

# **INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y METEOROLOGÍA**

Preparado para:



## **INFORME SEB – 28698**

**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:
 <b>DIVISION</b> Medio Ambiente CESMEC S.A.  <b>Mauricio Carroza M.</b> Ingeniero de Proyectos Dpto. Calidad del Aire División Medioambiente Cesmec S.A.	 <b>DIVISION</b> Medio Ambiente CESMEC S.A.  <b>Felipe Gallardo P.</b> Supervisor de Proyectos Dpto. Calidad del Aire División Medioambiente Cesmec S.A.

**FEBRERO 2023**

## 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 (SO2).....	15
4.3.3.-	Dióxido de nitrógeno (NO2) .....	15
4.3.4.-	Monóxido de Carbono (CO).....	15
4.3.5.-	Ozono (O3).....	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/m3N .....	32
6.3.1.-	Concentración de material particulado respirable (MP10) en µg/m3N .....	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 <sub>3</sub> ) - Estación: EME-F (SM10)	72
Tabla N° 31:	Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O <sub>3</sub> ) - 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 <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM1	95
Tabla N° 52:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM2	96
Tabla N° 53:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM3	97
Tabla N° 54:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM4	98
Tabla N° 55:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM5	99
Tabla N° 56:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM6	100
Tabla N° 57:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM7	101
Tabla N° 58:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Primaria), Estación: SM8	102
Tabla N° 59:	Resumen Normativo SO <sub>2</sub> (Norma Primaria), Estación: EME M	104
Tabla N° 60:	Resumen Normativo NO <sub>2</sub> , 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 <sub>2</sub> (Norma Primaria), Estación: EME F	112
Tabla N° 64:	Resumen Normativo NO <sub>2</sub> , Estación: EME F	114
Tabla N° 65:	Resumen Normativo CO, Estación: EME F	117
Tabla N° 66:	Resumen Normativo O <sub>3</sub> , 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 <sub>2</sub> - Estación: SM1 .....	43
Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM1 .....	44
Gráfico N° 8: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM2 .....	45
Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM2 .....	46
Gráfico N° 10: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM3 .....	47
Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM3 .....	48
Gráfico N° 12: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM4 .....	49
Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM4 .....	50
Gráfico N° 14: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM5 .....	51
Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM5 .....	52
Gráfico N° 16: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM6 .....	53
Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM6 .....	54
Gráfico N° 18: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM7 .....	55
Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM7 .....	56
Gráfico N° 20: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM8 .....	57
Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: SM8 .....	58
Gráfico N° 22: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: EME-M .....	59
Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: EME-M .....	60
Gráfico N° 24: Concentraciones Medias Horarias de SO <sub>2</sub> - Estación: EME-F .....	61
Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO <sub>2</sub> - Estación: EME-F .....	62
Gráfico N° 26: Concentraciones Medias Horarias de NO <sub>2</sub> - Estación: EME-M y EME-F .....	67
Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO <sub>2</sub> - 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 <sub>3</sub> - Estación: EME-F (SM10) .....	72
Gráfico N° 32: Concentraciones Máximas Promedios de 8 horas Sucesivas de O <sub>3</sub> 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: 17.04.2023

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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023.

### **1.2.- Resultados**

#### **1.2.1.- Material Particulado Respirable (MP10)**

En estación EME-M MP10 HV discreto se registra una concentración diaria máxima de 39,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 14 de febrero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación EME-F MP10 HV discreto se registra una concentración diaria máxima de 43,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 14 de febrero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación 21 de Mayo MP10 continuo se registra una concentración diaria máxima de 66,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 27 de febrero del 2023 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 17,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el día 11 de febrero del 2023 no superando el límite establecido en la normativa nacional vigente.

En estación EME-F MP2,5 continuo se registra una concentración diaria máxima de 46,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el día 11 de febrero del 2023 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 16,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 11 de febrero del 2023 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 7,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 08 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 11,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 07 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

##### **SM2**

En estación SM2 se registra una máxima diaria de 7,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 11 de febrero del 2023 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 17 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

##### **SM3**

En estación SM3 se registra una máxima diaria de 8,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 26 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 9,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 13 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

##### **SM4**

En estación SM4 se registra una máxima diaria de 8,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 01 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 13,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 01 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

##### **SM5**

En estación SM5 se registra una máxima diaria de 7,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 26 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 10,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 26 de febrero del 2023 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 13 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 13,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 13 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

##### **SM7**

En estación SM7 se registra una máxima diaria de 4,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 07 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 9,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 13 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

### **Norma Primaria**

#### **SM8**

En estación SM8 se registra una máxima diaria de 4,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 05 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 7,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 09 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

#### **EME-M**

En estación EME M se registra una máxima diaria de 11,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 04 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 26,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 04 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

#### **EME-F**

En estación EME F se registra una máxima diaria de 7,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 21 de febrero del 2023 no superando la norma diaria. A su vez, se registró una máxima horaria de 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 01 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

### **1.2.4.- Dióxido de Nitrógeno**

#### **EME-M**

En estación EME-F se registra una máxima diaria de 35,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 21 de febrero del 2023. A su vez, se registró una máxima horaria de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 07 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

#### **EME-F**

En estación EME F se registra una máxima diaria de 20,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 21 de febrero del 2023. A su vez, se registró una máxima horaria de 35,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 07 de febrero del 2023 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 1,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 10 de febrero del 2023 no superando la norma promedio móvil de 8 h. A su vez, se registró una máxima horaria de 1,61  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 10 de febrero del 2023 no superando la normativa horaria.

Durante el presente informe no se cuenta con el 75% de los datos válidos del mes para caracterizar la concentración de ozono debido al fallo del equipo, con alarma de Photo Ref.

### **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 correspondiente<sup>1</sup> 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 correspondiente<sup>1</sup> en la red.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO<sub>2</sub> no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa ambiental correspondiente<sup>1</sup>.
- 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 correspondiente<sup>1</sup>.
- Durante el presente informe no se cuenta con el 75% de los datos válidos del mes para caracterizar la concentración de ozono debido al fallo del equipo, con alarma de Photo Ref.

---

<sup>1</sup> 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. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y MP”.

En este informe se presentan los resultados obtenidos entre el 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023.

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

- Concentración de SO<sub>2</sub> en cada estación de Calidad del Aire, µg/m<sup>3</sup>N.
- Concentración de NO y NO<sub>2</sub> en las estaciones de Calidad del Aire que corresponde, µg/m<sup>3</sup>N.
- Concentración de CO y O<sub>3</sub> en la estación de Calidad del Aire EME-F que corresponde, mg/m<sup>3</sup>N y µg/m<sup>3</sup>N.
- Concentración de MP10 en estaciones de Calidad del Aire que corresponde, µg /m<sup>3</sup>N
- Concentración de níquel, vanadio y cromo en las estaciones de Calidad del Aire con equipos MP10, ng/m<sup>3</sup>N.
- Variables Meteorológicas en las estaciones de Calidad del Aire que corresponde.
- Concentraciones de Neblina Ácida en las estaciones SM2 y SM5, mg/m<sup>3</sup>N.

### **3.- OBJETIVOS.**

- Realizar el monitoreo de SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> 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 <sub>2</sub>	Elevación: 50 m 19J 279357 m E UTM 6845277 m S
SM 2	SO <sub>2</sub>	Elevación: 19 m 19J 286412 m E UTM 6849343 m S
SM 3	SO <sub>2</sub>	Elevación: 27 m 19J 286750 m E UTM 6848592 m S
SM 4	SO <sub>2</sub> + Meteorología Básica	Elevación: 56 m 19J 287841 m E UTM 6847565 m S
SM 5	SO <sub>2</sub>	Elevación: 38 m 19J 289916 m E UTM 6847254 m S
SM 6	SO <sub>2</sub>	Elevación: 55 m 19J 291871 m E UTM 6845160 m S
SM 7	SO <sub>2</sub>	Elevación: 87 m 19J 294836 m E UTM 6845838 m S
SM 8	SO <sub>2</sub> + Meteorología Básica	Elevación: 87 m 19J 296285 m E UTM 6844810 m S
EME M	MP10, MP2,5 Continuo, SO <sub>2</sub> , NO y NO <sub>2</sub>	Elevación: 53 m 19J 282763 m E UTM 6848691 m S
EME F	MP10, MP2,5 Continuo, SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO y NO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	:	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 <sub>2</sub>	:	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 <sub>2</sub>	Analizador continuo UV, con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Registro de concentraciones de SO <sub>2</sub> cada 60 segundos.
NO y NO <sub>2</sub>	Analizadores continuos de quimioluminiscencia, con aprobación EPA para monitoreos ambientales	Registro de concentraciones de NO y NO <sub>2</sub> cada 1 hora
CO y O <sub>3</sub>	Analizadores continuos con principio infrarrojo no dispersivo (CO) y Analizadores continuos (O <sub>3</sub> )	Registro de concentraciones de CO y O <sub>3</sub> 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 (SO<sub>2</sub>)**

Para medir la concentración de SO<sub>2</sub>, 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 SO<sub>2</sub>.

Estos equipos responden al método equivalente definido por la EPA para muestreos ambientales de SO<sub>2</sub> indicado en el Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems EPA 600/4-77-027a.

#### **4.3.3.- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

Los monitoreos de NO<sub>2</sub>, 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<sub>x</sub>. Para medir las concentraciones de NO<sub>x</sub> 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 (O<sub>3</sub>)**

Para medir la concentración de O<sub>3</sub> 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:

SO <sub>2</sub> (SM1)	
Marca	Environnement
Modelo	AF21M
N° de serie	1778
Aprobación EPA	EQSA – 0292 – 084
Límite de detección	1,3 µg/m <sup>3</sup> 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.

SO <sub>2</sub> (SM2) <sup>23</sup>	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1173620128
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m <sup>3</sup> 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

SO <sub>2</sub> (SM3) <sup>456</sup>	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171780039
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m <sup>3</sup> 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

SO <sub>2</sub> (SM4) <sup>78</sup>	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	251
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m <sup>3</sup> 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

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

SO <sub>2</sub> (SM5) <sup>9</sup>	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1173620116
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m <sup>3</sup> 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

SO <sub>2</sub> (SM6) <sup>10</sup>	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1170450010
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m <sup>3</sup> 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

SO <sub>2</sub> (SM7) <sup>11</sup>	
Marca	Thermo
Modelo	43iQ
N° de serie	1171780040
Aprobación EPA	EQSA-0486-060
Límite de detección	0,7 µg/m <sup>3</sup> 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

SO <sub>2</sub> (SM8) <sup>1213</sup>	
Marca	Environnement
Modelo	AF21M
N° de serie	1774
Aprobación EPA	EQSA – 0292 – 084
Límite de detección	1,3 µg/m <sup>3</sup> 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

<sup>9</sup> El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1769 por equipo Thermo 43iQ serie 1173620116

<sup>10</sup> El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1772 por equipo Thermo 43iQ serie 1170450010

<sup>11</sup> El día 18.05.18 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1774 por equipo Thermo 43iQ serie 1171780040

<sup>12</sup> El día 05.06.2020 se cambió equipo Teledyne T100U N°Serie 245 por equipo Environnmet AF21M serie 1774

<sup>13</sup> El día 28.10.2020 se cambió equipo Environnmet AF21M serie 1774 por equipo Teledyne T100U N°Serie 246



SO <sub>2</sub> (EME-M, SM9) <sup>14</sup>	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	249
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m <sup>3</sup> 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

SO <sub>2</sub> (EME-F, SM10) <sup>15161718</sup>	
Marca	Teledyne
Modelo	T100U
N° de serie	245
Aprobación EPA	EQSA – 0495-100
Límite de detección	1,0 µg/m <sup>3</sup> 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

NO <sub>2</sub> (EME-M, SM9) <sup>19202122</sup>	
Marca	ECOTECH
Modelo	EC9841
N° de serie	04.0872
Aprobación EPA	RFNA-1292-090
Límite de detección	1,0 µg/m <sup>3</sup> N – 0,5 ppb
Metodología	Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

NO <sub>2</sub> (EME-F, SM10) <sup>23</sup>	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T200
N° de serie	713
Aprobación EPA	RFNA – 1292-090
Límite de detección	0,8 µg/m <sup>3</sup> N – 0,4 ppb
Metodología	Quimioluminiscencia, indicada en Artículo 8 del Decreto N° 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

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

MP10 – 21 de Mayo <sup>24</sup> (304)	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T640
Aprobación EPA	EQPM-0516-239
Límite de detección	0,1 µg/m <sup>3</sup> N
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/m <sup>3</sup> N
Metodología	Alto volumen
MP10 – EME-F (P3847x)	
Marca	Graseby/Andersen
Modelo	HV3000
Aprobación EPA	EQPM – 1102 - 150
Límite de detección del método	5 µg/m <sup>3</sup> N
Metodología	Alto volumen
MP2,5 – 21 de Mayo <sup>25</sup> (304)	
Marca	TELEDYNE
Modelo	T640
Aprobación EPA	EQPM-0516-236
Límite de detección	0,1 µg/m <sup>3</sup> N
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/m <sup>3</sup>
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/m <sup>3</sup>
Metodología	Atenuación Beta

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

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

CO <sup>262728</sup>	
Marca	ECOTECH
Modelo	ML 9830
N° de serie	CA-619
Aprobación EPA	RFCA-0992-088
Límite de detección	0,05 mg/m <sup>3</sup> 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

O <sub>3</sub> <sup>29</sup>	
Marca	Teledyne
Modelo	T400
N° de serie	2416
Aprobación EPA	EQOA-0992-087
Límite de detección	0,8 µg/m <sup>3</sup> N – 0,4 ppb
Metodología	Absorción Ultravioleta, indicada en Artículo 6 del Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

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

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

<sup>28</sup> El día 27.04.2020 se cambió equipo TELEDYNE T300 1391 por equipo Ecotech ML9830 serie CA619

<sup>29</sup> 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.**

<b><u>Monitoreos de MP10 HV:</u></b>	02 de febrero del 2023 al 26 de febrero del 2023
<b><u>Monitoreos de MP10 Continuo:</u></b>	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023
<b><u>Monitoreos de MP2,5 Continuo:</u></b>	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023
<b><u>Monitoreos de SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> y NO<sub>2</sub>:</u></b>	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023
<b><u>Monitoreos de Meteorología:</u></b>	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023

## **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 ( $\text{SO}_2$ ), establece la norma secundaria para  $\text{SO}_2$ , 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 ( $\text{SO}_2$ ), 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  $\text{SO}_2$  correspondiente a un periodo de tres meses sucesivos.

- Concentración Anual: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de  $\text{SO}_2$  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 ( $\text{O}_3$ ), 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  $\text{O}_3$  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 ( $\text{NO}_2$ ), 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  $\text{NO}_2$  correspondiente a un periodo de tres meses sucesivos.
- Concentración Anual: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de  $\text{NO}_2$  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/m<sup>3</sup>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 10 mg/m<sup>3</sup>N.

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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023

#### Calibraciones SO<sub>2</sub> - Red Guacolda

SM1					
Fecha de calibración	-	10-02-2023	13-02-2023	21-02-2023	27-02-2023
Hora de calibración	-	14:40-15:20	17:30-18:15	09:30-10:15	14:25-13:05
SM2					
Fecha de calibración	-	06-02-2023	17-02-2023	21-02-2023	-
Hora de calibración	-	13:35-14:15	12:35-13:15	11:40-12:20	-
SM3					
Fecha de calibración	-	06-02-2023	17-02-2023	21-02-2023	28-02-2023
Hora de calibración	-	12:30-13:00	11:20-12:15	10:40-11:20	09:25-09:50
SM4					
Fecha de calibración	-	06-02-2023	13-02-2023	20-02-2023	-
Hora de calibración	-	12:00-12:30	18:40-19:10	14:50-15:20	-
SM5					
Fecha de calibración	01-02-2023	10-02-2023	-	20-02-2023	-
Hora de calibración	16:00-16:30	13:30-14:10	-	13:05-14:20	-
SM6					
Fecha de calibración	-	10-02-2023	17-02-2023	20-02-2023	28-02-2023
Hora de calibración	-	12:20-13:00	10:05-10:55	11:55-12:40	08:10-09:00
SM7					
Fecha de calibración	-	10-02-2023	18-02-2023	21-02-2023	-
Hora de calibración	-	11:00-11:50	09:10-09:50	12:50-13:35	-
SM8					
Fecha de calibración	-	10-02-2023	17-02-2023	20-02-2023	28-02-2023
Hora de calibración	-	09:50-10:35	09:00-09:45	10:25-11:25	07:00-07:40
SM9					
Fecha de calibración	01-02-2023	07-02-2023	13-02-2023	22-02-2023	27-02-2023
Hora de calibración	14:00-14:50	13:20-14:30	14:35-15:25	09:00-09:40	12:40-13:25
SM10					
Fecha de calibración	01-02-2023	07-02-2023	13-02-2023	22-02-2023	27-02-2023
Hora de calibración	08:30-11:15	08:20-09:00	10:35-11:25	10:40-11:20	15:30-16:10

**Calibraciones NO<sub>2</sub> - Red Guacolda**

<b>SM9</b>						
<b>Fecha de calibración</b>	01-02-2023	07-02-2023	-	13-02-2023	22-02-2023	27-02-2023
<b>Hora de calibración</b>	14:50-15:30	14:30-15:00	-	15:30-16:10	09:40-10:20	13:25-14:05
<b>SM10</b>						
<b>Fecha de calibración</b>	01-02-2023	07-02-2023	07-02-2023	13-02-2023	22-02-2023	27-02-2023
<b>Hora de calibración</b>	08:30-11:15	11:15-12:00	09:00-09:50	11:30-12:10	11:20-11:50	16:40-17:10

**Calibraciones CO y O<sub>3</sub> - Red Guacolda**

<b>Monóxido de Carbono</b>					
<b>Fecha de calibración</b>	01-02-2023	07-02-2023	13-02-2023	22-02-2023	27-02-2023
<b>Hora de calibración</b>	12:00-12:30	09:50-10:45	12:15-12:55	11:50-12:30	16:10-16:40
<b>Ozono</b>					
<b>Fecha de calibración</b>	01-02-2023	07-02-2023	13-02-2023	22-02-2023	27-02-2023
<b>Hora de calibración</b>	12:30-13:00	10:45-11:45	13:00-13:20	12:30-12:50	17:10-17:30

*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 ( $\text{SO}_2$ ) en términos de validación de la información, se considera válido el promedio mensual y los 27 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 97,6% de recuperación.*
- Para la estación SM2 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,1% de recuperación.*
- Para la estación SM3 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,3% de recuperación.*
- Para la estación SM4 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,1% de recuperación.*
- Para la estación SM5 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,3% de recuperación.*
- Para la estación SM6 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,3% de recuperación.*
- Para la estación SM7 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,4% de recuperación.*
- Para la estación SM8 el monitoreo de Anhídrido Sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) 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 99,1% de recuperación.*

- Para la estación EME-M (SM9) el monitoreo de Dióxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) 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 98,2% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Dióxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) 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 98,4% 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 9 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 90% 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 9 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 90% 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 99,6% 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 28 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,7 % 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 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 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 28 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios superior al 75 % en el ciclo diario, con un 99,6% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Monóxido de Carbono ( $\text{CO}$ ) 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% de recuperación.
- Para la estación EME-F (SM10) el monitoreo de Ozono ( $\text{O}_3$ ) en términos de validación de la información, se considera inválido el promedio mensual y los 0 promedios diarios, debido a que se obtiene un porcentaje de recuperación de registros horarios inferior al 75 % en el ciclo diario, con un 1,8% 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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023

Estación	Parámetro	N° datos válidos	Porcentaje de recuperación
		Febrero	Febrero
SM1	SO <sub>2</sub>	656	97,6
SM2		666	99,1
SM3		667	99,3
SM4		666	99,1
SM5		667	99,3
SM6		667	99,3
SM7		668	99,4
SM8		666	99,1
EME-M, SM9		662	98,5
EME-F, SM10		660	88,7
EME-M, SM9	NO <sub>2</sub>	660	98,2
EME-F, SM10		661	98,4
EME-F, SM10	CO	665	99,0
	O <sub>3</sub>	12	1,8
SM4	WS	672	100,0
	WD	672	100,0
SM8	WS	672	100,0
	WD	672	100,0
EME-F, SM10	WS	672	100,0
	WD	672	100,0
EME-ME	WS	672	100,0
	WD	672	100,0
	Sig	672	100,0
	Temp	0	0,0
	HR	672	100,0
	RS	672	100,0
	BP	672	100,0
	PP	672	100,0
EME-M, SM9	MP10	9	90,0
EME-F, SM10		9	90,0
21 de Mayo		669	99,6
EME-M, SM9	MP2,5	670	99,7
EME-F, SM10		672	100,0
21 de Mayo		669	99,6

### 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	39,1	14.02.23	150	Si	43,1	14.02.23	150	Si	66,4	27.02.23	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
Fecha (aaaaammdd)	20230202	20230205	20230208	20230211	20230214	20230215	20230217	20230220	20230223	20230226
N° Filtro Utilizado	7262	7263	7264*	7265	7266	7267	7268	7269	7270	7271
Masa inicial (g)	4,382	4,3836	4,3891	4,371	4,389	4,3728	4,3855	4,2387	4,2378	4,212
Masa final (g)	4,4318	4,443	4,6	4,4238	4,4344	4,4147	4,4289	4,3026	4,2888	4,2732
Masa (Masa final - Masa inicial) ( $\mu\text{g}$ )	49800	59400	210900	52800	65400	41900	41400	63900	49000	61200
Tiempo Muestreo (min)	24,00	23,00	187,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real ( $\text{m}^3/\text{min}$ )	1,144	1,152	1,1445	1,151	1,148	1,1485	1,1555	1,153	1,152	1,149
Flujo real ( $\text{m}^3/\text{minN}$ )	1,185	1,1811	1,158	1,159	1,162	1,164	1,183	1,168	1,172	1,170
Vol. Real ( $\text{m}^3$ )	1647,4	1589,8	5974,3	1657,4	1653,1	1655,3	1683,9	1680,3	1658,9	1654,6
Vol. corr ( $\text{m}^3/\text{minN}$ )	1677,5	1602,3	6045,0	1669,2	1672,9	1678,6	1675,3	1679,4	1687,2	1684,4
Conc. MP10 real ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30,2	37,4	35,3	31,9	39,6	25,3	24,9	38,5	29,5	37,0
Conc. MP10 corr ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	29,7	37,1	2,9	31,6	39,1	25,0	24,7	38,0	29,0	36,3
Observaciones	El filtro N°7264 correspondiente al día 08-02-2023 se encuentra inválido debido a exceso de monitoreo									

Ref: Informe gravimétrico GRV-5788



**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
Fecha (aaaammdd)	20230202	20230205	20230208	20230211	20230214	20230215	20230217	20230220	20230223	20230226
N° Filtro Utilizado	7333	7334*	7335	7336	7337	7338	7339	7340	7341	7342
Masa inicial (g)	4,4798	4,4999	4,4813	4,4933	4,5123	4,4692	4,494	4,4967	4,4828	4,4852
Masa final (g)	4,5368	4,5034	4,5465	4,5467	4,5848	4,4904	4,5444	4,5587	4,5319	4,5473
Masa (Masa final - Masa inicial) (µg)	57000	3500	65200	53400	72500	21200	50400	62000	49100	62100
Tiempo Muestreo (min)	24,00	0,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Flujo real (m³/min)	1,149	1,1555	1,151	1,155	1,1535	1,1495	1,155	1,151	1,1545	1,153
Flujo real (m³/minN)	1,1706	1,1649	1,1649	1,1640	1,1682	1,1651	1,1647	1,1651	1,1750	1,1742
Vol. Real (m³)	1654,6	0,0	1657,4	1663,2	1661,0	1655,3	1663,2	1657,4	1662,5	1660,3
Vol. corr (m³/minN)	1685,7	0,0	1677,4	1676,1	1682,2	1677,7	1677,2	1677,8	1692,0	1690,8
Conc. MP10 real (µg/m³)	34,5	-	39,3	32,1	43,6	12,8	30,3	37,4	29,5	37,4
Conc. MP10 corr (µg/m³N)	33,8	2,1	38,9	31,9	43,1	12,6	30,1	37,0	29,0	36,7
Observaciones	El filtro N°7334 correspondiente al día 05-02-2023 se encuentra inválido debido a mal programación									

Ref: Informe gravimétrico GRV-5789

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

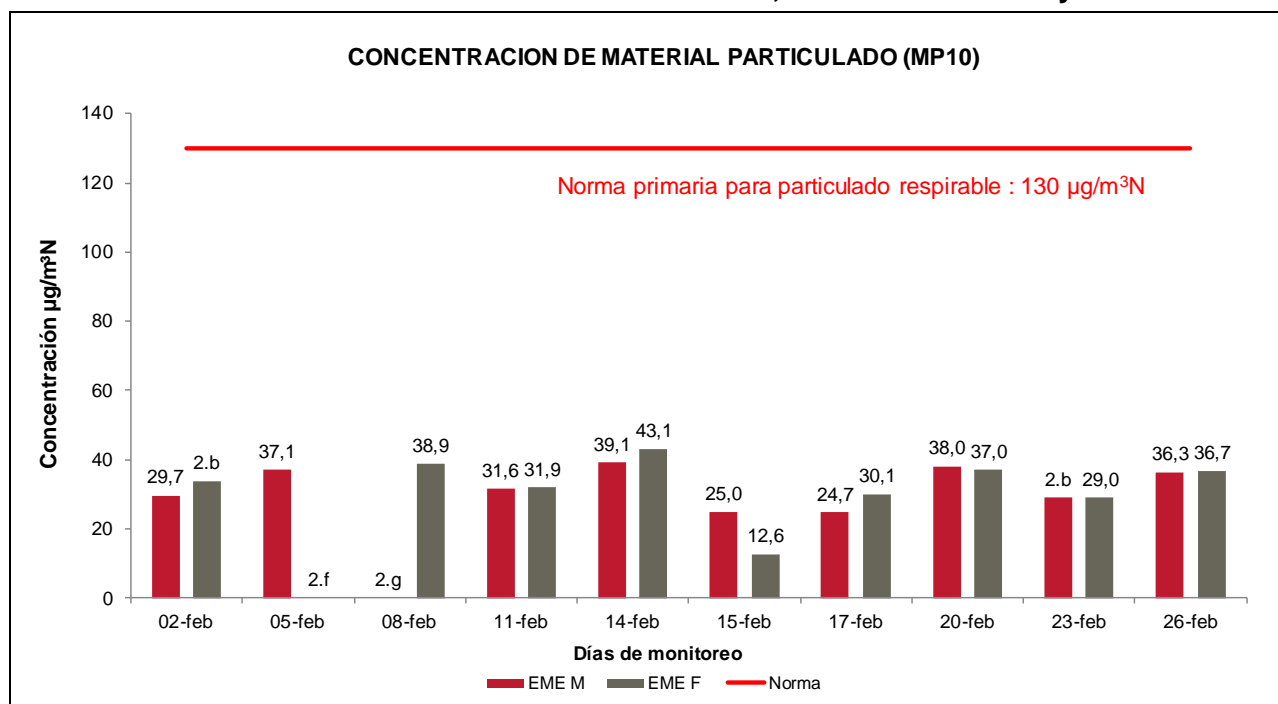


Tabla N° 6: Resultados de concentración de Material Particulado Respirable MP10 – Estación 21 de Mayo

ESTACIÓN : 21 de Mayo													VARIABLE : MP10														
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023													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-feb	55,1	41,7	37,3	25,8	29,3	34,7	64,6	46,2	50,5	52,3	46,8	37,1	43,0	56,0	57,3	60,9	55,7	44,6	46,3	49,4	47,1	61,5	50,6	48,9	61,5	25,8	47,2
02-feb	64,1	51,2	58,9	49,8	43,0	44,6	64,0	51,4	43,7	52,8	46,1	45,0	46,5	49,9	45,0	41,0	40,6	41,7	30,5	39,4	46,5	41,4	40,7	39,0	64,1	30,5	45,9
03-feb	35,6	36,7	37,8	42,3	48,9	58,0	50,1	47,0	33,4	38,2	33,9	45,2	27,2	40,1	40,6	38,2	36,4	42,8	48,8	33,7	36,8	45,3	47,0	31,6	58,0	27,2	40,2
04-feb	42,1	37,8	46,6	46,3	52,3	45,7	34,8	34,7	46,9	45,5	46,1	33,7	43,1	54,5	37,6	35,4	43,0	38,1	51,5	46,2	41,1	33,4	60,3	50,1	54,5	33,4	43,2
05-feb	42,5	52,8	40,8	44,9	60,7	49,0	41,2	40,5	44,5	45,2	46,3	56,2	54,4	54,8	53,4	56,5	52,9	40,1	42,4	40,8	45,8	47,5	36,2	38,2	55,5	36,2	46,6
06-feb	60,2	37,8	37,2	52,5	35,7	43,4	47,3	49,5	57,2	30,6	39,5	40,3	42,7	38,0	38,0	50,7	57,5	60,8	37,3	47,9	44,2	40,6	37,1	44,5	60,8	30,6	44,6
07-feb	36,8	43,3	46,2	37,0	34,2	47,1	37,3	33,3	52,6	52,4	49,5	46,7	47,8	36,5	39,2	51,8	57,5	55,5	55,5	55,7	55,6	59,0	55,4	51,1	61,1	33,3	47,8
08-feb	46,7	53,9	51,5	57,4	56,1	48,1	52,2	63,3	45,0	51,9	51,2	51,4	51,2	58,4	55,6	47,0	59,5	56,6	48,9	46,3	46,9	47,0	40,9	44,3	55,6	40,9	51,7
09-feb	48,4	64,9	66,7	69,8	52,6	58,6	46,5	55,8	57,2	52,9	53,0	55,8	49,4	51,5	56,3	64,0	60,1	60,8	58,4	53,8	44,6	56,3	49,0	43,8	66,7	43,5	65,0
10-feb	41,3	40,3	43,7	48,9	48,2	49,5	49,2	54,5	43,6	48,8	67,9	54,0	55,4	52,2	56,1	59,6	61,9	58,8	53,5	61,5	50,0	54,6	62,8	76,1	76,1	40,3	53,8
11-feb	59,6	61,5	61,6	60,4	71,4	63,0	60,5	62,1	62,7	69,9	69,1	66,1	61,9	48,4	58,5	69,0	66,2	43,9	43,5	53,6	43,0	51,7	48,4	60,5	71,4	43,0	57,8
12-feb	50,1	46,0	57,8	55,9	42,4	50,1	42,8	59,6	54,5	50,0	55,2	39,4	54,4	56,7	55,4	62,7	50,0	41,9	43,1	43,1	42,8	52,3	63,0	55,9	62,7	39,4	60,7
13-feb	45,4	46,7	49,7	43,1	51,1	52,1	38,1	47,8	51,3	114,8	52,4	51,6	38,0	59,7	63,0	83,8	100,8	77,1	56,3	52,7	57,1	52,2	47,2	49,2	114,8	38,1	57,4
14-feb	47,4	61,1	59,3	53,8	48,5	50,5	51,9	44,0	45,6	59,0	48,3	55,2	61,0	72,2	66,2	64,6	52,4	56,8	43,2	51,0	49,1	65,0	52,2	50,5	72,2	43,2	54,5
15-feb	54,1	56,1	50,8	69,4	60,5	52,9	68,5	64,5	55,2	47,2	41,5	46,9	43,4	50,9	46,8	60,0	44,4	44,9	48,6	54,2	31,6	40,3	48,9	55,6	55,2	31,6	69,5
16-feb	51,2	58,3	57,4	44,6	35,6	54,9	49,1	44,0	51,9	59,0	45,1	30,5	48,9	38,8	43,1	45,5	42,5	43,8	45,2	41,3	49,4	42,2	55,1	54,6	68,3	35,6	47,9
17-feb	59,5	48,9	46,5	40,4	48,9	48,4	42,4	68,4	45,2	40,3	49,8	36,5	40,5	31,5	41,0	31,7	41,7	46,5	47,8	41,8	50,4	63,0	38,1	45,6	68,4	31,5	45,7
18-feb	50,6	53,9	43,4	60,6	59,6	43,1	54,8	66,1	57,2	54,0	46,1	44,2	42,7	33,1	34,8	27,9	46,1	51,8	62,5	41,0	52,9	39,8	51,7	57,7	66,1	27,9	49,4
19-feb	57,2	47,9	38,8	51,6	49,3	47,7	52,7	50,0	43,1	40,7	49,3	46,8	57,0	67,4	94,7	65,3	88,1	70,8	65,3	59,4	60,4	56,8	47,2	47,3	94,7	38,8	57,2
20-feb	48,8	49,5	37,6	48,7	46,6	56,0	51,1	45,8	44,2	58,1	61,7	50,1	62,4	57,8	80,2	55,4	52,1	58,5	55,6	54,1	58,8	55,9	52,9	56,9	55,6	37,6	52,8
21-feb	56,7	44,9	50,2	49,0	53,7	64,7	60,2	44,9	50,2	48,7	43,5	52,3	42,4	45,9	48,8	60,4	49,0	52,1	50,3	56,0	44,8	48,9	55,3	58,3	64,7	42,4	59,8
22-feb	59,8	44,2	56,2	68,6	70,6	63,6	69,3	52,9	63,2	67,8	61,7	53,2	65,6	63,7	54,0	60,4	55,9	51,4	49,0	64,3	56,3	45,6	69,8	56,4	70,6	44,2	57,2
23-feb	60,7	63,7	43,7	61,1	48,4	54,6	51,3	68,8	56,2	68,8	47,7	68,2	44,6	52,2	55,5	57,4	67,2	57,5	57,5	48,4	47,1	66,0	66,3	42,0	68,8	42,0	55,6
24-feb	45,2	49,1	59,7	47,5	63,6	65,2	60,4	67,4	57,7	63,2	54,9	41,8	28,9	48,4	56,6	63,1	53,3	64,8	53,8	52,0	48,7	50,7	69,7	47,7	68,7	26,9	55,0
25-feb	63,8	55,2	55,3	51,1	48,7	58,5	61,6	63,7	77,4	57,0	59,6	60,6	52,2	56,5	75,1	2,8	2,8	69,9	80,9	61,2	2,8	71,0	69,8	59,3	80,9	48,7	62,9
26-feb	60,7	65,7	65,0	63,6	49,2	55,8	50,9	61,4	51,5	61,8	54,0	61,4	63,0	61,9	62,9	62,4	70,5	64,1	72,9	66,2	75,1	70,6	72,8	77,4	77,4	49,2	52,5
27-feb	79,3	66,5	72,3	69,1	66,9	57,4	64,8	67,5	66,7	66,7	66,0	64,7	67,4	68,1	68,4	66,3	83,0	83,6	68,5	72,1	61,6	67,7	69,3	80,3	83,6	54,8	66,4
28-feb	58,8	55,1	66,8	52,7	51,9	61,6	68,5	62,2	84,4	64,7	87,8	76,4	57,9	56,2	45,3	52,5	80,0	73,3	50,8	71,4	55,7	58,1	89,8	55,3	87,8	45,3	63,7
Máxima	79,3	66,5	72,3	68,6	71,4	65,2	68,5	68,8	84,4	114,8	87,8	76,4	67,4	72,2	94,7	85,3	100,8	83,6	80,9	72,1	75,1	71,0	89,8	77,4			
Mínima	35,6	36,7	37,2	25,8	29,3	34,7	34,8	33,3	33,4	30,6	33,9	33,7	29,9	31,6	34,8	27,9	35,4	38,1	30,5	33,7	31,6	33,4	36,2	31,6			
Media	52,9	50,4	51,4	60,3	50,3	52,8	60,1	54,2	53,7	55,3	52,4	51,1	49,3	52,5	55,0	65,2	57,3	55,9	62,7	61,3	49,7	53,0	62,7	52,8			

