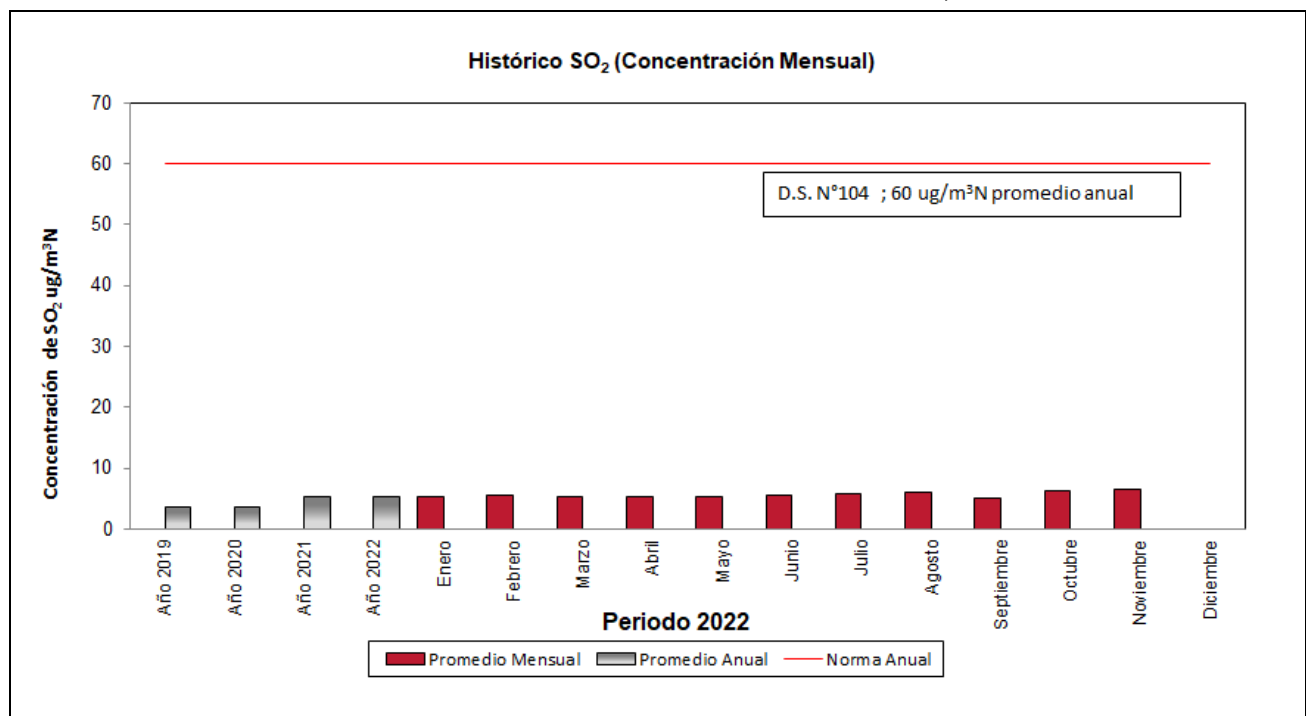
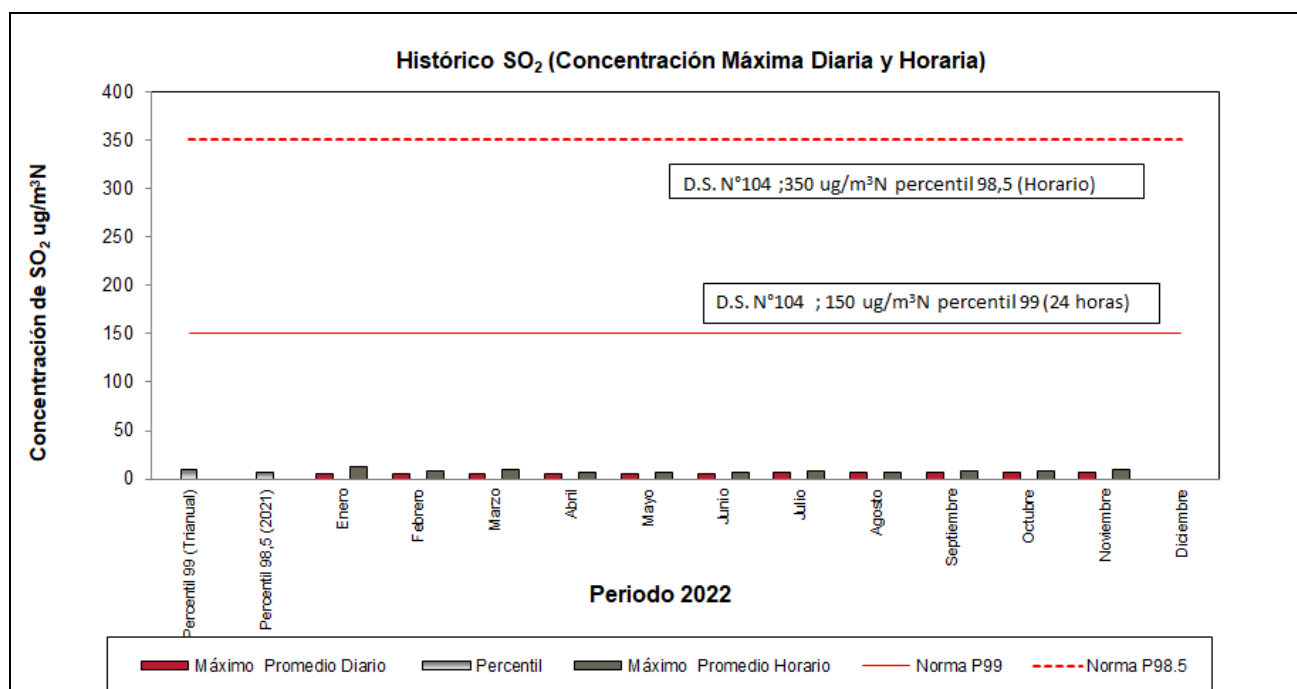


Gráfico N° 55: Valores Históricos SO₂ Concentraciones Máximas, Estación: EME F



SEB –28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 64: Resumen Normativo NO₂, Estación: EME F

Periodo	Concentración NO ₂ (µg/m ³ N)			
	Periodo 2022-EME F			Percentil 99 (Máximos Diarios)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Horarios	
Valor normado	100			400
Enero		7,7	22,6	
Febrero		11,7	30,1	
Marzo		13,0	38,7	
Abril		13,4	40,5	
Mayo		16,1	43,3	
Junio		14,9	35,3	
Julio		10,9	38,7	
Agosto		15,1	52,9	
Septiembre		21,3	49,7	
Octubre		11,2	29,0	
Noviembre		6,7	21,4	
Diciembre		12,4	28,6	
Año 2019	13,8			55,5
Año 2020	12,9			51,2
Año 2021	11,5			51,7
Promedio Trianual	12,7			52,8
Año 2022	12,7			43,5

Gráfico N° 56: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Mensuales, Estación: EME F

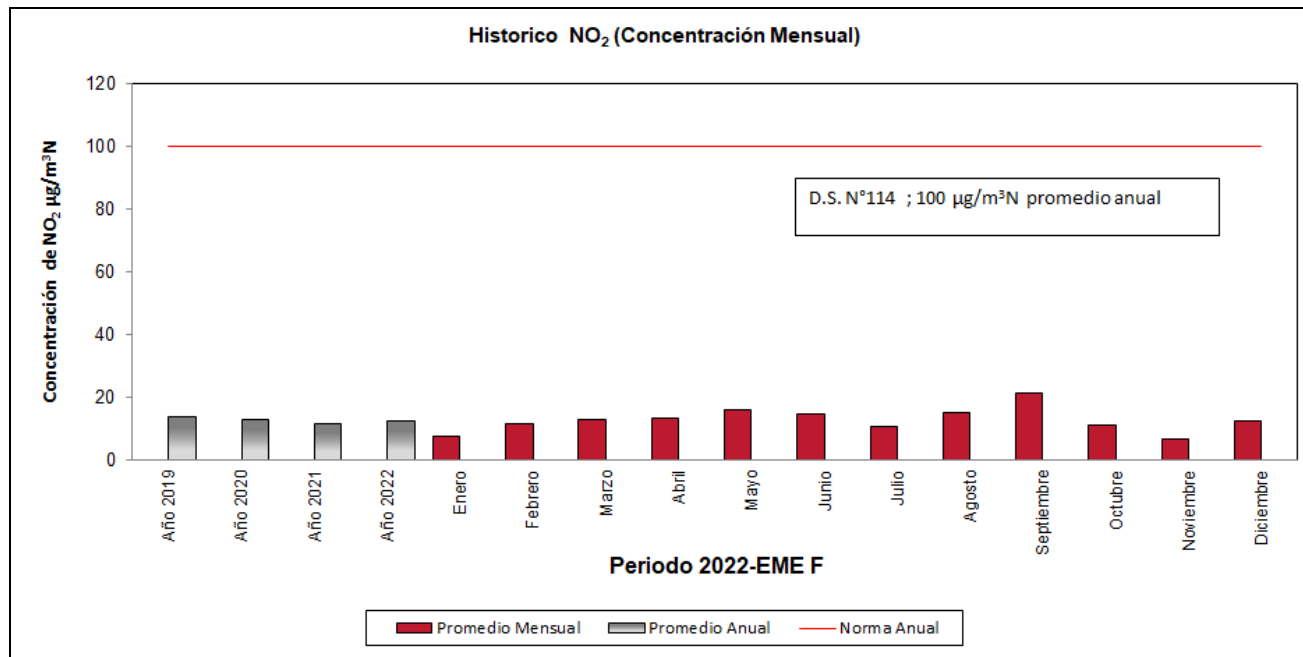


Gráfico N° 57: Valores Históricos NO₂ Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME F

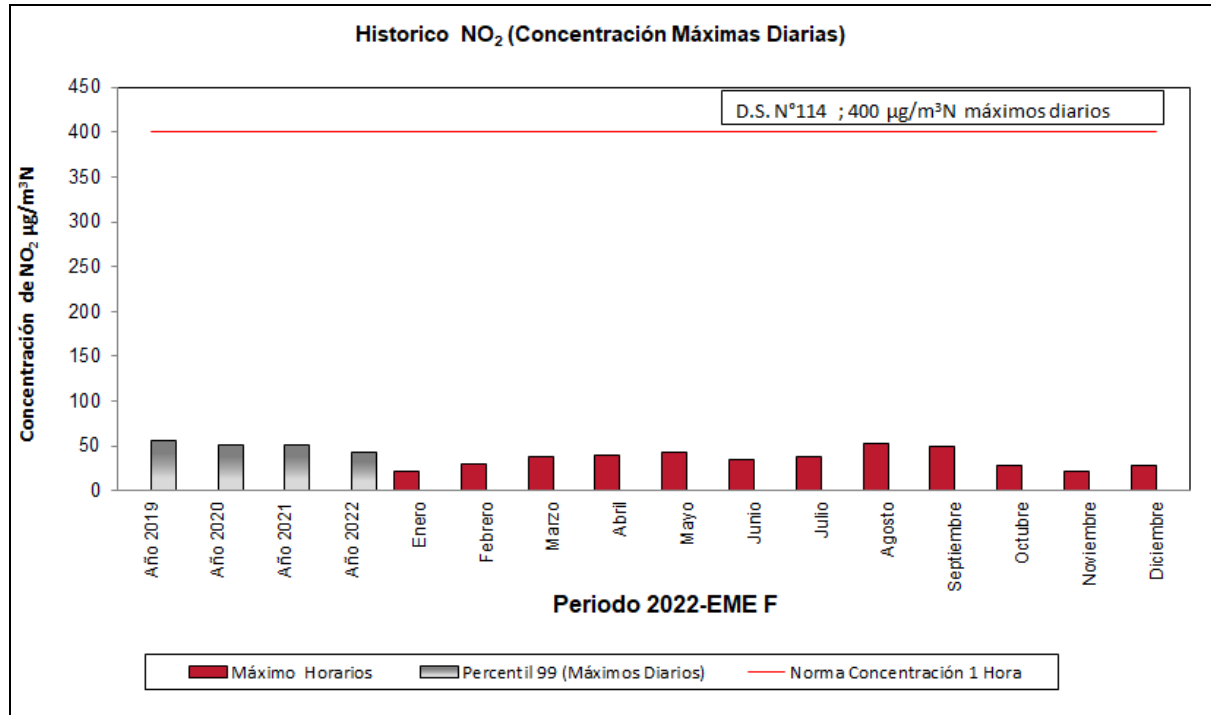


Tabla N° 65: Resumen Normativo CO, Estación: EME F

Periodo	Concentración CO (mg/m³N)				
	Periodo 2022-EME F			Percentil 99 (Máx. Diario Concentración 8 horas)	Percentil 99 (Máx. Diarios Concentración 1 horas)
	Promedio Mensual	Máximo Horario	Máximo Diario Concentración 8 Horas		
Valor normado		30	10	10	30
Enero	0,24	0,86	0,64		
Febrero	0,23	0,69	0,53		
Marzo	0,20	1,64	0,61		
Abril	0,21	0,78	0,50		
Mayo	0,29	0,84	0,72		
Junio	0,71	1,95	1,13		
Julio	0,82	3,48	1,91		
Agosto	0,73	1,87	1,33		
Septiembre	0,23	1,81	1,72		
Octubre	0,42	0,82	0,70		
Noviembre	0,50	1,24	0,97		
Diciembre	0,60	1,69	1,57		
Año 2019				1,01	1,158
Año 2020				1,09	1,63
Año 2021				1,53	1,69
Promedio Trianual				1,21	1,49
Año 2022				1,64	1,95