N° de datos válidos : 669  
Recuperación de datos : 99,6 %  
Límite de detección del equipo (Teledyne T940) : 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Código ausencia de datos falta de energía : 2,8

Promedio : 52,8  
Máxima horaria : 114,8  
Máxima diaria : 66,4  
Mínima horaria : 25,8  
Mínima diaria : 40,2

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

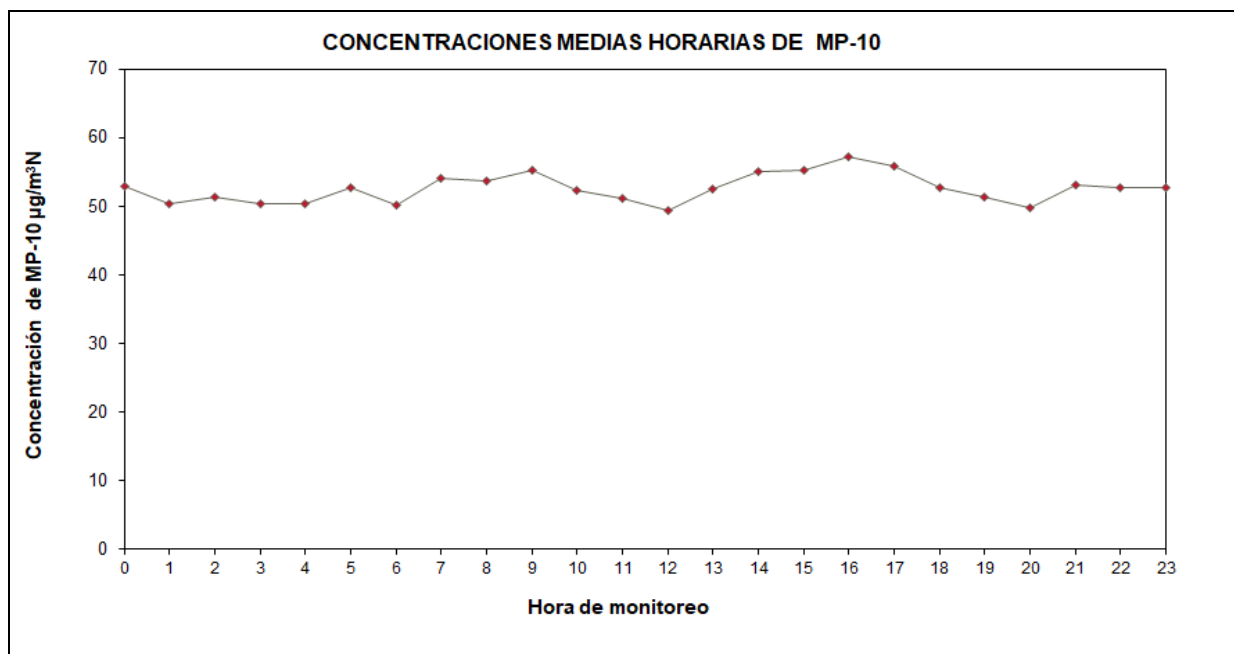
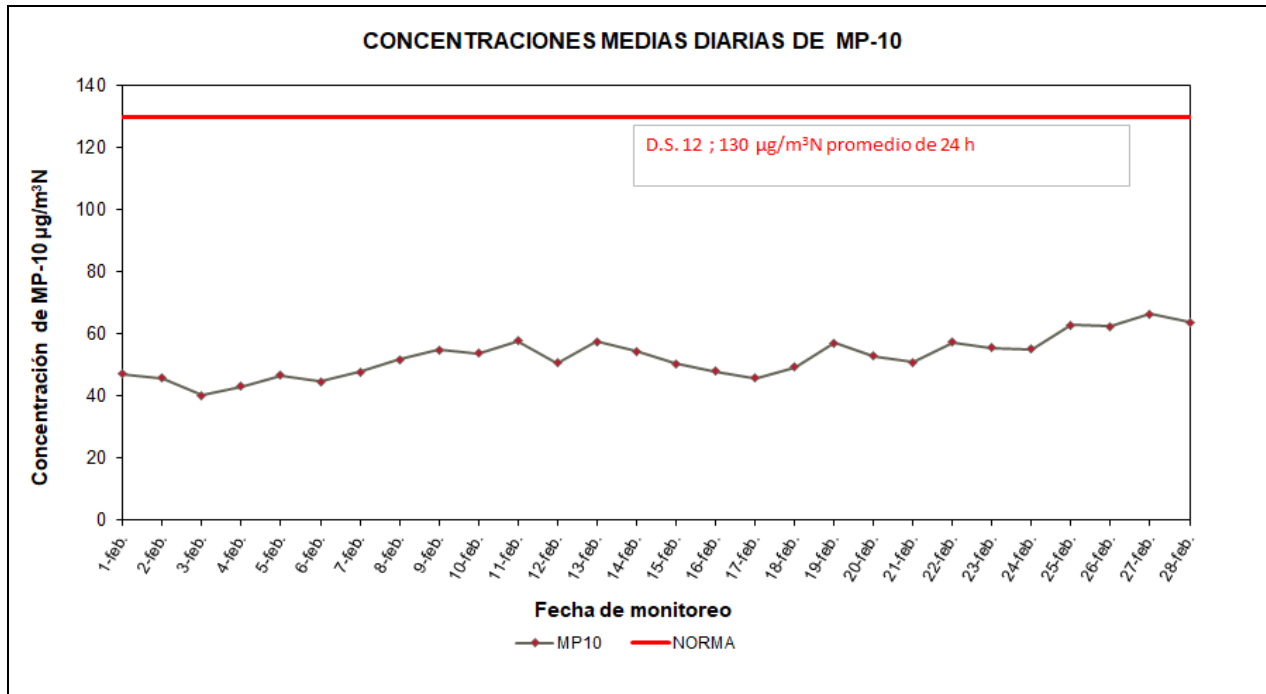




Gráfico N° 3: Concentraciones Medias Horarias de MP10- Estación 21 de Mayo



#### 6.4.- Resultados concentración de Arsénico, Níquel, Vanadio y Cromo en ng/m<sup>3</sup>

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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023.

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/m<sup>3</sup>**

Fecha de Monitoreo	Estación de Monitoreo	N° de Filtro	Vanadio (V)	Níquel (Ni)	Cromo (Cr)	Arsénico (As)
			ng/m <sup>3</sup> N			
05/02/2023	Escuela José Miguel Carrera (EME-M)	7263	2,5	1,2	0,6	<6*
02/02/2023	Cuerpo de Bomberos (EME-F)	7333	2,4	1,8	1,8	<6*

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

Ref. inf.: N°1598291

## 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	17,1	11-02-23	50	Si	46,7	11-02-23	50	Si	16,6	11-02-23	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 28 de febrero del 2023													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-feb	8,5	11,8	8,7	7,9	4,6	5,1	6,8	7,3	4,0	7,2	6,0	4,0	4,0	5,8	6,2	9,5	24,1	25,5	20,8	15,1	7,1	4,0	4,0	4,0	25,5	4,0	8,8	
02-feb	8,3	14,4	12,3	5,4	5,6	5,8	6,5	6,5	4,1	4,0	4,0	4,0	13,5	12,2	8,0	10,7	12,1	8,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	14,4	4,0	7,1	
03-feb	6,3	7,1	6,2	7,1	7,4	4,8	6,9	4,2	6,4	4,0	4,0	6,3	14,9	16,7	17,9	11,9	7,5	7,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	17,9	4,0	7,1	
04-feb	4,0	4,0	7,4	6,6	4,7	5,7	6,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,0	17,3	19,2	19,4	15,1	15,8	14,4	11,3	4,0	4,0	4,0	4,0	19,4	4,0	8,1	
05-feb	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	11,1	13,4	8,9	18,5	13,0	18,5	4,0	6,0	
06-feb	10,0	14,8	17,7	11,5	7,7	10,0	7,2	5,7	4,0	4,0	4,0	5,6	4,0	5,3	7,3	5,9	4,0	6,4	8,3	18,9	26,1	9,8	12,5	5,4	26,1	4,0	9,1	
07-feb	8,1	9,1	9,6	10,8	10,9	9,1	7,7	8,6	6,0	4,0	4,0	4,9	13,1	8,7	11,8	4,4	10,2	14,3	26,9	45,5	39,0	22,6	12,7	14,2	45,5	4,0	13,2	
08-feb	14,9	17,9	22,0	18,4	17,9	18,6	20,4	16,7	12,9	8,7	5,0	6,3	11,7	8,1	13,7	11,2	7,3	10,8	16,4	22,1	30,3	14,9	13,5	13,7	30,3	5,0	14,7	
09-feb	27,4	7,9	20,4	14,2	17,4	12,9	7,3	7,4	4,8	4,0	4,0	10,7	8,4	10,2	8,7	8,8	12,3	11,6	23,7	31,1	24,1	14,7	24,9	16,7	31,1	4,0	13,9	
10-feb	7,4	10,3	9,6	14,3	12,1	12,7	13,8	7,7	9,7	5,5	4,0	6,1	11,7	9,2	9,9	12,4	10,3	12,4	19,3	17,3	18,0	11,3	19,9	20,3	30,3	4,0	12,2	
11-feb	24,3	16,5	31,0	22,0	27,2	23,7	19,5	20,7	6,4	4,7	4,7	8,7	10,8	12,6	15,5	13,4	7,2	7,8	15,6	23,9	38,8	20,8	16,2	18,8	38,8	4,7	17,1	
12-feb	37,0	4,0	8,3	9,3	13,7	11,1	9,3	12,2	4,2	4,0	4,0	4,0	7,7	7,9	6,2	7,8	4,0	6,9	8,0	11,9	22,7	17,6	17,1	28,5	37,0	4,0	11,1	
13-feb	12,4	9,6	14,9	15,6	10,6	19,3	15,7	8,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	8,1	12,8	9,3	11,8	10,5	7,1	21,4	22,2	16,3	16,3	12,8	22,2	4,0	11,5	
14-feb	4,0	10,6	18,1	10,5	6,7	11,1	7,6	7,9	6,5	4,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,4	12,9	13,4	22,1	19,8	12,1	14,4	22,1	4,0	9,0	
15-feb	15,7	35,2	18,6	14,1	16,0	6,5	7,3	10,4	4,0	12,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,8	13,0	11,3	11,7	6,7	14,2	35,2	4,0	9,9		
16-feb	7,3	4,0	7,5	7,7	7,0	7,6	6,8	7,0	5,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	8,3	7,8	12,3	5,8	8,9	5,8	12,3	4,0	6,2	
17-feb	9,6	11,3	10,2	6,3	7,8	4,1	7,3	4,7	4,0	5,0	6,9	4,0	4,0	4,0	18,6	29,8	30,0	25,3	19,8	8,3	4,0	4,0	4,0	30,0	4,0	9,9		
18-feb	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,6	4,0	5,6	14,0	24,2	20,1	22,0	17,3	16,0	10,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	24,2	4,0	8,2	
19-feb	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,2	15,2	18,9	20,2	21,2	15,9	12,7	11,3	7,8	4,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	21,2	4,0	8,0	
20-feb	4,0	4,0	6,0	6,0	4,4	8,9	9,6	4,0	4,0	7,3	6,1	12,2	17,8	18,2	17,5	8,1	4,0	4,0	4,0	28,0	32,8	12,2	15,0	24,2	32,8	4,0	10,9	
21-feb	23,9	4,0	18,0	16,7	16,9	15,9	10,4	9,4	14,9	11,5	9,8	5,6	4,0	12,4	18,3	10,6	20,0	4,0	10,4	14,6	12,2	4,9	8,0	8,7	23,9	4,0	11,9	
22-feb	9,1	11,6	12,6	12,6	12,1	13,2	12,7	11,8	8,9	4,0	5,2	4,0	4,0	4,0	8,7	5,8	7,9	8,9	9,8	19,8	11,5	10,0	23,6	18,1	23,6	4,0	10,4	
23-feb	14,3	13,0	10,3	7,0	11,3	4,9	10,8	6,5	5,9	5,4	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,5	8,0	13,5	20,7	19,4	11,7	9,0	10,0	20,7	4,0	9,0	
24-feb	4,4	27,6	11,4	8,3	5,4	6,4	6,9	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,9	4,0	4,0	4,0	4,0	5,2	10,0	18,9	10,1	17,0	11,9	10,6	27,6	4,0	8,3	
25-feb	9,4	9,9	10,5	10,8	10,5	11,7	7,4	6,4	4,9	4,0	4,0	4,0	8,1	4,0	7,3	5,9	6,7	4,3	8,7	19,7	14,5	5,1	12,7	13,7	19,7	4,0	8,5	
26-feb	14,2	8,4	13,3	8,2	7,9	7,8	6,5	9,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,8	7,3	9,0	4,0	4,5	7,3	12,6	28,9	25,8	14,0	21,4	11,0	28,9	4,0	10,2
27-feb	4,0	13,6	16,4	13,3	14,3	11,3	11,7	13,5	11,1	4,0	4,0	4,0	4,0	5,8	10,3	6,3	4,6	4,2	8,7	17,6	14,4	11,3	8,2	6,5	17,6	4,0	9,3	
28-feb	24,7	7,5	9,0	9,9	12,5	7,4	9,7	7,9	8,7	7,5	5,5	8,1	4,0	4,4	10,6	4,0	4,0	4,0	9,4	13,7	9,5	4,0	8,4	5,5	24,7	4,0	8,4	
Máxima	37,0	35,2	31,0	22,0	27,2	23,7	20,4	20,7	14,9	12,4	15,2	18,9	24,2	21,2	22,0	29,8	30,0	25,5	25,9	45,5	39,0	22,6	24,9	30,3				
Mínima	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0				
Media	11,6	10,7	12,2	10,2	10,2	9,6	9,1	8,2	6,0	5,5	5,1	6,3	8,8	8,9	10,9	8,9	9,4	8,9	11,2	16,5	16,5	10,5	11,5	11,5				

N° de datos válidos  
Recuperación de datos  
Límite de detección del equipo  
Código ausencia de datos falla de energía

670  
99,7 %  
4,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
2,3  
Promedio: 9,9  
Máxima horaria: 45,5  
Máxima diaria: 17,1  
Mínima horaria: 4,0  
Mínima diaria: 0,0

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 28 de febrero del 2023

UNIDAD :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fecha	Hora																							Maxima	Minima	Promedio		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	Horaria
01-feb	78.8	35.9	21.6	11.4	9.1	20.9	18.8	29.9	14.4	14.7	4.0	4.0	4.0	4.0	6.8	6.3	13.3	13.5	33.5	84.4	145.8	86.7	43.5	34.9	145.8	4.0	30.1	
02-feb	89.8	56.8	50.2	42.8	24.8	30.9	31.5	25.6	12.4	5.1	4.0	4.0	4.0	10.0	4.0	4.0	25.5	39.3	37.8	130.4	61.3	23.8	25.2	21.2	130.4	4.0	31.0	
03-feb	36.4	33.1	27.2	23.5	28.2	21.1	20.2	24.3	24.4	4.0	4.0	4.0	11.9	4.0	4.0	6.3	4.0	18.2	25.3	20.2	34.8	34.0	20.1	22.5	36.4	4.0	19.0	
04-feb	31.4	27.9	34.6	23.8	32.5	34.7	40.0	17.0	4.0	4.7	4.0	4.0	4.0	4.0	7.0	4.0	4.0	9.8	9.1	24.8	30.8	60.3	56.6	77.9	4.0	22.5		
05-feb	18.0	27.6	26.1	28.7	41.1	11.6	8.6	8.2	4.0	4.0	10.5	16.2	12.4	13.5	14.3	11.5	9.7	16.7	20.7	61.8	130.3	86.9	40.9	47.9	130.3	4.0	28.0	
06-feb	37.8	52.7	37.0	36.3	32.1	25.1	22.8	15.6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2	4.0	8.1	4.8	15.2	34.4	92.9	107.4	43.1	31.4	9.5	107.4	4.0	26.3	
07-feb	30.1	29.2	27.7	27.0	25.9	25.5	23.5	16.3	13.1	4.3	4.0	4.0	19.8	24.2	17.4	4.0	27.8	41.2	69.9	159.3	116.5	54.3	26.7	39.4	159.3	4.0	25.3	
08-feb	26.7	47.4	48.8	42.3	42.0	39.5	50.0	39.8	28.1	12.7	5.5	5.1	18.3	9.5	13.3	16.9	12.0	36.2	46.5	79.6	93.5	51.3	42.2	40.1	93.5	5.1	35.4	
09-feb	75.0	57.4	46.3	44.3	57.5	41.9	6.6	10.7	4.0	4.0	4.8	17.5	4.0	16.9	15.2	12.6	23.7	33.4	56.2	112.6	95.5	62.1	79.3	51.3	112.6	4.0	36.6	
10-feb	26.6	37.4	24.1	34.3	28.2	35.0	32.8	15.2	11.1	4.0	4.0	6.3	15.2	9.5	9.7	27.1	18.2	31.3	37.5	40.6	70.2	42.3	61.2	93.2	93.2	4.0	30.9	
11-feb	67.7	65.5	62.3	66.4	86.9	77.6	91.5	48.6	4.0	6.3	4.0	8.9	4.0	4.3	16.5	24.9	24.7	30.0	32.7	107.5	129.5	81.8	49.9	64.8	129.5	4.0	46.7	
12-feb	121.5	36.6	27.3	36.1	49.0	43.1	39.3	38.3	4.0	4.0	4.0	4.0	6.1	4.0	4.0	8.2	17.8	19.6	26.9	43.7	113.2	80.8	45.0	86.6	121.5	4.0	36.7	
13-feb	31.0	50.5	44.2	48.6	27.2	84.3	46.6	23.2	7.5	4.0	4.0	4.0	4.0	20.8	38.7	9.5	7.2	18.0	32.4	96.4	80.1	54.0	68.9	10.6	96.4	4.0	34.6	
14-feb	56.1	35.0	37.3	21.2	21.7	31.6	25.0	19.7	21.3	10.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	9.2	17.1	31.6	70.9	119.8	88.6	43.3	27.3	119.8	4.0	28.8	
15-feb	28.7	61.6	31.3	54.1	35.5	20.0	18.1	38.3	4.1	42.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	18.2	56.2	68.1	81.9	17.6	16.2	81.9	4.0	25.6		
16-feb	43.6	27.8	28.3	19.7	15.5	23.7	19.2	22.8	16.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.2	4.0	6.0	12.4	18.3	42.2	61.6	33.2	40.3	61.1	61.6	4.0	21.8	
17-feb	54.7	17.3	16.7	14.7	15.9	15.1	19.0	12.0	4.0	14.8	31.2	5.0	4.0	4.0	6.9	9.4	4.0	12.9	24.4	47.3	61.1	44.0	18.3	26.4	61.1	4.0	19.7	
18-feb	67.7	23.9	29.1	21.2	6.1	15.0	41.8	29.4	5.8	4.0	4.0	4.0	4.0	6.2	4.0	4.0	7.8	13.4	13.8	31.5	24.3	4.0	36.6	44.0	67.7	4.0	18.5	
19-feb	37.1	17.4	8.9	14.6	18.8	12.2	21.8	23.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.9	10.5	4.3	12.3	19.5	17.2	57.9	96.6	38.4	62.1	19.1	96.6	4.0	21.2	
20-feb	47.8	30.6	21.0	15.8	25.3	11.6	39.0	26.8	4.0	4.0	6.6	6.3	4.0	5.9	10.4	5.9	31.7	15.4	28.2	82.7	119.9	41.8	61.9	73.5	119.9	4.0	29.5	
21-feb	56.8	32.4	41.7	43.3	37.0	40.6	17.6	28.9	36.2	40.1	22.1	6.3	4.0	27.3	39.1	40.4	60.0	6.0	31.2	29.7	38.1	10.6	14.9	22.5	59.8	4.0	30.0	
22-feb	22.8	29.3	29.9	34.2	39.4	35.6	35.4	32.9	32.5	4.0	11.0	4.0	4.0	4.0	5.9	4.8	22.0	14.5	24.7	68.8	69.7	26.1	70.1	61.3	70.1	4.0	28.3	
23-feb	29.0	40.8	19.3	21.5	14.7	25.1	20.3	26.7	13.7	14.7	6.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.7	8.0	17.7	38.2	74.3	84.5	45.4	23.0	33.7	84.5	4.0	23.5	
24-feb	43.2	28.3	14.8	19.1	15.7	14.2	27.1	16.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2	4.0	4.5	5.5	13.4	13.5	21.8	59.9	44.3	61.3	50.2	61.3	4.0	20.4	
25-feb	14.5	25.7	22.2	28.3	25.0	30.0	20.5	16.4	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	7.2	7.1	7.8	13.8	32.4	56.4	65.6	35.3	30.9	30.6	55.8	4.0	20.2	
26-feb	27.9	25.7	22.2	17.8	12.5	16.7	27.6	34.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	9.4	5.8	7.5	4.9	9.4	18.9	35.3	102.0	75.8	72.8	64.0	102.0	4.0	26.2	
27-feb	4.0	32.0	29.9	28.6	38.2	33.9	31.9	44.7	24.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.7	4.0	4.0	8.9	8.0	22.5	93.7	84.4	48.2	31.0	32.3	84.4	4.0	26.5
28-feb	121.5	37.1	21.8	16.8	22.6	25.0	28.9	34.8	24.6	18.6	4.9	9.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	38.9	89.2	38.5	14.0	33.3	25.6	89.2	4.0	24.5	
Maxima	121.5	65.5	62.3	66.4	86.9	84.3	51.6	48.6	36.2	42.8	31.2	17.8	19.8	27.3	39.1	40.4	60.0	41.2	69.9	159.3	145.8	86.9	79.3	93.2				
Minima	4.0	17.3	8.8	11.4	6.1	11.6	6.6	8.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	13.6	20.2	24.3	4.0	14.9	4.0				
Media	45.1	36.4	30.2	29.9	29.7	30.2	28.1	25.7	12.1	9.5	6.3	5.6	6.3	8.2	9.6	9.0	14.1	18.3	31.2	74.0	81.4	48.8	42.1	37.2				

N° de datos validos

Recuperacion de datos

Limite de detección del equipo

672

100.0 %

4.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Promedio:	27.9
Maxima horaria:	159.3
Maxima diaria:	46.7
Minima horaria:	4.0
Minima diaria:	18.5



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 28 de febrero del 2023

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-feb	8,1	7,8	6,6	5,9	6,2	6,2	8,8	9,2	8,6	7,3	7,2	6,7	7,9	8,4	8,5	8,0	7,0	7,5	8,0	8,5	8,8	9,0	9,1	10,2	10,2	5,9	7,9	
02-feb	10,5	10,2	9,7	9,0	8,1	7,8	7,8	8,9	8,4	8,6	7,0	7,9	8,1	7,9	7,7	7,1	7,3	6,6	6,6	7,7	8,1	7,3	7,3	8,8	10,5	6,5	8,1	
03-feb	8,3	7,9	7,8	7,9	7,1	7,3	7,6	7,8	6,9	8,5	5,6	5,6	5,3	4,9	4,9	5,0	5,4	5,4	5,3	5,2	5,6	6,1	5,6	5,9	8,3	4,9	6,2	
04-feb	6,0	5,7	7,7	7,8	8,5	6,9	5,5	5,2	6,0	5,7	5,2	4,8	5,9	5,2	6,5	4,1	6,7	7,4	7,3	7,1	6,9	6,7	6,8	7,2	8,5	4,8	6,5	
05-feb	7,0	6,6	7,0	6,6	7,6	7,3	7,3	7,1	6,8	7,0	8,0	8,5	9,6	14,2	10,3	8,3	8,4	8,0	7,6	7,8	7,7	7,5	7,5	8,1	14,2	6,8	8,8	
06-feb	8,4	8,6	7,9	7,9	8,6	8,6	7,8	7,7	7,7	4,6	6,9	6,6	6,9	8,0	9,4	10,8	9,2	8,8	8,0	7,9	8,4	8,8	9,7	10,8	6,6	8,2		
07-feb	10,5	9,2	9,1	9,0	8,9	8,5	8,8	8,5	8,3	8,2	8,2	7,8	9,6	8,7	7,9	9,7	13,7	17,4	22,8	28,5	25,7	22,5	19,8	19,4	28,5	7,8	12,9	
08-feb	19,9	19,6	19,5	18,1	17,3	17,3	17,9	18,2	16,7	16,0	15,8	14,8	15,1	15,6	15,8	15,3	14,4	14,0	13,6	13,0	13,6	14,0	14,1	14,1	19,9	13,0	16,0	
09-feb	14,6	15,6	16,7	16,3	15,9	15,6	14,1	13,0	12,9	12,0	12,2	13,0	13,7	13,8	15,1	16,9	17,4	19,2	17,9	13,6	13,2	14,3	13,9	11,6	19,2	11,6	14,6	
10-feb	12,7	11,2	12,3	13,1	13,1	14,3	13,8	14,0	14,1	13,0	13,9	12,0	13,9	14,7	15,9	16,7	17,2	17,1	15,6	13,9	14,0	15,1	29,2	29,3	29,3	11,2	14,9	
11-feb	21,9	19,8	18,5	20,9	20,0	17,9	17,8	20,3	18,8	19,6	26,5	18,4	18,3	16,9	18,2	16,8	13,2	10,6	8,3	9,8	12,3	13,0	14,2	13,6	21,9	8,3	16,8	
12-feb	11,8	9,9	9,5	11,8	9,8	8,8	9,3	10,2	10,6	8,8	9,6	10,2	14,7	14,3	12,9	12,1	10,5	9,0	9,0	9,8	10,4	10,6	11,6	11,4	14,7	8,8	10,7	
13-feb	11,1	10,7	11,5	11,6	10,6	11,0	9,8	8,4	8,1	11,7	9,0	9,2	9,2	13,8	10,1	10,6	10,7	9,3	9,2	8,7	8,9	8,4	8,3	8,7	13,8	8,1	9,9	
14-feb	8,5	8,9	9,3	9,3	9,3	8,6	8,7	8,4	8,2	8,2	9,1	10,9	10,4	10,0	9,5	8,2	8,8	9,0	9,3	9,7	9,9	10,0	10,0	9,9	10,9	8,2	9,2	
15-feb	10,3	11,1	11,7	11,6	11,7	10,2	9,8	10,8	9,3	6,1	6,6	6,9	6,7	8,3	8,6	7,8	6,6	7,3	8,0	8,0	6,3	7,1	5,6	7,4	11,7	5,6	8,4	
16-feb	8,1	8,2	8,8	6,9	6,4	6,1	6,8	7,4	7,1	7,4	7,4	7,8	7,6	7,1	7,2	7,4	7,0	7,9	8,4	8,4	9,0	8,9	8,8	8,8	9,8	6,1	7,7	
17-feb	9,2	7,3	8,3	6,8	7,7	7,2	6,7	6,5	6,5	6,5	7,2	6,5	6,0	5,5	6,9	5,9	6,3	7,8	9,8	7,3	7,2	7,2	8,8	7,0	9,8	5,5	6,9	
18-feb	7,3	7,5	7,8	7,4	7,1	7,1	8,8	9,4	8,4	6,7	6,0	5,0	4,4	4,1	3,6	3,7	4,3	6,1	5,6	4,6	4,2	4,5	5,6	5,6	9,4	3,6	6,0	
19-feb	6,3	5,6	5,2	6,4	6,0	5,5	5,4	5,7	5,3	5,1	5,3	4,2	7,2	7,8	8,2	8,1	8,5	8,1	6,8	6,8	8,2	8,5	8,7	7,7	8,7	5,1	5,7	
20-feb	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	9,2	9,0	8,8	9,2	9,1	7,7	8,3	11,1	12,2	11,4	11,0	11,2	11,1	11,5	12,8	13,7	13,6	14,3	13,6	14,3	7,2	10,2	
21-feb	13,0	13,6	15,1	14,8	14,2	13,8	12,8	13,0	12,4	12,0	10,9	10,7	10,6	11,1	11,9	12,3	10,7	9,9	9,9	10,3	10,1	10,2	10,5	12,8	15,1	9,9	11,9	
22-feb	10,9	11,0	11,9	13,1	13,3	12,8	12,3	11,9	12,4	10,4	10,5	9,9	8,3	10,0	10,9	11,9	11,5	10,9	9,1	8,5	7,9	8,1	9,3	8,9	13,3	7,9	10,6	
23-feb	9,3	10,1	8,4	8,3	8,3	8,4	8,4	9,3	8,4	9,0	9,8	9,8	7,4	6,9	7,7	8,7	8,9	9,0	9,4	8,9	8,5	8,4	8,1	7,8	10,1	6,9	8,8	
24-feb	8,1	8,9	8,3	8,3	8,3	8,4	9,3	9,0	8,9	8,0	6,5	7,4	4,0	6,4	6,2	6,5	8,0	7,8	8,0	7,1	6,9	7,5	8,1	8,4	9,3	4,0	7,7	
25-feb	9,4	9,1	8,2	9,3	9,4	11,1	10,9	11,0	10,5	7,8	7,8	7,5	7,3	8,1	10,5	2,8	2,8	7,8	7,3	7,1	2,8	9,5	8,0	9,0	11,1	7,1	8,8	
26-feb	9,0	8,7	8,1	7,5	7,1	7,8	8,4	8,0	7,8	7,8	7,1	7,2	9,4	9,0	9,4	10,5	12,2	9,6	9,9	10,1	10,7	10,6	10,4	10,5	12,2	7,1	9,0	
27-feb	10,6	10,1	10,1	11,2	11,4	10,8	10,3	9,8	9,8	9,0	9,5	9,5	9,2	8,5	8,5	11,1	12,0	11,1	7,9	7,0	7,5	7,9	8,5	8,5	9,4	12,0	7,0	9,6
28-feb	8,9	8,5	8,3	9,2	8,0	9,2	9,9	8,6	8,6	7,7	9,0	9,5	8,9	7,8	7,7	7,6	8,4	7,7	7,3	7,3	7,0	8,1	8,6	7,3	9,9	7,0	8,3	
Máxima	21,9	19,6	19,5	20,9	20,0	17,9	17,8	20,3	18,8	19,6	26,5	18,4	18,3	16,9	18,2	16,8	13,2	10,6	8,3	9,8	12,3	13,0	14,2	13,6	21,9	8,3	16,8	
Mínima	6,0	5,6	5,2	6,4	6,0	5,5	5,4	5,2	5,3	5,1	5,0	4,8	4,0	4,1	3,6	3,7	4,3	6,1	5,6	4,6	4,2	4,5	5,6	5,6	9,4	3,6	6,0	
Media	10,2	10,0	9,9	10,1	9,9	9,8	9,7	9,8	9,5	9,0	8,8	8,8	9,1	9,5	9,7	9,8	9,8	9,5	9,5	9,5	9,7	9,8	9,9	10,4				

N° de datos válidos: 669

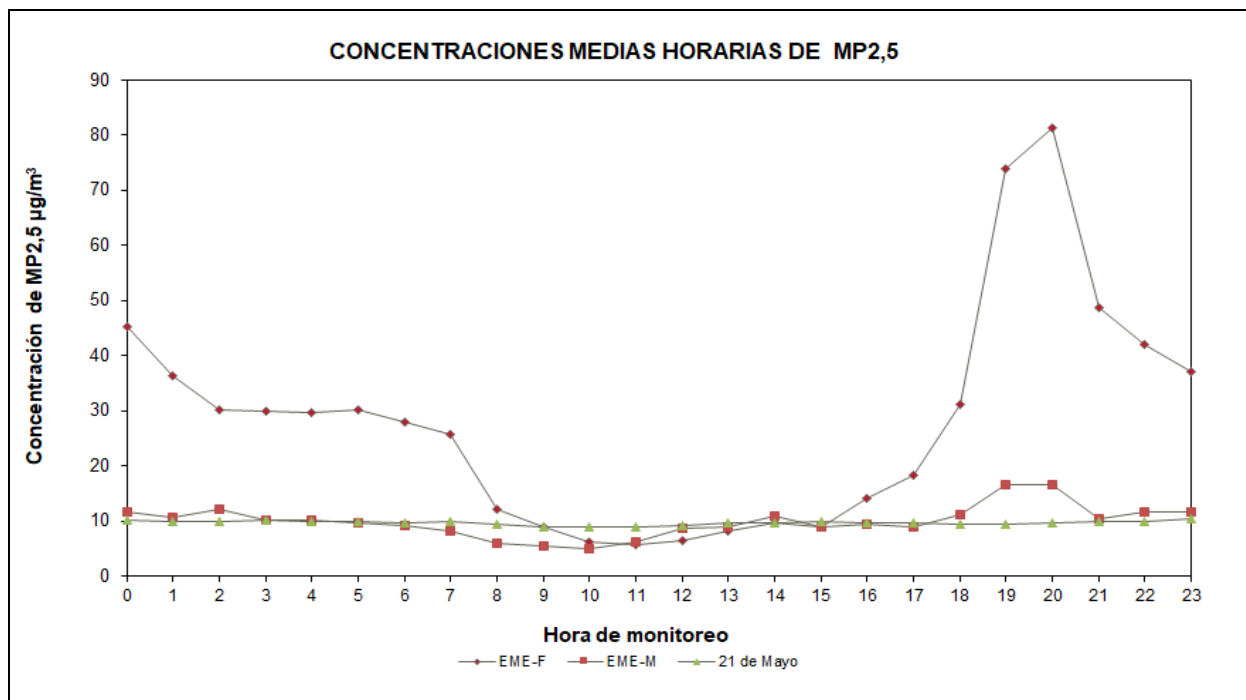
Recuperación de datos: 99,6 %

Límite de detección del equipo (Teledyne T840): 8,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

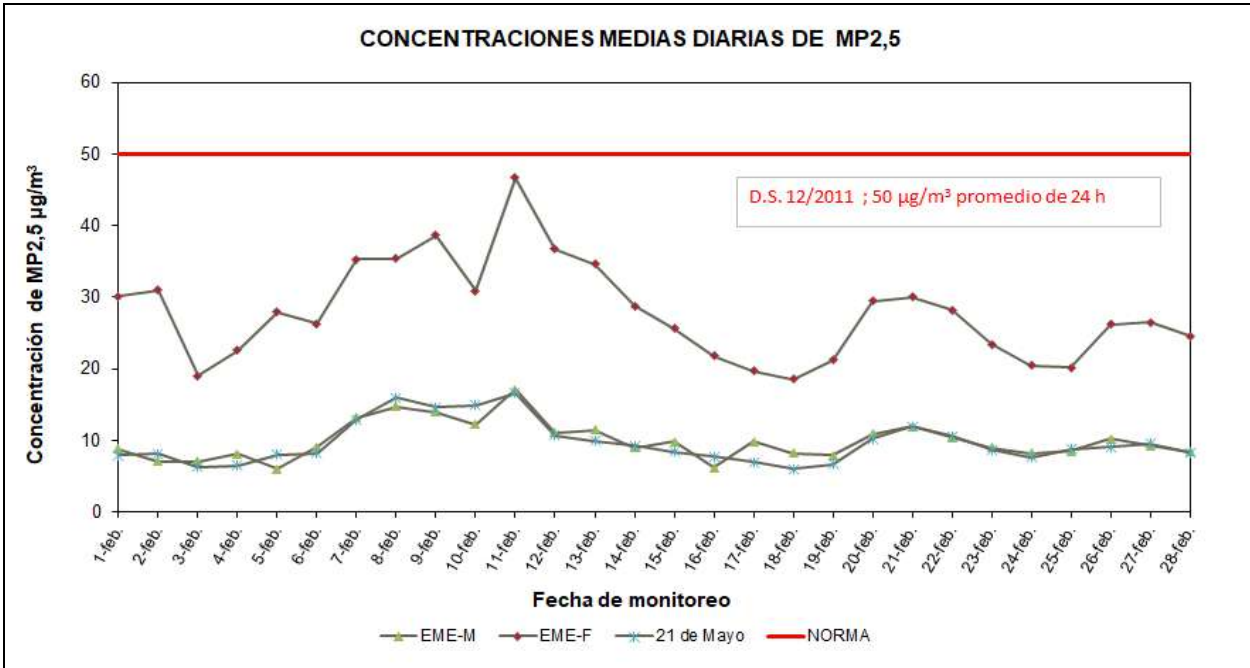
Código ausencia de datos falta de energía: 2,8

Promedio:	9,7
Máxima horaria:	29,3
Máxima diaria:	16,6
Mínima horaria:	3,6
Mínima diaria:	6,0

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 (SO<sub>2</sub>) en µg/m<sup>3</sup>N y Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>2</sub> y NO) en µg/m<sup>3</sup>N

En la Tabla N° 12, se entrega un resumen de los resultados de las concentraciones de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>) para la presente campaña de monitoreo.