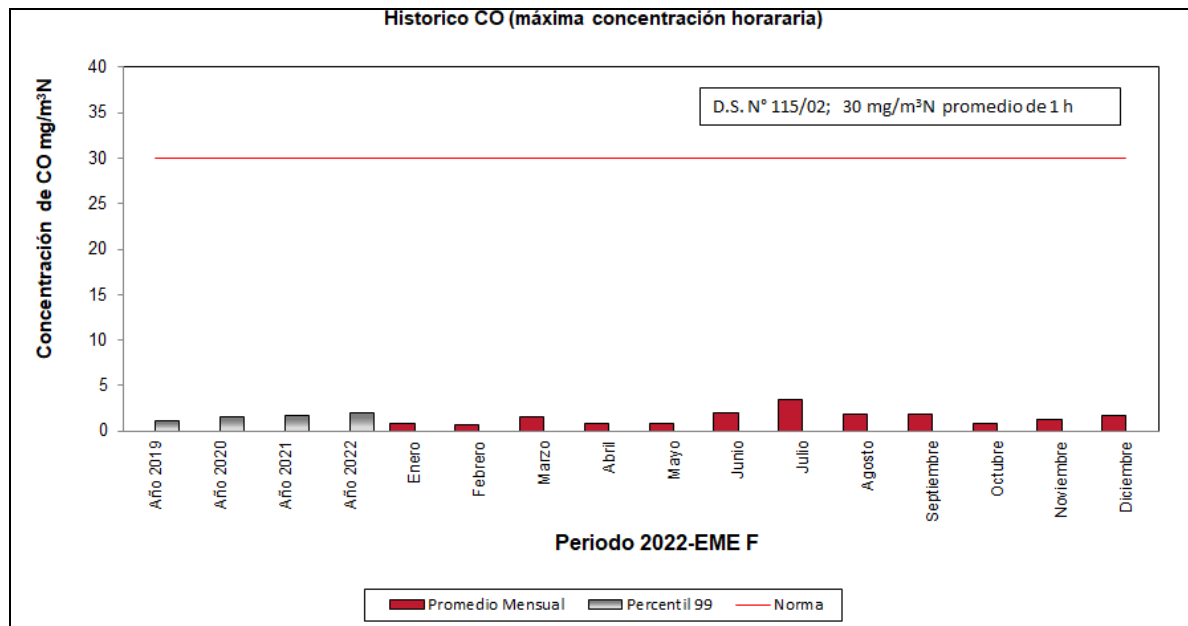
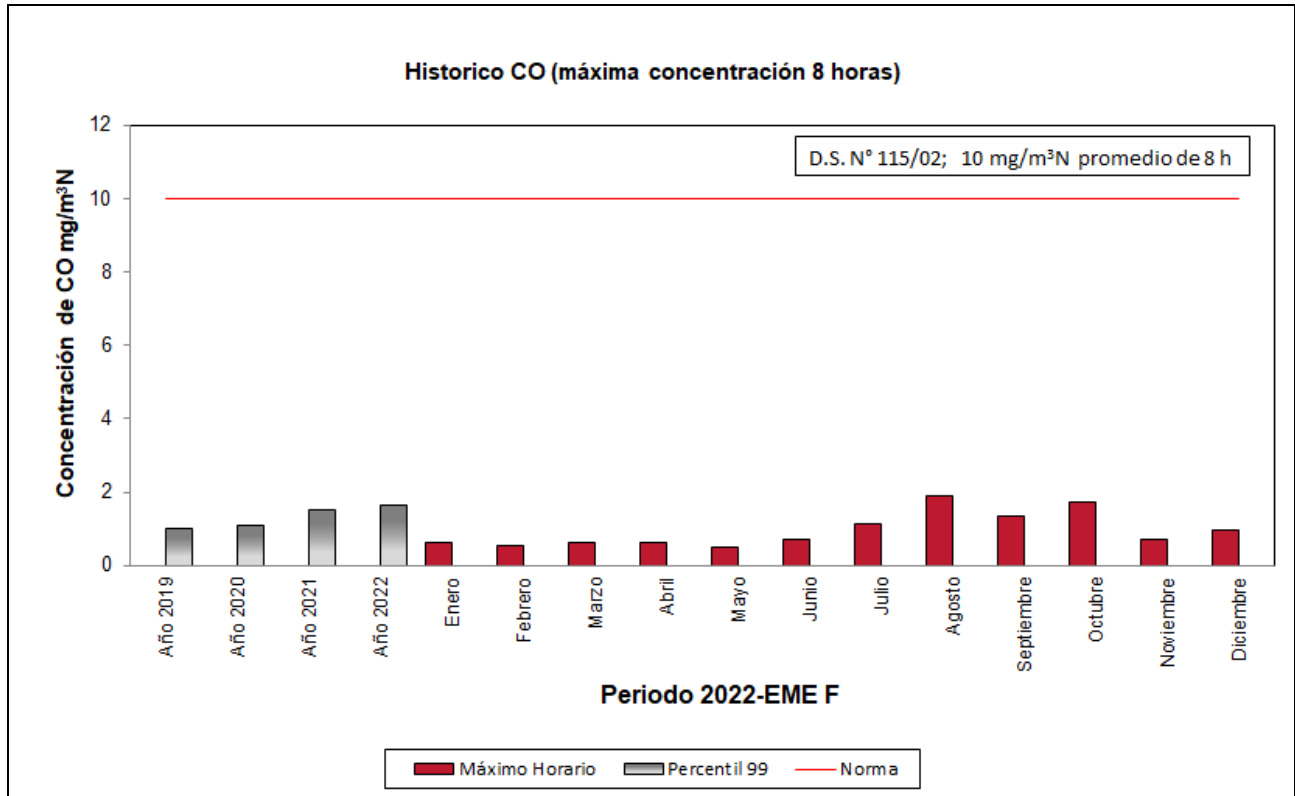
Gráfico N° 58: Valores Históricos CO Máxima Concentración Horaria, Estación: EME F


Gráfico N° 59: Valores Históricos CO Máxima Concentración 8 Horas, Estación: EME F





CESMEC

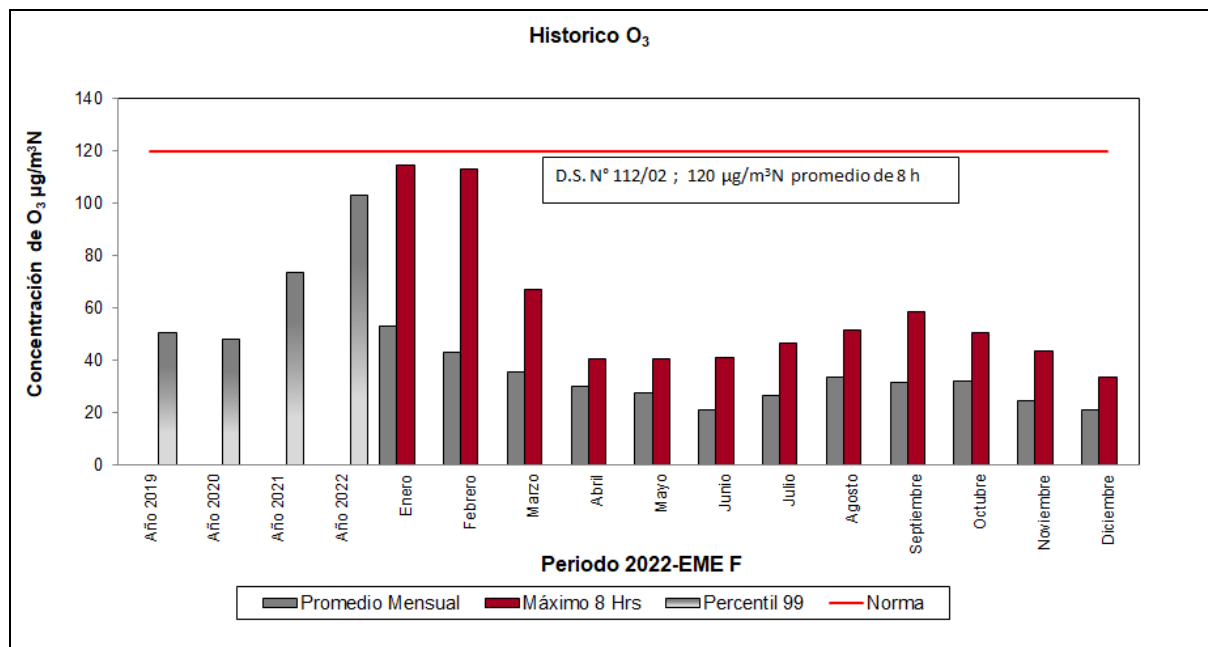
SEB –28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 66: Resumen Normativo O₃, Estación EME F

Periodo	Concentración O ₃ (µg/m ³ N)			
	Promedio Mensual	Máximo Horario	Máximo Diario Concentración 8 Horas	Percentil 99 (Máx. Diario Concentración 8 horas)
Valor normado				120
Enero	53,0	140,2	114,6	
Febrero	43,2	145,1	112,9	
Marzo	35,5	72,4	66,8	
Abril	30,0	46,3	40,6	
Mayo	27,6	49,9	40,3	
Junio	20,8	45,5	41,3	
Julio	26,3	48,5	46,7	
Agosto	33,7	54,4	51,4	
Septiembre	31,7	62,2	58,7	
Octubre	32,0	57,7	50,6	
Noviembre	24,4	48,9	43,5	
Diciembre	20,9	36,1	33,7	
Año 2019				50,4
Año 2020				48,0
Año 2021				73,5
Promedio Trianual				57,3
Año 2022				102,9

Gráfico N° 60: Valores Históricos O₃, Estación: EME F





CESMEC

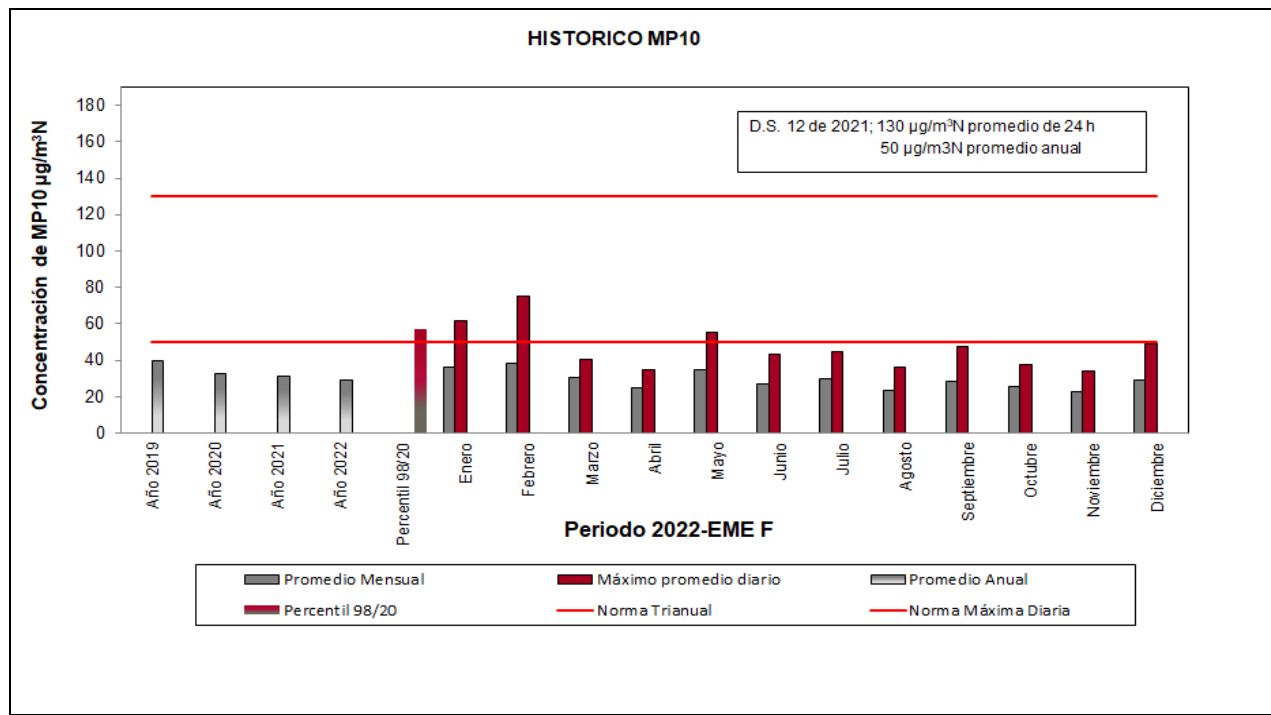
SEB –28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 67: Resumen Normativo MP-10, Estación EME F

Periodo	Concentración MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Periodo 2022-EME F			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		36,0	61,8	
Febrero		38,3	75,1	
Marzo		30,5	40,4	
Abril		25,1	35,1	
Mayo		34,7	55,3	
Junio		27,0	43,1	
Julio		29,6	44,7	
Agosto		23,2	36,4	
Septiembre		28,1	47,5	
Octubre		25,3	37,3	
Noviembre		22,6	34,2	
Diciembre		29,1	48,7	
Año 2019	39,7			84,9
Año 2020	32,8			73,5
Año 2021	31,1			57,3
Promedio Trianual	34,6			
Año 2022	29,1			61,2

Gráfico N° 61: Valores Históricos MP-10, Estación EME F



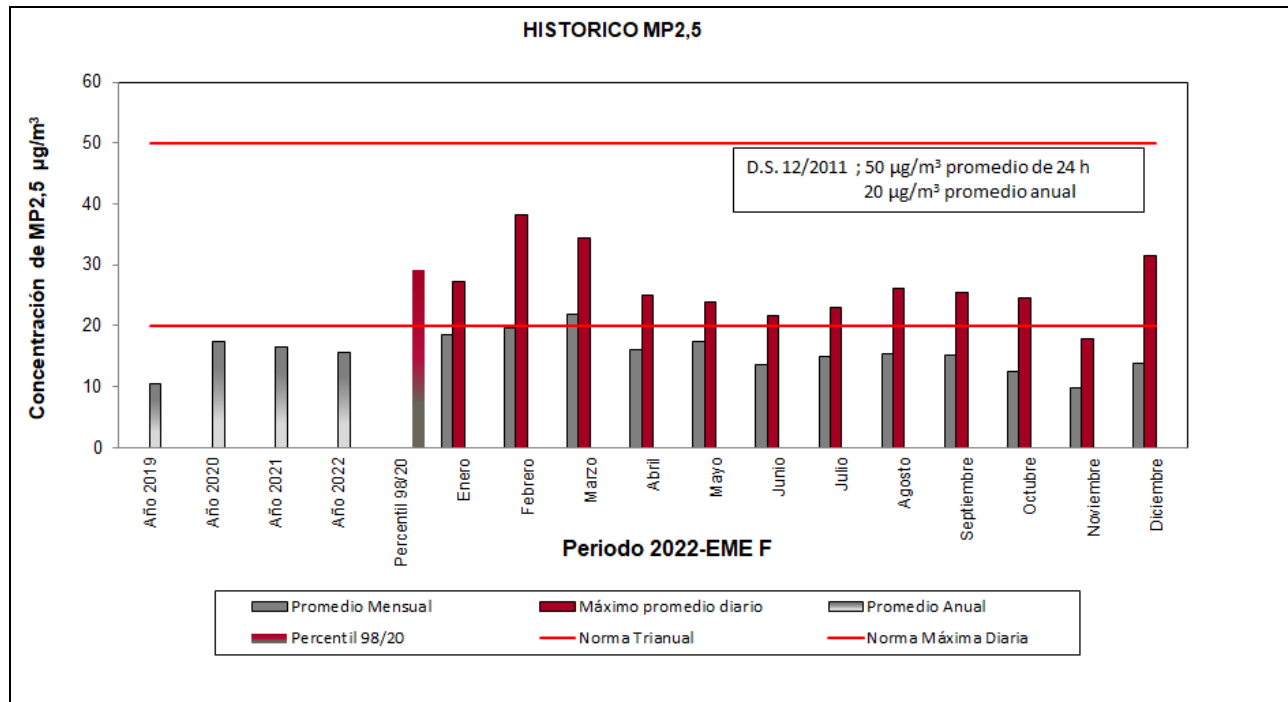
SEB –28384

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 68: Resumen Normativo MP2,5, Estación EME F

Periodo	Concentración MP 2,5 (µg/m ³)			
	Periodo 2022- EME F			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20		50	50
Enero		18,6	27,2	
Febrero		19,7	38,3	
Marzo		21,9	34,5	
Abril		16,1	25,1	
Mayo		17,4	23,9	
Junio		13,6	21,7	
Julio		15,1	23,1	
Agosto		15,3	26,1	
Septiembre		15,2	25,5	
Octubre		12,5	24,5	
Noviembre		9,7	17,9	
Diciembre		13,8	31,5	
Año 2019	10,4			19,7
Año 2020	17,4			30,5
Año 2021	16,5			29,1
Promedio Trianual	14,8			
Año 2022	15,7			29,2

Gráfico N° 62: Valores Históricos MP2,5, Estación: EME F



SEB –28384

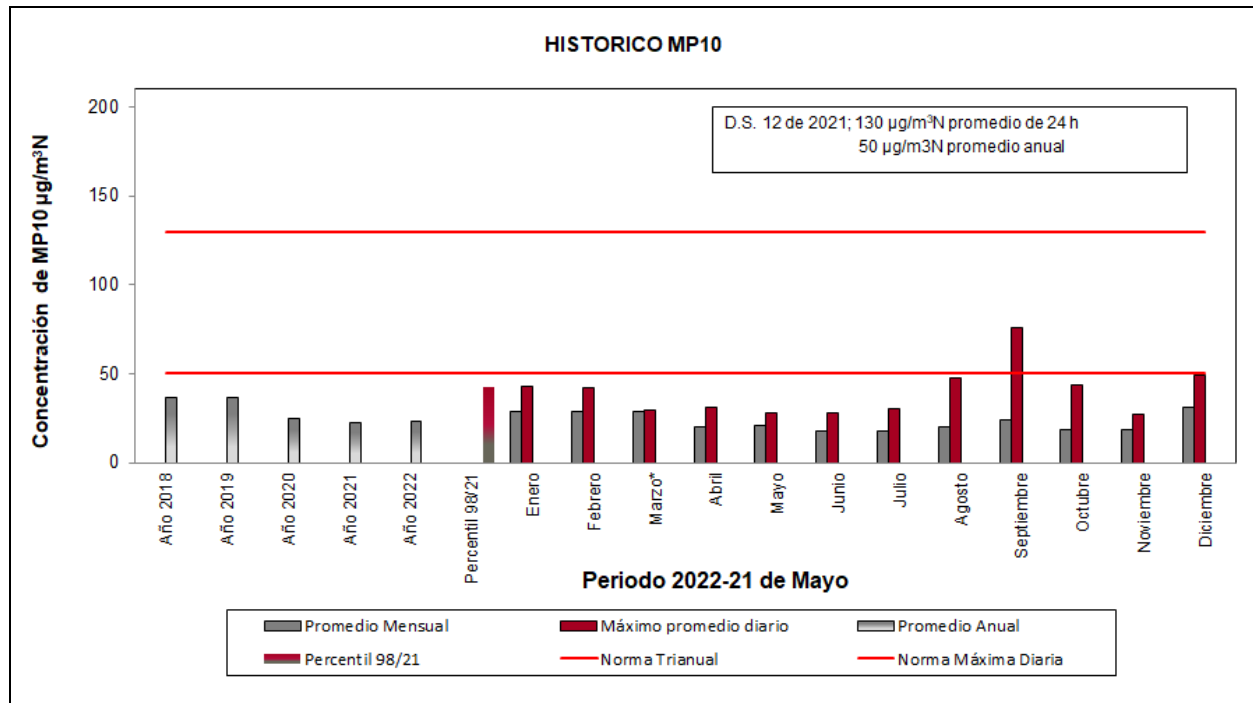
Fecha de Emisión: 09.02.2023

7.11.-21 de Mayo

Tabla N° 69: Resumen Normativo MP-10, Estación 21 de Mayo

Periodo	Concentración MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Periodo 2022-21 de Mayo			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50		130	130
Enero		28,6	42,9	
Febrero		28,4	42,0	
Marzo*		28,8	29,8	
Abril		20,5	30,9	
Mayo		20,6	27,9	
Junio		17,5	28,2	
Julio		18,0	30,6	
Agosto		19,9	47,7	
Septiembre		23,9	75,9	
Octubre		18,8	43,6	
Noviembre		18,8	26,8	
Diciembre		31,2	48,9	
Año 2019	36,3			76,9
Año 2020	25,1			48,2
Año 2021	22,8			42,6
Promedio Trianual	28,1			
Año 2022	22,9			42,0

Gráfico N° 63: Valores Históricos MP-10, Estación 21 de Mayo



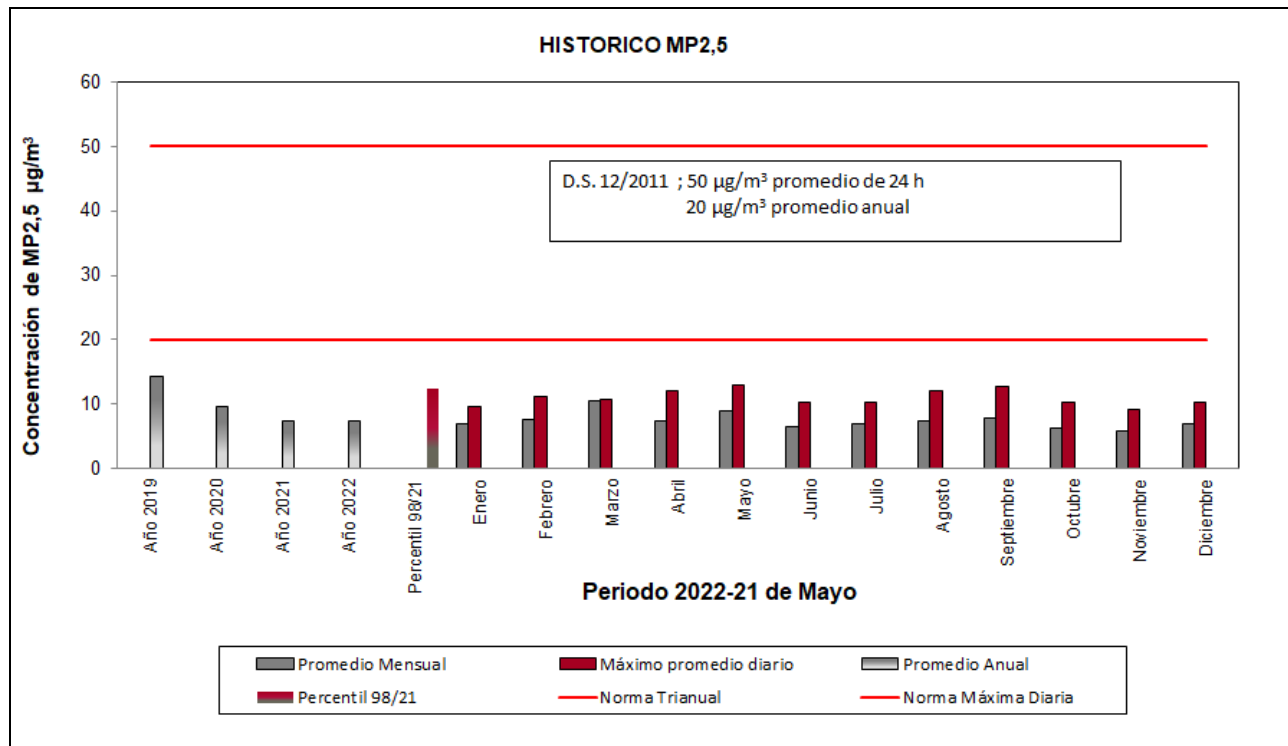
**CESMEC****SEB –28384**

Fecha de Emisión: 09.02.2023

Tabla N° 70: Resumen Normativo MP2,5, Estación 21 de Mayo

Periodo	Concentración MP 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Periodo 2022- 21 de Mayo			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20		50	50
Enero		7,0	9,6	
Febrero		7,6	11,2	
Marzo		10,4	10,8	
Abril		7,3	12,0	
Mayo		8,9	13,0	
Junio		6,4	10,2	
Julio		6,8	10,2	
Agosto		7,4	12,0	
Septiembre		7,8	12,7	
Octubre		6,3	10,3	
Noviembre		5,7	9,1	
Diciembre		6,8	10,2	
Año 2019	14,2			24,5
Año 2020	9,7			19,5
Año 2021	7,4			12,3
Promedio Trianual	10,4			
Año 2022	7,4			12,0

Gráfico N° 64: Valores Históricos MP2,5, Estación 21 de Mayo



7.12.-Dióxido de Azufre (SO₂)**Norma Secundaria**

El *Decreto N°22 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia* establece un valor de 365 µg/m³N como concentración promedio de 24 horas para la zona norte y un valor máximo horario de 1000 µg/m³N para la zona norte

SM1:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 4,4 µg/m³N el día 01 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de 365 µg/m³N

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 7,4 µg/m³N, siendo inferior en un 98,0% a la normativa vigente (365 µg/m³N). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de 13,9 µg/m³N como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 8,8 µg/m³N, siendo inferior en un 99,1% a la normativa vigente (1000 µg/m³N). Para el periodo 2021, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de 17,0 µg/m³N como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es 3,8 µg/m³N, siendo inferior en un 95,3% a la normativa vigente (80 µg/m³N). Para el periodo 2022 a modo referencial el promedio anual de SO₂ es de 5,742362239 µg/m³N.

SM2:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 7,0 µg/m³N el día 21 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de 365 µg/m³N

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 13,4 µg/m³N, siendo inferior en un 96,3% a la normativa vigente (365 µg/m³N). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de 11,8 µg/m³N como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 18,8 µg/m³N, siendo inferior en un 98,1% a la normativa vigente (1000 µg/m³N). Para el periodo 2022, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de 13,3 µg/m³N como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es 6,0 µg/m³N, siendo inferior en un 96,3% a la normativa vigente (80 µg/m³N). Para el periodo 2022 a modo referencial el promedio anual de SO₂ es de 6,725309369 µg/m³N.

SM3:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,9% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $9,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $8,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 99,2% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es $5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,2% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $6,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM4:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 96,9% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $19,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,1% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 94,5% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2021 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM5:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 20 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,4% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $18,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,1% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 92,8% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM6: En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,2% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $11,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,8% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 94,1% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2021 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

SM7: En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 27 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021 el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,5% a la normativa vigente ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

Para el período 2019 a 2021, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de $13,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 98,7% a la normativa vigente ($1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de $9,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,1% a la normativa vigente ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Para el periodo 2022 a modo referencial el promedio anual de SO_2 es de $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Norma Primaria³⁰

El *Decreto N°104 del Ministerio del medio ambiente*, establece un valor de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración promedio de 24 horas y una concentración de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ para el valor horario.

La validación de la información correspondiente a este período consideró los criterios establecidos en Título III del Decreto N°104 del Ministerio Del Medio Ambiente.

SM8:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de máximo horario de 9,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 21 diciembre de 2022 a las 9:00 horas, no superando el límite normativo de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021 el promedio trianual es 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo inferior en un 91,7% a la normativa vigente (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). y el valor del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivo de 8,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 94,2% a la normativa vigente (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones diarias para el periodo 2022, corresponde a 9,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un promedio anual de 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2019 a 2021 el promedio trianual del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor 11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 96,6% a la normativa vigente (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Este valor es de modo referencial, ya que no se cuenta con los tres años calendario completo.

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2022, corresponde a 12,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME M:En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 9,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 20 diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de máximo horario de 11,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 19 diciembre de 2022 a las 11:00 horas, no superando el límite normativo de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2019 a 2021 el promedio trianual es 5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo inferior en un 90,2% a la normativa vigente (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). y el valor del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivo de 10,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,0% a la normativa vigente (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones diarias para el periodo 2022, corresponde a 9,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un promedio anual de 6,525607115 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2019-2021 el promedio trianual del percentil el valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor 13,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 96,2% a la normativa vigente (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

³⁰ El día 16.05.2019 entra en vigencia decreto N°104 que establece valores normativos para SO_2 . Para obtener percentil 98,5 de concentraciones horarias se utilizaron datos desde enero 2019 a la fecha.

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2022, corresponde a $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME F: En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de diciembre de 2022, el cual no supera el límite normativo de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de máximo horario de $7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 14 de diciembre de 2022 a las 10:00 horas, no superando el límite normativo de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2019 a 2021 el promedio trianual es $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo inferior en un 92,9% a la normativa vigente ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). y el valor del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivo de $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 93,9% a la normativa vigente ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones diarias para el periodo 2021, corresponde a $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y un promedio anual de $5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Para el período 2019-2021 el promedio trianual del percentil el valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor $11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2022, corresponde a $6,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

7.13.-Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

De acuerdo al *Decreto Supremo N°114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia* que establece un valor de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración máxima de 1 hora.

EME M: Para el periodo informado no se cuenta con valores validos para la variable NO_2

Para el periodo 2019 a 2021 el promedio aritmético obtenido de las concentraciones anuales es de $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 92,2% a la normativa vigente ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), en cuanto al promedio aritmético del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios es de $42,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 89,3% a la normativa vigente ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios para el año 2022, corresponde a $38,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

EME F: Para el periodo informado la concentración máxima horaria un valor de $28,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 03 de diciembre de 2022

La concentración media diaria máxima de NO_2 alcanza un valor de $16,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 03 de diciembre de 2022

Para el periodo 2019 a 2021 el promedio aritmético obtenido de las concentraciones anuales es de $12,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 87,3% a la normativa vigente ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), en cuanto al promedio aritmético del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios es de $52,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 86,8% a la normativa vigente ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios para el año 2022, corresponde a 43,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

7.14.-Monóxido de Carbono (CO)

El Decreto N° 115 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia establece como norma primaria un valor de concentración de ocho horas de 10 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ y de 30 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración horaria.

La validación de la información correspondiente a este período consideró los criterios establecidos de acuerdo a Título IV del Decreto Supremo N°115 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que establece los criterios para la validación de información obtenida.

EME F: Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración de ocho horas (promedio móvil) de 1,57 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ el día 26 de diciembre de 2022

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 1,69 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ el día 26 de diciembre de 2022.

Para el período 2019 a 2021 el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 1 hora corresponde a 1,49 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 95,0% a la normativa vigente (30 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), en cuanto a las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas se obtuvo un valor promedio aritmético de los años sucesivo de 1,21 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 87,9% a la normativa vigente (10 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$).

Para el período 2022 el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios corresponde a 1,95 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ y un valor de 1,64 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ para el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas.

7.15.-Ozono (O₃)

El Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia establece como norma primaria un valor de concentración de ocho horas de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

La validación de la información correspondiente a este período consideró los criterios establecidos de acuerdo a Título IV del Decreto Supremo N°112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República que establece los criterios para la validación de información obtenida.

EME F: Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración de ocho horas (promedio móvil) de 33,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 25 de diciembre de 2022.

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 36,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el día 02 de diciembre de 2022

Para el período 2019 a 2021 se obtiene un valor promedio del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas de los tres años sucesivos de 57,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 52,3% a la normativa vigente (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas para el periodo 2021, corresponde a 102,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

7.16.-Particulado Respirable (MP10)

EME M: A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 49,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 22 de diciembre de 2022. Para el período se registró una concentración promedio de 32,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Presentando un promedio anual de 33,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 61, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es de 35,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior la normativa anual (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) en un 29,3%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2021 es de 74,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 50,7 %.

EME F: A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 48,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 22 de diciembre de 2022. Para el período se registró una concentración promedio de 29,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Presentando un promedio anual de 29,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 67 se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es de 34,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior la normativa anual (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) en un 30,9%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2021 es de 57,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 61,8 %.

21 de Mayo: A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 48,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ correspondiente al día 22 de diciembre de 2022. Para el período se registró una concentración promedio de 31,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Presentando un promedio anual de 22,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 69, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021 es de 28,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior la normativa anual (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) en un 43,8%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2021 es de 42,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 71,6 %.

7.17.-Particulado Respirable (MP2,5)

EME M: En el mes de diciembre 2022 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 13,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 24 de diciembre de 2022. Para el período se registró una concentración promedio de 9,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Presentando un promedio anual de 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 62, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2019-2021 es de 8,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 56,2%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2021 es de 14,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 71,2 %.

EME F: En el mes de diciembre 2022 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 31,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 23 de diciembre de 2022. Para el período se registró una concentración promedio de 13,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Presentando un promedio anual de 15,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 68, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2019-2021 es de 14,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 26,1 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2021 es de 29,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 41,8 %.

21 de Mayo: En el mes de diciembre 2022 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 24 de diciembre de 2022. Para el período se registró una concentración promedio de 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Presentando un promedio anual de 9,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 70, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2019-2021 es de 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferior a la normativa anual (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en un 62,9 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2021 es de 19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 61,0%.

8.- CONCLUSIONES

8.1.- Material Particulado

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP10 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹ en las estaciones de la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas de material particulado fino respirable MP2,5 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹ en las estaciones de la red.

8.2.- Gases

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa ambiental correspondiente³¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas de NO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas y máximos promedios móviles de 8 horas de CO no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas promedios móviles de 8 horas de O₃ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente³¹.

³¹ Ver *REFERENCIAS*

9.- REFERENCIAS

Campell Scientific, I. (n.d.). User Manual LI200X Pyranometer.