**Tabla N° 12: Resumen promedio período, máxima horario, máxima diario y percentil 99 de SO<sub>2</sub>**

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	5.6	11.9	07-02-2023	350	si	1000	si	7.5	09-02-2023	7	150	si	365	si
SM2	6.4	11.8	17-02-2023	350	si	1000	si	7.1	11-02-2023	7	150	si	365	si
SM3	7.5	8.4	13-02-2023	350	si	1000	si	8.3	26-02-2023	8	150	si	365	si
SM4	7.4	13.6	01-02-2023	350	si	1000	si	8.5	01-02-2023	8	150	si	365	si
SM5	5.3	10.3	26-02-2023	350	si	1000	si	7.4	26-02-2023	7	150	si	365	si
SM6	4.3	13.4	13-02-2023	350	si	1000	si	4.5	13-02-2023	4	150	si	365	si
SM7	4.4	9.3	13-02-2023	350	si	1000	si	4.8	07-02-2023	5	150	si	365	si
SM8	4.2	7.8	09-02-2023	350	si	1000	si	4.5	06-02-2023	5	150	si	365	si
EME M	5.6	26.7	04-02-2023	350	si	1000	si	11.7	04-02-2023	12	150	si	365	si
EME F	6.7	8.0	01-02-2023	350	si	1000	si	7.1	21-02-2023	7	150	si	365	si

### 6.6.1.- Concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>) en µg/m<sup>3</sup>N

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 6, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 7 se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 8, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 9, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 10, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 11, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 12, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 13, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 14, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 15, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 16, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 17, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 18, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 19, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 20, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 21, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 22, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 23, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.

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 SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 24, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de SO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 25, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias diarias SO<sub>2</sub>.



Tabla N° 13: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM1

ESTACION : VERTEDERO DE CENIZAS Y ESCORIA - SM1													VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )														
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023													UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> 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-feb	7,2	7,3	7,4	7,6	7,6	8,0	8,4	8,4	7,8	8,5	8,6	5,3	4,8	4,1	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	4,0	4,3	4,9	5,5	6,3	8,4	3,8	5,8
02-feb	6,2	6,2	6,6	6,9	7,1	7,0	6,8	6,9	7,1	6,1	5,8	4,9	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,3	4,6	4,8	5,1	5,1	5,1	7,1	4,1	5,5
03-feb	5,0	5,2	4,9	4,8	4,8	4,9	4,9	5,1	5,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	3,2	2,8	3,2	3,7	3,8	4,2	4,2	2,1	2,1	2,1
04-feb	6,2	6,1	7,0	7,1	7,3	7,1	7,1	7,1	7,1	6,3	5,6	4,6	3,5	3,2	2,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,5	3,2	3,4	4,0	7,3	2,3	4,7	
05-feb	5,0	5,6	6,4	6,8	7,4	8,2	8,8	8,4	7,2	4,9	3,5	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,3	3,9	4,5	5,0	8,6	3,1	4,9
06-feb	5,8	6,4	7,0	7,2	8,2	8,4	8,2	7,7	6,6	6,2	4,3	3,4	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,9	5,5	6,2	6,9	6,4	8,4	3,2	5,4
07-feb	7,1	7,8	7,5	7,9	8,1	8,4	8,2	8,2	8,1	7,6	7,0	6,0	5,1	4,1	3,7	3,8	3,9	4,3	7,7	8,5	10,0	10,9	11,9	11,8	11,9	3,7	7,4
08-feb	11,5	11,7	11,4	11,8	11,2	11,9	10,6	10,3	10,1	8,8	7,6	6,3	5,2	4,2	3,9	3,4	3,2	3,1	3,2	3,8	4,9	6,1	7,6	8,1	11,8	3,1	7,5
09-feb	9,0	9,8	9,9	10,5	11,0	11,1	10,7	10,3	9,7	8,6	6,7	4,0	3,2	2,9	2,9	2,8	2,8	3,0	3,2	3,5	4,2	5,9	7,1	7,8	11,1	2,8	6,7
10-feb	8,4	9,0	9,4	9,4	9,7	10,4	10,0	9,6	8,8	7,4	6,3	4,5	3,4	3,1	2,8	2,8	1,5	1,5	1,6	2,1	2,6	3,1	4,4	5,5	10,4	1,5	6,0
11-feb	8,1	9,4	9,0	9,8	9,4	10,1	10,5	10,9	10,9	9,9	8,5	6,9	5,3	4,7	4,1	3,2	2,8	2,8	3,1	3,2	4,1	5,6	6,4	7,7	10,9	2,8	6,9
12-feb	8,1	8,0	7,7	7,8	7,7	7,8	7,3	8,4	8,0	7,4	6,8	4,9	4,7	3,9	3,5	3,2	3,1	3,1	3,2	3,2	3,8	5,3	6,8	6,8	8,4	3,1	5,8
13-feb	7,8	7,8	8,0	8,2	7,9	8,7	9,6	8,9	8,7	6,7	4,1	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	2,6	2,6	3,1	3,2	3,6	3,9	4,5	9,6	3,1	6,6
14-feb	5,2	5,4	7,2	8,2	8,7	8,5	7,8	8,0	8,0	7,3	6,7	6,5	5,5	4,7	3,7	3,5	3,3	3,2	3,4	3,8	4,4	5,1	6,4	7,2	8,7	3,2	5,9
15-feb	8,1	8,8	9,3	10,0	10,4	10,2	9,7	9,7	9,4	8,7	7,3	6,5	5,4	4,4	3,8	3,5	3,2	3,2	3,2	3,3	3,8	4,3	5,4	6,2	10,4	3,2	6,6
16-feb	6,6	7,3	8,6	8,8	9,2	9,3	8,5	8,5	7,5	6,6	5,9	4,7	3,9	3,3	3,2	3,1	3,0	3,1	3,1	3,2	3,4	3,8	4,5	4,9	9,3	3,0	5,9
17-feb	5,9	6,9	6,2	7,0	7,6	8,9	9,7	9,0	8,4	6,9	4,0	3,3	3,1	2,6	2,3	2,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,6	3,2	3,4	4,2	9,0	1,8	4,7
18-feb	4,7	5,7	6,4	7,0	8,0	8,2	7,9	8,0	7,2	5,7	4,6	3,4	3,1	2,7	2,3	2,0	1,9	1,5	1,8	2,3	2,5	3,0	3,2	3,2	8,2	1,5	4,4
19-feb	3,7	4,4	5,1	5,7	6,0	6,4	6,7	6,8	6,3	4,4	3,4	3,0	2,8	3,0	3,0	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,8	4,2	4,6	6,8	2,8	4,2
20-feb	4,9	5,4	5,8	6,0	6,0	5,8	7,0	7,1	6,4	5,8	4,0	3,3	3,2	3,2	3,2	3,1	3,2	3,2	3,2	3,5	4,5	5,5	6,9	7,2	7,2	3,1	4,9
21-feb	8,1	7,9	8,6	8,6	8,3	8,0	7,9	7,7	7,3	2,8	2,8	3,9	3,5	3,3	3,2	3,4	3,3	3,2	3,7	4,4	5,4	6,4	7,0	6,9	8,6	3,2	5,9
22-feb	7,4	6,9	7,2	7,2	7,1	6,8	6,8	7,2	6,8	6,3	5,6	5,0	4,0	3,4	3,2	3,2	3,1	3,1	3,2	3,2	3,5	4,0	4,6	4,8	7,4	3,1	5,1
23-feb	6,0	6,5	7,1	7,1	7,6	7,9	8,5	8,1	7,8	6,7	6,7	5,5	4,3	3,6	3,2	3,1	2,8	2,6	2,8	3,1	3,4	3,9	4,6	5,0	8,5	2,6	5,3
24-feb	6,3	5,7	6,0	6,2	5,9	6,5	6,2	6,7	5,9	5,0	4,0	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,7	4,1	4,5	5,0	6,7	3,1	4,5
25-feb	5,2	6,0	6,5	7,3	8,1	8,1	8,0	8,0	7,8	6,9	5,6	4,4	3,8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,8	4,2	4,7	4,9	5,9	8,1	3,2	5,3
26-feb	6,6	7,1	7,1	7,5	8,6	8,8	9,1	9,6	9,0	7,5	6,5	4,9	3,9	3,7	3,5	3,3	3,3	3,3	3,6	3,7	4,1	4,3	5,0	5,7	9,6	3,3	5,8
27-feb	5,9	6,5	6,7	6,8	6,4	7,0	6,4	6,8	6,9	6,2	5,5	4,6	3,9	3,5	2,8	2,8	2,3	2,4	2,8	3,1	3,2	3,2	4,1	5,4	7,0	2,3	5,0
28-feb	6,6	7,5	7,3	7,4	7,4	7,2	7,1	7,2	6,9	6,8	7,0	5,9	6,3	4,9	4,5	4,1	4,1	4,3	4,5	6,1	6,9	7,3	7,9	8,2	8,2	4,1	6,3
MAXIMA	11,5	11,7	11,4	11,8	11,2	11,1	10,7	10,9	10,9	9,9	8,5	6,9	6,3	4,9	4,6	4,1	4,8	4,3	7,7	8,5	10,0	10,9	11,9	11,8			
MINIMA	3,7	4,4	4,8	4,8	4,9	4,9	5,1	5,1	5,9	4,4	3,4	3,0	2,8	2,6	2,3	2,0	1,5	1,5	1,6	2,1	2,6	3,0	3,2	3,2			
MEDIA	6,6	7,1	7,4	7,7	8,0	8,2	8,1	8,2	7,8	6,8	5,7	4,6	4,0	3,5	3,4	3,2	3,1	3,0	3,3	3,8	4,1	4,8	5,5	6,0			

N° de datos validos : 658

Recuperación de datos : 97,6 %

Límite de detección : 1,2 µg/m<sup>3</sup>N

Código ausencia de datos falta de energía : 2,8 Promedio: 5,6

Código ausencia de datos mantención en terreno : 2,6 Maxima horaria: 11,9

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %) : 2,7 Maxima diaria: 7,5

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

Minima horaria: 1,5

Minima diaria: 4,2

Gráfico N° 6: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM1

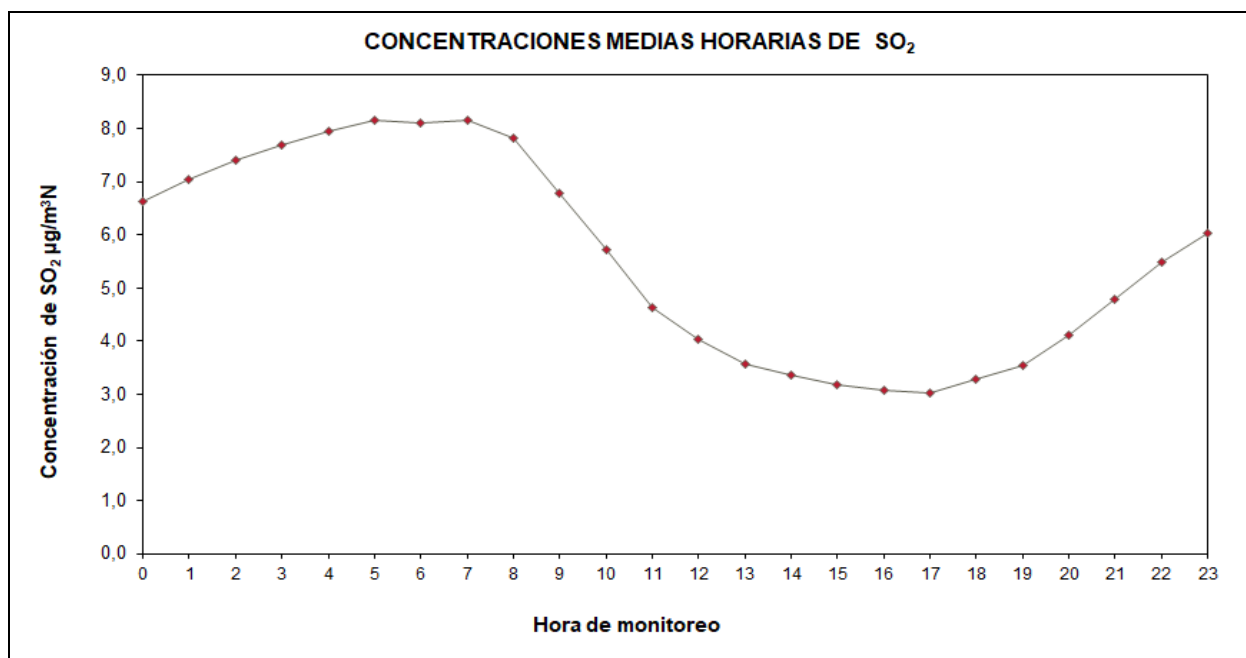


Gráfico N° 7: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM1

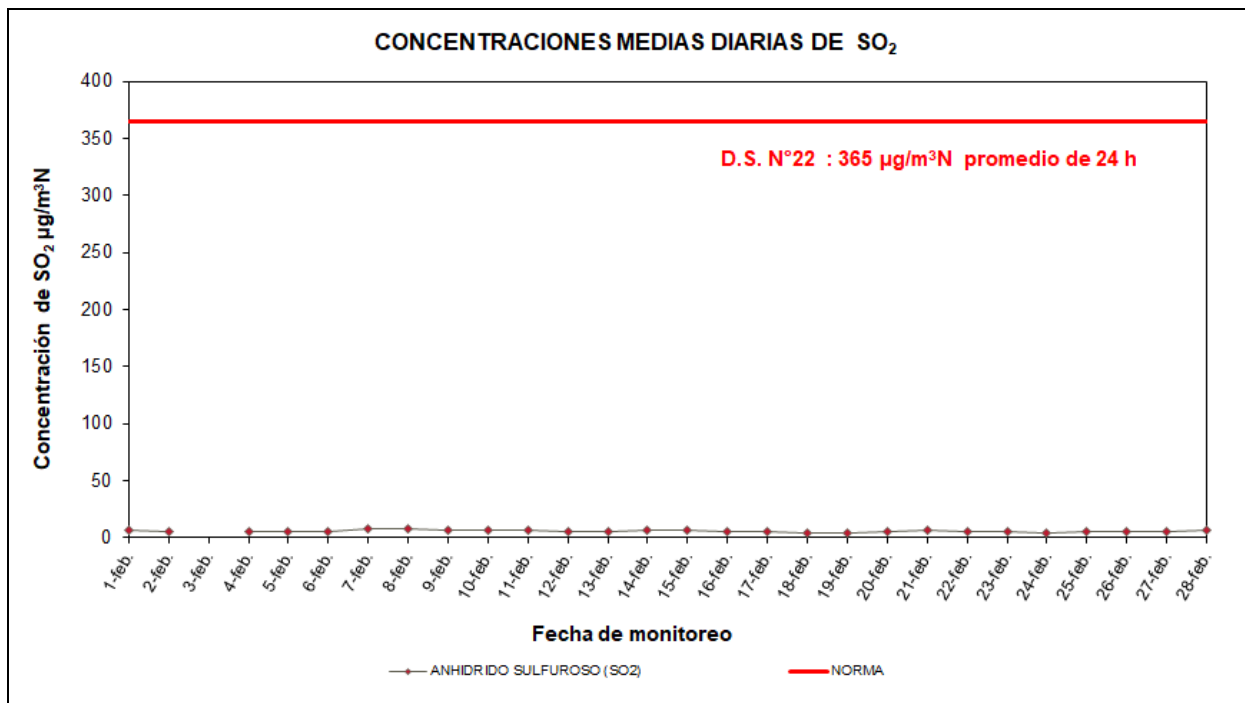


Tabla N° 14: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM2

ESTACION : QUINTA LA ROSA - SM2										VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )																		
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023										UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> 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-feb	5.9	6.2	6.4	6.6	6.7	6.5	6.8	7.4	6.8	6.3	6.3	6.2	6.0	5.9	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.9	5.9	6.1	5.5	5.7	6.4		
02-feb	6.3	6.4	6.4	6.3	6.3	6.4	6.3	6.1	6.1	6.7	6.7	6.7	6.6	6.7	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	6.5	6.5	6.7	5.8	5.5	6.4	5.5		
03-feb	5.5	5.7	5.6	5.7	5.7	5.7	5.8	5.9	5.7	5.8	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.4	5.4	5.7	6.4	5.4	5.4	5.6	5.9	5.3		
04-feb	5.6	5.8	5.6	5.6	5.6	5.5	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8	5.7	5.8		
05-feb	5.8	5.9	6.2	6.4	6.6	6.2	6.9	6.8	6.1	5.8	5.9	5.9	5.8	5.8	5.5	5.6	5.6	5.7	5.5	5.6	5.7	5.5	5.7	5.6	5.8	5.5		
06-feb	5.8	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7	5.7	5.5	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.7	5.6	5.7	5.5	5.4	5.5	5.6	5.6	5.8	5.4	5.8		
07-feb	5.8	5.7	5.8	5.6	5.6	5.6	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7	5.5	5.4	5.5	6.0	6.4	7.3	8.1	8.3	8.0	7.8	7.6	8.3	6.2		
08-feb	7.6	7.3	7.2	7.1	7.0	7.1	7.4	7.6	7.3	7.2	7.0	6.8	6.5	6.2	6.5	6.8	8.0	6.9	6.5	6.4	6.5	6.6	6.5	6.7	8.0	6.2	7.0	
09-feb	6.8	6.8	7.1	7.1	7.0	7.2	7.2	7.5	7.3	6.8	6.6	6.4	6.3	6.3	7.3	7.0	6.9	6.8	6.9	6.4	6.3	6.3	6.6	6.6	7.6	6.3	6.8	
10-feb	6.8	6.8	6.8	6.9	6.9	9.0	7.7	7.5	7.3	6.9	6.5	6.2	6.4	6.5	6.9	6.9	6.6	6.5	7.8	6.4	6.6	6.8	6.9	7.4	9.0	6.2	7.0	
11-feb	7.8	7.8	7.9	7.8	7.9	7.8	8.3	8.3	8.4	7.8	7.8	7.2	6.9	7.0	6.8	6.7	6.1	5.6	5.6	5.6	5.9	6.2	6.3	6.4	8.4	5.6	7.1	
12-feb	6.3	6.1	5.7	5.7	5.9	5.9	6.0	6.1	6.3	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.4	6.3	6.1	5.8	5.8	5.8	6.0	6.2	6.4	6.4	6.4	5.7	6.1	
13-feb	6.4	6.5	6.8	7.0	6.9	7.2	6.8	6.6	6.4	6.3	6.2	6.2	6.0	6.1	6.4	6.4	5.9	5.7	5.8	6.5	5.8	5.9	5.9	5.8	6.1	6.6	5.7	6.8
14-feb	6.4	6.8	6.6	6.8	6.6	6.5	6.4	6.4	6.3	6.2	6.2	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.9	5.7	6.2	6.8	6.1	
15-feb	6.2	6.4	6.6	6.7	6.6	6.4	6.7	6.7	6.6	6.4	6.2	6.0	5.8	5.8	5.7	5.7	5.6	5.6	5.7	5.8	6.0	6.0	6.1	6.7	6.8	6.1		
16-feb	6.2	6.3	6.5	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	6.8	6.5	6.4	6.1	6.1	6.0	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.1	6.7	7.1	8.1	6.6		
17-feb	7.0	7.1	7.4	7.3	7.7	7.9	8.2	11.8	9.3	6.7	6.3	6.1	5.8	5.9	5.9	6.1	6.1	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	11.8	5.9	7.0		
18-feb	6.3	6.6	7.0	7.7	8.2	8.1	8.5	7.8	6.9	6.8	6.4	6.1	6.1	6.0	6.0	6.0	6.1	6.0	6.1	6.1	6.3	6.2	6.1	6.3	8.5	6.0	6.7	
19-feb	6.4	6.6	6.9	7.7	8.3	7.7	7.9	8.3	6.9	6.4	6.4	6.3	6.4	6.5	6.2	6.2	6.2	6.3	6.1	6.1	6.2	6.0	6.1	6.4	9.3	6.0	6.7	
20-feb	6.5	6.7	6.8	6.5	6.5	6.7	6.8	7.0	6.9	6.6	6.4	6.1	6.2	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.4	6.5	7.0	7.0	7.2	7.2	5.9	6.6	
21-feb	7.4	7.3	7.5	7.7	7.7	7.7	7.8	7.0	7.0	9.7	7.1	6.9	6.6	6.3	6.0	6.1	6.1	6.2	6.1	6.1	6.3	6.2	6.2	6.0	9.7	6.0	6.8	
22-feb	6.2	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	7.0	7.4	7.5	6.8	6.5	6.3	6.2	6.4	6.4	6.4	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	6.3	6.3	6.2	7.6	6.0	6.5	
23-feb	6.5	6.5	6.7	6.9	6.7	7.0	6.9	7.1	6.9	6.8	6.8	6.4	6.0	6.1	6.0	6.0	6.1	6.3	6.2	6.1	6.2	6.4	6.3	6.4	7.1	6.0	6.5	
24-feb	6.3	6.6	6.8	6.8	6.9	7.1	7.2	7.5	7.2	6.7	6.3	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.1	6.3	6.4	6.5	6.4	6.4	6.7	7.5	6.0	6.6	
25-feb	6.9	7.0	7.3	7.6	8.2	9.1	7.7	8.2	8.1	7.9	7.0	6.7	6.4	6.2	6.2	6.2	6.1	6.3	6.0	6.3	6.4	6.5	6.4	6.4	8.2	6.0	6.8	
26-feb	6.7	7.1	7.5	8.4	9.1	8.8	8.9	9.1	7.8	7.1	6.7	6.6	6.4	6.4	6.2	6.4	6.2	6.2	6.0	6.1	6.3	6.3	6.3	6.3	9.1	6.0	7.0	
27-feb	7.1	9.4	9.6	8.1	7.7	7.5	7.2	6.9	7.1	6.8	6.6	6.5	6.2	6.2	6.1	6.0	5.8	6.0	5.9	6.1	6.1	6.2	6.4	9.6	5.8	6.8		
28-feb	6.6	6.4	6.5	6.4	6.3	6.2	6.3	6.3	6.6	6.3	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	5.9	5.8	5.8	5.9	6.1	6.2	6.3	6.1	6.2	6.6	5.8	6.2	
MAXIMA	7.6	9.4	9.6	8.2	9.1	9.5	8.9	11.8	9.7	7.8	7.8	7.2	6.9	7.0	7.3	7.0	6.0	6.8	7.8	8.1	8.3	8.0	7.8	7.6			6.4	
MINIMA	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5			5.3	
MEDIA	6.5	6.7	6.8	6.8	6.9	7.1	7.2	7.2	6.9	6.5	6.3	6.1	6.1	6.1	6.1	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3			6.4

N° de datos válidos: 666

Recuperación de datos: 99.1 %

Límite de detección( Thermo 43iQ): 2.8 µg/m<sup>3</sup>N

Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero3span): 2.e

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

Promedio:	6.4
Maxima horaria:	11.8
Maxima diaria:	7.1
Minima horaria:	5.3
Minima diaria:	5.5

Gráfico N° 8: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM2

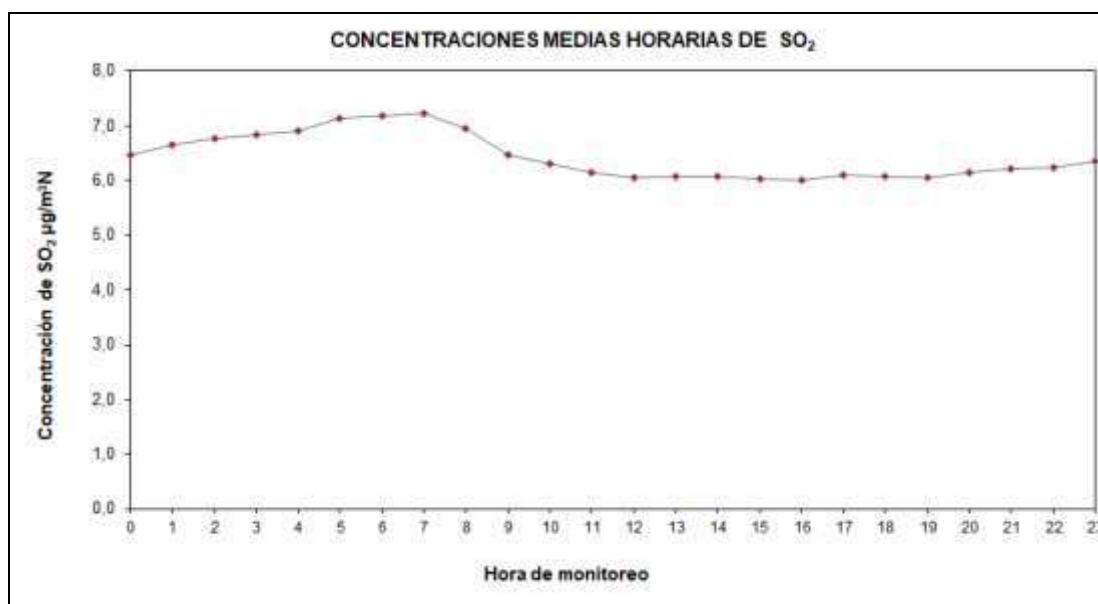
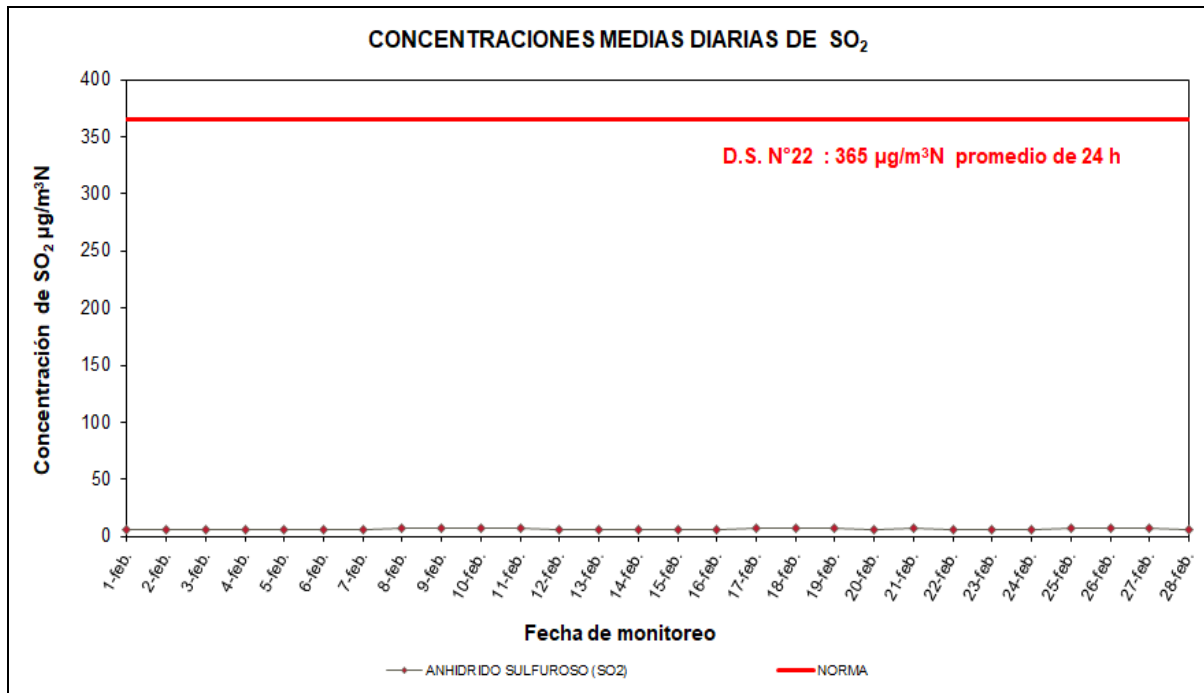