Campell Scientific, I. (2016). Instruction Manual HMP60 Temperature and Relative Humidity Probe. Extraído de www.campbellsci.com

Company R M Young. (n.d.). METEOROLOGICAL INSTRUMENTS INSTRUCTIONS WIND MONITOR MODEL 05103. Extraído de <http://www.youngusa.com/>

Ecotech. (2010). User Manual Serinus 30Carbon Monoxide Dioxide Analyser. Extraído de www.ecotech.com

Ecotech. (2015). *EC9810A UV Absorption Ozone Analyser*. Extraído de www.ecotech.com

Electronis, T. (n.d.). TR-525 Series Rainfall Sensors User ' s Manual Models : Model TR-525 Series Rainfall Sensors. Extraído de www.texaselectronics.com

EPA. (n.d.). *LIST OF DESIGNATED REFERENCE AND EQUIVALENT METHODS*.

Instruments, M. O. (2008). OPERATION MANUAL:“PARTICULATE MONITOR BAM 1020” (REV G). Extraído de www.arb.ca.gov

Ministerio de salud; subsecretaría de Salud Pública. Decreto 61 Aprueba Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos (2008).

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto N°12: Norma de Calidad Primaria Para Material Particulado Respirable MP-10 (2021).

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto 12 Estable Norma Primaria de Calidad Ambiental Para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5 (2011).

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto N°104 Norma Primaria de Calidad del Aire Para Dióxido de Azufre (2019).

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S N°114 Norma Primaria de Calidad del Aire Para Dióxido de Nitrógeno (2002).

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S N°115 Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono (2002).

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S N°112 Norma de Calidad Primaria de Aire para Ozono (2003).

TELEDYNE. (2015). Operation Manual Model T200 NO/NO₂/NO_x. Extraído de www.teledyne-api.com

TELEDYNE. (2016). User Manual Model T640 PM Mass Monitor. Extraído de www.teledyne-api.com

THERMOSCIENTIFIC. (2017). 43iQ Instruction Manual Sulfur Dioxide Analyzer. Extraído de <https://assets.thermofisher.com>

Vaisala. (n.d.). User's Guide Vaisala BAROCAP ® Barometer PTB110 Series. Extraído de <http://www.vaisala.com>

ANEXO N° 1

RESPONSABLES Y PARTICIPANTES DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE INFORME

Nombre	Cargo
Roberto Rojas V	Jefe de Zona
Cesar Astorga C.	Operador de Terreno
Marcio Rojas E.	Instrumentista
Daniela Alvarez	Asistente de Operaciones
Nelson Salinas A.	Operador de Terreno
Juan Vargas N.	Operador de Terreno
Mauricio Manzano C.	Operador de Terreno
Felipe Gallardo P.	Supervisor de Proyectos
Mauricio Carroza M.	Ingeniero de Proyecto

ANEXO N° 2

Informe Gravimétrico y Químicos



PCE 302.Reg02-Reg02

INFORME DE ENSAYO

GRV – 5458

DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

Solicitante : Depto. Calidad del Aire **Orden de Trabajo:** 523661
Atención a : Sergio Rojas Villavicencio **Fecha de Emisión:** 10-01-2023
Dirección : Av. Marathon 2595, Macul – División Medio Ambiente (dirección del solicitante)

1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 11
Material/Producto: Material Particulado MP 10
Proyecto: Guacolda
Estación: eme m
Muestreado por: Depto. de Calidad del Aire – División Medio Ambiente /Cesmec S.A.

2. METODOLOGÍA DE ENSAYO

Metodología:

PCE 131/801-302 Rev01 Procedimiento Análisis Gravimétrico para la Determinación de Material Particulado PM 10 y Partículas Suspendidas Totales (PTS), basado en Manual de procedimientos para determinación de Material Particulado, V 1.2 Junio de 2009

Técnica de ensayo: Gravimetría

3. RESULTADOS DE ENSAYO

Material Particulado MP10							
Identificación de Muestra	Fecha de Inicio Monitoreo	Fecha Recepción Muestras	Fecha de Inicio Ensayo	Fecha de Término Ensayo	Masa Inicial (g)	Masa Final (g)	Masa Total (g)
6926	01-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3195	4,3748	0,0553
6927	04-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3193	4,3605	0,0412
6928	07-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3142	4,3548	0,0406
6929	10-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3025	4,3421	0,0396
6930	13-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3172	4,3767	0,0595
6931	16-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3118	4,3542	0,0424
6932	19-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,2240	4,2676	0,0436
6933	22-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3105	4,3944	0,0839
*6934	25-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3046	4,3425	0,0379
6935	28-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3148	4,3927	0,0779
6936	31-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,2982	4,3541	0,0559

Observaciones:

"Los resultados obtenidos son válidos y se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo, las cuales fueron proporcionadas por el solicitante".
"Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de asegurar que partes del presente informe no sean sacadas de contexto".

Fecha de Término del Monitoreo: Transcurridas 24 horas

Fecha de inicio de ensayo y Fecha de término, corresponden a la Fecha de Ejecución de Ensayos.

Filtro N° 6934 ingresa nulo desde terreno

Responsables y participantes de las actividades de Ensayo: Fresia Hermosilla/Laboratorista

Autorizado y aprobado por: Camila Torres F. Jefe de Laboratorio

A continuación como Anexo 1 se encontrará el registro ICE 219.Rev04-Reg01 llamado "Cadena de Custodia de muestras".

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.

LABORATORIO DE GRAVIMETRIA

DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

11493



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda									
Tipo de Muestra (X)		MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)		
[X]		[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]		
Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)		
1	SM9	6926	FV	01/12/22	✓		M. Delina	M. Rojas	SI		
2	11	6927	FV	04/12/22	✓		M. Rojas	M. Delina	SI		
3	11	6928	FV	07/12/22	✓		M. Delina	M. Rojas	SI		
4	11	6929	FV	10/12/22	✓		M. Rojas	J. Vargas	SI		
5	11	6930	FV	13/12/22	✓		J. Vargas	M. Rojas	SI		
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

(*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetría (SI/NO).

Entrega/Envía:		Recibe:	
(Nombre y Firma)		(Nombre y Firma)	
Daniela Alvarez Rodriquez		Daniela Ramirez	
Fecha: 19/12/22		Fecha: 22/12/22	
Hora: 11:30 hrs.		Hora: 11:30	

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Teflón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hacer referencia a la entrega en conjunto con el filtro del registro de muestreo correspondiente, indicar "SI" o "NO".
- ✓ En columna "Observaciones" indicar, si correspondiese, antecedentes sobre la integridad del filtro que comprometa su validez (exceso de humedad, falta porción de filtro, otros) o ausencia de Registro de Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.

LABORATORIO DE GRAVIMETRIA

DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

10238



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda										Página N°	1	de	1
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PT3	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)							
	[X]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]							
N°	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)						
1	SH9	6931	FV	16/12/22	✓										
2	"	6932	FV	19/12/22	✓										
3	"	6933	FV	22/12/22	✓										
4	"	6934	FV	25/12/22	✓										
5	"	6935	FV	28/12/22	✓										
6	"	6936	FV	31/12/22	✓										
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

(*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetria (SI/NO).

Entrega/Envía:		(Nombre y Firma)		Fecha:
Daniela Alvarez Rodriguez				04/01/2023
Recibe:		(Nombre y Firma)		Fecha:
Fresia Herasillo				06/01/23
				Hora:
				10:33.

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Teflon e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hacer referencia a la entrega en conjunto con el filtro del registro de muestreo correspondiente, indicar "SI" o "NO".
- ✓ En columna "Observaciones" indicar, si correspondiese, antecedentes sobre la integridad del filtro que comprometa su validez (exceso de humedad; falta porción de filtro; otros) o ausencia de Registro de Muestreo.



INFORME DE ENSAYO

GRV – 5459

PCE 302.Reg02-Reg02

DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

Solicitante : Depto. Calidad del Aire

Orden de Trabajo: 523661

Atención a : Sergio Rojas Villavicencio

Fecha de Emisión: 10-01-2023

Dirección : Av. Marathon 2595, Macul – División Medio Ambiente (dirección del solicitante)

1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 11

Material/Producto: Material Particulado MP 10

Proyecto: Guacolda

Estación: Eme f

Muestreado por: Depto. de Calidad del Aire – División Medio Ambiente /Cesmec S.A.

2. METODOLOGÍA DE ENSAYO

Metodología:

PCE 131/801-302 Rev01 Procedimiento Análisis Gravimétrico para la Determinación de Material Particulado PM 10 y Partículas Suspendidas Totales (PTS), basado en Manual de procedimientos para determinación de Material Particulado, V 1.2 Junio de 2009

Técnica de ensayo: Gravimetría

3. RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación de Muestra	Material Particulado MP10						
	Fecha de Inicio Monitoreo	Fecha Recepción Muestras	Fecha de Inicio Ensayo	Fecha de Término Ensayo	Masa Inicial (g)	Masa Final (g)	Masa Total (g)
*7068	01-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,2935	4,3180	0,0245
7069	04-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3450	4,3822	0,0372
7070	07-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3178	4,3530	0,0352
6919	10-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3022	4,3409	0,0387
6920	13-12-2022	22-12-2022	27-12-2022	28-12-2022	4,3002	4,3566	0,0564
6921	16-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,2986	4,3357	0,0371
6922	19-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3018	4,3411	0,0393
6923	22-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3059	4,3881	0,0822
6924	25-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3160	4,3760	0,0600
6925	28-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,3311	4,3929	0,0618
7153	31-12-2022	06-01-2023	06-01-2023	09-01-2023	4,5232	4,5665	0,0433

Observaciones:

"Los resultados obtenidos son válidos y se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo, las cuales fueron proporcionadas por el solicitante".

"Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de asegurar que partes del presente informe no sean sacadas de contexto".

Fecha de Término del Monitoreo: Transcurridas 24 horas

Fecha de inicio de ensayo y Fecha de término, corresponden a la Fecha de Ejecución de Ensayos.

Responsables y participantes de las actividades de Ensayo:

Fresia Hermosilla / Laboratorista

Autorizado y aprobado por: Camila Torres F. Jefe de Laboratorio

A continuación como Anexo 1 se encontrará el registro ICE 219.Rev04-Reg01 llamado "Cadena de Custodia de muestras".

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS. LABORATORIO DE GRAVIMETRIA DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

11492



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda		Página Nº	1	de	1		
Tipo de Muestra (X)	MP10 HiVol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)	
	[X]	[]	[]	[]	[]	[]	[]		
Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SH10	7068	FV	01/12/22	✓		M. Bolinas	M. Rojas	DS/
2	✓	7069	FV	04/12/22	✓		M. Rojas	M. Bolinas	DS/
3	✓	7070	FV	03/12/22	✓		M. Bolinas	M. Rojas	DS/
4	11	6919	FV	10/12/22	✓		M. Rojas	M. Rojas	DS/
5	11	6920	FV	13/12/22	✓		J. Vargas	J. Vargas	DS/
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

(*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetria (S/NO).

Entrega/Envía:		(Nombre y Firma)	
Daniela Alvarez Rodriguez		[Firma]	
Fecha:		10/12/22	
Hora:		11:30 hrs	
Recibe:		(Nombre y Firma)	
Conda Ramirez		[Firma]	
Fecha:		22/12/22	
Hora:		11:30	

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Teflón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hacer referencia a la entrega en conjunto con el filtro del registro de muestreo correspondiente, indicar "SI" o "NO".
- ✓ En columna "Observaciones" indicar, si correspondiese, antecedentes sobre la integridad del filtro que comprometa su validez (exceso de humedad; falta porción de filtro; otros) o ausencia de Registro de Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS.
LABORATORIO DE GRAVIMETRIA
DEPTO. CALIDAD DEL AIRE

10237



NOMBRE DEL PROYECTO		Página Nº		de					
Guacolda		1		1					
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTB	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)	
	[X]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
Nº	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SM10	6921	FV	16/12/22	✓		M. Rojas	C. Astorga	
2	"	6922	FV	19/12/22	✓		C. Astorga	M. Rojas	
3	"	6923	FV	22/12/22	✓		M. Rojas	C. Astorga	
4	"	6924	FV	25/12/22	✓		C. Astorga	M. Rojas	
5	"	6925	FV	28/12/22	✓		M. Rojas	C. Astorga	
6	"	7153	FV	31/12/22	✓		M. Rojas	M. Rojas	
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Avant - 22 556 9235 - Sgo.

(*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetría (S/NO).

Entrega/Envía:		Fecha:	
(Nombre y Firma)		04/01/2023	
Daniela Alvarez Rodriguez		11:00 hrs	
Recibe:		Fecha:	
(Nombre y Firma)		06-01-23	
Fresia Herasillo		10:37	

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcarbo d) Teflón e) PVC (Laboral).
- ✓ En columna "Fecha de Muestreo" ingresar según siguiente formato: (dd/mm/aaaa).
- ✓ En columna "Adjunta Registro de Muestreo" hacer referencia a la entrega en conjunto con el filtro del registro de muestreo correspondiente. Indicar "SI" o "NO".
- ✓ En columna "Observaciones" indicar, si correspondiese, antecedentes sobre la integridad del filtro que comprometa su validez (exceso de humedad, falta porción de filtro, otros) o ausencia de Registro de Muestreo.

INFORME DE ENSAYO**Informe N° 1594239**

31 de Enero de 2023

IDENTIFICACION

Muestras : Tubos de Adsorción
Fecha de Recepción : 10-01-2023
Análisis Solicitado : Químico
Solicitado por : CESMEC S.A.
Dirección : Avda. Marathon N° 2595, Macul, Santiago
Atención : Sr. Felipe Gallardo

RESULTADOS

Muestra N°	Identificación		Sulfatos (mg/Tubo)
	Punto	ID Muestra	
594	SM5 AM	9329301923	0,0042
595	SM5 PM	9329301924	0,0023
596	SM2 AM	9329301928	0,0044
597	SM2 AM	3929301929	0,0028
Fecha de Análisis			11-01-23
Método de análisis			♣

OBSERVACIONES

1. Las Muestras fueron tomadas por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación, almacenamiento y condiciones para los ensayos.
2. Análisis dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio, Acreditado por INN, Acreditación LE 742.
3. ♣ IE-E.62-CHA, version 5, basado en Receptor Models in Air Resources Management, Source Profile Development for PM-10 receptor Modeling, Air & Waste Management Association, John Watson, 1988. Método cromatografía iónica.
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas.



Juan Pablo Molineiro Cornejo
MBE, Licenciado en Química
Gerente Unidad de Aguas y Alimentos

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2015**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago
Fono (56-2) 2354 4171
labocal@dictuc.cl / www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

INFORME DE ENSAYO

IDENTIFICACION

Muestras : Filtros MP10
Fecha de Recepción : 17-01-2023
Análisis Solicitado : Químico
Solicitado por : **CESMEC S.A.**
Dirección : Avda. Marathon N° 2595, Macul, Santiago
Atención : Sr. Felipe Gallardo

RESULTADOS

Muestra n°	791	792	793	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 6927	EME-M: 6929	EME-M: 6931		
Arsénico (mg/filtro)	0,025	0,035	0,010	25-01-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,003	0,001	<0,001	25-01-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	<0,001	<0,001	25-01-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,003	0,003	0,001	25-01-23	■

Muestra n°	794	795	796	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 6933	EME-M: 6935	EME-F: 7069		
Arsénico (mg/filtro)	0,036	0,035	0,006	25-01-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,002	0,002	0,001	25-01-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,044	<0,001	<0,001	25-01-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,005	0,005	0,001	25-01-23	■

Muestra n°	797	798	799	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-F: 6919	EME: 6921	EME-F: 6923		
Arsénico (mg/filtro)	0,012	0,010	0,006	25-01-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,002	0,002	0,004	25-01-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	<0,001	0,005	25-01-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,003	0,009	25-01-23	■

Muestra n°	800	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-F: 6925		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	25-01-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,002	25-01-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	25-01-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,005	25-01-23	■

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2015**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago
Fono (56-2) 2354 4171
labocal@dictuc.cl / www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

INFORME DE ENSAYO

OBSERVACIONES

1. Las muestras fueron tomadas por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación y almacenamiento de ellas.
2. Análisis dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio, Acreditado por INN, Acreditación LE 742.
3. ■ Método de Análisis: IE-E.71-CHA, versión 2, basado en TMECC 04.14, 2001 y TMECC 04.12-B, 2002. Método ICP/OES.
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas.


 dictuc
Juan Pablo Molineiro Cornejo
MBE, Licenciado en Químico
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2015**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago
Fono (56-2) 2354 4171
labocal@dictuc.cl / www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

ANEXO N° 3

Fichas de Calibración

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ENVIRONNEMENT	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / 1

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 PPM ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2022	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	ENVIRONNEMENT	Serie Calibrador:		

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6752
Con Gas Cero :	0.0
Con Gas SPAN :	365
	Ppb
	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	06-12-2022	Número Etiqueta Calibración:	—
Hora Calibración:	11:20 - 12:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	0.6752

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	1.3	5000	0
400	0.40	365	8.7	370	4 Ppb	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Mario Ponce Espina
 COT. 11940162-K

Nombre y Firma Responsable



CESMEX

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0002	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3318	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop	0375	<400
9		Key		<100
10	Temp Optica	430 mV	0431	+50
	Señal UV	Zero key Chop	1031	500<<5000
11		Key		<100
12	Flujo	1500 mV	1684	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	0380	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5001	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1002	+10
	Autonomia Filtro Cero		045	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ENVIRONNEMENTAL	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / 1

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.8 PPMV-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	psi
Expiración Gas SPAN:	04-10-2022	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	GB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	Envirocal	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6752	
Con Gas Cero :	0.5	
Con Gas SPAN :	370	Ppb
		Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	02.12.2022	Número Etiqueta Calibración:	
Hora Calibración:	15:00 - 16:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO 4
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	0.6752

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	1.3	5000	0
/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	370	7.5	372	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable

M. C. P. Espina

22-11



UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Límites
2	PM High V		720	500<<1000
3	GND	0 mV	0002	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3316	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1440	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop	0325	<400
9		Key		<100
10	Temp Optica	430 mV	0420	+50
	Señal UV	Zero key Chop	1015	500<<5000
11		Key		<100
12	Flujo	1500 mV	1710	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	0413	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5054	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1002	+10
	Autonomía Filtro Cero		75	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración:		Verificación:	
--------------	--	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :		Serie :	2004
Modelo :		Punto de monitoreo:	Guacolda / /

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89 ppm / -0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	psi
Expiración Gas SPAN:	04-1P-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	E-30152001	Fuente Aire Cero :	08/635	
Marca Calibrador:	E-Veronica	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6752	
Con Gas Cero :	0.0	Ppb
Con Gas SPAN :	370	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	13.12.2022	Número Etiqueta Calibración:	
Hora Calibración:	11:10 - 12:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	0.6752

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0.0	0.0	-	1.0	5000	0
400	0.40	370	7.5	375	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNICO
 Msc. o Pn. Espina
 EST. 11041162-K

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0002	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3317	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1499	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0374	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	0432	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1030	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1685	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	0379	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5050	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1001	+10
	Autonomia Filtro Cero		45	1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



Calibración: Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca : ENVIRONNEMENT Serie : 2006
Modelo : AF21A Punto de monitoreo: Guacolda / 1

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.89ppm/-0.81 Presión Cil. Gas SPAN: 1500 psi
Expiración Gas SPAN: 04-19-2022 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Serie Cilindro SPAN: G3015201 Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador: Galvionics Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 0.6752
Con Gas Cero : 0.0
Con Gas SPAN: 410 Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 21-12-2022 Número Etiqueta Calibración: —
Hora Calibración: 13:10 - 14:30 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: 0.6752

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	0.3	5000	0
400	0.40	410	2.5	411	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0002	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3318	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1498	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0375	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	0431	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1031	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1684	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	0380	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	+50
15	+5 Volt	5000 V	5051	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1002	+10
	Autonomia Filtro Cero		045	1 - 180 dias



CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT

Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca : _____ Serie : 9101
Modelo : _____ Punto de monitoreo: Guacolda / L

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.98 ppm - 0.91 Presión Cil. Gas SPAN: 1500 psi
Expiración Gas SPAN: 07-10-2022 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Serie Cilindro SPAN: 030152001 Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador: Enviro Analytics Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 0.6752
Con Gas Cero : 0.0 Ppb
Con Gas SPAN : 425 Ppb


DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 30-12-2022 Número Etiqueta Calibración: _____
Hora Calibración: 13:00 - 14:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: _____

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	0.67	5000	0
400	0.40	425	6.2	420	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 ENVIRONNEMENT

Canal	Señal	Valor Típico	Medido	Limites
2	PM High V		728	500<<1000
3	GND	0 mV	0003	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3318	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1488	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	0375	<400
10	Temp Optica	430 mV	0431	<100
	Señal UV	Zero key Chop Key	1031	+50
11				500<<5000
12	Flujo	1500 mV	1684	<100
13	Temp. Interna	350 mV	0380	500<<2500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	0003	100<<500
15	+5 Volt	5000 V	5051	+50
16	Ref 1V	1000 mV	1002	+150
	Autonomia Filtro Cero		045	+10
				1 - 180 días

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 1171780037
Modelo : 43iQ Punto de monitoreo : Guacolda/sm 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 19.5	Coefficient: 0.784
Con Gas Cero :	1.2	ppb
Con Gas SPAN :	392	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	01-12-2027	Número Etiqueta Calibración :	_____
Hora Calibración :	12:00 - 13:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
Ganancia Después de Calibración	Background: 19.5	Coefficient: 0.784	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.2	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	392	2	392	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: _____

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.949.762 - F

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1149.2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	740.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.441	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	
--------------	--	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780037
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 19.6	Coefficient: 0.784
Con Gas Cero :	0.7	
Con Gas SPAN :	360	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	09-12-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	14:40 - 15:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background: 19.6	Coefficient: 0.784	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	360	10	360	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.792 - X

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	99.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	114.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	741	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.44	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	11717-80037
Modelo:	435Q	Punto de monitoreo:	Guacolda/sm 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	08-1635	
Marca Calibrador:	Enviro-nics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Concentración Antes de Calibrar:	Background:	1 P.6	Coefficient:	0.784
Con Gas Cero:				ppb
Con Gas SPAN:				ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	16-12-2022	Número Etiqueta Calibración:		
Hora Calibración:	08:55 - 10:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x	
Concentración Después de Calibración:	Background:	1 P.6	Coefficient:	0.784
Temperatura Interior Estación:	24°			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	372	7	372	4996	4

Nota: Verificación mediante puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración mediante puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	99.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	141.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	29.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.385	350 – 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780037
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	19.5	Coefficient:	0.784
Con Gas Cero :	1.5			
Con Gas SPAN :	390			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:10-13:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background:	19.5	Coefficient: 0.784
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.5	n/a	2.7	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	390	2.5	391	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e intermedios.

Observaciones:

TH-200
 Alvaro Rojas Espino
 0011 12.345.678 - 2

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	97.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1140.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	29.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	240.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.47	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificación:	<input type="checkbox"/>
--------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780037
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/san 2

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 19.5	Coefficient: 0.784	
Con Gas Cero :	1.5		ppb
Con Gas SPAN :	440		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	30-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:00-12:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background: 17.7	Coefficient:	0.713
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.5	11/3	1.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	400	0.0	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

se ajustó el span

Alonso Rojas Espino
 RUT: 12.545.792 - 7

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	90.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	141.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	741	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.443	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780039
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 23

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 22.0	Coefficient: 1.230	
Con Gas Cero :	1.7		ppb
Con Gas SPAN :	376		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	05-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:00 - 12:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background: 22.0	Coefficient:	0.1230
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	n/a	1.7	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	376	6	380	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - R

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.5	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	223.2	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.5	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	741.5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.45	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780034
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 22.0	Coefficient: 1.230	
Con Gas Cero :	1.5		ppb
Con Gas SPAN :	382		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	13-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:55-	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background:	Coefficient: 0.	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.5	n/a	3.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	382	4.5	384	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 NIT: 12.940.792 - K

[Firma manuscrita]

Nombre y Firma Responsable



9800851511

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	102.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	770.9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.454	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

5505-51-51
-22:43

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	117178003P
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 22.0	Coefficient: 1.230	
Con Gas Cero :	1.6		ppb
Con Gas SPAN :	382		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	10:20 - 11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background: 22.0	Coefficient:	1.230
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración pph	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.6	n/a	3.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	382	2	382	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones

Thermo
 Modelo 43iQ
 Puntos 12, 30, 70, 100

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	992	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	454	350 – 1500 L/min
Range	500		1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: X
--------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	117178 0039
Modelo:	43iQ	Punto de monitoreo:	Gascolita/sm 3

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	08-1635	
Marca Calibrador:	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background: 22.0	Coefficient: 1.230
Con Gas Cero:	1.8	
Con Gas SPAN:	430	

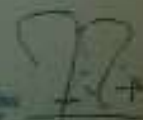
DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	30-12-2022	Número Etiqueta Calibración:	—
Hora Calibración:	11:00 - 11:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
Ganancia Después de Calibración:	Background: 22.0	Coefficient:	1.250
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.8	n/a	1.8	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	430	7.5	430	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e intermedios.

Observaciones:


 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	77.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	454	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración :	Verificación :
---------------	----------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SMY 245 / GUSCORN

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.88 ppm / 0.8%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04-10-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	E-30152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Equi Dotic	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.7	ppb
Con Gas Span:	370	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	28-11-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	12:00 - 13:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	-	1.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	370	7.5	374	4896	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



GESTEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.1
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.8
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	654
PMT	-20 - 150 mv	5.0
NORM PMT	0 - 100 mv	5.1
UV LAMP	1000 – 4900 mv	40.35.3
UV STB	mv	0.040
LAMP RATIO	30 – 120 %	100.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	10.3
DRK PMT	150 – 350 mv	294.1
DRK LMP	-50 – 200 mv	5.4
SLOPE	1.0 +/- 0.3	39.83
OFFSET	≤ 250 mv	2.1
HVPS	400 – 900 v	500
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.1
BOX TEMP	5 - 40 °C	30.1
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	0.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración :	Verificación :
	X

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	248 SM4/GUSCDM

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89 PPM4-0.8/	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	ENVIRONICS	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.0	ppb
Con Gas Span:	366	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	05-12-2027	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:30-11:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	—	1.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	366	8.5	373	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT.: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.1
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.2
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	655
PMT	-20 - 150 mv	5.2
NORM PMT	0 - 100 mv	5.4
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4034.3
UV STB	mv	0.043
LAMP RATIO	30 – 120 %	10P.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	10.3
DRK PMT	150 – 350 mv	244.4
DRK LMP	-50 – 200 mv	-5.6
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3983
OFFSET	≤ 250 mv	5.2
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	20.5
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



DESMEC

Calibración :	Verificación :
---------------	----------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	344/245 / auscdm

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.8 ppm ± 0.8%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB 0152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Envirocal	Serie Calibrador :	0101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.5	ppb
Con Gas Span:	364	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	13-12-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	07:40 - 09:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.5	—	1.2	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	364	0	370	4446	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

(Handwritten signature)

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500.
STABIL	≤ 1 N/A ppb	4.9
STABIL 2	ppb	76.3
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.2
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	648
PMT	-20 - 150 mv	147.6
NORM PMT	0 - 100 mv	148.4
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4834.6
UV STB	mv	0.084
LAMP RATIO	30 – 120 %	10P
STR. LGT	≤ 100 ppb	10.3
DRK PMT	150 – 350 mv	285.1
DRK LMP	-50 – 200 mv	1.3
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.883.
OFFSET	≤ 250 mv	5.2
HVPS	400 – 900 v	50P
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	32.4
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración :	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificación :	<input type="checkbox"/>
---------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	248
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	244 - Gasolinas

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.88 ppm ± 0.8	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	19-01-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	630152001	Nº Fuente Aire Cero :	08/635	
Marca Calibrador :	GVRADICS	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.5	ppb
Con Gas Span:	400	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	21-12-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	08:20-10:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.5	-	2.3	5000	0
100	0.10	98	2	100	4994	6
200	0.20	204	2	208	4994	4
300	0.30	305	1.2	309	4994	4
400	0.40	400	0.0	409	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

Calibración Multipunto Semestral.

RECIBO
 Marcio Rojas Espino
 NIT: 12.940.762 - K

[Firma manuscrita]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.4
STABIL 2	ppb	11.8
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.1
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	657
PMT	-20 - 150 mv	45.7
NORM PMT	0 – 100 mv	33.9
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4835
UV STB	mv	0.032
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	10.3
DRK PMT	150 – 350 mv	295.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	1.9
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.9
OFFSET	≤ 250 mv	5.2
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.0
BOX TEMP	5 – 40 °C	31.6
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : ☒ Verificación : ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie : 245
Modelo : T100U Punto monitoreo : SM4/gusadms

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.89ppm/0.8% Presión Gas Span : 1500 psi
Expiración Gas Span : 19-04-2020 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : CB 0152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : GNL/2010 Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 0.6 ppb
Con Gas Span : 0.6 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 30-12-2022 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 09:50 - Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO K
Temperatura Interior Estación : 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.6	-	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	400	0.0	408	4ppb	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

se ajusta el span

TECNICO
Marcia Rojas Espino
RUT: 12,940,762 - E

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.2
STABIL 2	ppb	0.7
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.1
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	650
PMT	-20 – 150 mv	45.0
NORM PMT	0 – 100 mv	33.9
UV LAMP	1000 – 4900 mv	483V
UV STB	mv	0.032
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.0
STR LGT	≤ 100 ppb	10.3
DRK PMT	150 – 350 mv	28.5
DRK LMP	-50 – 200 mv	1.8
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3.5
OFFSET	≤ 250 mv	5.1
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	500
BOX TEMP	5 – 40 °C	31.5
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	
--------------	--	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.1	Coefficient: 1.091	
Con Gas Cero :	1.4		ppb
Con Gas SPAN :	392		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	01-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:10 - 11:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.1	Coefficient:	1.091
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.4	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	392	2	392	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 9017: 12.940.752 - E

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	41.2	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	761.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.3	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	763.3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.450	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	4
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500 PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635
Marca Calibrador :	Envionics	Serie Calibrador:	9191

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.1	Coefficient: 1.091
Con Gas Cero :	1.7	
Con Gas SPAN :	370	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	13:20 - 14:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.1	Coefficient:	1.091
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	n/a		5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	370	7.5	372	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.940.792 - R

[Firma manuscrita]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	42.5	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	762.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	765.2	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.480	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.1	Coefficient:	1091
Con Gas Cero :	2.0			ppb
Con Gas SPAN :	390			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	16-12-2022	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	11:00 - 11:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.1	Coefficient:	1091
Temperatura Interior Estación:	24°			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.0	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	390	2.5	390	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable

[Firma]
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	41.4	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	261.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	263.9	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	460	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <u>X</u>
--------------	------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620116
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.1	Coefficient: 1091
Con Gas Cero :	2.0	
Con Gas SPAN :	390	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	23-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:30 - 13:30	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO x
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.1	Coefficient: 1091	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análogo	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.0	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	390	2.5	390	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNO
 Alarcón Rojas Espino
 NIT: 12.946.752-7

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	41.4	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	100.2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	761.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	767.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	460	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620110
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 5

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.0	Coefficient: 1.091
Con Gas Cero :	2.0	
Con Gas SPAN :	396	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	27-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:30 - 13:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.0	Coefficient: 1.091	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.0	n/a	2.2	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	396		396	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	44.3	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	160.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	35.7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	768.9	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	461	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1170450010
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	14.1	Coefficient:	1.196
Con Gas Cero :	1.2			ppb
Con Gas SPAN :				ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	01-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	10:20 - 11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background:	14.1	Coefficient: 0.1.196
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.2	n/a	1.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	397	0.75	397	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.946.792 - K