Gráfico N° 9: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM2



**Tabla N° 15: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM3**

ESTACION : SEGUNDA CIA. DE BOMBEROS - SM3											VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )																	
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023											UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> 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-feb	7.7	7.9	7.9	8.0	7.8	8.1	8.2	8.1	8.1	8.0	7.8	7.8	7.6	7.5	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7	7.5	7.7	7.7	7.7	7.9	8.2	7.5	7.8	
02-feb	8.0	8.0	8.0	7.9	7.8	7.7	7.8	7.7	7.6	7.7	7.5	7.6	7.6	7.5	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4	7.4	7.5	7.6	8.0	7.3	7.6	
03-feb	7.4	7.5	7.4	7.6	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.1	7.2	7.0	7.0	7.2	7.3	7.1	7.4	7.3	7.5	7.6	7.0	7.3	
04-feb	7.5	7.3	7.4	7.2	7.1	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.4	7.3	7.6	7.6	7.7	7.5	7.6	7.5	7.6	7.7	7.1	7.4		
05-feb	7.5	7.7	7.7	7.8	7.9	7.9	7.9	8.0	7.9	7.9	7.8	7.7	7.4	7.7	7.7	7.8	7.8	7.9	7.8	7.8	7.7	7.5	7.5	7.6	8.0	7.4	7.7	
06-feb	7.7	7.6	7.7	7.6	7.7	7.5	7.5	7.3	7.7	7.5	7.4	7.1	2.6	9.1	7.7	7.3	7.4	7.2	7.1	7.3	7.4	7.1	7.3	7.2	9.1	7.1	7.5	
07-feb	7.3	7.0	7.0	7.1	6.9	7.0	7.1	7.1	7.1	7.2	7.0	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.7	6.7	7.0	6.8	7.3	6.7	7.0	
08-feb	6.9	6.6	7.0	6.9	7.0	6.8	6.9	6.9	6.9	6.7	6.8	6.9	6.8	7.0	6.8	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	6.9	7.0	7.1	7.1	6.6	6.9	
09-feb	7.0	7.2	7.4	7.2	7.3	7.2	7.3	7.4	7.2	7.1	6.8	6.8	7.0	7.0	6.9	7.0	7.1	6.8	6.8	6.8	6.9	6.7	6.8	6.8	7.1	7.4	6.7	7.0
10-feb	6.9	6.9	7.0	7.0	6.9	7.2	7.1	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	6.9	7.1	7.0	6.9	7.1	6.9	6.9	7.0	7.1	7.0	6.9	7.2	6.9	7.0	
11-feb	7.0	7.2	7.2	7.3	7.0	7.2	6.8	7.2	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7	6.5	6.7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	7.3	6.5	6.5	
12-feb	7.1	6.8	6.6	6.9	7.0	6.5	6.8	6.9	6.8	6.7	6.8	6.9	6.7	6.9	6.8	6.8	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1	7.0	7.1	7.1	7.1	6.5	6.5	
13-feb	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	8.4	7.4	7.3	7.2	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	7.1	7.1	6.9	7.0	7.1	7.0	7.0	7.0	7.3	7.1	9.4	6.9	7.2	
14-feb	7.1	7.5	7.7	7.7	7.6	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2	7.0	6.9	7.1	6.8	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.3	7.2	7.3	7.2	7.1	7.7	6.8	7.2	
15-feb	7.3	7.5	7.5	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	7.4	7.2	7.2	7.0	7.0	7.0	7.1	7.0	7.0	6.9	7.2	7.3	7.3	7.4	7.3	7.6	6.9	7.3		
16-feb	7.3	7.4	7.6	7.6	7.8	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.6	7.3	7.4	7.5	7.9	7.7	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.6	7.8	7.9	7.3	7.5	
17-feb	7.9	8.0	8.2	8.3	8.2	8.3	8.2	8.3	8.1	7.8	7.6	2.6	2.6	8.0	7.8	7.7	7.6	7.5	7.5	7.7	7.7	7.7	7.9	7.6	8.3	7.5	7.9	
18-feb	7.7	7.8	7.8	8.0	8.0	8.2	8.4	8.2	8.0	7.9	7.9	7.7	7.7	7.8	7.7	7.7	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.7	7.8	8.4	7.7	7.9		
19-feb	8.0	8.0	8.2	8.5	8.4	8.3	8.5	8.5	8.0	8.0	7.8	7.7	7.7	7.7	7.6	7.7	7.6	7.8	7.9	7.7	7.9	7.7	7.5	7.9	7.5	7.9		
20-feb	7.5	7.5	7.7	7.7	7.7	7.6	7.7	7.9	7.7	7.6	7.5	7.5	7.3	7.3	7.4	7.4	7.1	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.5	7.9	7.1	7.5		
21-feb	7.3	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	7.3	7.3	7.4	7.3	2.6	2.6	7.5	7.1	7.2	7.0	7.1	7.1	6.9	7.1	7.1	7.2	7.3	7.1	7.5	6.9	7.2	
22-feb	7.2	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.8	7.7	7.7	7.5	7.4	7.3	7.3	7.3	7.2	7.4	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.4	7.5	7.5	7.7	7.2	7.4	
23-feb	7.8	8.0	7.8	7.9	7.9	8.1	8.0	8.1	7.9	7.5	7.7	7.4	7.4	7.5	7.6	7.6	7.8	7.7	7.6	7.5	7.6	7.6	7.8	7.5	8.1	7.4	7.7	
24-feb	7.8	7.5	7.5	7.7	7.7	7.7	7.5	7.6	7.6	7.4	7.6	7.6	7.5	7.5	7.4	7.6	7.4	7.7	7.8	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.4	
25-feb	8.1	8.2	8.3	8.3	8.1	8.4	8.6	8.4	8.3	8.4	8.2	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.3	8.1	7.9	8.1	8.2	8.2	8.5	7.9	8.2	
26-feb	8.2	8.5	8.7	8.6	8.6	8.8	8.8	8.0	8.7	8.7	8.2	8.3	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2	8.1	8.1	7.9	7.9	7.8	7.9	7.9	9.0	7.8	8.3	
27-feb	8.0	8.2	8.2	8.4	8.4	8.3	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	8.0	8.1	7.7	7.8	7.7	7.9	7.6	7.7	7.9	8.1	8.1	8.4	7.5	8.0	
28-feb	8.0	7.9	7.9	7.8	7.9	8.0	7.9	7.8	8.0	8.0	7.9	8.0	7.8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.7	7.9	7.7	7.8	7.9	8.0	7.4	7.8	
MAXIMA	8.2	8.5	8.7	8.6	8.6	9.4	8.8	9.0	8.7	8.7	8.2	8.3	8.2	9.1	8.1	8.1	8.2	8.1	8.3	8.1	7.9	8.1	8.2	8.2				
MINIMA	6.9	6.6	6.8	6.9	6.9	6.5	6.5	6.9	6.8	6.7	6.8	6.7	6.7	6.5	6.7	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.8	6.8				
MEDIA	7.5	7.5	7.6	7.7	7.6	7.7	7.7	7.7	7.6	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5			
N° de datos válidos																										667		
Recuperación de datos																										99.3 %		
Límite de detección( Thermo 4310)																										2.6 µg/m <sup>3</sup> N		
Código ausencia de datos: mantenimiento en terreno (Cero/Spam)																										2.6		
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																												
																										Promedio:	7.5	
																										Máxima horaria:	9.4	
																										Máxima diaria:	8.3	
																										Mínima horaria:	6.5	
																										Mínima diaria:	6.5	

**Gráfico N° 10: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM3**

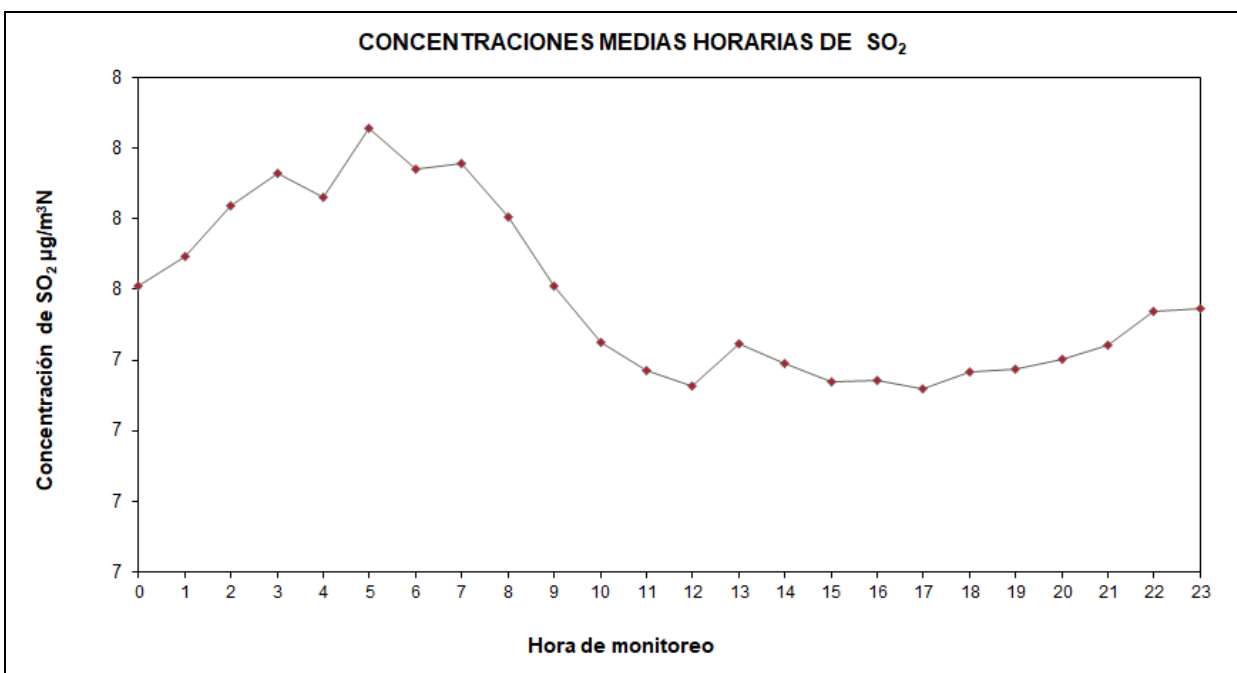


Gráfico N° 11: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM3

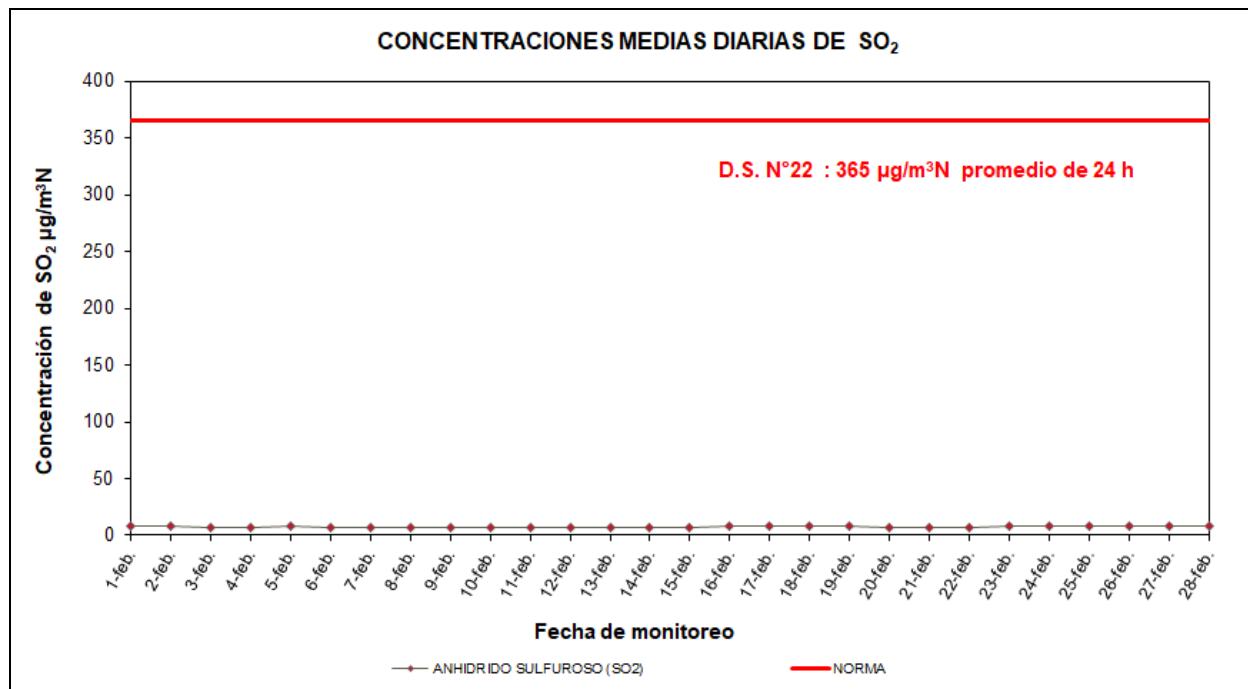




Tabla N° 16: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM4

ESTACION :		CARRETERA KM 40 - SM4																		VARIABLE :		ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )														
PERIODO :		01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023																							UNIDAD :		µg/m <sup>3</sup> 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-feb	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.8	7.2	7.6	9.2	11.4	10.6	9.6	8.8	8.4	6.1	7.9	13.0	13.6	11.9	9.0	6.3	6.0	6.1	6.1	13.6	6.0	8.5									
02-feb	6.2	6.8	6.8	6.8	7.3	7.6	7.7	7.6	7.9	8.7	9.7	10.4	10.2	9.3	8.4	8.2	8.2	7.8	6.9	6.4	6.1	6.1	6.6	7.0	10.4	6.1	7.7									
03-feb	7.1	7.3	7.3	7.3	7.2	7.3	7.1	7.4	7.8	8.6	9.8	10.7	9.7	8.9	8.6	7.9	7.9	8.0	7.2	6.2	6.1	6.1	6.2	6.4	10.7	6.1	7.7									
04-feb	6.8	6.8	7.2	7.2	7.3	7.3	7.1	7.3	7.5	8.0	8.8	8.9	11.0	11.2	10.2	9.9	10.1	9.5	8.2	6.5	5.9	5.8	6.0	6.1	11.2	5.8	7.9									
05-feb	6.3	6.3	6.7	6.7	6.4	6.8	6.9	7.2	8.7	10.1	11.2	11.2	10.2	9.8	10.3	10.8	10.6	9.7	8.6	7.0	5.5	4.6	5.7	6.1	11.2	4.6	8.1									
06-feb	6.1	6.3	6.7	6.6	6.6	6.6	7.0	7.2	8.7	9.9	10.7	10.1	2.8	2.8	9.3	9.8	9.1	9.2	8.5	6.9	5.5	4.9	5.7	6.1	10.7	4.9	7.6									
07-feb	6.3	6.3	6.4	6.9	7.1	7.1	7.0	7.0	7.2	7.9	9.0	10.0	9.8	8.9	8.7	8.7	8.5	7.5	6.3	5.4	5.3	6.0	6.1	10.0	5.3	7.4										
08-feb	6.6	6.9	6.9	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	8.2	9.1	10.0	9.7	8.8	8.9	8.6	8.0	7.6	6.9	6.0	5.9	5.6	5.9	6.1	10.0	5.6	7.4									
09-feb	6.2	6.3	6.4	6.6	6.8	6.9	6.9	7.0	7.5	8.9	10.8	10.7	9.5	8.8	8.7	8.7	8.5	7.8	6.8	6.2	5.6	5.4	5.9	6.1	10.8	5.4	7.5									
10-feb	6.1	6.1	6.3	6.7	7.0	7.0	6.9	7.0	7.6	8.7	6.8	6.1	6.4	6.6	6.3	7.0	7.0	6.9	10.3	6.3	3.0	2.9	4.1	5.3	10.3	2.9	6.4									
11-feb	5.6	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	6.2	6.7	7.0	7.8	9.7	9.2	8.1	7.9	7.6	6.9	6.7	6.3	5.5	3.6	3.9	4.8	5.7	9.7	3.6	6.6									
12-feb	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.6	7.2	7.8	10.1	10.9	9.2	8.6	8.5	8.2	7.5	6.0	4.1	2.7	3.4	4.3	10.9	2.7	6.7									
13-feb	5.1	5.2	5.3	5.9	6.0	2.5	4.7	6.3	9.1	10.6	12.0	11.8	10.7	10.1	10.1	10.1	9.9	8.7	2.8	2.8	4.6	5.2	6.9	6.0	12.0	2.5	7.6									
14-feb	6.1	6.1	6.1	6.2	6.6	6.9	7.0	6.8	7.0	7.1	7.6	8.1	9.5	9.8	9.8	9.8	9.4	8.9	7.3	6.1	5.2	5.0	5.6	8.0	9.8	5.0	7.2									
15-feb	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3	6.8	6.9	6.9	7.2	7.6	8.2	8.3	8.2	8.7	9.3	9.7	9.5	9.0	7.8	6.5	5.8	5.9	5.9	8.0	9.7	5.8	7.3									
16-feb	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	6.2	6.9	7.6	8.2	8.7	9.2	9.9	10.5	10.4	10.0	9.6	9.2	8.1	6.8	6.1	6.3	6.9	7.0	10.5	6.1	7.7									
17-feb	7.1	7.1	7.1	7.0	6.8	7.0	6.9	7.1	8.5	10.6	11.4	10.6	10.3	10.6	10.4	10.3	9.5	8.7	7.8	6.4	5.3	5.0	5.5	6.0	11.4	5.0	8.0									
18-feb	6.1	6.1	6.2	6.2	6.1	6.2	6.3	6.6	7.7	8.6	9.8	11.8	11.3	10.6	10.2	10.0	9.6	9.0	8.1	6.5	4.9	4.6	5.1	5.9	11.5	4.6	7.6									
19-feb	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	6.4	7.8	9.8	10.7	10.6	10.0	9.7	10.2	10.4	8.8	8.0	7.8	6.2	4.6	4.1	4.9	5.9	10.7	4.1	7.4									
20-feb	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	6.5	6.6	6.2	7.3	9.0	8.4	9.1	8.7	8.6	2.8	2.8	6.1	7.4	7.4	6.3	5.8	5.7	6.0	6.1	9.4	5.7	7.0									
21-feb	6.1	6.2	6.6	6.8	7.0	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	8.1	9.2	9.0	7.4	7.0	6.5	6.4	6.4	6.1	6.2	6.2	6.4	6.5	9.2	6.1	6.9									
22-feb	6.7	6.8	6.7	6.4	6.4	6.8	6.8	6.5	6.8	7.0	7.4	7.8	8.5	9.1	9.7	9.8	9.5	8.8	7.6	6.4	5.4	5.0	5.3	5.8	9.8	5.0	7.2									
23-feb	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	7.5	8.7	8.2	7.9	8.5	9.5	9.6	9.3	8.7	8.2	7.2	6.0	5.0	5.0	5.5	6.0	9.6	5.0	7.1									
24-feb	6.0	6.1	6.1	6.1	6.4	6.6	6.8	6.9	7.1	8.1	9.6	10.3	9.7	9.4	9.4	9.5	9.4	7.8	7.0	6.0	4.4	4.6	5.4	5.9	10.3	4.4	7.3									
25-feb	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.5	7.1	8.2	9.3	9.6	9.0	8.9	9.1	9.3	9.3	8.9	7.8	6.0	4.7	4.4	5.0	5.8	9.6	4.4	7.1									
26-feb	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	6.9	8.2	9.4	10.0	9.0	8.6	8.8	8.7	8.5	7.8	6.9	6.0	4.8	5.0	5.7	6.0	10.0	4.8	7.0									
27-feb	6.1	6.1	6.1	6.1	6.2	6.6	6.9	6.9	7.0	7.1	7.7	8.4	9.4	9.4	9.4	9.2	8.7	7.7	7.5	6.4	5.2	4.7	5.3	5.8	9.4	4.7	7.1									
28-feb	6.1	6.2	6.5	6.7	6.8	6.6	6.7	6.7	6.8	7.1	8.0	8.0	7.9	8.2	8.6	8.3	8.6	8.7	6.6	6.0	5.6	5.6	6.0	6.1	9.6	5.6	7.1									
MAXIMA	7.4	7.6	7.6	7.5	7.7	7.8	7.7	7.6	9.2	11.4	12.0	11.8	11.3	11.2	10.4	10.8	13.0	13.6	11.9	9.0	6.3	6.3	6.9	7.0												
MINIMA	5.1	5.2	5.3	5.9	6.0	2.5	4.7	6.1	6.1	6.6	6.8	6.1	6.4	6.5	6.1	7.0	6.5	6.4	6.3	5.5	3.0	2.7	3.4	4.3												
MECIA	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.6	6.7	6.8	7.5	8.5	9.1	9.4	9.4	9.3	9.1	9.1	9.0	8.5	7.7	6.4	5.2	5.1	5.6	6.0												

N° de datos validos: 666

Recuperación de datos: 99.1 %

Límite de detección equipo Teledyne: 1.0 µg/m<sup>3</sup>N

Código ausencia de datos: 2.8

Código ausencia de datos: 2.8

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

Promedio:	7.4
Maxima horaria:	13.6
Maxima diaria:	8.5
Minima horaria:	2.5
Minima diaria:	6.4

Gráfico N° 12: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM4

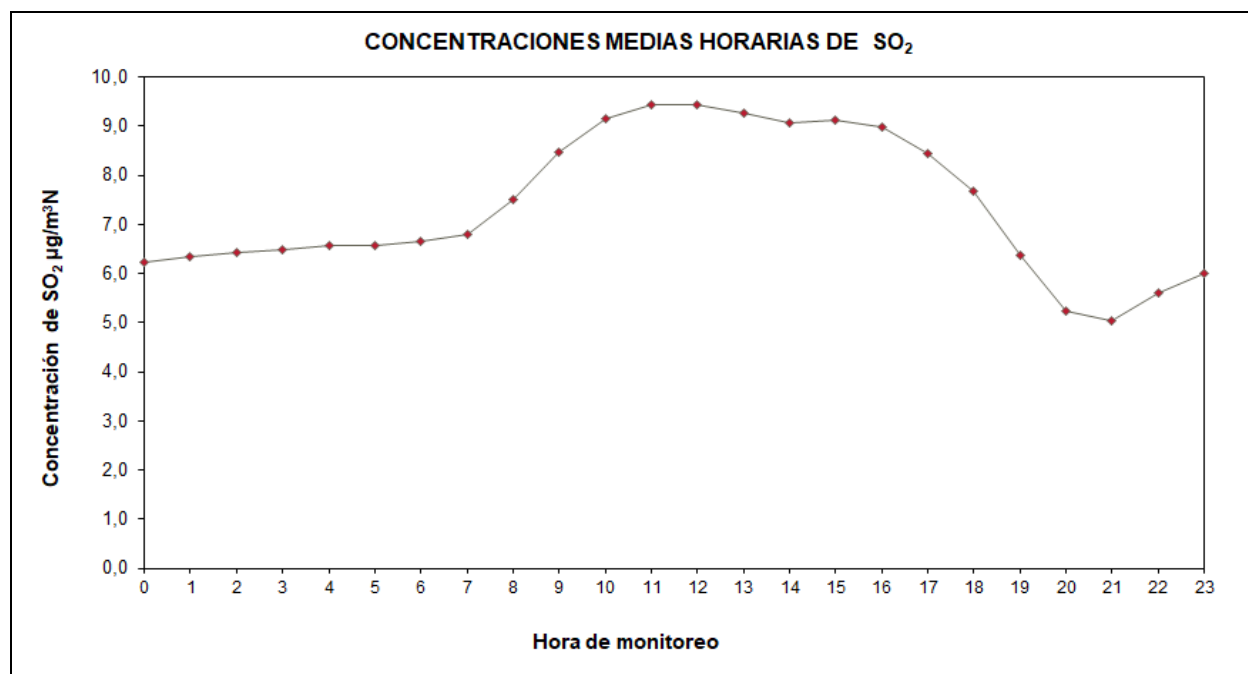
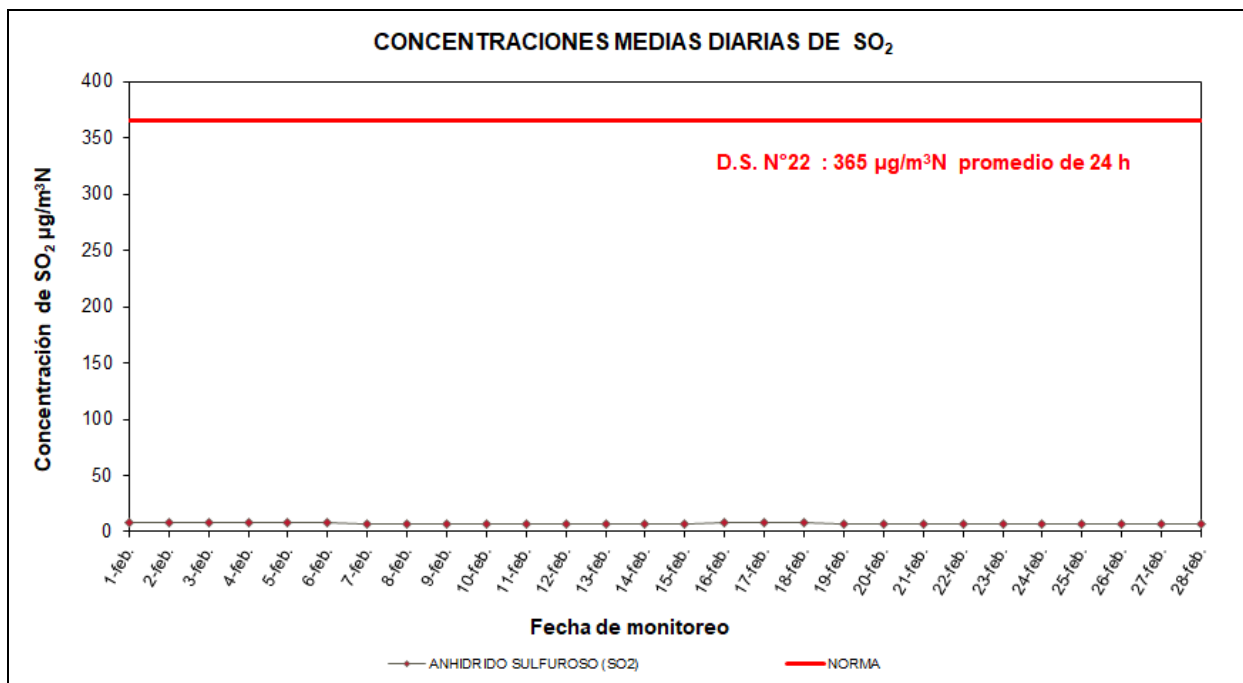


Gráfico N° 13: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM4





**Tabla N° 17: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM5**

ESTACION: PARCELA 5 EL PINO - SM5													VARIABLE: ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )														
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023													UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> 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-feb	5.1	5.1	5.1	4.9	5.1	5.0	4.8	4.8	5.1	5.3	5.6	5.7	5.3	5.1	4.9	4.9	2.4	4.9	5.1	5.0	5.0	5.1	5.0	5.0	5.7	4.6	5.1
02-feb	4.9	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	4.7	4.7	4.9	4.7	4.9	5.0	4.9	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	4.7	4.9
03-feb	5.1	5.0	4.9	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.8	4.9	4.8	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	4.8	4.9	4.9	4.9	4.8	5.1	4.6	4.8
04-feb	4.8	4.6	4.8	4.7	4.8	4.9	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.8	4.7	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	5.1	5.0	4.9	4.8	4.9	5.1	4.5	4.8
05-feb	5.1	5.1	5.0	4.9	5.1	5.0	4.8	4.9	4.9	5.0	5.3	5.2	5.1	4.9	4.7	4.8	5.1	5.0	4.8	5.0	4.9	4.9	5.0	5.0	5.3	4.7	5.0
06-feb	5.2	5.1	5.0	5.1	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.8	4.7	4.6	4.6	4.7	5.1	5.1	4.9	4.8	4.8	4.8	4.7	4.8	4.9	5.2	4.6	4.9
07-feb	4.8	4.8	4.7	4.7	4.9	4.7	4.8	4.7	4.6	4.7	4.7	5.0	5.2	5.1	5.1	5.1	4.9	4.7	4.8	5.1	4.9	5.1	5.0	4.9	5.2	4.6	4.9
08-feb	4.8	4.8	4.9	5.0	4.8	4.8	4.7	4.8	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.9	5.3	5.6	5.2	5.5	5.0	4.9	4.8	4.7	4.8	5.6	4.7	5.0
09-feb	4.9	4.7	4.7	4.6	4.8	4.7	4.8	4.5	4.5	4.5	4.7	4.4	4.7	4.6	5.4	5.0	5.1	4.8	4.6	4.6	4.9	4.9	4.9	4.8	5.4	4.4	4.8
10-feb	4.8	5.0	4.8	4.6	4.8	4.6	4.8	4.9	5.0	4.8	4.7	4.8	4.8	2.4	2.4	5.4	4.9	5.0	4.6	4.9	5.0	5.0	5.2	5.2	5.4	4.6	4.9
11-feb	5.1	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	5.0	5.0	4.7	4.7	5.3	4.9	4.7	4.8	4.9	4.9	4.7	4.8	4.5	4.7	4.8	4.9	5.2	5.3	4.5	4.9
12-feb	5.0	4.9	5.0	4.9	4.9	4.9	5.3	5.2	4.8	4.8	4.6	4.7	4.8	5.1	4.9	4.9	4.6	4.7	4.8	4.7	5.0	4.9	5.1	5.0	4.6	4.9	
13-feb	5.1	5.0	5.1	4.9	4.9	6.3	5.2	5.2	5.1	5.2	5.0	5.1	5.0	5.0	5.1	5.5	5.3	5.2	5.0	5.1	5.1	5.3	4.9	5.1	5.3	4.9	5.2
14-feb	4.9	4.6	4.6	5.1	5.0	5.2	5.1	4.9	4.8	4.9	4.8	4.9	5.0	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.6	4.9	5.0	4.9	5.0	5.1	5.2	4.6	4.9
15-feb	5.0	5.1	5.1	4.9	4.8	5.0	5.0	4.9	5.0	5.1	4.8	4.7	4.9	4.8	5.1	5.1	5.0	4.9	5.2	4.8	4.9	5.1	5.2	5.1	5.3	4.7	5.0
16-feb	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.2	5.3	5.3	5.3	5.1	5.2	4.9	4.8	5.0	5.0	4.9	5.2	5.4	5.0	5.2	5.4	5.4	5.6	5.6	5.6	4.8	5.2
17-feb	5.4	5.2	5.3	5.3	5.3	5.4	5.5	5.7	5.7	5.9	5.6	5.6	5.6	5.4	5.5	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.7	5.6	5.6	5.7	5.9	5.2	5.6
18-feb	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.6	5.5	5.6	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.6	5.6	5.4	5.4	5.7	5.6	5.4	5.5	5.7	5.6	5.8	5.8	5.4	5.6
19-feb	5.7	5.6	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5.9	6.3	6.1	5.9	5.9	6.0	5.9	6.8	5.8	5.7	5.8	5.7	6.3	5.5	5.7
20-feb	5.7	5.8	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.9	5.7	5.6	2.4	2.4	7.0	7.4	6.9	6.7	7.0	6.1	7.3	7.8	8.1	6.6	6.3
21-feb	7.0	6.8	6.8	6.4	5.9	5.7	6.2	6.1	6.1	5.8	5.3	5.2	5.3	5.4	4.0	3.9	3.2	3.7	6.0	5.7	6.2	6.9	7.7	8.1	8.1	3.2	5.8
22-feb	8.7	9.8	8.2	7.9	7.9	8.0	7.1	7.8	7.3	8.2	7.7	7.2	6.0	6.6	6.6	6.5	6.0	6.5	6.5	6.0	6.4	6.8	7.8	7.7	9.8	6.0	7.3
23-feb	6.2	6.8	6.1	6.4	5.9	5.9	6.0	5.6	5.7	5.1	3.6	3.8	2.8	3.3	3.4	2.7	3.7	3.9	3.9	2.6	2.6	3.0	3.7	4.3	6.8	2.6	4.4
24-feb	4.0	4.6	4.0	5.5	5.3	5.6	4.8	4.3	4.3	3.3	2.8	2.8	3.2	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	3.8	3.2	2.6	2.6	3.6	5.6	2.6	3.6
25-feb	4.5	3.9	4.2	5.6	5.5	6.7	6.0	6.4	7.6	6.0	6.9	5.9	4.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	3.4	5.1	6.3	6.2	6.8	6.8	7.6	2.6	5.0
26-feb	6.9	7.2	7.5	9.2	8.5	8.3	8.7	10.3	8.6	8.2	7.2	6.0	6.5	6.7	6.6	6.3	6.1	6.7	6.7	6.4	6.7	7.2	6.9	7.6	10.3	6.0	7.4
27-feb	7.3	7.8	8.8	8.1	8.1	8.0	8.4	7.7	8.2	7.8	7.2	7.0	6.1	5.8	5.4	5.0	5.6	5.6	5.3	5.8	6.6	6.7	7.2	6.6	8.8	5.0	6.9
28-feb	7.2	7.3	6.7	6.7	7.1	6.5	6.4	6.1	6.8	6.7	6.9	6.7	6.8	6.5	5.5	6.0	5.1	5.8	5.6	5.9	7.0	7.1	7.6	6.3	8.3	5.1	6.5
MAXIMA	8.7	9.8	8.8	9.2	8.5	8.3	8.7	10.3	8.6	8.2	7.2	7.2	6.8	6.7	6.6	7.0	7.4	6.9	6.7	7.0	7.0	7.3	7.8	8.3			
MINIMA	4.0	3.9	4.0	4.6	4.6	4.7	4.5	4.3	4.3	3.3	2.8	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	3.6			
MEDIA	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.6	5.5	5.5	5.6	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.3	5.4	5.5	5.7			

N° de datos validos: 667

Recuperación de datos: 99.3 %

Límite de detección( Thermo 43iQ): 2.6 µg/m<sup>3</sup>N

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

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

2.4

Promedio:	5.3
Maxima horaria:	10.3
Maxima diaria:	7.4
Minima horaria:	2.6
Minima diaria:	3.6