(Firma manuscrita)

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	44.8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	90.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	951.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	40.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	760.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.486	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	98.7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	790.4	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	761.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.487	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1170450010
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 6

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Enviroincs	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	14.1	Coefficient:	1.196
Con Gas Cero :				ppb
Con Gas SPAN :				ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:40 - 10:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background:	14.1	Coefficient: 1.196
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.9	n/a	2.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	395	1.2	395	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 SUITE: 12.946.762 - X

Nombre y Firma Responsable

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1170450010
Modelo :	43IQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 6

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	14.1	Coefficient:	1.196
Con Gas Cero :	2.0			
Con Gas SPAN :	376			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	16-12-2022	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	09:00-09:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x	
Ganancia Después de Calibración	Background:	14.1	Coefficient:	1.196
Temperatura Interior Estación:	24°			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.0	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	376	6	376	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNICO
 Mircio Rojas Espino
 RUT: 12.948.792 - 8

Nombre y Firma Responsable



UNIVERSIDAD

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	93.8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	701.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	760.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.450	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1170450010
Modelo :	43IQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 6

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	14.1	Coefficient:	1.196
Con Gas Cero :	1.2			ppb
Con Gas SPAN :	376			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	23-12-2023	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	11:20 - 12:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x	
Ganancia Después de Calibración	Background:	14.1	Coefficient:	1.196
Temperatura Interior Estación:	24°			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.2	n/a	1.2	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	376	6	376	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNICO
 Mauricio Rojas Espinoza
 RUT: 11.394.752-7

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	97.8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	786.9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	760.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.481	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 1170950010
 Modelo : 43iQ Punto de monitoreo : Guacolda/sm 6

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.89PPM+/-0.8% Presión Cil. Gas SPAN: 1500 PSI
 Expiración Gas SPAN: 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 PSI
 N° Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero : 08-1635
 Marca Calibrador : EnviroNics Serie Calibrador: 9191

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 14.1 Coefficient: 1.196
 Con Gas Cero : 0.9 ppb
 Con Gas SPAN : 410 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 27-12-2022 Número Etiqueta Calibración : _____
 Hora Calibración : 11:20 - 12:10 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒ X
 Ganancia Después de Calibración Background: 14.1 Coefficient: 1.196
 Temperatura Interior Estación: 24°

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.9	n/a	1.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	410	2.5	410	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: _____

TECNO
 Alvaro Rojas Rojas
 RUT: 12.454.512-7

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	44.8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	97.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	795.8	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	761.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.485	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780040
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.8	Coefficient: 1.137
Con Gas Cero :	0.7	
Con Gas SPAN :	404	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	01-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	14:20 - 15:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.8	Coefficient: 1.137	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	n/a	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	404	1	404	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.940.742 - X

Nombre y Firma Responsable



CEGMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	102.7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	387.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	30.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	776.5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.438	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO

FECHA



Calibración:		Verificación:	<u>K</u>
--------------	--	---------------	----------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780040
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.3	Coefficient: 1.137
Con Gas Cero :	1.7	
Con Gas SPAN :		ppb
		ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	14:50 - 15:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.3	Coefficient: 0.1137	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	374	6.5	374	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.946.792 - 8

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



CEGMED

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	398.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	746.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <u>X</u>
--------------	------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780040
Modelo :	43IQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Generancia Antes de Calibrar :	Background:	12.3	Coefficient:	1.137
Con Gas Cero :	0.2			
Con Gas SPAN :	380			ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	16-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:55 - 12:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Generancia Después de Calibración	Background:	12.3	Coefficient: 0.1137
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.2	n/a	0.67	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	380	5	380	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e intermedios.

Observaciones

[Firma]
 Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	348.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	246.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <u>X</u>
--------------	------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1171780040
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.3	Coefficient: 1.137
Con Gas Cero :	0.0	
Con Gas SPAN :	380	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	23-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	14:00-15:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración :	Background: 12.3	Coefficient:	1.137
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	n/a	0.67	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	380	5	380	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e intermedios.

Observaciones:

Alfredo Rojas Rojas
 917: 12.945.712 - 7

Nombre y Firma Responsable



UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	398.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	746.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.48	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 1171780040
Modelo : 43iQ Punto de monitoreo : Guacolda/sm 7

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 12.8 Coefficient: 1.137
Con Gas Cero : 1.0
Con Gas SPAN : _____ ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 27-12-2022 Número Etiqueta Calibración : _____
Hora Calibración : 13:50-14:30 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Ganancia Después de Calibración Background: 12.8 Coefficient: 1.137
Temperatura Interior Estación: 24°

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	<u>1.0</u>	n/a	<u>1.0</u>	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	<u>390</u>	<u>2.5</u>	<u>390</u>	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero y Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: _____

[Firma]
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	102.5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	3895	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	745.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.425	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : ☒ Verificación : ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie :
Modelo : T100U Punto monitoreo : 246
5018/605-01M

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.89 ppm / 14-0.8 / Presión Gas Span : 1500 psi
Expiración Gas Span : 04-18-2030 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : 650152001 Nº Fuente Aire Cero : 081635
Marca Calibrador : Envirologic Serie Calibrador : 0105

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero: 1.2
Con Gas Span: 600 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 01-12-2022 Etiqueta Calibración Numero:
Hora Calibración : 09:00-10:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.2	—	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	400	0.0	410	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

se ajustó el span

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 - 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.1
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.2
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	625
PMT	-20 - 150 mv	14.5
NORM PMT	0 - 100 mv	14.0
UV LAMP	1000 - 4900 mv	4452
UV STB	mv	0066
LAMP RATIO	30 - 120 %	100.6
STR. LGT	≤ 100 ppb	94
DRK PMT	150 - 350 mv	500.7
DRK LMP	-50 - 200 mv	10.1
SLOPE	1.0 \pm 0.3	4.7
OFFSET	≤ 250 mv	14.4
HVPS	400 - 900 v	50.1
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	30.6
BOX TEMP	5 - 40 °C	30.1
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	0.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración :	Verificación :
---------------	----------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	246
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	218 / huscad m

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.000000 - 0.01	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	01-12-2023	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	G15 OK 2001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	CONTRONICS	Serie Calibrador :		

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.7	ppb
Con Gas Span:	346	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06-12-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	08:00 - 09:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO A
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	400	0.0	410	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: SE Ajusta el span

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 - 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.2
STABIL 2	ppb	0.3
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	31.0
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	29.8
PMT	-20 - 150 mv	44.6
NORM PMT	0 - 100 mv	14.0
UV LAMP	1000 - 4900 mv	44.2
UV STB	mv	0.066
LAMP RATIO	30 - 120 %	94
STR. LGT	≤ 100 ppb	500.7
DRK PMT	150 - 350 mv	10.1
DRK LMP	-50 - 200 mv	4.2
SLOPE	1.0 \pm 0.3	14.5
OFFSET	≤ 250 mv	50.0
HVPS	400 - 900 v	30.5
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	30.2
BOX TEMP	5 - 40 °C	9.1
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : ☐ Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie : 245
Modelo : T100U Punto monitoreo : Gasolina 348

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.899917.081 Presión Gas Span : 1500 psi
Expiración Gas Span : 19.04.2030 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : G30152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/1635
Marca Calibrador : Gavi. Ralics Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 1.4 ppb
Con Gas Span : 342 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 16-12-2022 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 07:50 - 08:50 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO
Temperatura Interior Estación : 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analogo ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.4	—	2.2	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	342	2	342	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
NIT: 12.940.762 - 8

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	5.5
STABIL 2	ppb	5.0
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.0
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	636
PMT	-20 - 150 mv	4.4
NORM PMT	0 - 100 mv	4.5
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4831.9
UV STB	mv	0.088
LAMP RATIO	30 – 120 %	108.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	6.2
DRK PMT	150 – 350 mv	258.3
DRK LMP	-50 – 200 mv	-4.1
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3625
OFFSET	≤ 250 mv	3.5
HVPS	400 – 900 v	505
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.1
BOX TEMP	5 - 40 °C	30.5
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : _____ Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie : 246
Modelo : T100U Punto muestreo : 548/44200/24

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.887 ppm / 0.81 Presión Gas Span : 1500 psi
Expiración Gas Span : 04-18-2020 Presión Aire Cero : 25 psi
N° Cilindro Gas Span : 61015200 N° Fuente Aire Cero : 08/631
Aerografía Calibrador : CINCO DATOS Serie Calibrador : 4101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 1.8 ppb
Con Gas Span : 380 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 23-12-2022 Etiqueta Calibración Número : _____
Hora Calibración : 10:00 - 11:00 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación : 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analizador ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.8	-	3.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	380	2.5	400	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según ILS N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones _____

TÉCNICO
MARCIA RIVERA ESPINO
CUI: 12,345,678 - X

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	0.0
STABIL 2	ppb	0.2
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	30.4
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	197
PMT	-20 – 150 mv	16.9
NORM PMT	0 – 100 mv	17.1
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4472.5
UV STB	mv	0.064
LAMP RATIO	30 – 120 %	101.1
STR. LGT	≤ 100 ppb	12.0
DRK PMT	150 – 350 mv	510.2
DRK LMP	-50 – 200 mv	9.0
SLOPE	1.0 \pm 0.3	16.74
OFFSET	≤ 250 mv	14.3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.0
BOX TEMP	5 – 40 °C	34.4
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	9.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



Calibración : Verificación : ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : Teledyne Serie : 245
Modelo : T100U Punto monitoreo : GUSKOLA S18

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.89PPM 0.8/ Presión Gas Span : 1500 psi
Expiración Gas Span : 19-04-2020 Presión Aire Cero : 25 psi
Nº Cilindro Gas Span : E130152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : GUNTERONIC Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 20 ppb
Con Gas Span : 370 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 27-12-2022 Etiqueta Calibración Numero :
Hora Calibración : 10:00-10:55 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI NO ☒
Temperatura Interior Estación : 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	20	—	20	5000	0
100						
200						
300						
400	10.40	370	7.5	377	4896	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.940.762-E

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 N/A ppb	55
STABIL 2	ppb	50
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	27.0
SAMP FL	650 cc/min \pm 10%	636
PMT	-20 - 150 mv	4.4
NORM PMT	0 – 100 mv	4.5
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4836.0
UV STB	mv	0.085
LAMP RATIO	30 – 120 %	108.0
STR. LGT	≤ 100 ppb	6.7
DRK PMT	150 – 350 mv	2983
DRK LMP	-50 – 200 mv	-4.7
SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.625
OFFSET	≤ 250 mv	3.1
HVPS	400 – 900 v	505
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.1
BOX TEMP	5 – 40 °C	30.5
PMT TEMP	9 \pm 2.0 °C	8.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : _____ Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca	: HORIBA	Serie	: <u>NSTXNTSV</u>
Modelo	: APSA-370	Punto monitoreo	: <u>SM 94501M</u>

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	: <u>55.89 ppm - 0.81</u>	Presión Gas Span :	: <u>1500</u>	PSI
Expiración Gas Span :	: <u>04-1P-2030</u>	Presión Aire Cero :	: <u>25</u>	PSI
Nº Cilindro Gas Span :	: <u>G130152001</u>	Nº Fuente Aire Cero :	: <u>08/635</u>	
Marca Calibrador :	: <u>Envirobics</u>	Serie Calibrador:	: <u>9101</u>	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: <u>-530</u>	SO2 Span Coef: <u>51801</u>
Con Aire Cero: SO2= <u>0.0017</u>	ppm
Con Gas Span: SO2= <u>0.4007</u>	ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	: <u>02-12-2023</u>	Etiqueta Calibración Numero:	: _____
Hora Calibración :	: <u>13:00 - 14:00</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
SO2 Zero Coef: <u>-530</u>	SO2 Span Coef: <u>51801</u>		
Temperatura Interior Estación:	: <u>24</u>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<u>0</u>	<u>0.0017</u>	<u>—</u>	<u>1.0</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
200	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
300	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
400	<u>0.40</u>	<u>0.4007</u>	<u>0.0</u>	<u>400.7</u>	<u>4996</u>	<u>4</u>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNICO
Mario Rojas Espina
 C.R. 12.403.762-K

Nombre y Firma Responsable



CESMEC

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH

Calibración:	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificación:	<input type="checkbox"/>
--------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :		Serie :	CA 304
Modelo :		Punto de monitoreo :	SMIO / GUACOLM

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26 PPM / 1.31	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN:	04-19-2020	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	630152001	Fuente Aire Cero :	001635
Marca Calibrador :	ENVIRON	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.158		
Con Gas Cero :	NO: 3.0	NOX: 3.0	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 385	NOX: 385	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	02-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	14:00-14:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	4.158

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.6	—	2.6	1.7	—	3.0	1000	0
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	385	3.7	386	385	3.7	387	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: se ajustó al cero

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : _____ Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA
Modelo : APSA-370
Serie : A5TX-NT5V
Punto monitoreo : SM9 GUSOLM

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 15.89 ppm - 0.81
Expiración Gas Span : 04-18-2030
Nº Cilindro Gas Span : GB0152001
Marca Calibrador : Envirocal
Presión Gas Span : 1500 PSI
Presión Aire Cero : 25 PSI
Nº Fuente Aire Cero : 081635
Serie Calibrador : P101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 530 SO2 Span Coef: 51801
Con Aire Cero: SO2= 0.0018 ppm
Con Gas Span: SO2= 0.3027 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 09-12-2022
Hora Calibración : 12:20 - 13:20
Etiqueta Calibración Numero: _____
Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
SO2 Zero Coef: _____ SO2 Span Coef: _____
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<u>0</u>	<u>0.0018</u>	<u>-</u>	<u>2.6</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
200	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
300	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
400	<u>0.40</u>	<u>0.3027</u>	<u>2</u>	<u>302</u>	<u>4000</u>	<u>4</u>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	4.0	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	140.7	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.2	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	87.2	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101.7	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.8	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23.8	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración:	Verificación: X
--------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Serie :	CA304
Modelo :	Punto de monitoreo :	JMP 903001M

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 50.26 ppm ± 1.3%	Presión Cil. Gas SPAN: 1500
Expiración Gas SPAN: 04-19-2030	Presión Aire Cero : 25
Nº Serie Cilindro SPAN: E3015201	Fuente Aire Cero : 0.8/635
Marca Calibrador: E-1000000	Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.158		
Con Gas Cero :	NO: 0.2	NOX: 1.1	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 379	NOX: 383	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	09-11-2022	Número Etiqueta Calibración :	—
Hora Calibración :	13:20 - 14:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	4.158

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.2	—	1.0	1.1	—	2.3	1000	0
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	379	5.2	380	383	4.2	384	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espinoza
 RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por Equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0.68
Gas Pressure	75 – 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 – 800 Torr	804.1
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.306
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltage	600 – 700 Volts	652
Cell Temperature	45 – 55 °C	49.3
Converter Temperature	305 – 325 °C	322
Chassis Temperature	10 – 55 °C	30.0
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración: Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca: ECOTECH Serie: CA 304
Modelo: GC984 Punto de monitoreo: SM9 Guadalupe

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 5526 PPM ± 1.3% Presión Cil. Gas SPAN: 1500
Expiración Gas SPAN: 04-10-2030 Presión Aire Cero: 25
Nº Serie Cilindro SPAN: 0150152001 Fuente Aire Cero: 08/1635
Marca Calibrador: Enviroline Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar: 4.158
Con Gas Cero: NO: 0.6 NOX: 0.8 Ppb
Con Gas SPAN: NO: 375 NOX: 376 Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 14-12-2022 Número Etiqueta Calibración: -
Hora Calibración: 12:15 - 12:45 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: 4.158

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.6	-	1.4	0.8	-	1.4	5000	0
400	0.40	375	6.2	375	376	6	378	4 PPM	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span o Intermedios.

Observaciones:

TECNICO
Mauricio Rojas Riquelme
RUT 123456789

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por Equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0.68
Gas Pressure	75 – 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 – 800 Torr	804.1
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	130.6
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltage	600 – 700 Volts	652
Cell Temperature	45 – 55 °C	49.3
Converter Temperature	305 – 325 °C	322
Chassis Temperature	10 – 55 °C	30.9
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.9

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : _____ Verificación : _____

DATOS ANALIZADOR

Marca :	HORIBA	Serie :	
Modelo :	APSA-370	Punto monitoreo :	INSTANTANEO SMP/GUAGAYMAS

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.8 PPM / 0.81	Presión Gas Span :	1500	PSI
Expiración Gas Span :	04-18-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Cilindro Gas Span :	230152001	Nº Fuente Aire Cero :	0.8/635	
Marca Calibrador :	EnviroLogic	Serie Calibrador :	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: -530	SO2 Span Coef: 51801
Con Aire Cero: SO2= 0.021	ppm
Con Gas Span: SO2= 0.3913	ppm

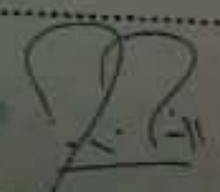
DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	14-12-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	11:00 - 12:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SO2 Zero Coef:	SO2 Span Coef:		
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0021	—	2.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	0.3913	2.2	391	4 PPM	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera: puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:


 Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.8	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	125.5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.3	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.4	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23.8	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Ecotech	Serie :	
Modelo :	EC 9841	Punto de monitoreo :	CA 304 JMP/9usdm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26 PPM/-13%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	E30152001	Fuente Aire Cero :	08/1635
Marca Calibrador :	Gruvomatic	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.158		
Con Gas Cero :	NO: 0.0	NOX: 1.5	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 380	NOX: 382	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:00-12:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	4.159

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.0	-	0.67	1.5	-	1.0	5000	0
400	0.40	380	5	382	382	4.5	384	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

MOSES
Miguel Rojas Espino
RUT: 12.948.762 - 8

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por Equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 - 0.70 SLPM	0.68
Gas Pressure	75 - 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 - 800 Torr	804
Concentration Voltage	0.1 - 4.5 Volts	1.3
Analog Supply	11.6 - 12.2 Volts	12.1
Digital Supply	4.8 - 5.2 Volts	5.2
High Voltage	600 - 700 Volts	650
Cell Temperature	45 - 55 °C	49.1
Converter Temperature	305 - 325 °C	321
Chassis Temperature	10 - 55 °C	20.8
Manifold Temperature	50 - 60 °C	56.2
Cooler Temperature	8 - 12 °C	12.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : _____ Verificación : _____

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie : NSTXNTSV
Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : 54P/5000/M

DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.8 ppm +/- 0.8 Presión Gas Span : 1500 PSF
Expiración Gas Span : 04-10-2020 Presión Aire Cero : 25 PSF
Nº Cilindro Gas Span : E130152001 Nº Fuente Aire Cero : 08/635
Marca Calibrador : Envirolic Serie Calibrador : 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: -530 SO2 Span Coef: 51801
Con Aire Cero: SO2= 0.0020 ppm
Con Gas Span: SO2= 0.4444 ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 20-12-2022 Etiqueta Calibración Numero: _____
Hora Calibración : 11:10 - 12:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒ X
SO2 Zero Coef: -530 SO2 Span Coef: 51801
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	<u>0.0020</u>	—	<u>0.2</u>	5000	0
400	0.40	<u>0.437</u>	<u>9.2</u>	<u>437</u>	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12-940762-K

(Firma)

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Típico	Medido	Límites
SIGNAL	mV	3.8	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	125.9	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	51.3	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.8	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC 24V	24 V	23.8	+/- 0.5 V
DC 5V	5 V	4.9	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : ☒ Verificación : ☐

DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie :
 Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : *NSTXN TSV
SMP/guano*

DATOS GASES

Concentración Gas Span : *CS. 80000 0.81* Presión Gas Span : *1500*
 Expiración Gas Span : *04-10-2020* Presión Aire Cero : *25*
 N° Cilindro Gas Span : *E130152001* N° Fuente Aire Cero : *08/635*
 Marca Calibrador : *ENVIROTEC* Serie Calibrador : *9181*

DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: *-530* SO2 Span Coef: *5.801*
 Con Aire Cero: SO2= *0.0024* ppm
 Con Gas Span: SO2= *0.4450* ppm

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : *26-12-2022* Etiqueta Calibración Numero: *-*
 Hora Calibración : *11:30 - 12:10* Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☐ X ☐
 SO2 Zero Coef: *-530* SO2 Span Coef: *1.000*
 Temperatura Interior Estación: *24*

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO2 ppm	Lecturas Analizador SO2 ppm	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	<i>0.0024</i>	<i>-</i>	<i>2.0</i>	5000	0
400	0.40	<i>0.400</i>	<i>0.0</i>	<i>400</i>	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcia Rojas Espino
 RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.7	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	124.7	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	33.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	83.4	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	100.1	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.5	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	23.7	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.1	+/- 0.5 V

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	
Modelo :	EC9841	Punto de monitoreo :	CA 304 549 / 902001M

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26 PPMV - 1.31	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	ES0152001	Fuente Aire Cero :	08/1635
Marca Calibrador :	EQUIRONICS	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	4.158		
Con Gas Cero :	NO: 1.2	NOX: 1.2	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 370	NOX: 374	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	26-12-2026	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	12:10 - 13:10	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI	NO X
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	4.158

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	1.2	-	1.5	1.2	-	2.0	1000	0
400	0.40	370	7.5	380	374	6.5	378	4986	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNICO
 MARIA ROSA RIVERA
 DNI: 12 040 761 - 5

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por Equipo
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 – 0.70 SLPM	0.6%
Gas Pressure	75 – 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 – 800 Torr	804
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.3
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.2
High Voltage	600 – 700 Volts	650
Cell Temperature	45 – 55 °C	49.1
Converter Temperature	305 – 325 °C	321
Chassis Temperature	10 – 55 °C	30.8
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.1
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: ✓
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173 620/23
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500 PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.4	Coefficient: 1.00%
Con Gas Cero :	1.6	ppb
Con Gas SPAN :	370	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

02-12-2022 (HR)	
Fecha Calibración :	Número Etiqueta Calibración :
Hora Calibración :	Cambio de Filtro Toma Muestra: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Ganancia Después de Calibración	Background: 12.4 Coefficient: 1.00%
Temperatura Interior Estación:	24°

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.6	n/a	1.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	370	7.5	371	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12.946.742 - 1

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	30.1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	761.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.438	350 – 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX TELEDYNE



Calibración :	Verificación :
---------------	----------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	3831
Modelo :	T200	Punto monitoreo :	SM10 40 L/min

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.26 PPM - 1.31	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04.10.2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EN30152001	Nº Fuente Aire Cero :	08/1635	
Marca Calibrador :	OmniCalics	Serie Calibrador :	01/01	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	NO= -2.8	ppb	NOX= -6.7	Ppb
Con Gas Span:	NO= 100	ppb	NOX= 100	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	02-12-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:00 11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.0	—	0.67	0.0	—	0.67	5000	0
100									
200									
300									
400	0.40	400	0.0	444	400	0.0	451	4896	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones: Respuesta al cero y al span

TECNICO
 Mario Rojas Espina
 RUT. 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	500
STABIL	≤ 1 N/A	0.1
SAMPLE FLW	500cc/min \pm 50	505
OZONO FL	60 - 90 cc/min	86
PMT	0 - 5000 mV	28.0
NORM PMT	0 - 5000 mV	—
AZERO	-20 - 150 mV	—
HVPS	400 - 900 VDC	740
RCELL TEMP	50 \pm 1°C	50.1
BOX TEMP	8 - 48 °C	30.2
PMT TEMP	7 \pm 1 °C	6.9
MOLY TEMP	315 \pm 5 °C	315
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	—
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	—
NOX SLOPE	1.0 \pm 0.3	3816
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	0.8
NO SLOPE	1.0 \pm 0.3	3.83P
NO OFFSET	-10 - 150 mV	0.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH

Calibración:		Verificación:	
--------------	--	---------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	020180
Modelo :	9830	Punto de monitoreo :	SM10/Auscolms

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 ppm ± 0.7%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-1P-2032	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	5150152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Calvi Barrios	Serie Calibrador:	9101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	1.124	
Con Gas Cero :	0.5	
Con Gas SPAN :	40.03	

DATOS DE CALIBRACIÓN

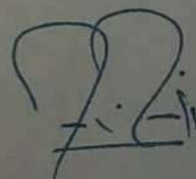
Fecha Calibración :	02.12.2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	11:00 - 11:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	1.124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.5	-	0.5	2300	0
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	40.0	40.03	0.0	40.11	2396	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
 Marcio Rojas Espina
 RUT 12.940.762 - R



Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	0.50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.51
Gas Pressure	430 - 800 Torr	651.2
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4131
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2032
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	12.3
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.0
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.7
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91
Chassis Temperature	15 - 55 °C	35.9
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.1
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



OESMEC

Calibración :		Verificación :	X
---------------	--	----------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	2416
Modelo :	T400	Punto monitoreo :	SM10/guscoln

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Civivides	Serie:	p101	Fotómetro:	Si	X	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Civivides	Serie:	2416	Presión:	25			psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.2	ppb
Con Gas Span:	374	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	02-12-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	11:40 - 12:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI
Temperatura Interior Estación:	29		NO X

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O3 ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.2		1.0	5000	0
400	0.40	374	6.5	382	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
 RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



CFSMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O₃ TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL 1	≤ 1 N/A ppb	0.2
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	281
SAMP FL	650cc/min +/-10%	1005
SLOPE	1.0+/-0.3	103P
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.6
BOX TEMP	5-40°C	275
O3 MEAS	1000-3000 MV	2643.0
O3 REFE	1000-3000	2643.8
SAMPLE TEMP	10-70	38.0
PHOTO LAMP	100-1000	58.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración : _____ Verificación : X

DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : 2816
Modelo : T400 Punto monitoreo : SM10/Gusadms

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono Marca: Enviroline Serie: 9101 Fotómetro: Si X No _____
Fuente de Aire Cero : Marca: Protecta Serie: 08/63R Presión: 25 psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero: 0.1 ppb
Con Gas Span: 3P2 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 09-12-2022 Etiqueta Calibración Numero: _____
Hora Calibración : 11:00 - 11:30 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI _____ NO X
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.1</u>	<u>—</u>	<u>1.0</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
<u>400</u>	<u>0.40</u>	<u>3P2</u>	<u>2</u>	<u>400</u>	<u>40</u>	<u>0</u>

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espina
RUT: 12.940.762 - K

[Firma]

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O₃ TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL 1	≤ 1 N/A ppb	0.2
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	28.1
SAMP FL	650cc/min +/-10%	805
SLOPE	1.0+/-0.3	103p
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.7
BOX TEMP	5-40°C	27.4
O3 MEAS	1000-3000 MV	2641.8
O3 REFE	1000-3000	2641.7
SAMPLE TEMP	10-70	38.7
PHOTO LAMP	100-1000	59.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	070180
Modelo :	9830	Punto de monitoreo :	340/90 cdm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	Presión Cil. Gas SPAN:	PSI
Expiración Gas SPAN :	Presión Aire Cero :	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	Fuente Aire Cero :	
Marca Calibrador :	Serie Calibrador:	

Handwritten data: 1002 PPM / 0.7, 04-1P-2030, E150152001, Enviroline, 1500, 25, 08/635, 1101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	1.124
Con Gas Cero :	0.40
Con Gas SPAN :	39.55

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	09-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	—
Hora Calibración :	10:35 - 11:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24	Ganancia Después de Calibración:	

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.40	—	0.40	2400	0
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	40.0	39.55	1.1	39.64	2396	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
Mario Rojas Espina
 CUIT 12.940.762 - K

[Handwritten Signature]

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	10.50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.51
Gas Pressure	430 - 800 Torr	651.2
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4.31
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2032
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	11.2
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.0
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.7
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91
Chassis Temperature	15 - 55 °C	35.9
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.1
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.3

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX TELEDYNE



CESMEC

Calibración :		Verificación :	
---------------	--	----------------	--

DATOS ANALIZADOR

Marca :	TELEDYNE	Serie :	3031
Modelo :	T200	Punto monitoreo :	SM10/GUSCAMS

DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.26ppm/-1.3%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	04-10-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	calibrator	Serie Calibrador:	0101	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	NO= 0.0	ppb	NOX= 0.0	Ppb
Con Gas Span:	NO= 400	ppb	NOX= 405	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

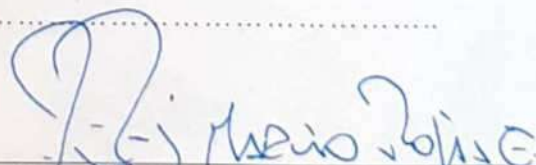
Fecha Calibración :	09.12.2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	10:00 - 10:35	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.0	-	1.6	0.0	-	1.6	5000	0
100									
200									
300									
400	0.40	400	0.0	446	405	1.2	452	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:


Nombre y Firma Responsable



CESMEC

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	500
STABIL	≤ 1 N/A	0.5
SAMPLE FLW	500cc/min \pm 50	500
OZONO FL	60 - 90 cc/min	86
PMT	0 - 5000 mV	28.0
NORM PMT	0 - 5000 mV	—
AZERO	-20 - 150 mV	—
HVPS	400 - 900 VDC	740
RCELL TEMP	50 \pm 1 °C	50.1
BOX TEMP	8 - 48 °C	30.2
PMT TEMP	7 \pm 1 °C	6.0
MOLY TEMP	315 \pm 5 °C	315
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	—
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	—
NOX SLOPE	1.0 \pm 0.3	3816
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	0.8
NO SLOPE	1.0 \pm 0.3	3830
NO OFFSET	-10 - 150 mV	0.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
	<u>X</u>

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	<u>1173620123</u>
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	<u>Guacolda/sm 10</u>

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Envionics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	<u>12.4</u>	Coefficient:	<u>1.000</u>
Con Gas Cero :	<u>1.7</u>			
Con Gas SPAN :	<u>394</u>			ppb
				ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	<u>09.12.2022</u>	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	<u>08:30 - 10:00</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
Ganancia Después de Calibración	Background:	<u>12.4</u>	Coefficient: <u>0.1.000</u>
Temperatura Interior Estación:	<u>24°</u>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	<u>1.7</u>	n/a	<u>2.6</u>	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	<u>394</u>	<u>1.5</u>	<u>394</u>	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TÉCNICO
Marcio Rojas Espino
 RUT: 12.946.792 - 1

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	30.1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	761.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.0	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.450	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173670123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/m 10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Gainancia Antes de Calibrar :	Background: 12.4	Coefficient: 1.003
Con Gas Cero :	1.3	
Con Gas SPAN :	3800	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	14-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:00-09:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> x
Gainancia Después de Calibración	Background: 12.4	Coefficient: 1.003	
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.3	n/a	7.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	3800	5	381	4996	4

Nota 1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota 2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Alcides Rojas Espinoza
 0021 12 046 702 - 8

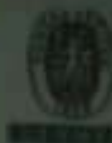
Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	30.3	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	99.5	90 - 105 %
Lamp Voltage	950 V	761.1	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	31.6	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.5	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.407	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: ☐ Verificación: ☒ K

DATOS ANALIZADOR

Marca: ECOTECH Serie: 020122
Modelo: 0430 Punto de monitoreo: 2410/Av. Sur

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.8 ppm CO Presión Cal. Gas SPAN: 1500 PSI
Temperatura Gas SPAN: 04/10/2020 Presión Aire Cero: 25 PSI
Nº Serie Calibrador SPAN: 020122 Fuente Aire Cero: 08/10/20
Marca Calibrador: Green Gas Serie Calibrador: 4101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Concentración Antes de Calibrar: 1.124
Con Gas Cero: 0.4
Con Gas SPAN: 38.5

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 14-12-2022 Número Etiqueta Calibración: —
Hora Calibración: 09:35 - 10:05 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO
Temperatura Interior Estación: 24 Garantía Después de Calibración: 1.124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón com
0	0	0.4	—	0.4	2400	0
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	40.0	38.50	12	38.50	2396	4

Nota: Verificación realizada punto de Cero y Span en gases. Calibración realizada punto Cero y Span con gases.
Nota: Concentración máxima permitida según D.S. Nº 01 es de 10 ppm para punto Span e Invernadero.