**Gráfico N° 14: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM5**

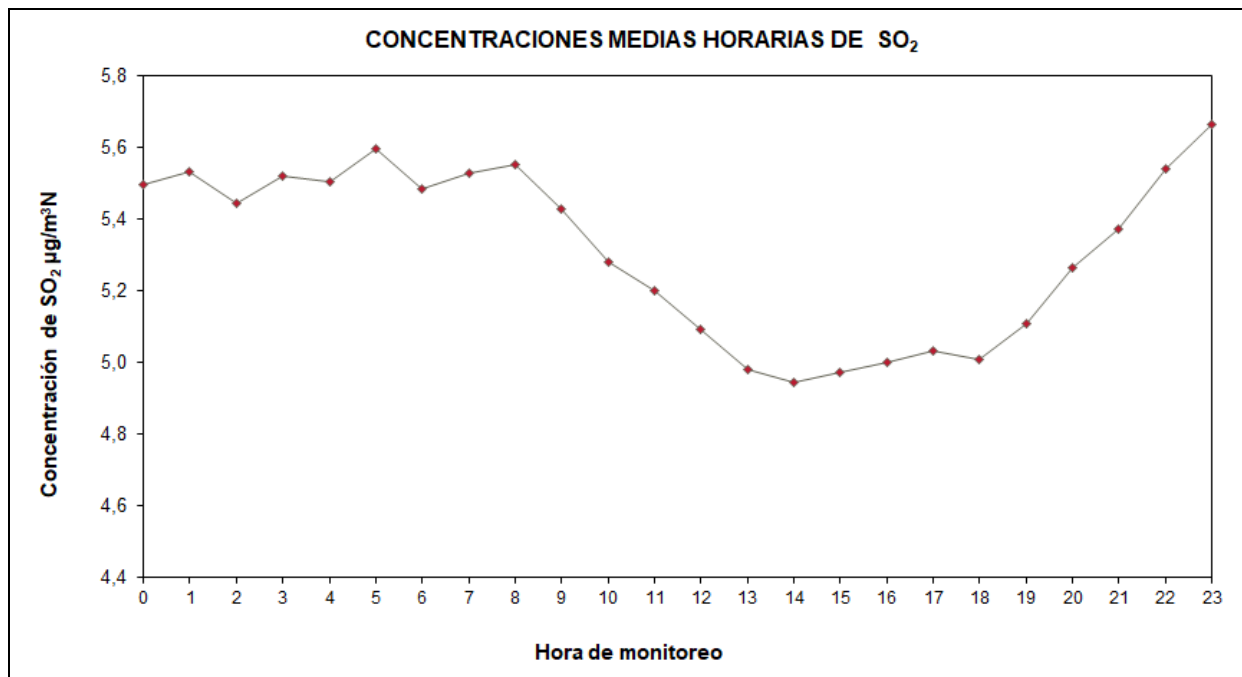


Gráfico N° 15: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM5

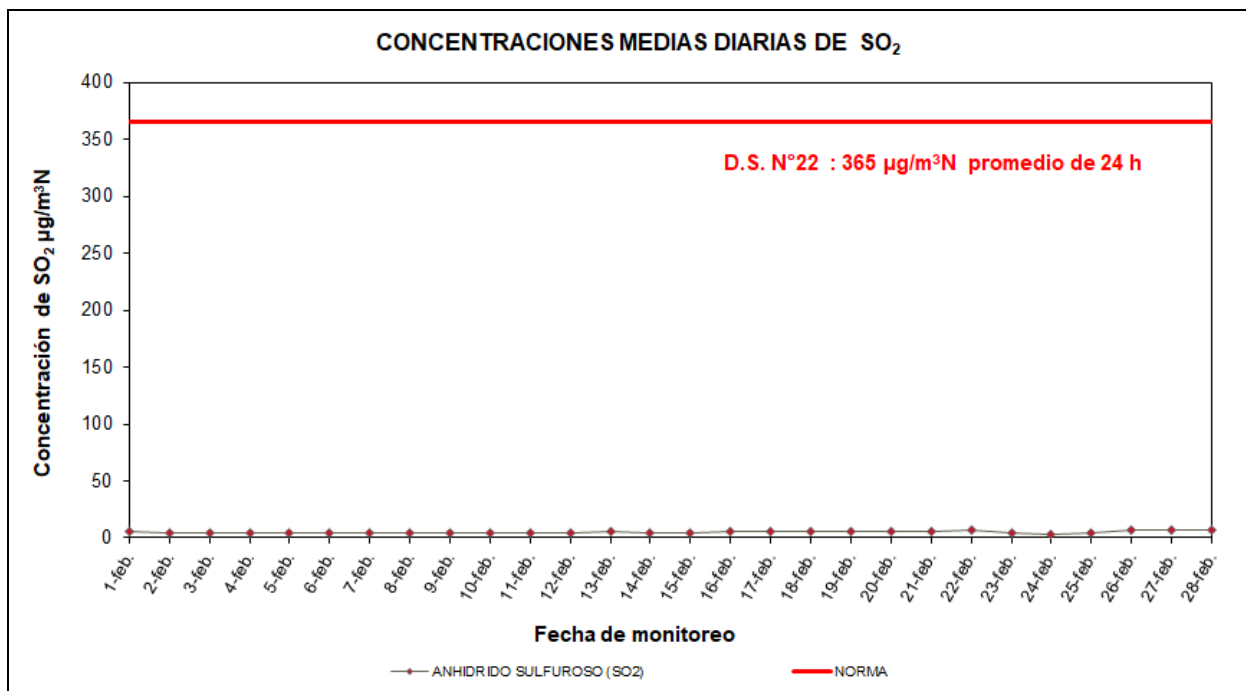


Tabla N° 18: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM6

ESTACION : PARCELA BUENA ESPERANZA - SM6														VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )													
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023														UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> 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-feb	4.4	4.3	4.5	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.4	4.3	4.2	4.2	4.1	4.1	4.4	4.7	4.2	4.2	4.4	4.5	4.4	4.7	4.1	4.4
02-feb	4.3	4.5	4.4	4.7	4.4	4.3	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.4	4.3	4.4	4.7	4.0	4.2
03-feb	4.3	4.2	4.2	4.1	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	3.9	4.1	4.1	4.0	4.0	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	3.9	4.2
04-feb	4.2	4.3	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	4.3	4.3	4.3	4.1	4.0	4.3	4.2	4.1	4.0	4.0	4.2	4.1	4.3	4.2	4.1	4.2	4.1	4.3	4.0	4.1
05-feb	4.3	4.3	4.2	4.4	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.1	4.4	4.4	4.3	4.2	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.0	4.1	3.9	4.1	4.2	4.4	3.9	4.2
06-feb	4.4	4.3	4.2	4.3	4.2	4.2	4.1	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.1	4.4	4.9	4.6	4.3	4.0	4.0	3.9	4.1	4.3	4.3	4.3	4.9	3.9	4.2
07-feb	4.5	4.1	4.2	4.1	4.2	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.1	4.3	4.3	3.9	4.0	4.3	4.0	4.1	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	4.3	4.5	3.9	4.2
08-feb	4.2	4.3	4.2	4.1	4.2	4.2	4.1	4.1	4.2	4.1	4.0	4.2	4.1	4.3	4.2	4.3	4.5	4.4	4.3	4.1	4.4	4.2	4.3	4.2	4.5	4.0	4.2
09-feb	4.2	4.4	4.4	4.2	4.3	4.3	4.4	4.2	4.2	4.2	4.0	4.2	4.4	4.5	4.3	4.4	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.5	4.0	4.3
10-feb	4.3	4.3	4.3	4.4	4.3	4.3	4.3	4.4	4.2	4.3	4.1	4.1	2.5	5.2	4.5	4.6	4.3	4.3	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.4	5.2	4.1	4.3
11-feb	4.5	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.3	4.5	4.1	4.3	4.3	4.5	4.4	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1	4.3	4.4	4.6	4.6	4.0	4.3
12-feb	4.4	4.3	4.3	4.2	4.3	4.2	4.2	4.1	4.3	4.2	4.2	4.3	3.9	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.4	3.9	4.2
13-feb	4.4	4.4	4.3	4.2	4.4	13.4	3.5	3.3	3.3	3.1	3.8	4.2	4.3	4.2	4.6	4.6	4.3	4.1	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.3	13.4	3.1	4.5
14-feb	4.2	4.5	4.6	4.5	4.6	4.5	4.3	4.2	4.2	4.3	4.2	4.2	4.3	4.4	4.1	4.2	4.3	4.2	4.1	4.2	4.1	4.3	4.4	4.4	4.8	4.1	4.3
15-feb	4.4	4.4	4.5	4.3	4.3	4.4	4.6	4.6	4.3	4.4	4.3	4.4	4.2	4.3	4.2	4.3	4.1	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.8	4.0	4.3
16-feb	4.2	4.4	4.4	4.6	4.4	4.4	4.6	4.5	4.4	4.3	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.1	4.3	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.4	4.3	4.8	4.0	4.3
17-feb	4.3	4.4	4.3	4.3	4.3	4.4	4.6	4.5	4.3	4.1	2.5	4.4	4.2	4.3	4.1	4.0	4.2	4.1	4.1	4.2	4.2	4.4	4.4	4.3	4.8	4.0	4.3
18-feb	4.4	4.2	4.5	4.6	4.7	4.5	4.5	4.6	4.5	4.5	4.3	4.4	4.3	4.2	4.0	4.1	4.2	4.2	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.7	4.0	4.3
19-feb	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5	4.2	4.3	4.3	4.5	4.4	4.2	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	4.5	4.1	4.3
20-feb	4.3	4.3	4.4	4.3	4.2	4.3	4.2	4.4	4.4	4.4	4.1	2.5	2.5	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	4.0	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.0	4.3
21-feb	4.3	4.5	4.1	4.4	4.4	4.5	4.3	4.3	4.2	4.2	4.3	4.1	4.2	4.3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.3	4.4	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5	4.1	4.3
22-feb	4.3	4.5	4.3	4.3	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.3	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	3.9	4.0	4.1	4.3	4.4	4.5	3.9	4.3
23-feb	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.2	4.1	4.2	4.1	4.3	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.1	4.3
24-feb	4.4	4.7	4.7	4.6	4.8	4.6	4.6	4.6	4.5	4.3	4.2	4.1	4.2	4.2	4.0	3.8	3.8	4.1	4.1	4.3	4.4	4.2	4.4	4.4	4.8	3.8	4.3
25-feb	4.5	4.4	4.6	4.5	4.7	4.8	4.9	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	4.3	4.1	4.1	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.3	4.2	4.4	4.4	4.9	4.0	4.4
26-feb	4.5	4.6	4.6	4.7	4.6	4.8	4.7	4.7	4.6	4.3	4.3	3.9	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	3.9	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.8	3.9	4.3
27-feb	4.6	4.5	4.5	4.7	4.6	4.6	4.6	4.4	4.3	4.4	4.3	4.3	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.2	4.1	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.7	4.0	4.3
28-feb	4.3	4.4	4.4	4.5	4.4	4.5	4.3	4.3	2.5	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2	4.3	4.0	4.1	4.0	4.1	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3	4.5	4.0	4.3
MAXIMA	4.5	4.7	4.7	4.7	4.8	13.4	4.9	4.9	4.7	4.6	4.4	4.5	4.5	5.2	4.9	4.6	4.6	4.4	4.7	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6			
MINIMA	4.2	4.1	4.1	4.0	4.0	3.5	3.5	3.3	3.1	3.8	3.9	4.0	3.9	4.0	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9	4.0	3.9	4.1	4.1	4.1			
MEDIA	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.7	4.3	4.4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.3			

N° de datos validos : 857

Recuperación de datos : 99.3 %

Límite de detección( Thermo 43iQ) : 2.6 µg/m<sup>3</sup>N

Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos : 2.5

Promedio : 4.3

Maxima horaria : 13.4

Maxima diaria : 4.5

Minima horaria : 3.1

Minima diaria : 4.1

Gráfico N° 16: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM6

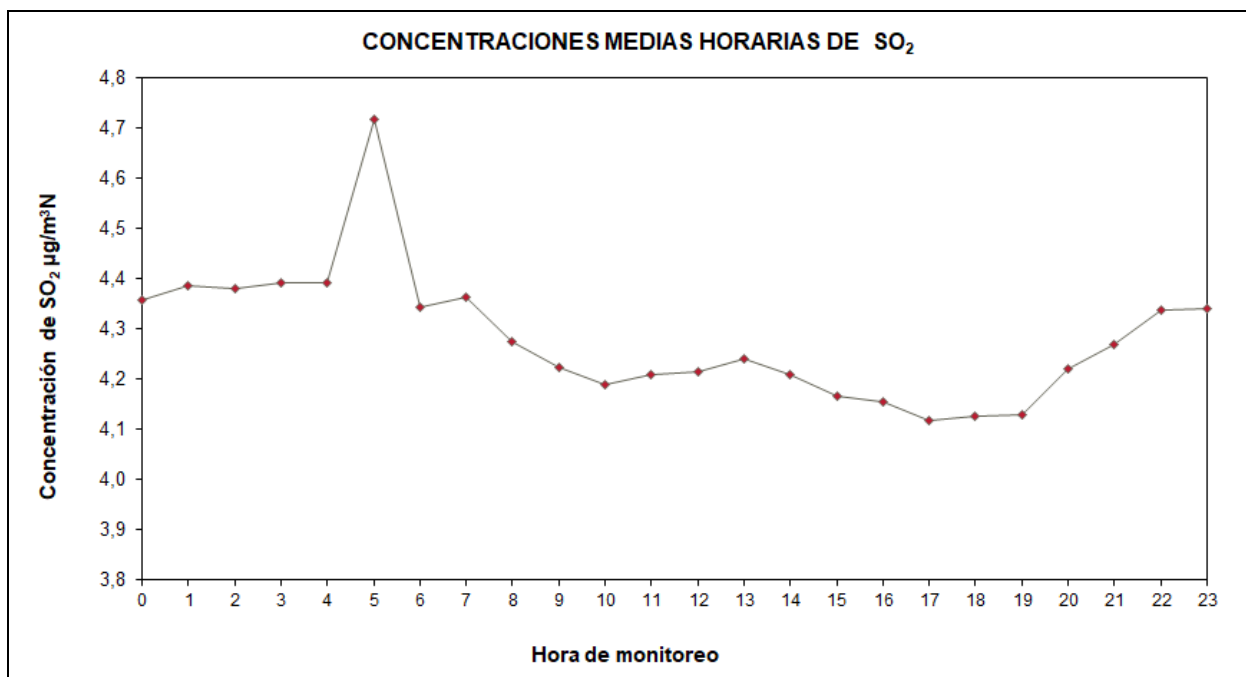


Gráfico N° 17: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM6

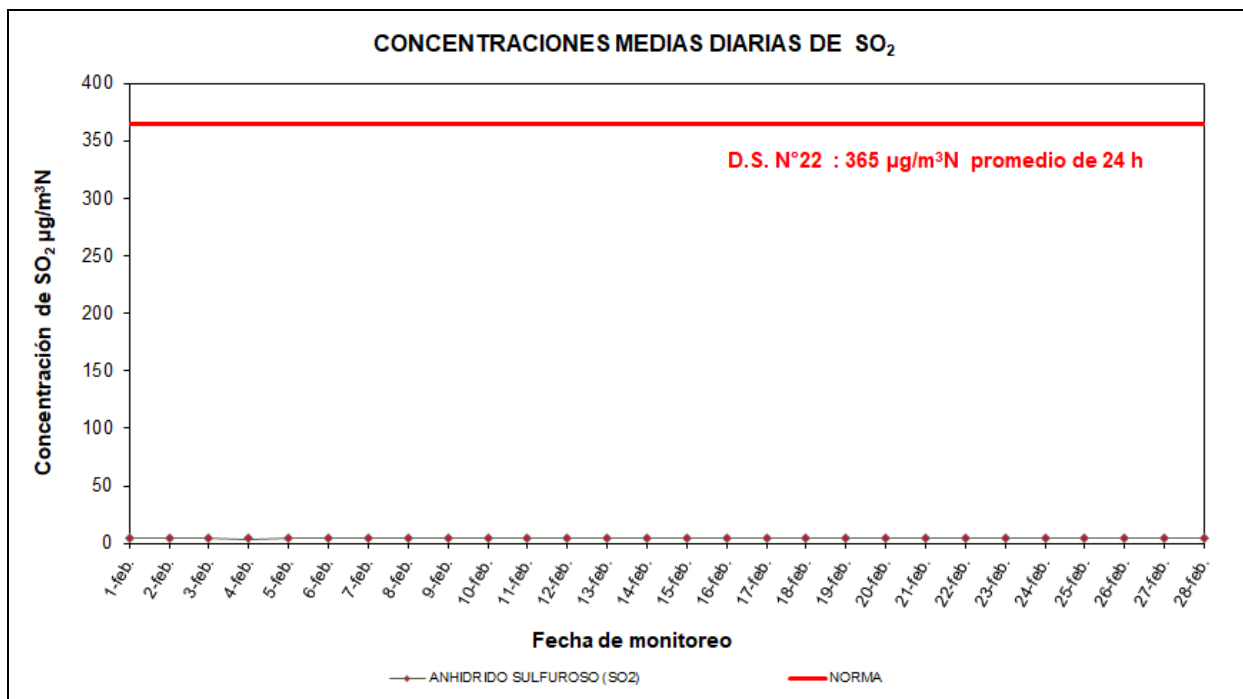


Tabla N° 19: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM7

ESTACION : LOS LOROS S/N - SM7														VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )													
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023														UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> N													
Fecha	Hora																							Máxima 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-feb	4,6	4,8	4,6	4,6	4,6	4,3	4,6	4,9	4,9	5,1	5,1	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,7	4,7	4,8	5,0	4,9	4,7	4,6	4,7	5,1	4,3	4,8
02-feb	4,8	5,0	4,8	3,8	4,0	4,5	4,5	4,8	4,7	4,4	4,4	4,6	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,5	4,8	5,1	5,2	5,2	3,8	4,7	
03-feb	5,2	5,1	5,2	5,0	4,9	4,9	4,4	4,1	4,4	4,1	4,1	4,1	3,8	3,7	4,1	4,1	4,0	4,1	4,5	4,4	4,5	4,5	4,2	3,6	5,2	3,6	4,4
04-feb	3,9	4,5	4,6	4,6	4,5	4,9	4,6	4,8	4,3	4,0	4,2	4,5	4,7	4,7	4,7	4,4	4,3	4,3	4,9	4,9	4,7	4,8	4,3	4,3	4,9	3,9	4,5
05-feb	4,0	4,3	4,2	4,6	4,7	4,6	4,7	4,8	4,4	4,2	4,6	4,3	4,3	4,1	4,0	4,2	4,4	4,3	4,2	3,9	4,1	4,7	4,2	4,4	4,8	3,9	4,3
06-feb	4,6	4,5	4,7	4,6	4,3	4,5	4,1	4,0	4,2	4,2	3,8	4,2	4,0	3,9	4,3	4,5	4,5	4,6	4,3	4,1	3,8	3,8	3,8	3,7	4,7	3,7	4,2
07-feb	4,0	4,2	4,2	4,7	4,9	4,8	5,0	4,6	4,4	4,6	4,7	5,0	5,3	5,0	4,9	5,0	5,0	5,1	5,0	4,9	4,9	4,7	5,0	4,9	5,3	4,0	4,8
08-feb	5,1	5,1	5,2	5,1	5,0	4,3	3,9	4,3	3,7	3,4	3,4	3,4	3,6	4,1	4,4	5,1	5,2	5,5	5,3	4,5	4,3	3,9	3,7	4,0	5,5	3,4	4,4
09-feb	4,2	5,1	5,0	4,8	4,1	4,4	4,0	4,1	3,9	3,6	3,5	3,5	4,1	4,2	4,5	4,8	4,6	4,3	3,8	4,0	4,1	4,2	4,1	3,6	5,1	3,5	4,2
10-feb	3,7	3,8	4,3	4,6	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7	2,8	4,2	4,7	5,2	4,9	5,0	4,8	4,8	4,2	4,3	4,1	4,0	4,0	5,2	3,7	4,5
11-feb	4,0	3,9	3,8	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	3,8	3,9	3,9	4,4	4,0	4,0	3,8	4,3	4,4	3,9	4,1	4,0	4,1	4,6	4,6	4,1	4,6	3,8	4,1
12-feb	4,6	5,2	5,0	4,4	4,8	4,1	3,9	3,6	3,4	3,5	3,7	3,7	3,7	4,1	4,0	3,6	3,9	3,5	3,7	3,9	3,4	4,2	4,0	4,3	5,2	3,4	4,0
13-feb	4,6	4,6	4,3	4,8	4,7	9,3	5,0	4,8	4,4	4,1	3,8	3,6	3,7	3,6	4,2	4,3	4,4	4,6	4,3	4,6	4,9	4,7	4,6	4,4	9,3	2,6	4,6
14-feb	4,3	4,1	4,1	4,6	4,3	4,1	3,8	4,2	4,0	3,8	3,6	3,7	4,0	3,7	3,6	3,7	3,7	3,9	4,0	4,2	4,0	3,8	4,1	4,3	4,6	2,6	4,0
15-feb	4,6	4,2	4,3	4,7	4,1	4,5	4,6	4,1	4,5	4,3	4,4	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	4,2	4,2	4,5	4,5	4,4	4,6	4,6	4,2	4,7	3,8	4,3
16-feb	4,7	4,5	4,5	4,6	4,8	4,8	4,6	4,5	4,8	4,5	4,4	4,1	4,0	4,6	4,6	4,7	4,6	4,6	4,5	4,7	5,1	5,1	4,5	5,0	5,1	4,0	4,6
17-feb	4,8	4,4	4,4	4,1	4,0	3,9	4,2	4,3	4,4	4,7	4,4	4,4	4,9	4,2	3,8	3,8	3,4	3,9	3,8	4,2	5,1	4,9	4,8	4,3	5,1	3,4	4,3
18-feb	4,3	4,4	4,4	4,8	4,8	4,2	4,5	4,3	4,1	2,8	4,3	4,0	3,7	3,6	3,5	3,5	3,6	3,8	4,2	4,2	3,9	4,0	4,0	4,0	4,8	3,5	4,1
19-feb	4,2	4,1	4,2	4,1	4,1	4,1	4,3	4,3	4,6	4,7	4,3	4,3	4,4	4,6	4,4	4,7	4,6	4,6	4,4	4,3	4,6	4,7	4,5	4,6	4,7	4,1	4,4
20-feb	4,4	4,4	4,6	4,7	4,6	4,6	4,6	4,6	4,3	4,5	4,4	4,2	4,2	4,5	4,4	4,7	4,7	4,6	4,6	4,5	4,6	4,7	4,6	4,8	4,8	4,2	4,5
21-feb	4,9	4,6	4,7	4,7	4,7	4,7	4,6	4,5	4,5	4,7	4,5	4,3	2,8	2,8	4,7	4,5	4,4	4,7	4,6	4,6	4,5	4,6	4,5	4,4	4,9	4,3	4,8
22-feb	4,8	4,8	5,1	4,8	4,8	4,7	4,7	4,3	4,7	4,4	4,6	4,4	4,2	4,3	4,3	4,2	4,2	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,4	5,1	4,2	4,5
23-feb	4,2	4,2	4,0	4,3	4,5	4,4	4,4	4,3	4,4	4,3	4,3	4,3	4,4	4,6	4,7	4,5	4,6	4,8	4,9	4,8	4,9	4,8	4,9	4,8	4,9	4,0	4,5
24-feb	4,6	4,7	4,7	4,7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	4,3	4,6	4,5	4,6	4,8	4,6	4,5	4,4	4,4	4,4	5,0	4,7	4,6	4,8	4,7	5,0	4,3	4,6
25-feb	4,7	4,9	4,9	5,0	4,9	5,0	4,9	4,8	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,6	4,5	4,5	4,5	4,4	4,6	4,7	4,6	4,8	4,8	4,7	5,0	4,4	4,7
26-feb	4,6	4,5	4,7	4,8	4,8	4,4	4,3	4,7	4,8	4,5	4,5	4,4	4,4	4,8	4,5	4,4	4,5	4,5	4,6	4,4	4,3	4,5	4,7	4,8	4,3	4,5	
27-feb	4,6	4,7	4,7	4,7	4,6	4,7	4,5	4,3	4,2	3,9	3,6	3,5	4,1	3,8	3,4	3,8	3,4	4,2	4,2	4,0	3,9	3,6	3,8	3,6	4,7	3,4	4,1
28-feb	4,1	4,0	4,2	4,0	3,5	3,4	3,8	3,6	3,6	3,4	3,3	3,3	3,4	3,5	3,8	3,7	3,1	2,9	3,0	3,2	3,7	3,2	3,3	3,2	4,2	2,9	3,5
MAXIMA	5,2	5,2	5,2	5,1	5,0	5,3	5,0	4,9	4,9	5,1	5,1	5,0	5,3	5,0	5,2	5,1	5,2	5,5	5,3	5,0	5,1	5,1	5,1	5,2			
MINIMA	3,7	3,8	3,8	3,5	3,4	3,8	3,6	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3	3,4	3,5	3,4	3,2	3,1	2,9	3,0	3,2	3,4	3,2	3,3	3,3			
MEDIA	4,5	4,5	4,5	4,6	4,5	4,6	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,1	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3			
N° de datos válidos : 688																											
Recuperación de datos : 99,4 %																											
Límite de detección( Thermo 43iQ) : 2,6 µg/m <sup>3</sup> N																											
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: 4,4																											
Máxima horaria: 9,3																											
Máxima diaria: 4,8																											
Mínima horaria: 2,9																											
Mínima diaria: 3,5																											

Gráfico N° 18: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM7

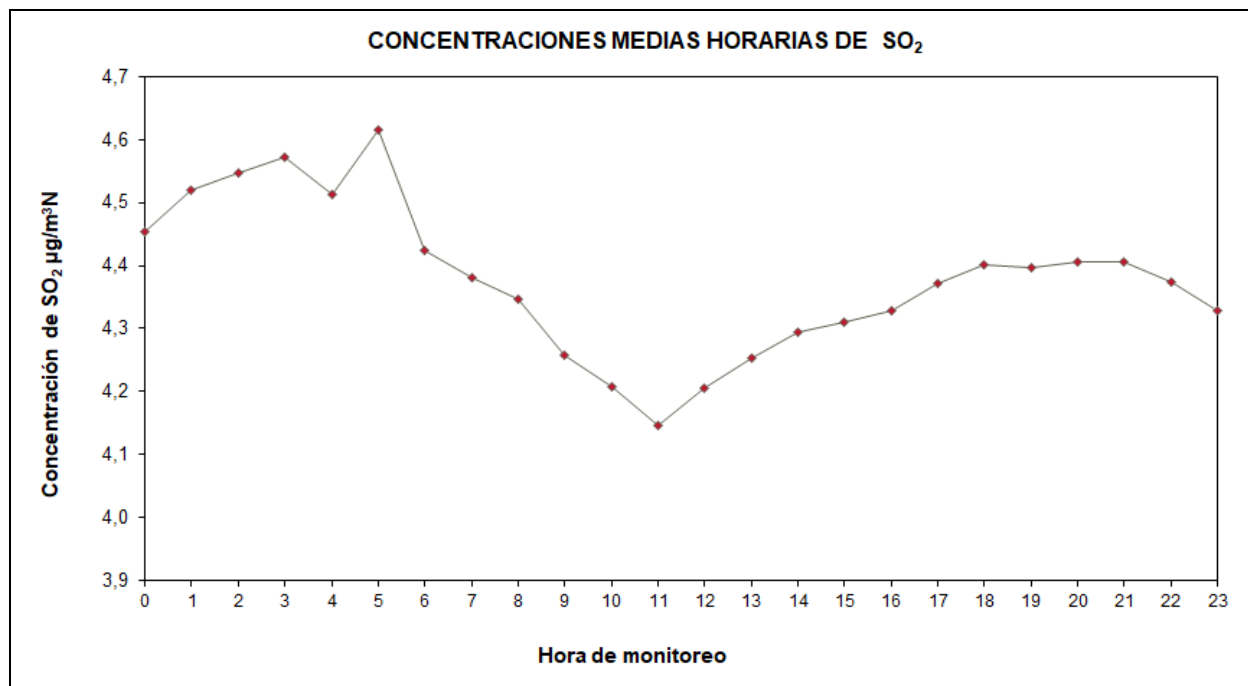


Gráfico N° 19: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM7

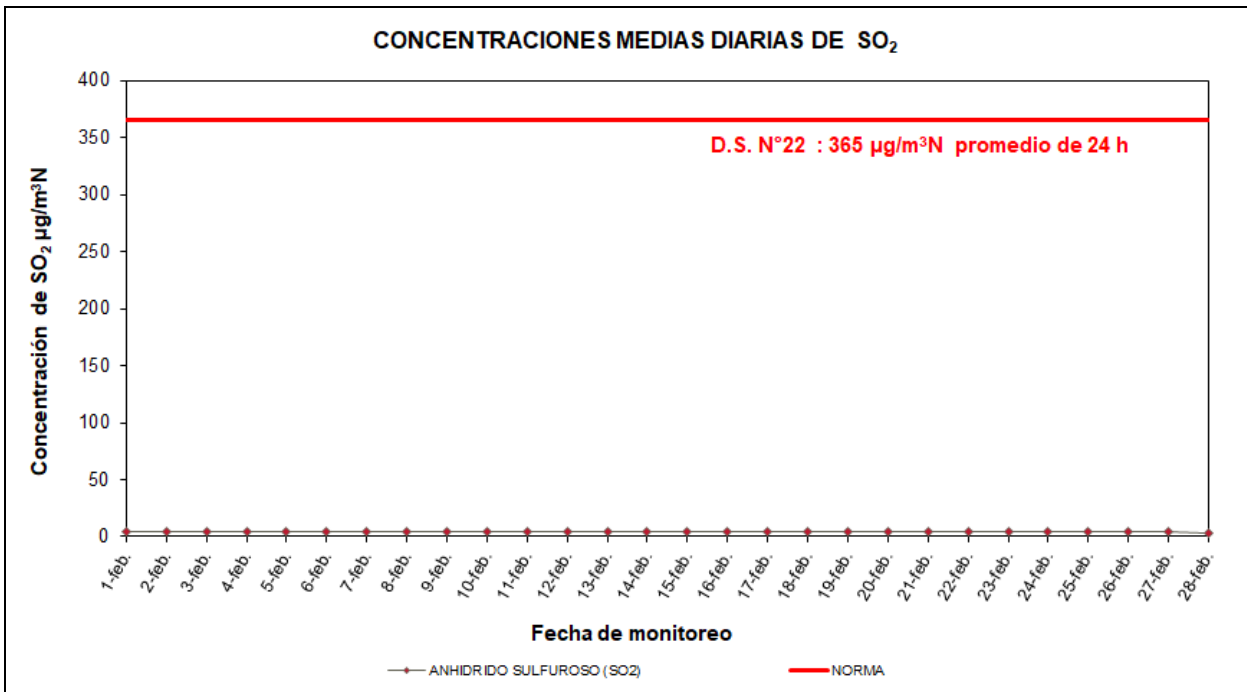




Tabla N° 20: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: SM8

ESTACION : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8													VARIABLE : ANHIDRIDO SULFUROSO (SO2)														
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023													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-feb	3.3	3.4	4.2	4.9	4.0	4.2	4.8	4.8	5.7	5.9	6.9	7.1	8.7	6.0	5.3	4.6	4.1	3.8	2.8	1.5	2.5	3.8	3.6	3.2	7.1	1.5	4.4
02-feb	3.3	3.4	3.2	3.2	3.7	4.6	4.8	4.8	5.1	6.3	5.0	5.4	5.9	5.1	4.2	3.5	3.4	4.1	4.6	6.0	3.9	3.3	3.2	3.5	5.9	3.2	4.2
03-feb	3.7	4.2	4.5	4.7	4.7	4.7	4.6	4.8	5.0	5.1	4.8	5.4	5.5	5.2	4.7	3.9	3.2	3.5	4.2	4.6	4.6	4.0	3.6	3.6	5.5	3.2	4.5
04-feb	3.8	4.0	4.1	4.6	4.7	4.9	4.7	4.6	4.8	5.2	4.7	4.3	5.4	5.9	5.7	5.2	4.8	3.8	2.8	2.2	4.0	4.1	3.7	3.8	6.9	2.2	4.4
05-feb	3.8	4.4	4.4	5.2	3.7	4.5	4.2	4.5	5.7	5.9	6.5	7.4	8.7	6.3	5.5	5.2	4.5	3.8	2.6	1.3	1.1	3.4	4.1	3.8	7.4	1.1	4.5
06-feb	3.7	3.6	3.7	3.9	4.0	3.9	4.1	4.4	5.2	5.5	5.5	6.4	6.1	5.3	5.0	4.6	4.3	3.4	2.4	3.2	4.3	3.9	3.6	3.6	6.4	2.4	4.3
07-feb	3.6	3.8	3.7	3.8	4.3	4.7	5.0	5.0	5.2	5.3	4.8	5.4	5.2	5.3	4.9	4.6	4.3	4.2	3.1	4.0	4.6	4.3	4.0	3.7	5.4	3.1	4.4
08-feb	3.7	3.9	4.0	4.6	4.9	4.9	4.9	4.7	5.0	4.7	4.6	5.5	5.7	5.3	5.3	4.9	4.3	3.1	2.6	3.9	4.6	4.3	3.8	3.7	5.7	2.6	4.4
09-feb	3.5	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	4.3	4.7	5.3	6.2	5.7	6.2	8.3	7.8	8.4	7.3	6.0	6.2	4.1	2.5	1.0	1.0	1.8	2.3	7.8	1.0	4.4
10-feb	2.8	3.1	3.5	3.8	4.0	4.2	3.9	4.3	4.2	2.4	2.4	5.2	4.9	4.7	4.2	3.8	3.4	2.9	2.3	1.3	0.9	2.6	3.7	4.0	5.2	0.9	3.5
11-feb	3.9	3.9	3.9	4.0	4.2	4.2	4.3	4.1	3.8	3.7	3.9	5.4	6.7	5.7	5.3	4.7	3.5	2.6	2.1	1.6	3.0	4.0	3.9	4.0	6.7	1.6	4.0
12-feb	3.9	3.9	4.0	3.8	4.0	4.0	4.0	4.1	3.9	3.9	3.9	3.8	4.8	6.7	7.4	5.7	4.8	3.7	3.1	1.9	1.0	1.7	3.4	3.8	7.4	1.0	4.0
13-feb	3.9	4.0	4.0	3.5	3.4	3.6	3.8	4.5	4.7	4.0	4.8	5.8	5.8	5.3	5.1	4.7	4.3	3.4	2.3	1.4	2.3	3.5	3.6	3.6	5.8	1.4	4.0
14-feb	3.8	3.7	3.7	3.9	4.7	4.1	4.4	4.7	5.1	4.8	4.1	4.4	5.7	6.0	5.3	4.9	4.2	3.8	3.0	1.7	2.3	3.5	3.7	3.6	6.0	1.7	4.1
15-feb	3.8	3.8	3.3	3.4	3.4	3.8	4.3	4.3	4.8	5.2	4.5	4.2	4.2	4.6	5.3	5.3	4.7	4.1	3.2	2.4	3.8	4.3	4.0	3.7	5.3	2.4	4.1
16-feb	3.8	3.8	3.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.6	4.8	5.4	4.8	4.3	4.3	5.9	6.6	5.4	4.6	3.7	2.6	1.3	2.7	3.9	3.9	4.0	6.6	1.3	4.1
17-feb	3.8	3.5	3.9	4.2	4.3	4.0	4.8	4.4	5.1	2.4	7.1	5.9	5.8	5.7	5.4	4.8	3.6	2.8	2.3	1.2	2.3	3.6	4.1	3.6	7.1	1.2	4.2
18-feb	3.9	4.3	4.2	4.2	4.9	4.3	5.0	4.6	5.0	5.4	4.9	5.6	7.7	7.8	6.0	5.2	4.3	3.6	2.8	1.5	1.0	2.3	3.5	4.1	7.7	1.0	4.4
19-feb	4.0	3.7	3.9	4.2	4.0	5.3	4.5	4.2	5.0	5.2	5.6	7.3	7.5	6.4	5.5	5.2	4.7	3.7	2.2	1.0	1.0	1.8	3.5	4.0	7.5	1.0	4.3
20-feb	3.9	3.6	3.6	3.8	3.7	3.9	4.3	4.6	4.9	4.7	2.4	2.4	6.5	5.0	4.7	4.5	3.5	1.8	2.5	3.7	4.3	4.3	4.0	3.8	6.5	1.8	4.1
21-feb	3.8	3.6	3.8	3.8	4.4	4.6	4.8	4.8	4.8	4.5	4.3	4.4	5.4	5.5	5.0	3.9	2.5	2.8	3.7	4.2	4.4	4.2	4.2	4.0	5.5	2.5	4.2
22-feb	4.1	4.3	4.2	4.2	3.5	3.3	3.9	4.0	4.7	5.0	4.7	4.0	4.1	5.2	5.8	5.3	4.9	4.0	2.8	1.9	3.1	4.1	4.2	3.7	5.8	1.9	4.1
23-feb	3.5	3.3	3.3	3.5	3.4	3.5	3.9	3.8	4.7	5.7	5.2	5.0	5.3	5.3	5.3	5.1	4.0	3.4	2.5	2.6	3.8	4.0	3.8	3.6	5.7	2.5	4.0
24-feb	3.6	3.6	3.3	3.7	4.1	4.3	5.0	4.9	4.9	5.1	4.5	5.7	6.7	6.4	5.4	4.9	4.0	3.3	2.4	1.3	1.3	3.3	4.0	3.6	6.7	1.3	4.1
25-feb	3.5	3.5	3.3	3.5	3.6	4.2	4.3	4.4	4.8	5.3	5.2	5.2	5.8	5.3	5.1	4.6	4.2	4.0	2.9	2.3	3.6	4.2	3.9	3.7	5.6	2.3	4.2
26-feb	3.8	3.6	3.5	3.4	3.4	4.3	4.0	3.8	4.8	5.8	5.3	5.4	5.8	5.3	5.1	4.4	4.0	3.6	2.5	3.3	4.2	3.8	3.5	3.4	5.8	2.5	4.2
27-feb	3.6	3.7	3.5	3.6	4.7	4.5	4.8	4.9	5.0	5.1	5.1	4.3	4.9	5.8	5.4	5.3	4.5	3.3	2.4	3.2	4.1	4.1	3.6	3.6	5.8	2.4	4.3
28-feb	3.6	3.5	3.6	4.6	4.5	4.7	4.7	2.4	4.5	4.9	4.8	4.2	4.5	5.2	5.3	5.2	4.6	3.7	2.8	3.9	4.2	3.7	3.5	3.6	5.3	2.8	4.3
MAXIMA	4.1	4.4	4.6	5.2	4.9	5.3	5.0	5.0	5.7	6.2	7.1	7.4	7.7	7.8	7.4	7.3	6.0	6.2	4.6	5.0	4.6	4.3	4.2	4.1			
MINIMA	2.8	3.1	3.2	3.2	3.4	3.3	3.8	3.6	3.8	3.7	3.9	3.8	4.1	4.6	4.2	3.5	2.5	1.8	2.1	1.0	0.9	1.0	1.6	2.3			
MEDIA	3.7	3.7	3.7	3.9	4.1	4.2	4.4	4.5	4.9	5.1	5.0	5.3	5.7	5.7	5.4	4.9	4.2	3.5	2.8	2.5	3.0	3.5	3.7	3.7			

N° de datos validos : 666  
 Recuperación de datos : 99.1 %  
 Limite de detección equipo Teledyne : 1.0 µg/m<sup>3</sup>N  
 Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) : 2.e  
 Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

Promedio:	4.2
Maxima horaria:	7.8
Maxima diaria:	4.5
Minima horaria:	0.9
Minima diaria:	3.5

Gráfico N° 20: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM8

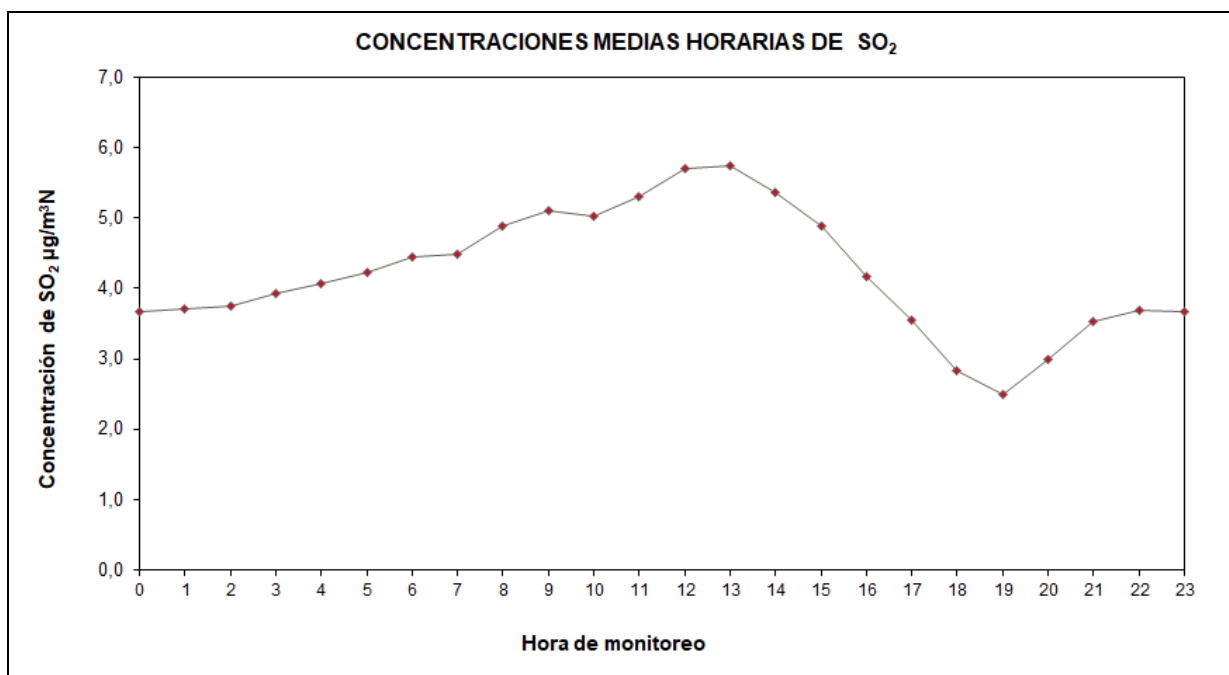


Gráfico N° 21: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: SM8

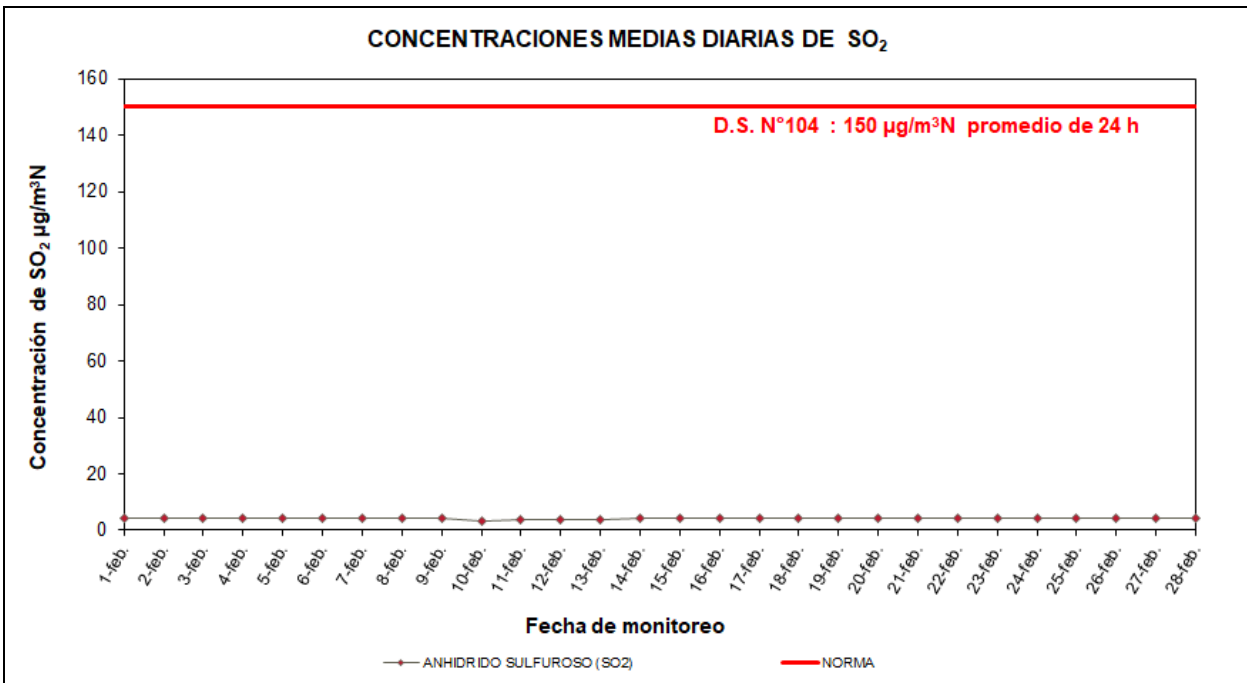




Tabla N° 21: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: EME-M

LUGAR :	ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M														VARIABLE :		ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )													
PERIODO :	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023																								UNIDAD :		µg/m <sup>3</sup> 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-feb	4.6	4.6	4.6	4.5	4.4	4.5	4.8	4.9	4.8	3.5	3.4	3.6	4.8	4.7	2.8	9.0	8.6	10.4	10.4	10.4	9.9	8.7	8.1	7.4	10.4	3.4	6.3			
02-feb	7.1	6.9	6.6	6.8	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	6.3	7.2	9.0	9.9	10.4	10.4	10.4	10.4	9.6	8.7	8.2	7.4	7.4	10.4	5.4	7.6					
03-feb	7.2	6.9	6.8	6.7	6.6	6.7	6.7	6.6	6.7	6.9	6.9	8.0	9.4	10.5	11.8	15.2	17.5	14.1	13.3	10.9	11.0	9.7	8.8	8.6	17.5	6.6	9.3			
04-feb	8.0	7.7	7.3	7.1	7.0	7.0	6.8	6.9	6.9	7.0	7.4	8.4	9.9	11.8	14.4	19.8	26.7	23.5	24.4	21.3	12.9	10.8	10.4	8.9	26.7	6.8	11.7			
05-feb	8.0	7.3	6.8	6.0	5.7	5.4	5.3	5.3	7.6	2.8	2.8	5.4	3.6	2.9	2.6	2.7	2.6	2.3	2.3	2.4	2.9	2.9	2.8	3.0	8.0	2.3	4.3			
06-feb	3.3	3.4	3.5	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.1	2.7	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	3.1	3.3	3.0	3.0	3.1	3.0	3.0	3.2	3.2	3.5	2.7	3.1			
07-feb	3.2	3.4	3.1	3.4	3.4	3.5	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	2.9	2.9	2.8	2.8	6.2	3.9	3.6	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	6.2	2.9	3.5			
08-feb	3.4	3.5	3.3	3.4	3.2	3.4	3.3	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.6	4.0	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	4.0	3.1	3.4			
09-feb	3.4	3.4	3.4	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.2	2.9	2.9	3.0	3.4	3.5	3.4	3.5	3.3	3.4	3.2	3.4	3.4	3.4	3.4	3.6	2.9	3.3			
10-feb	3.4	3.5	3.5	4.4	4.3	3.9	3.6	3.6	3.5	3.4	3.2	3.3	3.6	8.0	6.4	6.8	4.6	3.6	3.4	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4	8.0	3.2	4.0			
11-feb	3.4	3.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.3	3.4	3.2	3.3	3.5	3.5	3.5	3.6	3.5	3.5	3.5	3.4	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.2	3.4			
12-feb	3.5	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.4	3.3	3.5	3.5	3.5	3.6	3.4	3.5	3.5	3.5	3.4	3.5	3.5	3.6	3.3	3.5			
13-feb	3.7	3.8	3.9	3.7	4.0	4.9	3.7	3.7	3.5	3.5	3.3	3.5	3.5	3.8	2.8	2.8	6.2	4.2	3.7	3.8	3.6	3.7	3.7	3.6	6.2	3.3	3.8			
14-feb	3.8	3.8	3.8	3.5	3.5	3.5	3.4	3.5	3.6	3.5	3.5	3.5	3.6	3.8	3.8	3.7	3.5	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8	3.4	3.6			
15-feb	3.9	4.2	4.4	4.6	4.1	4.1	3.9	3.7	3.6	3.5	3.6	3.5	3.4	3.4	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9	3.8	3.7	3.8	3.7	3.6	4.6	3.4	3.8			
16-feb	3.8	4.0	3.8	4.0	4.6	3.9	3.8	3.7	3.6	3.6	3.5	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.9	4.0	3.7	3.6	4.2	4.5	4.2	4.1	4.6	3.4	3.8			
17-feb	3.9	3.6	3.6	3.9	3.6	4.0	4.0	3.8	3.8	4.0	3.5	3.5	3.5	4.0	7.4	11.0	14.4	16.6	17.4	14.5	12.0	10.5	9.9	8.7	18.6	3.5	7.4			
18-feb	8.0	7.0	6.8	6.6	6.1	5.8	5.8	6.1	7.0	7.4	8.3	9.9	11.2	14.2	17.1	22.1	24.7	23.5	20.8	18.0	13.7	10.9	10.4	10.2	24.7	6.8	11.7			
19-feb	9.0	8.6	8.0	7.3	7.0	6.9	6.6	6.4	6.8	7.4	9.2	12.3	15.4	15.8	17.3	18.4	19.1	18.8	17.6	15.4	12.6	10.5	10.4	9.4	19.1	6.4	11.5			
20-feb	8.7	8.5	8.0	7.5	7.4	7.4	7.4	7.1	7.6	8.2	8.7	9.9	12.4	14.4	16.4	10.5	6.4	6.3	6.1	4.8	4.4	4.4	4.8	4.9	16.4	4.4	7.9			
21-feb	4.8	4.8	4.5	4.1	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.1	3.9	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	5.1	4.2	4.7	5.1	3.9	4.3			
22-feb	4.8	5.0	4.7	4.8	4.7	4.8	4.8	4.9	4.7	2.8	6.6	6.2	5.0	4.9	5.1	5.1	6.3	6.0	4.8	4.7	4.8	4.7	4.8	4.7	4.8	6.6	4.7	5.0		
23-feb	4.9	5.2	5.0	5.2	5.1	5.2	5.2	5.1	4.9	4.8	4.6	4.5	4.5	4.5	4.9	4.7	5.0	5.0	4.8	5.0	5.1	5.1	5.0	4.9	5.2	4.5	4.9			
24-feb	5.1	5.0	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.9	4.8	4.6	4.1	4.5	7.4	5.8	5.2	4.8	4.5	4.2	4.4	4.7	4.9	5.0	5.1	7.4	4.1	5.0			
25-feb	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.2	5.2	5.3	5.2	5.1	4.6	4.4	4.4	4.5	4.7	5.0	4.7	4.3	4.5	4.5	4.8	5.1	5.0	5.1	5.3	4.3	4.9			
26-feb	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.9	4.9	4.7	4.7	4.7	4.9	5.2	5.2	6.1	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	4.7	5.1			
27-feb	5.2	5.2	5.1	5.2	5.1	5.1	5.2	5.1	5.1	5.1	4.9	4.7	2.8	2.8	7.4	6.7	6.0	5.8	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	7.4	4.7	5.4			
28-feb	5.6	5.5	5.8	5.7	5.9	5.8	5.1	6.3	5.7	6.6	6.9	7.5	5.5	5.3	9.3	6.5	5.4	6.3	5.4	5.4	5.7	5.4	5.5	6.0	9.3	5.3	6.3			
MAXIMA	9.0	8.6	8.0	7.5	7.4	7.4	7.1	7.6	8.2	9.2	12.3	15.4	15.8	17.3	22.1	24.7	23.5	20.8	18.0	13.7	10.9	10.4	10.2							
MINIMA	3.2	3.3	3.1	3.4	3.2	3.3	3.2	3.1	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.8	2.3	2.3	2.4	2.9	2.9	2.8	3.0							
NEDIA	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.8	4.7	4.8	5.1	5.7	5.4	7.0	7.5	7.8	7.3	7.1	6.6	6.0	5.6	5.4	5.3						

N° de datos válidos  
Recuperación de datos  
Límite de detección (Horaria)  
Código ausencia de datos falla de energía  
Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam)  
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

662  
99.5 %  
1.3 µg/m<sup>3</sup>N  
2.8  
2.4

Promedio:	5.6
Máxima horaria:	26.7
Máxima diaria:	11.7
Mínima horaria:	2.3
Mínima diaria:	3.1

Gráfico N° 22: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: EME-M

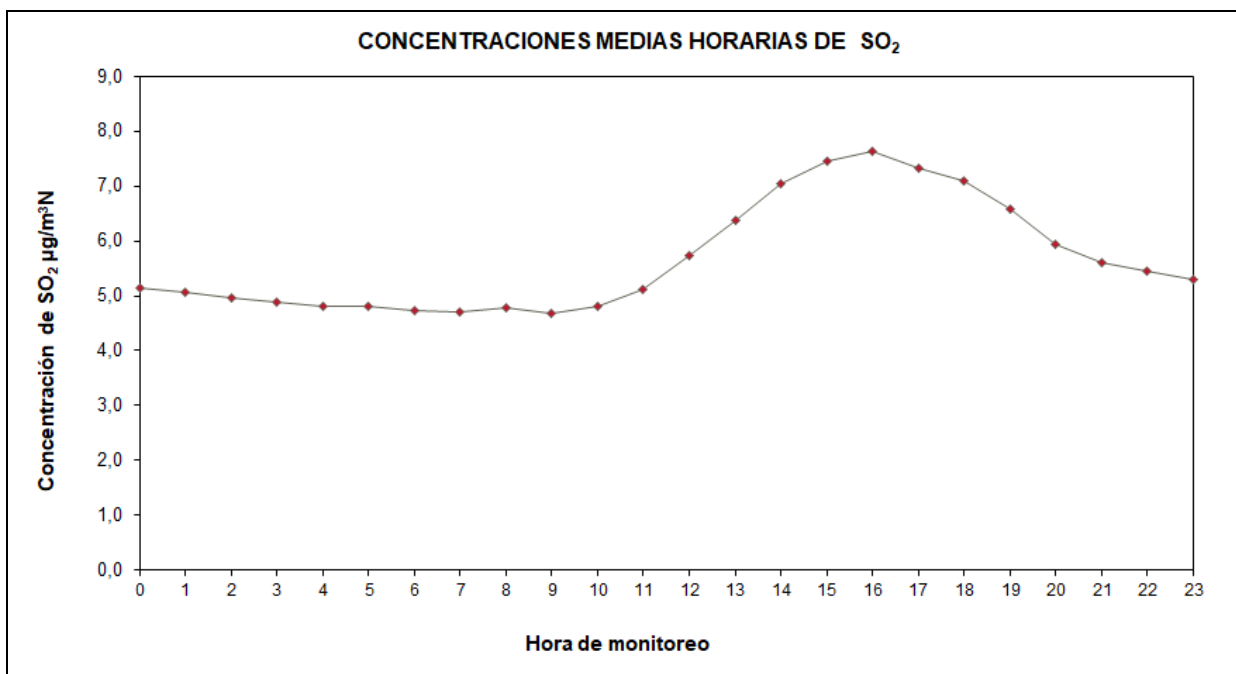
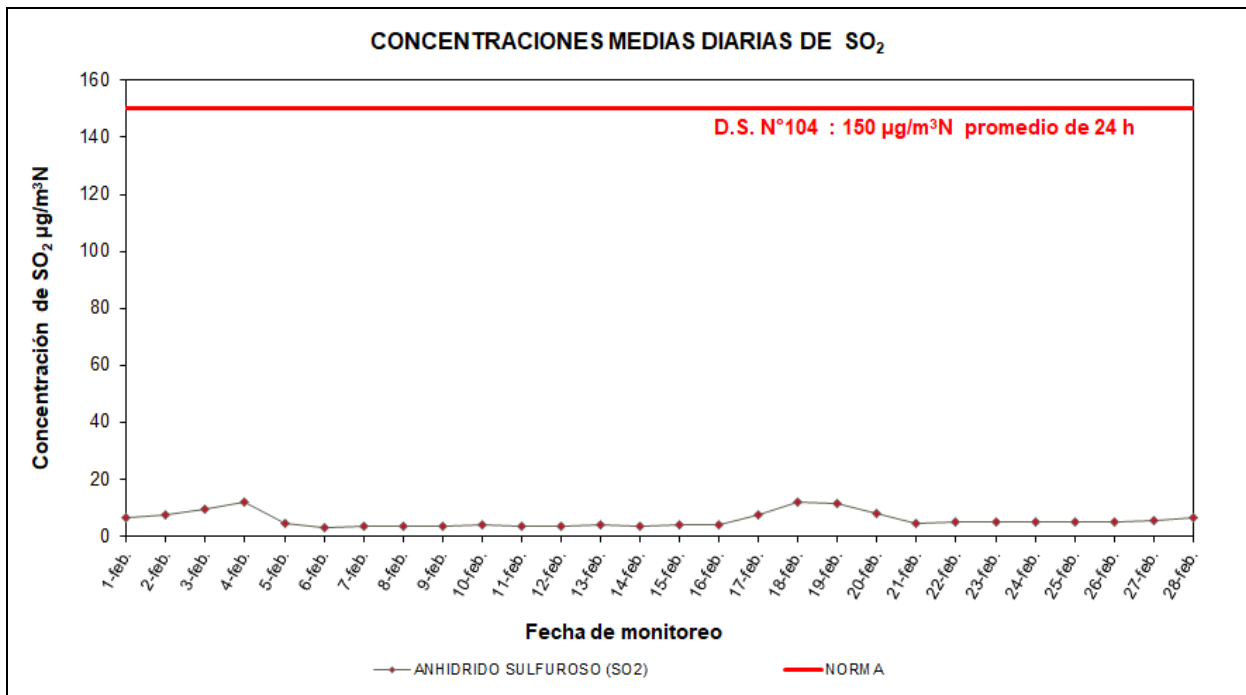


Gráfico N° 23: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: EME-M



**Tabla N° 22: Resultados de concentración de Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)- Estación: EME-F**

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS EME - F	VARIABLE :	ANHIDRIDO SULFUROSO (SO <sub>2</sub> )
PERIODO :	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023	UNIDAD :	µg/m <sup>3</sup> 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-feb	7.8	7.8	7.4	7.5	7.5	7.6	7.5	7.7	2.8	2.8	2.8	2.8	8.0	7.1	6.4	6.1	5.8	5.8	5.8	6.1	6.6	6.8	6.8	7.0	8.0	5.6	6.9
02-feb	6.9	6.9	7.0	6.8	6.8	6.9	6.9	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.6	6.7	6.8	6.6	6.6	6.8	6.6	6.5	6.5	6.8	6.8	6.7	7.0	6.5	6.8
03-feb	6.8	6.5	6.6	6.6	6.8	6.8	6.9	6.6	6.5	6.6	6.9	6.8	6.8	6.8	6.3	6.1	6.1	6.0	6.2	6.4	6.8	6.8	6.5	6.6	6.9	6.0	6.6
04-feb	6.5	6.7	6.8	6.7	6.8	6.6	6.8	6.7	6.6	6.5	6.7	6.6	6.5	6.5	6.4	6.2	5.9	5.7	5.9	5.9	6.6	6.6	6.8	6.9	6.9	5.7	6.5
05-feb	6.8	6.9	7.0	7.0	6.9	7.0	6.9	7.0	6.8	6.8	7.0	6.9	6.7	6.5	6.2	6.0	5.8	5.9	5.8	6.4	6.7	6.8	6.8	6.7	7.0	5.8	6.8
06-feb	6.6	6.5	6.5	6.6	6.4	6.2	6.8	6.6	6.8	6.8	6.7	6.8	6.2	6.2	6.3	6.0	5.9	6.1	6.0	6.2	6.8	7.0	6.9	7.0	7.0	6.9	6.5
07-feb	7.2	6.6	6.8	7.0	6.8	6.9	6.8	6.9	2.8	2.8	7.5	7.0	6.5	6.5	6.4	6.5	6.9	6.9	7.1	7.5	7.7	7.6	7.5	7.6	7.7	6.4	7.8
08-feb	7.2	7.3	7.1	7.2	7.1	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1	7.4	7.2	7.2	6.7	6.6	6.6	6.1	6.9	6.2	6.5	7.0	7.1	6.9	7.1	7.4	5.9	6.9
09-feb	7.2	7.0	7.1	6.8	6.9	7.1	7.0	7.1	7.1	7.4	6.8	7.1	6.8	6.2	6.4	6.2	6.0	6.2	6.4	6.8	6.9	7.1	7.0	7.3	7.4	6.0	6.8
10-feb	7.4	7.1	6.9	7.1	7.1	7.6	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	6.8	6.9	6.8	6.1	6.2	6.0	5.9	6.6	6.4	6.9	7.1	7.0	7.4	7.8	5.9	6.9
11-feb	7.1	7.5	7.3	7.2	7.1	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	7.6	7.3	6.9	6.9	6.4	6.8	6.3	6.3	6.2	6.8	7.0	7.1	7.4	7.1	7.6	6.2	7.0
12-feb	7.1	7.1	7.1	6.8	6.7	7.0	6.8	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.2	6.1	5.8	5.7	5.6	5.8	6.5	6.7	6.7	6.6	7.1	5.6	6.6
13-feb	6.9	6.6	6.8	6.7	6.6	6.0	6.6	6.6	6.4	6.6	2.8	2.8	6.9	6.3	6.3	5.8	5.7	5.7	6.0	6.4	6.7	6.6	6.8	6.7	6.9	5.7	6.4
14-feb	6.7	6.5	6.9	6.7	6.6	6.6	6.6	6.7	6.6	6.5	6.6	6.6	6.5	6.4	6.0	5.7	5.5	5.5	5.8	6.1	6.5	6.6	6.6	6.6	6.9	5.5	6.4
15-feb	6.9	6.6	6.9	6.6	6.7	6.8	6.6	6.7	6.7	6.8	6.5	6.6	6.6	7.0	6.8	6.4	5.8	5.9	5.8	6.0	6.2	6.5	6.6	6.9	7.0	5.8	6.5
16-feb	6.7	6.7	6.8	7.0	6.6	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7	6.9	6.8	6.6	6.6	6.6	6.0	5.9	5.9	5.5	6.4	6.4	6.9	7.1	7.1	7.1	5.5	6.6
17-feb	7.0	6.8	6.9	6.8	6.8	7.0	7.1	7.0	7.3	7.0	7.0	6.6	6.6	6.2	5.9	5.8	5.8	5.9	6.2	6.0	6.5	6.6	7.0	6.9	7.3	5.8	6.6
18-feb	7.1	7.0	7.0	6.8	6.9	7.0	7.0	6.9	6.8	7.0	6.8	6.6	6.6	6.2	5.9	5.8	5.8	5.9	6.7	6.0	6.2	6.8	6.9	7.0	7.1	6.7	6.6
19-feb	6.9	7.0	6.9	6.9	6.8	6.8	6.9	6.8	6.8	6.9	6.8	6.7	6.5	6.0	6.0	5.6	5.6	5.9	5.8	6.0	6.6	6.9	7.1	6.9	7.1	5.6	6.5
20-feb	6.9	6.8	7.0	6.8	6.7	6.9	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	6.9	6.7	6.3	6.4	6.6	6.9	7.0	7.3	7.3	7.1	7.3	6.3	6.9	
21-feb	7.1	7.2	7.1	7.2	7.2	7.1	6.9	6.9	7.1	7.2	7.1	7.2	7.0	7.0	7.0	7.3	7.2	7.2	7.1	7.1	7.2	7.1	7.1	7.2	7.3	6.9	7.1
22-feb	7.1	7.0	7.1	7.2	7.2	7.1	7.3	7.2	7.2	7.4	2.8	2.8	7.3	6.7	6.3	6.3	6.1	6.1	6.1	6.4	6.8	7.0	6.9	7.0	7.4	6.1	6.9
23-feb	7.0	6.8	7.0	6.9	7.0	7.0	7.1	6.9	7.0	6.9	7.1	7.0	6.9	6.8	6.8	6.4	6.2	6.2	6.3	6.5	7.0	6.9	7.0	6.9	7.1	6.2	6.8
24-feb	6.8	7.0	6.9	7.0	6.8	7.1	7.0	6.9	7.0	7.0	6.9	6.7	6.8	6.5	6.1	6.0	5.7	5.8	5.9	6.2	6.6	6.9	6.9	7.0	7.1	5.7	6.6
25-feb	6.7	6.9	7.1	7.0	7.1	7.0	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	7.1	6.8	6.7	6.4	6.2	6.3	6.3	6.5	6.8	6.8	7.3	7.3	7.3	6.2	6.9
26-feb	7.0	7.2	7.1	7.1	7.0	7.1	7.3	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.9	6.6	6.7	6.6	6.7	6.4	6.4	6.5	7.0	6.9	6.8	6.9	7.3	6.4	6.9
27-feb	6.8	6.8	7.0	7.1	6.9	6.9	6.9	6.8	6.9	6.9	6.7	6.9	6.9	6.9	6.7	2.8	2.8	6.5	6.5	6.6	6.7	6.8	7.1	6.9	7.1	6.5	6.8
28-feb	6.9	7.0	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	6.8	6.8	6.9	7.1	6.9	7.1	6.8	6.9
MAXIMA	7.8	7.8	7.4	7.5	7.5	7.6	7.5	7.7	7.4	7.4	7.6	7.3	8.0	7.1	7.0	7.3	7.2	7.2	7.1	7.5	7.7	7.6	7.9	7.5			
MINIMA	6.5	6.5	6.5	6.6	6.4	6.0	6.6	6.6	6.4	6.5	6.5	6.6	6.2	6.0	5.9	5.6	5.5	5.5	5.8	6.2	6.5	6.5	6.6				
MEDIA	7.0	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	6.6	6.4	6.3	6.1	6.1	6.2	6.4	6.8	6.9	7.0	7.0			

N° de datos validos: 660

Recuperación de datos: 86.7 %

Límite de detección (Thermo 43iQ): 2.8 µg/m<sup>3</sup>N

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:	6.7
Máxima horaria:	8.0
Máxima diaria:	7.1
Mínima horaria:	5.5
Mínima diaria:	6.4

**Gráfico N° 24: Concentraciones Medias Horarias de SO<sub>2</sub>- Estación: EME-F**

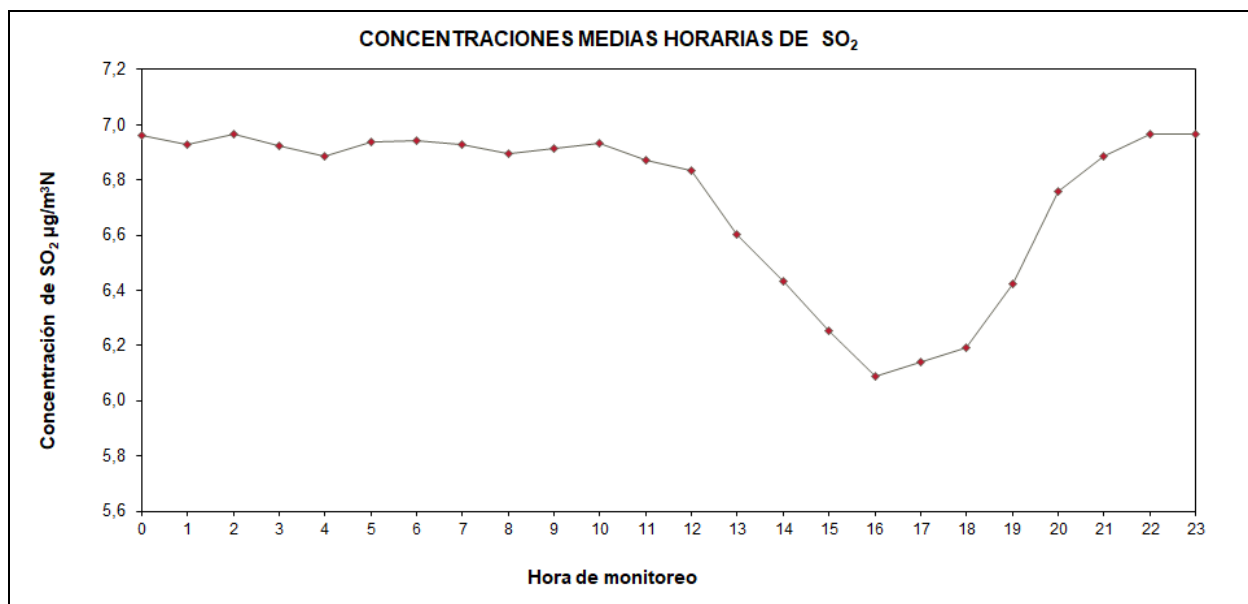
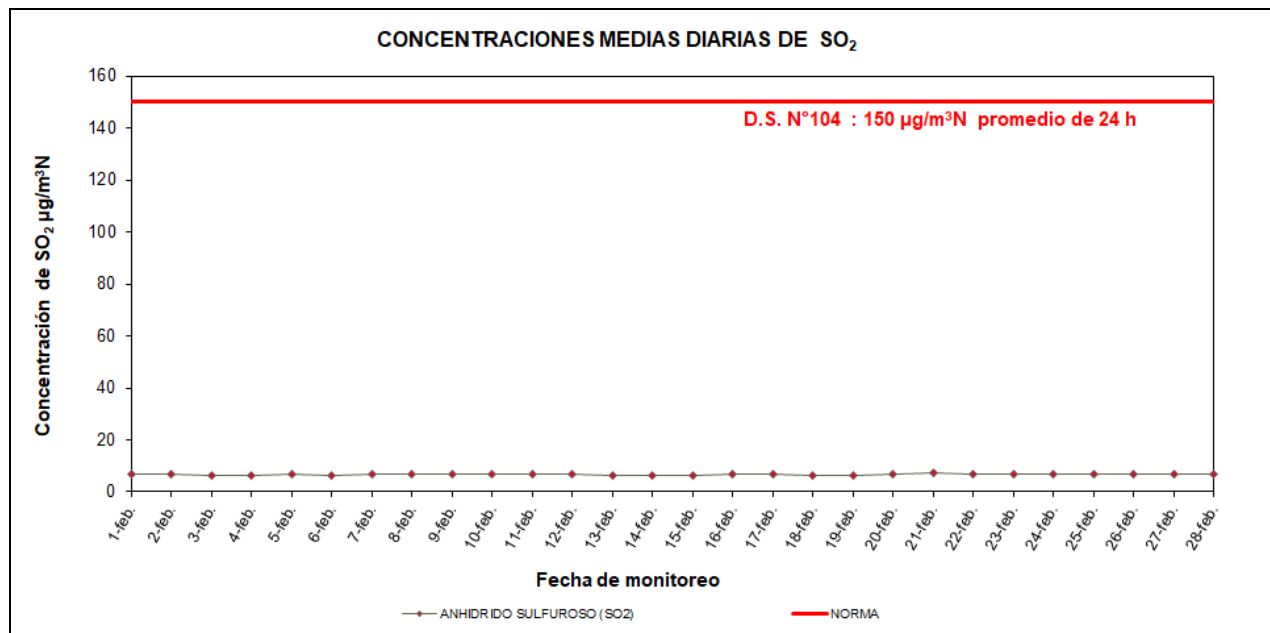


Gráfico N° 25: Concentraciones Medias diarias de SO<sub>2</sub>- Estación: EME-F



## 6.6.2.- Concentración de Óxidos de Nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>) en µg/m<sup>3</sup>N

Para la estación **EME-M** en la Tabla N° 23, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO.