Observaciones:

ECOTECH
M. C. Juan Espinoza
10-10-2022

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	0.50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.51
Gas Pressure	430 - 800 Torr	652.0
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4013
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2031
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	11.6
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.1
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.7
Conv. Temperture	87 - 93 °C	92
Chassis Temperature	15 - 55 °C	47.0
Flow Temperature	45 - 55 °C	50.1
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.2

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración : _____ Verificación : K

DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : 7416
Modelo : T400 Punto monitoreo : SM10/GUSCOIN

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono : Marca: Envirodyne Serie: 9101 Fotómetro: Si X No
Fuente de Aire Cero : Marca: Protech Serie: Presión: 25 psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero: 0.2 ppb
Con Gas Span: 394 ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 14-12-2022 Etiqueta Calibración Numero:
Hora Calibración : 10:05 - 10:45 Cambio de Filtro Toma Muestra: Si NO X
Temperatura Interior Estación: 74

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Analoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.2	—	1.3	5000	0
/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	394	1.1	394	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: _____

TECNICO
Marcio Rojas Espino
RUT: 12 948 762 - E

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O₃ TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL 1	≤ 1 N/A ppb	0.2
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	280
SAMP FL	650cc/min +/-10%	804
SLOPE	1.0+/-0.3	1035
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.7
BOX TEMP	5-40°C	27.5
O3 MEAS	1000-3000 MV	2443.8
O3 REFE	1000-3000	2443.8
SAMPLE TEMP	10-70	37.8
PHOTO LAMP	100-1000	60.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: Verificación: ☒

DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : 3831
Modelo : T200 Punto de monitoreo : GUSCOIN 3410

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.26PPM+/-1.3% Presión Cil. Gas SPAN: 1500
Expiración Gas SPAN: 19-04-2030 Presión Aire Cero : 25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero : 08-1635
Marca Calibrador : ENVIRONICS Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero : NO: 0.6 NOX: 0.0 Ppb
Con Gas SPAN: NO: 400 NOX: 403 Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración : 14-12-2022 Número Etiqueta Calibración :
Hora Calibración : 09:00-09:35 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO +
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración pph	Valor Real Calibrador ccm	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.6	—	2.0	0.0	—	1.0	5000	0
400	0.40	400	0.0	444	403	0.7	452	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TEODORO
Alonso Rojas Espinoza
RUC: 12345678 - E

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	25.6
Flujo Muestra	500cc/min \pm 50	517
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	87
Foto de Prensa	20-50 inHg	28.9
Fuente HVPS	400-900 V	741
NO Offset	-10—150 mv	-3.0
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.3
NOx Offset	-10—150mv	-2.0
Pendiente NOx	Ppm/mv	3.4
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.2
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	14.0
Rango	0-2000	500
Señal PMT	0—500mv	25.0
Temp Analizador	8—50deg c	32.0
Temp Celda RX	10-90 degC	50.0
Temp de molibdeno	100—400decC	314.1
Temp PMT	1-10°DEGc	6.8

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:		Verificación:	X
--------------	--	---------------	---

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173 62 0123
Modelo :	43IQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/am 10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM+/-0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero :		1.504		ppb
Con Gas SPAN :				ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-12-2022	Número Etiqueta Calibración :		
Hora Calibración :	08:00 - 09:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Temperatura Interior Estación:	24°			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	n/a	2.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	384	4	381	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	31.1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	99.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	760.5	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.425	350 – 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb



CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE

Calibración: K Verificación:

DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : 3P31
Modelo : T200 Punto de monitoreo : 3M10/425 dm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM+/-1.3%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN :	19-04-2030	Presión Aire Cero :	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635
Marca Calibrador :	ENVIRONICS	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero :	NO: <u>-0.9</u>	NOX: <u>-0.6</u>	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: <u>389.8</u>	NOX: <u>3P3.9</u>	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración : 20-12-2022 Número Etiqueta Calibración :
Hora Calibración : 09:00 - 09:30 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X
Temperatura Interior Estación: 24

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ccm	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0.0	—	1.3	0.0	—	1.3	5000	0
400	0.40	389.8	2.5	434	3P3.9	1.5	410	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: se ajustó el cero

FECHAS
Muestra Fija y Espina
RUC: 13.946.912 - 4

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.6
Flujo Muestra	500cc/min \pm 50	51.8
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	8.8
Foto de Prensa	20-50 inHg	28.7
Fuente HVPS	400-900 V	340
NO Offset	-10—150 mv	-3.1
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.5
NOx Offset	-10—150mv	-2.1
Pendiente NOx	Ppm/mv	3.4
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.1
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	15.0
Rango	0-2000	509
Señal PMT	0—500mv	25.9
Temp Analizador	8—50deg c	33.7
Temp Celda RX	10—90 degC	51.1
Temp de molibdeno	100—400decC	315.1
Temp PMT	1-10°DEGc	6.7

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: Verificación: **X**

DATOS ANALIZADOR

Marca : ECOTECH Serie : 020180
Modelo : 9830 Punto de monitoreo : 2410 / 4000 dm

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 1007 ppm - 0.7 Presión Cil. Gas SPAN: 1500 PSI
Expiración Gas SPAN: 04-19-2020 Presión Aire Cero: 25 PSI
N° Serie Cilindro SPAN: E30152001 Fuente Aire Cero: 08/16/25
Marca Calibrador: Gwiz Rantes Serie Calibrador: 9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar: 1.124
Con Gas Cero: 0.3
Con Gas SPAN: 39.54

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 20-12-2022 Número Etiqueta Calibración: —
Hora Calibración: 09:30 - 10:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO **X**
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: 1.124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.3	—	0.4	2400	0
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	40.0	39.54	1.0	39.68	2396	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Ministerio de Salud
Módulo Rojas Espinoza
COT 11345678-X

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	0.50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.52
Gas Pressure	430 - 800 Torr	653
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4.12
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2.0
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	11.1
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.1
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.1
Conv. Temperture	87 - 93 °C	90.0
Chassis Temperature	15 - 55 °C	37.0
Flow Temperature	45 - 55 °C	47.1
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.1
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración:	Verificación:
	K

DATOS ANALIZADOR

Marca:	TELEDYNE	Serie:	2416
Modelo:	T400	Punto monitoreo:	2910/Amudias

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono:	Marca:	Galileo	Serie:	P101	Fotómetro:	Si	K	No	
Fuente de Aire Cero:	Marca:	ecorac	Serie:	023/635	Presión:	25			psi

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.4	ppb
Con Gas Span:	384.7	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	20-12-2017	Etiqueta Calibración Número:	
Hora Calibración:	10:00 - 10:30	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Derivación	Salida Analogo ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.4	-	1.6	5000	0
400	0.40	384.7	30	383	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Derivación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

TECNO
 Mario Rojas Espino
 MET-12-40-741-E

[Handwritten Signature]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O₃ TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL 1	≤ 1 N/A ppb	0.2
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	280
SAMP FL	650cc/min +/-10%	803
SLOPE	1.0+/-0.3	1034
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.8
BOX TEMP	5-40°C	27.7
O3 MEAS	1000-3000 MV	2447.5
O3 REFE	1000-3000	2447.8
SAMPLE TEMP	10-70	37.5
PHOTO LAMP	100-1000	61.1

CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación:
--------------	---------------

DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	30110/113620123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm 10

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM \pm 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500	PSI
Expiración Gas SPAN :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	EnviroNics	Serie Calibrador:	9191	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 12.4	Coefficient: 1.008
Con Gas Cero :	1.4	
Con Gas SPAN :	370	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	26-12-2022	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	08:50 - 09:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO x
Ganancia Después de Calibración	Background:	Coefficient:	1.008
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analoga	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.4	n/a	2.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	370	7.5	370	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

Nombre y Firma Responsable

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	31.1	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	90.4	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	760.5	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	33.7	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.5	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.471	350 - 1500 L/min
Range	500	100	1000 ppb

CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: Verificación: **K**

DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : **3931**
Modelo : T200 Punto de monitoreo : **3410/guazulm**

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM+/-1.3%	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN :	19-04-2030	Presión Aire Cero :	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	08-1635
Marca Calibrador :	ENVIRONICS	Serie Calibrador:	9101

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero :	NO: 1.1	NOX: 0.8	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: 400	NOX: 405	Ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración :	26-12-2027	Número Etiqueta Calibración :	—
Hora Calibración :	09:40 - 10:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO K
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ccm	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Analógica	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	1.1	—	1.8	0.8	—	2.2	5000	0
400	0.40	400	0.0	404	405	1.2	411	4996	4

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:.....

TECNO
Módulo Filtro Espinas
EUT: 12.000.702 - 8

Nombre y Firma Responsable

PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	25.1
Flujo Muestra	500cc/min +50	518
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	87
Foto de Prensa	20-50 inHg	29.8
Fuente HVPS	400-900 V	741
NO Offset	-10—150 mv	-3.0
NO Slope	1.0-10.0ppm/mv	3.4
NOx Offset	-10—150mv	-2.0
Pendiente NOx	Ppm/mv	3.5
PMT Normalizado	0-10ppm/mv	1.0
Precion Celda Rx	4 - 30 "InHg	14.0
Rango	0-2000	500
Señal PMT	0—500mv	24.8
Temp Analizador	8—50deg c	33.8
Temp Celda RX	10—90 degC	51.1
Temp de molibdeno	100—400decC	314.4
Temp PMT	1-10°DEGc	6.8

CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: _____ Verificación: X

DATOS ANALIZADOR

Marca: ECOTECH Serie: _____
Modelo: 9830 Punto de monitoreo: 020180
SM10 Gas.dms

DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 1002 PPM ± 0.2% Presión Cil. Gas SPAN: 1500 PSI
Expiración Gas SPAN: 04-19-2020 Presión Aire Cero: 25 PSI
N° Serie Cilindro SPAN: 6150152001 Fuente Aire Cero: 08/1635
Marca Calibrador: GAUZEONIC Serie Calibrador: 9107

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar: 1.124
Con Gas Cero: 0.7
Con Gas SPAN: 40.25

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 26-12-2022 Número Etiqueta Calibración: _____
Hora Calibración: 10:10-10:43 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: 1.124

Puntos Calibración ppm	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador CO ppm	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	—	0.7	2400	0
10	/	/	/	/	/	/
20	/	/	/	/	/	/
30	/	/	/	/	/	/
40	40.0	40.25	0.6	40.27	2396	4

Nota1: Verificación en ambos puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.

Nota2: Desviación máxima permitida, según O.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: _____

Nombre y Firma Responsable

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	50 PPM	0.50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.51
Gas Pressure	430 - 800 Torr	652
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4.13
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2.1
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	11.3
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.0
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.0
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91.1
Chassis Temperature	15 - 55 °C	38.1
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.0
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.1
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.0

CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O₃ TELEDYNE



Calibración:		Verificación:	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	--	---------------	-------------------------------------

DATOS ANALIZADOR

Marca:	TELEDYNE	Serie:	24/6
Modelo:	T400	Punto monitoreo:	SM70/40501m

DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono:	Marca:	Calquines	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Fuente de Aire Cero:	Marca:	Euroch	Serie:	021035	Presión:		25	psi	

DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	0.3	ppb
Con Gas Span:	386.5	ppb

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	26-12-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración:	10:45-11:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	Si <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador O ₃ ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.3	—	0.3	5000	0
400	0.40	386.5	3.3	387	5000	0

Nota1: Verificación considera puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considera puntos Cero o Span con ajuste.
 Nota2: Desviación máxima permitida, según D.S. N° 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios

Observaciones:

TECNICO
 María Rojas Espino
 RUT: 11.948.762 - 6

[Firma]

Nombre y Firma Responsable



PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O₃ TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL I	≤ 1 N/A ppb	0.2
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	280
SAMP FL	650cc/min +/-10%	803
SLOPE	1.0+/-0.3	1034
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.8
BOX TEMP	5-40°C	27.7
O3 MEAS	1000-3000 MV	2447.5
O3 REFE	1000-3000	2447.0
SAMPLE TEMP	10-70	37.1
PHOTO LAMP	100-1000	61.2

ANEXO N° 4

Certificado INN

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION
DE CALIDAD, CESMEC S.A.**

DIVISION MEDIO AMBIENTE

ubicado en Av. Marathon, N° 2595, Macul, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,
como

Laboratorio de ensayo

según NCh-ISO/IEC 17025:2017

en el área Físico-química para aire y gases, con el alcance indicado
en anexo.

Vigencia de la Acreditación: hasta el 4 de junio de 2023

Santiago de Chile, 4 de junio de 2019

Este Certificado tiene firma electrónica. Ver última página de este documento.
Para una adecuada visualización del documento en formato PDF o para su
impresión, se recomienda abrirlo utilizando un navegador.

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION

ACREDITACION LE 1467

ALCANCE DE LA ACREDITACION DE LA DIVISION MEDIO AMBIENTE DEL CENTRO DE ESTUDIOS MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD, CESMEC S.A., SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO

AREA : FISICO QUIMICA PARA AIRE Y GASES
SUBAREA : FISICO QUIMICA PARA AIRE Y GASES

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Material particulado	PCE 131/801-302 rev.00 basado en 40 CFR Appendix B to Part 50 - Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere (High-Volume Method) y Manual de Procedimientos para determinación de Material Particulado" Ministerio de Salud, Marzo 2009 Gravimetría	Filtros impactados con material particulado PM10 (Alto volumen y partículas Suspendedas Totales (PTS)
Material particulado	PCE 131/801-303rev.00 basado en 40 CFR Appendix J to Part 50 - Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere. Gravimetría.	Filtros impactados con material particulado PM10
Material particulado	PCE 131/801-303 rev.00 Basado en 40 CFR Appendix L to Part 50 - Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere Gravimetría.	Filtros impactados con material particulado PM2.5
Material particulado	PCE 131/801-308 rev.00 basado en ASTM D1739 – 98(2017) Standard Test Method for Collection and Measurement of Dustfall (Setteable Particulate Matter) PCE 131 801-306 rev00 Especificaciones técnicas para implementación de red de monitoreo material particulado sedimentable en cuenca rio Huasco (CIMM)	Material particulado Sedimentable (MPS)
Material particulado respirable	PCE 131/801-304 rev.00 basado en "PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, RESPIRABLE: METHOD 0600, Issue 3, dated 15 January 1998. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition" Gravimetría.	Filtros personales impactados con material particulado

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Material particulado total	PCE 131/801-305 Rev.00 Basado en PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, TOTAL: METHOD 0500, Issue 2, dated 15 August 1994. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition Gravimetría	Filtros personales impactados con material particulado

ACEPTA

INN

Creado el 2021-08-18 11:28:46

- N° Docto: A4-8000-021A-B561-CCE2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en <https://5.dec.cl>

Los certificados de Acepta cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma

Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 11378194-7 CEBALLOS OSORIO, EDUARDO ALFREDO
Institución - Rol: INN - Jefe DivAcreditacion
Fecha de Firma: 2021-08-19 12:05:01.002561
Auditoría Autentia: NONE-N3GJ-W1A8-C9EB
Operador: 11378194-7

Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 7204961-6 TORO GALLEGUILLOS, SERGIO
Institución - Rol: INN - Director Ejecutivo
Fecha de Firma: 2021-08-19 12:13:59.925922
Auditoría Autentia: NONE-N3GJ-W1SX-PMHE
Operador: 7204961-6