Para la estación **EME-M** en la Tabla N° 24, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO<sub>2</sub>.

Para la estación **EME-F** en la Tabla N° 25, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO.

Para la estación **EME-F** en la Tabla N° 26, se entregan los promedios de concentración horaria, con los valores mínimos y máximos diarios y horarios de NO<sub>2</sub>.

En el Gráfico N° 26, se aprecia el comportamiento de las concentraciones medias horarias de NO<sub>2</sub>. En el Gráfico N° 27, se aprecia el comportamiento de las concentraciones máximas horarias NO<sub>2</sub>.

**Tabla N° 23: Resultados de Concentración de Monóxido de Nitrógeno (NO) Estación: EME-M**

LUGAR :	ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M																			VARIABLE :	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)						
PERIODO :	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023																			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-feb	15.6	15.1	15.2	15.5	15.9	14.9	19.9	18.2	18.2	12.4	11.5	11.9	14.5	7.9	2.8	2.8	10.1	12.5	10.5	10.4	11.1	11.5	11.3	12.3	19.9	7.9	13.5
02-feb	12.6	11.8	12.0	11.4	10.5	10.5	11.1	12.6	12.0	12.3	11.0	12.8	12.0	11.5	11.5	12.2	10.4	12.3	12.9	11.1	11.7	10.6	8.9	10.1	12.9	8.9	11.5
03-feb	9.6	11.1	10.4	10.8	10.6	11.0	11.1	10.3	10.8	10.3	8.3	11.1	14.1	14.9	13.8	15.8	17.1	16.6	12.9	13.4	12.9	13.4	11.3	10.7	17.1	8.3	12.2
04-feb	10.3	11.2	8.8	9.7	9.4	10.0	11.0	11.3	13.1	10.5	12.7	14.3	13.8	15.8	19.6	24.2	27.0	26.0	24.7	27.5	16.9	15.2	13.7	13.5	27.5	8.8	15.4
05-feb	12.6	12.1	11.8	11.2	10.8	11.2	9.5	15.6	23.0	2.8	2.8	2.8	6.4	7.0	7.3	6.6	7.4	7.0	8.2	8.9	10.5	14.4	14.9	12.6	23.0	6.4	10.9
06-feb	14.5	13.4	14.4	11.1	10.6	11.4	11.7	12.2	14.4	15.4	17.9	16.2	12.1	13.3	9.6	8.7	8.0	8.4	7.2	6.5	6.7	7.0	6.8	8.6	17.9	6.5	11.1
07-feb	10.3	10.0	9.1	9.3	9.0	9.9	10.1	10.9	10.4	10.1	10.2	9.5	8.4	6.5	2.8	15.8	15.5	16.2	15.3	14.2	14.7	15.6	15.6	14.5	16.2	6.5	11.8
08-feb	15.0	15.7	16.6	18.2	16.5	16.7	17.4	17.2	16.8	16.8	17.7	16.9	25.9	18.4	16.7	15.7	16.3	16.1	15.8	16.5	16.7	15.7	16.2	18.0	25.9	15.0	17.1
09-feb	18.5	19.1	19.2	18.8	18.6	18.3	18.4	18.7	19.5	19.4	19.3	19.5	19.0	20.0	18.0	16.6	15.5	15.2	14.2	15.1	15.1	16.8	17.5	16.5	20.0	14.2	17.8
10-feb	18.6	17.4	21.2	20.5	18.3	18.3	18.6	19.2	19.8	18.9	19.2	19.1	23.2	25.7	16.2	16.9	16.0	15.2	15.1	15.8	15.8	17.3	17.0	16.5	25.7	15.1	18.2
11-feb	18.3	18.8	17.5	17.8	18.6	17.8	18.2	17.6	17.5	18.7	18.8	19.2	17.3	16.7	16.3	16.1	14.9	16.8	16.0	16.4	15.3	17.2	17.4	19.1	19.2	14.9	17.4
12-feb	18.2	19.5	20.0	20.0	19.5	18.6	19.8	20.5	20.4	20.0	21.9	21.1	19.3	17.2	16.9	16.9	16.8	17.7	17.7	17.1	17.6	17.7	19.3	19.2	21.9	16.8	18.9
13-feb	19.3	19.0	19.4	19.6	21.0	21.3	21.4	22.1	21.1	22.4	20.7	21.3	19.7	20.7	14.8	2.8	2.8	4.5	4.2	3.3	6.0	7.3	5.0	6.3	22.4	3.3	15.5
14-feb	7.3	7.6	8.3	7.4	7.1	6.7	7.5	8.7	9.0	8.4	8.4	12.0	7.2	7.4	7.2	6.6	6.5	5.8	4.6	4.4	6.3	6.4	6.1	6.5	12.0	4.4	7.2
15-feb	6.5	7.2	7.7	7.4	6.9	6.5	8.1	8.5	7.6	8.7	8.0	4.8	7.0	8.0	8.6	7.8	10.4	9.7	7.4	7.3	6.3	5.4	7.8	8.0	10.4	4.8	7.6
16-feb	7.4	7.2	8.1	10.4	8.3	7.4	7.5	8.7	7.3	8.5	11.1	5.1	9.6	9.3	9.7	10.1	10.2	9.7	8.5	9.3	10.8	10.1	10.0	11.5	11.5	5.1	9.0
17-feb	10.1	8.3	8.8	8.0	9.2	8.2	8.2	9.2	12.8	9.7	8.4	10.2	11.3	10.9	10.1	15.0	18.9	19.1	12.9	10.8	12.6	10.5	10.3	9.3	19.1	8.0	10.9
18-feb	10.6	9.6	10.2	9.2	9.5	10.0	8.0	8.2	8.0	10.0	11.8	14.9	13.0	17.1	13.9	17.7	18.5	15.2	17.4	16.4	13.6	11.6	11.3	11.5	18.5	8.0	12.4
19-feb	11.7	10.2	9.3	12.1	10.1	8.9	8.5	8.9	8.3	9.1	11.4	18.0	12.7	10.9	10.5	10.3	12.2	12.2	12.5	11.7	10.7	11.8	12.2	9.5	18.0	8.3	11.0
20-feb	9.0	9.3	8.8	8.9	8.1	8.9	9.6	9.7	9.7	9.4	8.1	12.6	10.6	8.1	7.9	6.6	7.1	5.2	2.7	3.3	3.3	4.2	7.4	6.5	12.6	2.7	7.7
21-feb	5.0	4.2	4.7	5.0	6.3	5.7	6.7	7.0	6.3	8.4	6.3	6.1	9.0	6.0	6.2	5.0	5.2	7.2	7.4	5.8	6.8	6.3	7.2	5.7	9.0	4.2	6.2
22-feb	5.5	6.2	5.7	4.9	5.8	7.7	8.4	8.0	8.8	2.8	2.8	6.3	7.1	7.9	6.0	7.4	5.1	3.8	5.0	5.1	6.7	5.8	6.6	6.0	8.8	3.8	6.4
23-feb	5.9	4.7	6.4	6.5	8.1	6.5	6.8	7.8	6.5	5.7	6.0	5.5	5.7	7.5	7.2	7.0	6.1	6.1	5.5	3.5	3.4	4.8	3.8	6.4	8.1	3.4	5.9
24-feb	6.0	6.2	5.6	5.5	4.7	5.7	8.4	9.0	7.9	8.3	9.9	9.0	5.7	2.9	4.4	5.7	3.0	3.8	4.0	4.3	3.6	4.4	4.0	5.3	9.9	2.9	5.7
25-feb	7.7	8.7	8.2	8.1	7.2	7.7	8.4	7.9	5.9	5.7	6.0	6.4	6.3	5.8	5.0	3.2	3.3	4.1	4.1	4.5	4.6	5.8	7.5	9.9	9.9	3.2	6.2
26-feb	6.2	5.9	6.2	6.8	6.9	7.0	7.0	8.1	6.7	5.8	7.7	7.7	7.8	5.1	5.3	4.6	4.3	3.8	2.8	4.0	6.4	7.5	6.4	5.3	9.1	2.8	6.1
27-feb	5.5	6.6	6.3	7.0	6.9	5.7	6.2	5.7	7.2	10.2	9.8	4.5	2.8	2.8	2.8	4.9	4.0	5.1	3.9	5.6	4.7	4.5	5.8	6.7	10.2	3.9	6.0
28-feb	6.7	6.1	6.3	6.9	8.8	6.9	8.9	6.7	9.0	10.1	10.2	9.6	8.7	7.0	7.9	4.9	4.2	3.6	3.7	4.8	4.9	5.6	7.4	5.8	10.2	3.6	6.9
MAXIMA	19.3	19.5	21.2	20.5	21.0	21.3	21.4	22.1	23.0	22.4	21.9	21.3	25.9	25.7	19.6	24.2	27.0	26.0	24.7	27.5	17.6	17.7	19.3	19.2			
MINIMA	5.0	4.2	4.7	4.9	4.7	5.7	5.7	6.2	5.7	5.7	6.0	4.8	4.5	2.9	4.4	3.2	3.0	3.6	2.7	3.3	3.3	4.2	3.8	5.3			
MEDIA	10.8	10.7	10.9	11.0	10.8	10.7	11.2	11.8	12.0	11.6	12.0	12.3	11.8	11.5	10.8	10.9	10.9	10.6	9.9	9.9	9.8	10.2	10.3	10.4			
N° de datos validos :																									650		
Recuperación de datos :																									58.2		
Límite de detección del equipo (Ecotech EC9041) :																									1.0	µg/m³N	
Codigo ausencia de datos falla de energia :																									2.8		
Codigo ausencia de datos mantención en terreno (Cero/Spam) :																									2.8	Promedio :	10.9
Codigo ausencia de datos por valor fuera de rango (estabilización de equipo por visita a la estación y/o corte de energia) :																									2.8	Maxima horaria :	27.5
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos :																									2.8	Maxima diaria :	18.9
																									2.8	Minima horaria :	2.7
																									2.8	Minima diaria :	5.7



Tabla N° 24: Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Estación: EME-M

LUGAR : ESCUELA JOSE MIGUEL CARRERA - EME M

VARIABLE : DIOXIDO DE NITROGENO (NO<sub>2</sub>)

PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023

UNIDAD : µg/m<sup>3</sup>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-feb	13,1	11,6	11,0	11,8	12,3	11,7	15,2	13,6	13,6	21,3	22,2	24,3	24,1	17,2	2,8	2,8	16,7	17,4	16,7	16,5	17,2	17,7	17,8	19,0	24,3	11,0	16,5	
02-feb	19,7	16,6	18,8	18,2	16,8	16,4	17,1	16,9	16,8	17,2	17,2	18,1	17,2	16,9	17,5	17,8	18,0	18,8	18,1	17,8	17,1	16,7	16,8	16,9	19,7	16,2	17,3	
03-feb	17,0	16,6	16,7	16,5	16,8	16,7	16,9	16,5	17,2	18,2	17,9	19,6	20,5	21,9	20,0	23,4	24,8	25,8	24,9	22,4	23,9	21,6	18,1	19,6	25,8	16,5	19,7	
04-feb	17,5	18,8	17,9	18,6	18,2	19,0	18,6	18,2	19,6	17,7	18,1	19,0	18,9	21,2	20,9	22,5	27,0	27,4	29,2	30,4	20,4	19,1	19,6	17,8	30,4	17,5	20,8	
05-feb	18,4	17,3	16,9	17,3	16,9	17,5	19,6	20,5	20,2	2,8	2,8	2,8	16,9	16,4	16,6	16,4	16,3	16,5	16,6	16,4	16,8	17,8	18,8	17,0	25,2	16,3	17,7	
06-feb	22,8	19,2	17,4	17,0	16,7	17,5	17,6	17,1	17,4	17,8	19,4	18,1	16,7	17,6	17,8	16,9	16,5	16,7	16,7	16,4	16,7	16,6	16,1	20,6	22,8	16,4	17,7	
07-feb	22,7	18,8	19,1	17,9	17,8	17,2	20,8	19,9	19,4	19,9	20,5	19,8	19,0	17,4	17,0	2,8	9,1	10,4	9,2	10,1	9,8	10,8	10,0	9,6	22,7	9,1	15,9	
08-feb	10,8	13,0	16,0	14,7	11,8	11,9	13,0	12,2	13,7	12,7	12,3	17,2	21,2	12,0	10,8	9,6	9,3	10,7	9,4	8,8	9,1	8,4	9,5	12,2	21,2	8,4	12,1	
09-feb	11,0	11,0	10,8	10,1	10,9	10,6	15,4	11,4	12,7	12,3	12,4	13,9	12,4	13,6	10,8	9,4	9,3	9,2	9,5	9,2	13,0	12,6	10,3	16,4	9,2	11,3		
10-feb	11,3	14,5	39,5	23,3	13,9	15,4	12,9	13,0	15,6	13,4	12,8	13,8	19,6	17,3	9,4	9,3	10,3	10,3	10,0	12,8	11,2	13,3	13,7	11,1	39,5	9,3	14,6	
11-feb	14,3	16,9	13,2	13,8	13,5	10,5	12,7	11,5	12,7	18,0	17,8	15,8	12,6	10,4	9,7	10,2	8,5	8,8	8,6	8,3	8,3	9,1	11,5	16,0	17,8	8,3	12,1	
12-feb	10,7	10,6	9,2	10,3	8,5	8,8	9,1	9,0	10,1	9,9	11,5	12,1	10,4	9,2	8,9	8,2	8,3	8,2	8,5	8,4	9,2	9,7	13,8	13,2	13,8	8,2	9,8	
13-feb	11,8	10,7	9,9	9,1	9,1	10,1	10,8	8,9	8,6	9,1	8,6	9,2	9,5	9,1	2,8	2,8	11,6	11,8	11,8	13,5	20,1	12,8	11,8	20,1	8,1	10,7		
14-feb	12,6	13,2	13,5	11,9	12,0	11,9	12,2	12,9	12,0	12,1	11,8	13,7	12,3	12,5	12,1	11,8	11,8	12,0	11,6	11,7	12,8	12,3	12,3	14,4	14,4	11,8	12,4	
15-feb	14,7	14,2	14,9	13,4	12,7	12,5	13,2	13,4	12,1	14,4	13,8	12,1	12,5	14,6	14,2	12,8	14,2	13,9	11,9	11,8	12,0	12,1	12,0	13,4	14,9	11,8	13,2	
16-feb	11,7	11,6	13,3	14,5	11,7	11,9	12,4	12,7	12,3	12,1	13,3	12,0	13,0	12,5	13,3	13,8	13,4	12,8	12,8	14,2	15,6	15,8	15,2	16,7	16,7	11,6	13,3	
17-feb	12,9	11,8	12,1	11,9	12,4	12,1	11,7	11,9	15,2	13,1	12,4	14,5	14,5	12,9	13,2	14,8	14,8	17,8	15,6	14,4	13,2	13,3	12,5	12,7	17,8	11,7	13,4	
18-feb	12,4	12,3	12,3	12,3	12,8	12,0	12,3	12,3	13,7	13,4	13,8	14,2	14,5	16,6	16,0	19,0	19,3	19,7	17,7	17,0	14,3	13,9	14,9	16,5	19,7	12,0	14,7	
19-feb	13,5	12,6	12,0	17,9	12,4	12,2	12,6	11,9	11,9	12,5	13,8	18,0	14,7	14,5	14,4	16,4	16,5	15,3	16,8	14,9	13,7	13,6	17,3	12,4	18,0	11,9	14,2	
20-feb	11,9	12,3	11,7	11,7	12,6	15,3	14,8	13,5	14,3	13,0	13,6	16,7	15,2	16,5	15,0	16,1	16,1	17,3	12,0	12,2	12,1	13,9	18,1	15,9	18,1	11,7	14,2	
21-feb	13,4	12,7	12,6	13,4	12,8	13,9	13,2	13,1	13,5	16,9	13,6	13,9	18,0	12,6	13,4	12,5	12,4	16,3	15,7	14,4	16,5	16,1	14,2	14,7	18,0	12,4	14,1	
22-feb	14,0	13,2	13,0	12,3	12,3	16,6	16,5	18,9	19,0	2,8	2,8	17,1	17,4	17,6	16,4	17,2	15,2	15,2	15,0	14,8	14,8	15,5	16,1	16,5	19,0	12,5	15,8	
23-feb	14,9	14,8	14,8	14,7	14,9	14,5	14,8	16,4	16,4	16,0	15,9	16,5	16,4	16,6	16,6	15,9	16,2	15,7	15,3	15,7	14,7	14,6	14,8	14,5	14,8	16,6	14,5	15,4
24-feb	14,9	14,7	14,4	14,8	14,7	16,3	21,0	18,2	16,1	15,8	17,2	16,5	14,7	14,5	15,3	14,7	14,8	14,7	14,5	14,7	14,8	14,7	14,7	15,3	21,0	14,4	15,5	
25-feb	15,5	14,9	15,2	14,6	14,7	16,3	14,8	15,2	15,9	15,0	15,6	15,3	15,5	15,4	14,9	14,5	14,6	14,5	14,8	14,6	14,6	16,3	17,2	21,1	21,1	14,5	15,5	
26-feb	15,2	15,9	14,8	14,5	14,8	16,1	14,8	16,7	14,7	14,6	15,4	15,6	15,5	14,9	16,2	15,2	14,5	14,6	14,4	14,5	21,2	16,2	15,0	15,1	21,2	14,4	15,4	
27-feb	14,6	16,7	15,3	18,8	16,6	16,4	16,2	14,7	15,4	16,6	16,8	17,3	14,9	2,8	2,8	15,4	15,0	14,7	15,2	14,5	14,6	14,5	14,5	15,4	18,8	14,5	15,6	
28-feb	17,4	15,0	14,6	14,9	15,0	14,8	17,2	18,3	19,8	15,6	16,2	16,7	16,4	15,0	17,0	15,5	15,2	14,8	14,7	14,7	14,5	16,1	23,7	17,4	23,7	14,5	15,9	
MAXIMA	22,8	19,2	39,5	23,3	18,3	19,0	21,0	20,5	25,2	21,3	22,2	24,3	24,1	21,9	20,9	23,4	27,0	27,4	29,2	33,4	23,9	21,8	23,7	21,1				
MINIMA	10,7	10,6	9,2	9,1	8,5	8,6	9,1	8,9	8,6	9,1	8,6	9,2	9,5	9,1	8,1	8,2	8,3	8,2	8,5	8,3	8,3	8,4	9,5	8,6				
MEDIA	14,7	14,3	15,0	14,6	13,8	14,1	14,9	14,5	15,0	14,9	15,2	16,0	15,8	15,1	14,4	14,7	14,7	15,0	14,5	14,5	14,3	14,7	15,2	15,3				

N° de datos válidos : 600  
 Recuperación de datos : 98,2 %  
 Límite de detección del equipo (Ecotech EC3841) : 1,0 µg/m<sup>3</sup>N  
 Código ausencia de datos falla de energía : 2,8  
 Código ausencia de datos mantención en terreno (Cero/0ppm) : 2,8  
 Código ausencia de datos por valor fuera de rango (estabilización de equipo por visita a la estación y/o corte de energía) : 2,8  
 Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos

2,8	(Promedio:	14,8
2,8	Máxima horaria:	39,5
	Máxima diaria:	20,8
	Mínima horaria:	8,1
	Mínima diaria:	9,8

LUGAR :	CUERPO DE BOMBEROS - EME F	VARIABLE :	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)
PERIODO :	01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023	UNIDAD :	µg/m³·N

BV C2 Internal



Tabla N° 26: Resultados de Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Estación: EME-F

LUGAR :		CUERPO DE BOMBEROS - EME F														VARIABLE :		DIOXIDO DE NITROGENO (NO <sub>2</sub> )																		
PERIODO :		01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023																							UNIDAD :		µg/m <sup>3</sup> 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-feb	9.6	8.8	8.3	9.0	10.1	10.1	10.4	10.4	2.8	2.8	2.8	2.8	17.5	16.4	14.4	13.4	12.4	13.9	12.3	13.2	12.7	13.3	13.5	16.1	17.5	8.3	12.3									
02-feb	17.2	12.6	10.9	10.5	9.7	10.7	11.0	11.7	11.6	12.0	11.5	11.7	12.4	13.6	11.7	11.7	12.4	13.3	12.5	12.6	13.3	13.0	12.3	13.6	17.2	9.7	12.2									
03-feb	12.2	11.6	11.7	11.3	11.3	11.2	12.5	11.7	13.8	13.3	12.8	12.2	11.7	11.2	12.1	14.4	15.4	14.7	23.4	19.9	15.9	11.5	11.3	11.6	23.4	11.2	13.3									
04-feb	11.9	11.8	11.8	10.9	10.2	10.3	12.2	11.2	11.5	11.7	11.7	11.4	11.9	15.8	17.1	17.1	20.0	19.1	24.7	20.1	18.4	15.2	12.8	13.5	30.1	10.2	14.7									
05-feb	12.4	13.5	14.2	13.7	14.6	14.9	18.1	18.8	17.7	18.2	17.9	15.1	18.2	18.6	17.7	15.2	11.9	13.3	12.0	12.3	10.8	12.9	13.8	12.2	18.8	10.8	14.8									
06-feb	18.7	13.8	10.3	9.4	10.3	12.2	12.2	11.8	10.7	10.2	12.8	14.1	11.4	13.0	13.8	14.7	15.5	13.8	13.6	14.1	12.1	12.8	15.2	16.1	18.7	9.4	13.0									
07-feb	20.3	12.4	11.0	11.9	10.9	12.1	13.6	11.8	11.2	2.8	19.9	2.8	2.8	11.2	13.9	14.3	22.1	25.3	14.4	35.1	14.1	10.7	10.7	15.2	35.1	10.7	15.3									
08-feb	11.2	13.6	14.7	9.4	8.8	9.7	10.9	12.0	10.4	11.4	11.1	14.5	21.3	14.3	12.0	11.7	12.3	11.7	14.1	19.5	13.1	16.8	13.6	13.6	31.3	8.8	13.4									
09-feb	12.5	14.5	16.8	15.1	15.1	15.8	28.8	16.3	14.6	11.6	10.1	9.7	10.4	11.1	11.8	12.2	14.3	16.6	18.9	14.9	13.7	17.8	13.6	13.1	28.8	9.7	14.5									
10-feb	13.1	16.5	29.0	21.5	14.0	20.1	17.9	17.1	15.8	11.6	10.3	9.8	18.8	22.7	12.9	14.2	13.0	12.5	13.9	12.6	14.8	12.2	17.0	17.7	29.0	9.8	18.9									
11-feb	18.2	19.9	13.7	14.1	12.2	10.8	12.8	10.6	10.9	13.4	22.9	16.5	14.5	10.9	13.0	14.5	19.8	24.4	11.3	11.4	14.8	15.6	16.5	16.6	24.4	10.6	14.8									
12-feb	12.4	9.6	9.3	9.6	8.2	9.5	10.0	10.7	9.0	9.2	10.2	10.0	17.0	14.9	11.8	14.4	12.8	11.0	12.3	10.9	14.7	13.3	18.1	18.0	18.1	9.0	12.0									
13-feb	17.5	13.4	14.4	12.6	13.5	12.1	9.7	10.1	10.3	10.2	14.5	2.8	2.8	20.8	18.2	18.7	19.0	17.5	19.2	20.0	21.0	28.4	20.3	18.2	28.4	9.7	16.4									
14-feb	17.9	20.2	16.7	16.7	16.0	16.8	17.7	16.5	18.0	18.9	18.6	22.9	20.9	20.3	20.1	18.6	18.1	17.1	17.7	17.4	17.0	17.9	17.8	18.7	22.9	16.0	18.3									
15-feb	25.2	24.2	29.5	22.5	17.8	17.1	17.2	16.4	17.9	19.0	19.0	16.9	17.1	22.1	19.5	19.7	18.6	20.1	20.1	18.7	19.2	18.3	18.5	24.4	25.5	16.4	19.8									
16-feb	19.0	20.2	21.5	27.7	20.9	23.2	20.1	17.9	16.8	18.9	17.9	16.5	18.0	16.1	17.8	17.1	17.8	20.4	19.4	24.3	22.8	23.9	27.4	28.8	28.8	18.1	20.6									
17-feb	23.9	20.5	19.7	21.1	22.9	23.3	29.0	25.3	26.3	18.4	17.0	16.4	17.6	15.8	17.7	16.8	20.0	21.8	28.6	21.7	19.0	17.9	19.4	17.2	29.0	15.8	20.7									
18-feb	20.2	22.2	24.9	21.7	20.4	22.5	23.8	20.7	19.7	19.2	16.7	16.5	16.2	16.5	16.2	19.0	18.8	23.2	17.4	19.5	17.1	18.7	20.5	28.9	28.9	16.2	20.0									
19-feb	22.3	21.7	18.8	27.2	21.6	22.4	27.6	18.9	16.8	16.7	16.9	21.2	21.7	19.9	17.9	16.4	18.7	16.7	16.7	16.8	17.9	20.0	29.5	19.6	29.5	16.4	20.1									
20-feb	15.9	15.0	15.1	15.3	16.0	24.1	23.4	21.9	20.7	18.8	17.5	18.9	19.6	21.4	18.9	18.7	21.5	24.4	25.4	21.5	19.2	21.3	23.9	19.7	25.4	15.0	19.9									
21-feb	17.6	16.7	17.1	17.1	16.4	20.5	20.4	18.8	17.9	19.6	19.2	19.8	21.7	21.5	21.0	25.3	27.4	21.6	22.5	25.5	23.6	24.8	21.1	24.9	27.4	16.4	20.9									
22-feb	21.3	19.6	18.1	18.9	22.6	22.8	27.3	27.9	25.2	26.4	22.4	2.8	11.8	9.7	9.5	9.6	10.3	11.6	10.2	10.5	11.1	12.5	12.2	10.0	27.9	9.5	16.6									
23-feb	9.5	9.5	9.6	9.7	9.2	9.3	11.7	9.7	9.2	9.2	9.0	12.6	10.1	9.7	10.7	11.8	10.0	10.1	11.1	9.4	9.8	11.2	10.3	9.4	12.6	9.0	10.1									
24-feb	9.0	9.3	8.8	8.9	8.7	9.3	9.6	10.9	10.2	9.8	9.5	9.9	10.3	9.8	9.5	9.0	9.3	9.4	9.9	10.1	9.0	9.2	8.8	10.0	10.9	8.7	9.5									
25-feb	10.0	10.6	11.3	10.4	10.2	11.6	11.3	10.5	9.7	9.4	10.0	9.1	8.8	9.0	10.0	10.3	9.5	9.8	9.0	8.9	9.1	9.1	10.7	13.2	13.2	8.8	10.1									
26-feb	11.9	12.7	11.1	10.4	11.3	11.6	12.1	10.2	9.5	9.2	9.1	10.1	10.0	10.1	10.2	11.0	11.2	10.2	9.6	9.9	12.4	10.6	10.0	8.7	12.7	8.7	10.5									
27-feb	9.6	9.8	10.7	12.9	11.7	10.6	10.1	9.2	9.7	9.9	9.2	9.8	10.1	9.8	10.8	10.5	2.8	2.8	9.8	9.2	9.1	8.8	9.7	10.4	12.9	8.8	10.1									
28-feb	10.1	8.9	8.9	9.1	9.6	9.7	11.0	8.8	8.8	9.0	9.3	10.5	9.8	10.0	10.0	9.9	10.4	9.8	9.9	9.0	9.4	10.5	12.6	10.4	12.6	8.8	9.8									
MAXIMA	25.2	24.2	29.0	27.7	22.9	24.1	29.0	27.9	26.3	26.4	22.9	22.9	31.3	22.7	21.0	25.3	27.4	25.3	28.4	35.1	23.6	28.4	29.5	28.9												
MINIMA	9.0	8.6	8.3	8.9	8.7	9.3	9.6	8.8	8.8	9.0	9.0	9.1	8.8	9.0	9.5	9.0	9.3	9.4	9.0	8.9	9.0	8.8	8.8	8.7												
MEDIA	15.4	14.7	14.8	14.6	13.8	14.8	16.2	14.6	14.2	14.0	14.3	14.0	15.3	14.9	14.3	14.7	15.4	16.0	15.7	16.4	14.8	15.3	15.7	16.1												
N° de datos validos																									660											
Recuperacion de datos																									98.2	%										
Limite de detección (TELEDYNE T200)																									0.8	µg/m <sup>3</sup> N										
Codigo ausencia de datos mantención en terreno (Carol/Spam)																									2.8											
Todos los datos registrados son obtenidos directamente del sistema de adquisición de datos																									Promedio:		15.0									
																									Maxima horaria:		35.1									
																									Maxima diaria:		20.9									
																									Minima horaria:		8.3									
																									Minima diaria:		9.5									

Gráfico N° 26: Concentraciones Medias Horarias de NO<sub>2</sub> - Estación: EME-M y EME-F

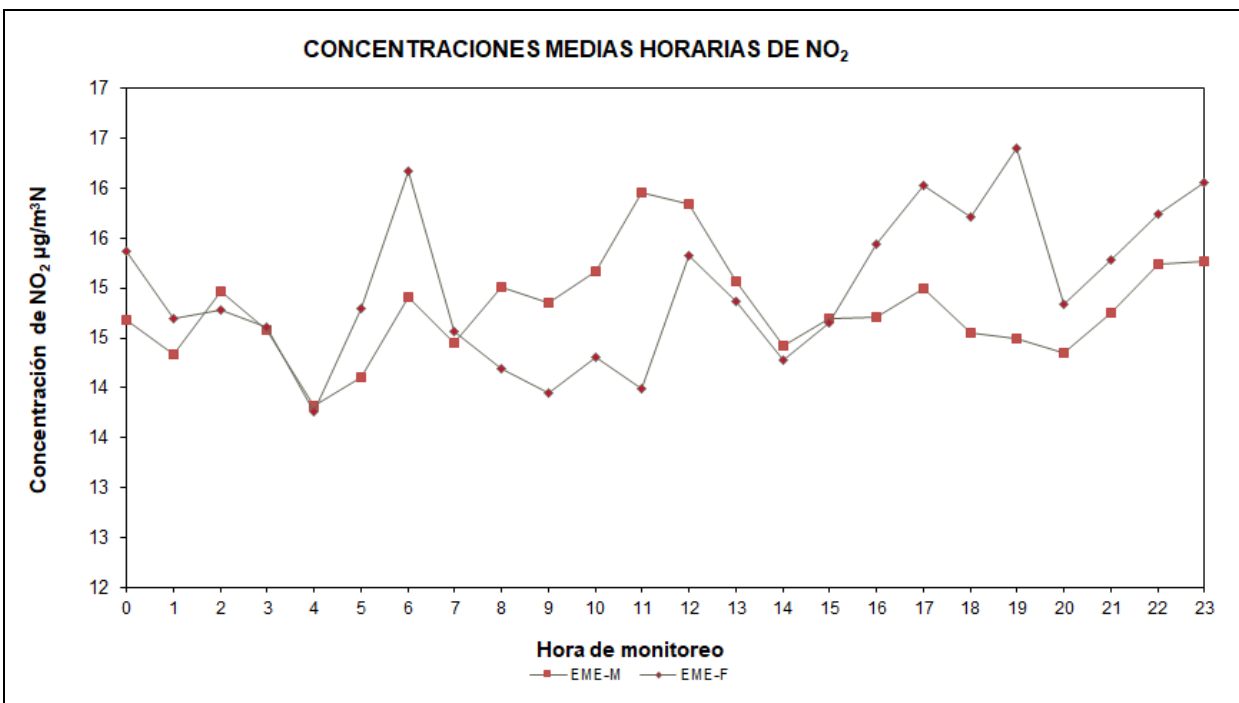
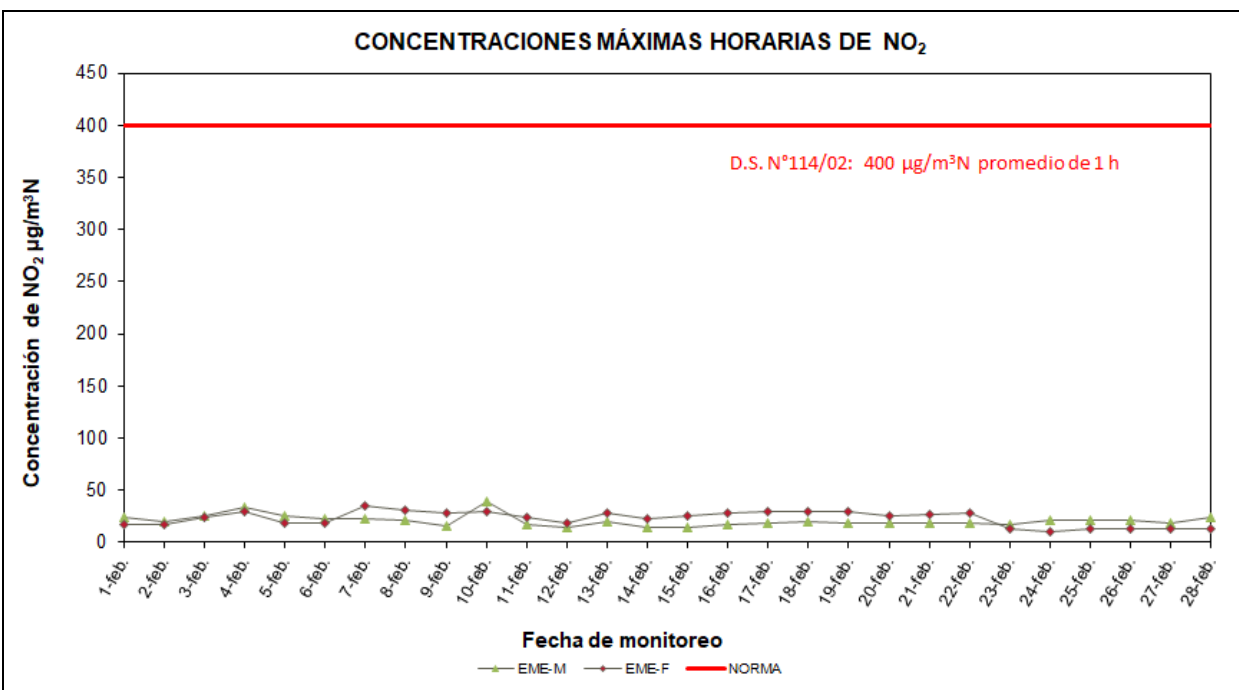


Gráfico N° 27: Concentraciones Máximas Horarias de NO<sub>2</sub> - Estación: EME-M y EME-F



### 6.6.3.- Concentración de Monóxidos de Carbono y Ozono (CO y O<sub>3</sub>) en mg/m<sup>3</sup>N y µg/m<sup>3</sup>N

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 O<sub>3</sub>**

Estación EME-F	Concentración promedio período	Concentraciones promedios móviles de 8 Horas µg/m <sup>3</sup> N/mg/m <sup>3</sup> N					Concentraciones promedios horarias µg/m <sup>3</sup> N/mg/m <sup>3</sup> N				
		Máxima Medida	Fecha	Hora	Norma Primaria	Cumple	Máxima Medida	Fecha	Hora	Norma primaria	Cumple
O <sub>3</sub>	-	0,0	#N/A	#N/A	120	si	0,0	#N/A	13	120	si
CO	0,5	1,40	10-02-2023	12-19	10	si	1,61	10-02-2023	17	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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023 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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023 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 O<sub>3</sub>. En el Gráfico N° 31, se aprecia el comportamiento de las concentraciones registros medios horarios, desde el 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023 de O<sub>3</sub>.

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 O<sub>3</sub>. 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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023 de O<sub>3</sub>.

**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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023																							UNIDAD :		mg/m <sup>3</sup> 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-feb	0,56	0,68	0,48	0,60	0,51	0,68	0,57	0,61	0,55	0,65	0,95	1,29	2,2	1,54	0,23	0,24	0,24	0,23	0,29	0,24	0,23	0,23	0,23	0,25	1,29	0,23	0,51									
02-feb	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,23	0,24	0,23	0,23	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,23	0,23									
03-feb	0,24	0,26	0,23	0,24	0,24	0,23	0,26	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,36	0,54	0,64	0,37	0,25	0,23	0,26	0,24	0,23	0,24	0,24	0,54	0,23	0,28								
04-feb	0,24	0,24	0,25	0,23	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,95	0,23	0,42									
05-feb	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,29	0,60	0,74	0,81	0,90	0,89	0,89	0,79	0,41	0,24	0,26	0,23	0,24	0,41									
06-feb	0,23	0,23	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,26	0,23	0,23	0,25	0,44	0,64	0,73	0,81	0,86	0,74	0,50	0,23	0,23	0,23	0,25	0,23	0,86	0,23	0,36									
07-feb	0,23	0,23	0,25	0,24	0,24	0,26	0,24	0,23	0,23	2,2	2,2	0,78	0,90	0,89	0,74	0,84	1,07	1,09	0,96	0,76	0,62	0,54	0,48	0,49	1,09	0,23	0,56									
08-feb	0,48	0,47	0,46	0,45	0,42	0,42	0,45	0,46	0,46	0,48	0,48	0,55	0,88	0,85	1,05	1,25	1,35	1,28	0,93	0,57	0,41	0,34	0,33	0,31	1,35	0,31	0,62									
09-feb	0,32	0,31	0,32	0,31	0,30	0,30	0,33	0,33	0,31	0,34	0,48	0,68	1,04	1,27	1,42	1,52	1,47	1,56	1,27	0,81	0,56	0,45	0,40	0,42	1,56	0,30	0,69									
10-feb	0,40	0,39	0,39	0,45	0,42	0,45	0,41	0,45	0,45	0,46	0,48	0,72	1,11	1,35	1,51	1,55	1,61	1,58	1,44	1,01	0,57	0,52	0,53	0,45	1,61	0,38	0,78									
11-feb	0,46	0,44	0,40	0,42	0,42	0,38	0,39	0,39	0,46	0,44	0,52	0,70	1,07	1,33	1,45	1,44	1,32	1,15	0,86	0,49	0,34	0,31	0,32	0,29	1,45	0,29	0,66									
12-feb	0,37	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,34	0,39	0,44	0,52	0,78	1,20	1,40	1,47	1,43	1,35	1,13	0,72	0,45	0,36	0,33	0,32	1,47	0,31	0,63									
13-feb	0,27	0,23	0,27	0,23	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,34	0,61	2,2	1,19	1,27	1,29	1,21	1,62	0,70	0,31	0,23	0,23	0,23	0,23	1,29	0,23	0,50									
14-feb	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,29	0,37	0,74	1,16	1,31	1,31	1,17	0,84	0,39	0,25	0,23	0,23	0,24	1,31	0,23	0,46									
15-feb	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,29	0,36	0,57	0,94	1,16	1,23	1,13	0,68	0,33	0,23	0,23	0,23	1,23	0,23	0,42									
16-feb	0,24	0,23	0,25	0,25	0,26	0,26	0,25	0,25	0,23	0,29	0,34	0,40	0,48	0,85	1,20	1,36	1,47	1,45	1,33	0,88	0,42	0,30	0,24	0,29	1,47	0,23	0,56									
17-feb	0,31	0,24	0,24	0,26	0,29	0,30	0,32	0,33	0,31	0,34	0,44	0,54	1,03	1,37	1,52	1,66	1,61	1,55	1,43	0,92	0,45	0,31	0,25	0,24	1,61	0,24	0,68									
18-feb	0,24	0,25	0,23	0,27	0,27	0,27	0,26	0,24	0,25	0,31	0,39	0,78	1,18	1,34	1,49	1,53	1,59	1,56	1,40	0,98	0,49	0,33	0,30	0,26	1,59	0,23	0,68									
19-feb	0,30	0,25	0,26	0,29	0,31	0,29	0,27	0,24	0,24	0,33	0,54	0,88	1,24	1,42	1,47	1,53	1,52	1,44	1,24	0,74	0,42	0,31	0,31	0,30	1,53	0,24	0,67									
20-feb	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,30	0,42	0,65	0,76	0,97	1,10	0,97	0,71	0,55	0,44	0,31	0,27	0,27	0,25	1,10	0,23	0,43									
21-feb	0,24	0,23	0,25	0,25	0,27	0,25	0,26	0,23	0,23	0,29	0,25	0,26	0,34	0,40	0,41	0,39	0,38	0,34	0,31	0,31	0,29	0,23	0,23	0,24	0,41	0,23	0,29									
22-feb	0,33	0,31	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,36	0,44	2,2	2,2	1,16	1,37	1,62	1,54	1,49	1,28	0,73	0,45	0,36	0,33	0,31	1,66	0,31	0,64									
23-feb	0,26	0,25	0,26	0,29	0,30	0,29	0,31	0,29	0,29	0,30	0,31	0,34	0,42	0,55	0,86	1,13	1,28	1,26	1,04	0,57	0,38	0,31	0,27	0,29	1,28	0,28	0,49									
24-feb	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,32	0,52	0,84	1,17	1,33	1,41	1,43	1,36	1,15	0,83	0,29	0,23	0,23	0,23	1,43	0,23	0,56									
25-feb	0,30	0,25	0,26	0,27	0,29	0,34	0,31	0,31	0,30	0,30	0,39	0,45	0,55	0,78	1,05	1,20	1,21	1,10	0,78	0,50	0,36	0,31	0,29	0,39	1,21	0,25	0,51									
26-feb	0,56	0,45	0,37	0,33	0,48	0,44	0,36	0,33	0,31	0,31	0,38	0,46	0,54	0,66	0,84	1,04	1,10	0,99	0,65	0,48	0,42	0,44	0,40	0,37	1,10	0,31	0,53									
27-feb	0,30	0,23	0,24	0,25	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,26	0,33	0,42	0,65	0,96	1,29	2,2	1,59	0,79	0,38	0,23	0,23	0,23	0,23	1,29	0,23	0,41									
28-feb	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,30	0,37	0,39	0,42	0,45	0,45	0,40	0,30	0,23	0,23	0,25	0,23	0,45	0,23	0,28								
Máxima	0,56	0,68	0,48	0,60	0,51	0,68	0,57	0,61	0,55	0,65	0,95	1,29	2,2	1,54	1,42	1,52	1,56	1,61	1,58	1,44	1,01	0,62	0,54	0,53	1,61	0,30	0,78									
Mínima	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23									
Media	0,30	0,29	0,25	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,35	0,49	0,65	0,80	0,92	1,02	1,02	0,97	0,81	0,52	0,34	0,29	0,28	0,28	0,45	0,23	0,28									

N° de datos válidos : 665

Recuperación de datos : 99,0 %

Límite de detección del equipo : 0,05 mg/m<sup>3</sup>N

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

Código ausencia de datos:falla de energía : 2,2

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

Promedio:	0,51
Máxima horaria:	1,61
Máxima diaria:	0,78
Mínima horaria:	0,23
Mínima diaria:	0,23

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

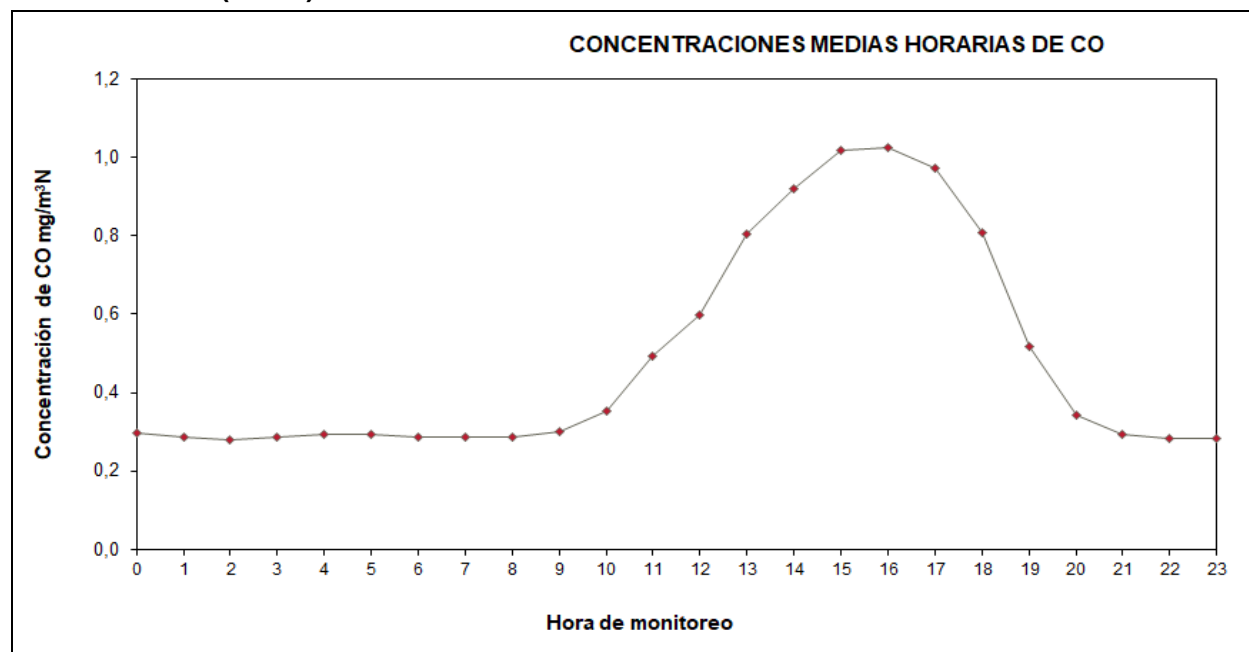




Gráfico N° 29: Concentraciones Máximas Diarias de CO del Período - Estación: EME-F (SM10)

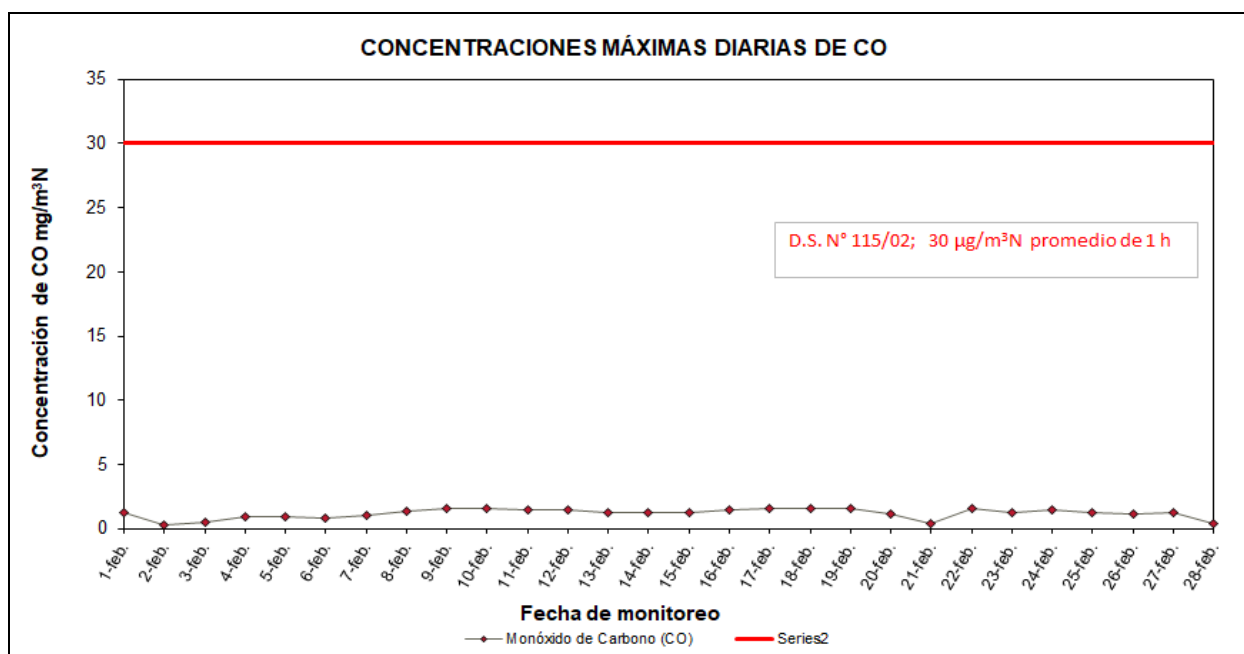


Tabla N° 29: Resultados de Concentración de Promedios Móviles de 8 horas Monóxido de Carbono (CO) - Estación: EME-F (SM10)

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F VARIABLE : Monóxido de Carbono (CO)  
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023 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-feb	0.60	0.60	0.59	0.56	0.74	0.76	0.81	0.76	0.71	0.66	0.60	0.51	0.36	0.34	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.81	
02-feb	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
03-feb	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.25	0.29	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.33	0.29	0.26	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
04-feb	0.24	0.24	0.23	0.23	0.31	0.32	0.36	0.43	0.52	0.61	0.70	0.77	0.71	0.70	0.66	0.59	0.50	0.41	0.33	0.26	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.77	
05-feb	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.28	0.35	0.42	0.50	0.59	0.67	0.74	0.76	0.71	0.65	0.58	0.50	0.41	0.33	0.26	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.76	
06-feb	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.26	0.31	0.38	0.45	0.52	0.59	0.62	0.62	0.59	0.54	0.48	0.41	0.33	0.27	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.82	
07-feb	0.24	0.24	0.24	0.24	0.33	0.44	0.55	0.63	0.73	0.87	0.90	0.91	0.91	0.87	0.83	0.79	0.75	0.68	0.60	0.54	0.50	0.47	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.91	
08-feb	0.45	0.45	0.45	0.45	0.47	0.50	0.55	0.63	0.73	0.84	0.94	0.99	0.99	0.96	0.90	0.81	0.69	0.56	0.44	0.37	0.33	0.32	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.99	
09-feb	0.31	0.31	0.32	0.34	0.39	0.48	0.60	0.74	0.88	1.03	1.18	1.28	1.30	1.24	1.13	1.00	0.87	0.73	0.59	0.48	0.43	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	1.30	
10-feb	0.42	0.43	0.43	0.45	0.48	0.57	0.68	0.82	0.95	1.10	1.24	1.36	1.40	1.33	1.22	1.10	0.96	0.82	0.68	0.55	0.47	0.45	0.44	0.42	0.42	0.42	0.42	1.40	
11-feb	0.41	0.41	0.41	0.43	0.46	0.54	0.66	0.79	0.92	1.03	1.12	1.16	1.14	1.06	0.92	0.78	0.63	0.52	0.41	0.34	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	1.16	
12-feb	0.32	0.32	0.33	0.34	0.37	0.43	0.54	0.67	0.82	0.95	1.07	1.16	1.19	1.14	1.04	0.90	0.76	0.62	0.48	0.37	0.31	0.28	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	1.19	
13-feb	0.24	0.24	0.24	0.24	0.28	0.32	0.33	0.47	0.62	0.77	0.91	1.02	1.07	1.00	0.90	0.78	0.65	0.52	0.40	0.30	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	1.07	
14-feb	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.25	0.32	0.43	0.57	0.70	0.82	0.90	0.91	0.89	0.83	0.71	0.58	0.45	0.33	0.25	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.91	
15-feb	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.25	0.29	0.38	0.50	0.62	0.74	0.79	0.80	0.78	0.74	0.65	0.54	0.41	0.30	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.80	
16-feb	0.25	0.25	0.26	0.27	0.29	0.31	0.39	0.51	0.64	0.80	0.94	1.07	1.13	1.12	1.05	0.93	0.80	0.65	0.50	0.37	0.29	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	1.13	
17-feb	0.29	0.29	0.30	0.32	0.37	0.46	0.60	0.75	0.90	1.07	1.22	1.34	1.37	1.30	1.17	1.01	0.84	0.67	0.51	0.36	0.28	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	1.37	
18-feb	0.26	0.26	0.26	0.28	0.35	0.46	0.59	0.74	0.91	1.07	1.23	1.36	1.38	1.30	1.17	1.02	0.86	0.70	0.54	0.40	0.31	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	1.38	
19-feb	0.28	0.27	0.28	0.31	0.39	0.50	0.65	0.79	0.96	1.12	1.26	1.34	1.33	1.23	1.09	0.94	0.79	0.62	0.47	0.35	0.28	0.26	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	1.34	
20-feb	0.23	0.23	0.23	0.24	0.26	0.32	0.38	0.48	0.58	0.68	0.74	0.77	0.77	0.73	0.67	0.58	0.47	0.38	0.32	0.28	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.77	
21-feb	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.28	0.30	0.32	0.34	0.35	0.36	0.36	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.36	
22-feb	0.32	0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.48	0.65	0.86	1.07	1.25	1.39	1.30	1.19	1.09	0.96	0.81	0.65	0.49	0.37	0.31	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	1.39	
23-feb	0.28	0.28	0.29	0.29	0.30	0.32	0.35	0.42	0.53	0.65	0.77	0.86	0.89	0.88	0.85	0.78	0.68	0.54	0.42	0.31	0.27	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.89	
24-feb	0.23	0.23	0.23	0.24	0.28	0.36	0.47	0.61	0.76	0.91	1.05	1.15	1.16	1.10	0.98	0.84	0.69	0.55	0.41	0.30	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	1.16	
25-feb	0.29	0.29	0.30	0.31	0.33	0.37	0.42	0.52	0.63	0.74	0.84	0.89	0.90	0.87	0.81	0.72	0.62	0.54	0.45	0.40	0.38	0.40	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42	0.90	
26-feb	0.41	0.38	0.37	0.37	0.38	0.39	0.42	0.48	0.57	0.67	0.75	0.78	0.79	0.77	0.74	0.69	0.61	0.51	0.41	0.36	0.33	0.31	0.28	0.26	0.26	0.26	0.26	0.79	
27-feb	0.24	0.23	0.23	0.24	0.25	0.27	0.32	0.42	0.55	0.69	0.72	0.79	0.80	0.77	0.71	0.61	0.45	0.43	0.32	0.25	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.80	
28-feb	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.26	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.38	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.27	0.27	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.38		
Máximo	0.60	0.60	0.59	0.55	0.74	0.76	0.81	0.82	0.96	1.12	1.26	1.39	1.40	1.33	1.22	1.10	0.96	0.82	0.68	0.55	0.50	0.47	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	

Datos válidos: 672  
Recuperación de datos: 100.0 %  
Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %): 2.1  
Promedio Mensual: 0.51  
Máxima 8 horas: 1.40  
Mínima 8 horas: 0.23

La validación de datos durante este periodo se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Título IV del D.S. 115.

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

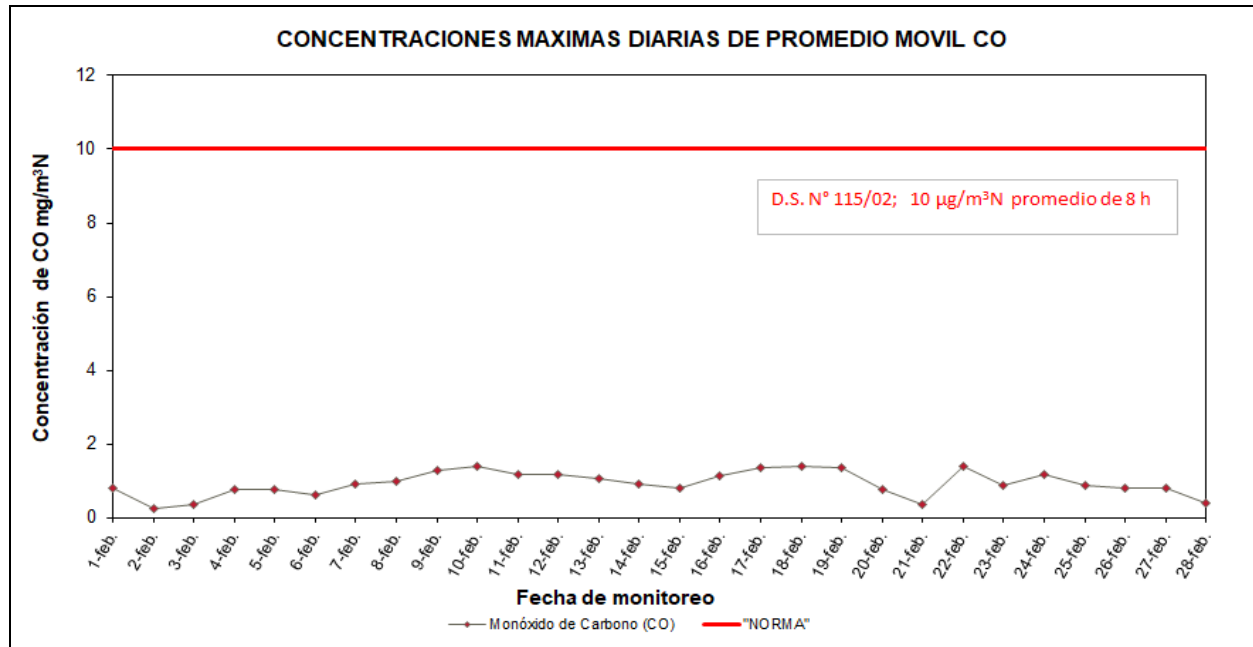


Tabla N° 30: Resultados de concentración de Ozono (O<sub>3</sub>) - Estación: EME-F<sup>30</sup> (SM10)

ESTACIÓN		CUERPO DE BOMBEROS EME - F																							VARIABLE		Ozono (O <sub>3</sub> )
PERIODO		01 de febrero al 03 de marzo del 2023																							UNIDAD		µg/m <sup>3</sup> 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-Feb	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	3.2	3.3	3.7	7.2	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
02-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
03-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
04-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
05-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
06-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
07-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
08-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
09-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
10-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
11-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
12-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
13-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
14-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
15-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
16-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
17-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
18-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
19-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
20-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
21-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
22-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
23-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
24-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
25-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
26-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
27-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
28-Feb	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1
01-Mar	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	3.2	3.3	3.7	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Maxima	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	3.2	3.3	3.7	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Minima	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	3.2	3.3	3.7	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Media	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	3.2	3.3	3.7	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

N° de datos válidos: 12

Recuperación de datos: 1.8 %

Límite de detección del equipo: 0.8 µg/m<sup>3</sup>N

Código ausencia de datos mantenimiento en terreno (Cero/Spam): 2.4 Promedio: -

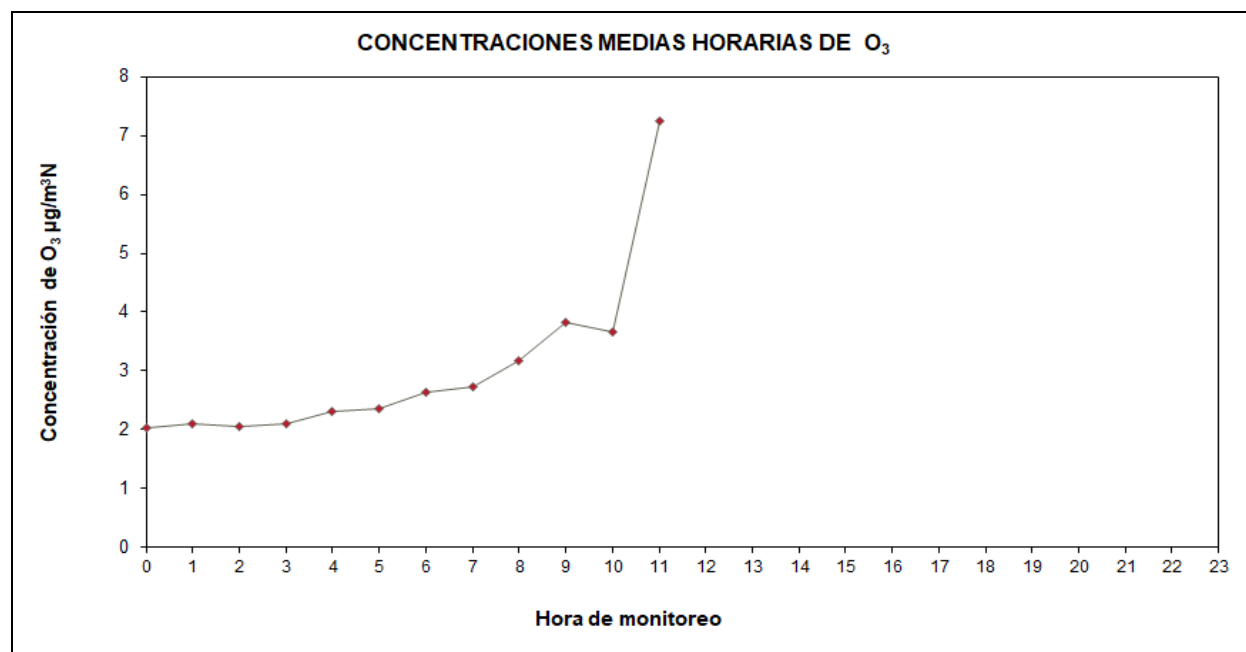
Código ausencia de datos falla de equipo error de Photo Ref: 2.3 Maxima horaria: -

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %): 2.1 Maxima diaria: -

Minima horaria: -

Minima diaria: -

Gráfico N° 31: Concentraciones Medias Horarias del Período de O<sub>3</sub>- Estación: EME-F (SM10)



<sup>30</sup> No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"



Tabla N° 31: Resultados de concentración de promedios móviles de 8 horas Ozono (O<sub>3</sub>) - Estación: EME-F (SM10)<sup>31</sup>

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS EME - F		VARIABLE : Ozono (O <sub>3</sub> )																								
PERIODO : 01 de febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023		UNIDAD : µg/m <sup>3</sup> 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	Maxima 8 h
01-feb	2.3	2.4	2.7	2.9	3.5	3.7	3.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
02-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
03-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
04-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
05-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
06-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
07-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
08-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
09-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
10-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
11-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
12-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
13-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
14-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
15-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
16-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
17-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
18-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
19-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
20-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
21-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
22-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
23-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
24-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
25-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
26-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
27-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
28-feb	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Máximo	2.3	2.4	2.7	2.9	3.5	3.7	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Datos válidos: 7

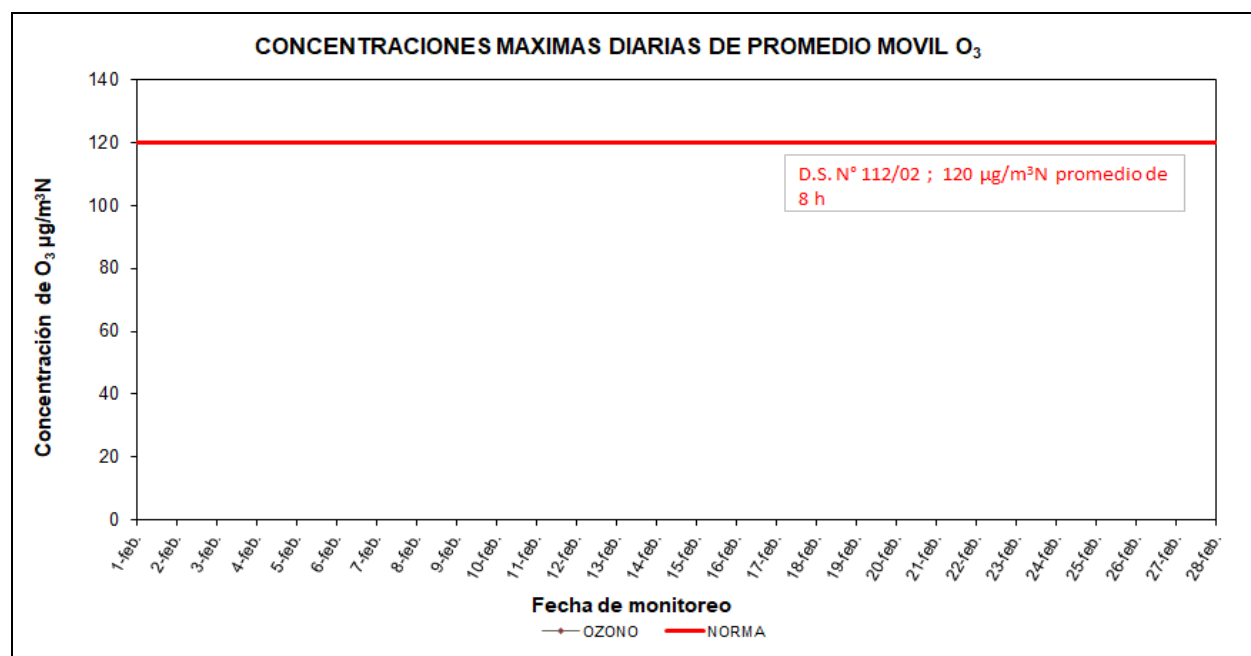
Recuperación de datos: 1.0 %

Código de ausencia de dato por tiempo mínimo de muestreo (porcentaje de tiempo muestreado menor al 75 %): 2.1

La validación de datos durante este período se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en Título IV del D.S. 112:

Promedio Mensual	3.0
Máxima 8 horas	0.0
Mínima 8 horas	2.3

Gráfico N° 32: Concentraciones Máximas Promedios de 8 horas Sucesivas de O<sub>3</sub> del Período - Estación: EME-F (SM10)



<sup>31</sup> No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"

## 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 febrero de 2023 al 28 de febrero de 2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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/m<sup>2</sup>, para el período comprendido entre el 01-02-2023 y 28-02-2023 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 01-02-2023 y 28-02-2023 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”.

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

ESTACIÓN : CARRETERA KM 40 - SM4														VARIABLE : Velocidad del Viento														
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023														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-feb	0,5	0,0	0,0	3,9	3,2	0,6	0,0	0,1	0,8	2,4	3,9	4,1	4,0	4,4	4,3	4,1	3,9	3,5	2,9	1,5	0,2	0,6	1,2	0,0	4,4	0,0	2,1	
02-feb	0,0	0,3	0,1	1,9	1,1	1,5	2,8	1,2	2,3	3,0	3,5	4,2	4,7	4,2	3,7	4,0	4,1	3,7	3,9	2,2	1,4	1,5	1,2	0,8	4,7	0,0	2,4	
03-feb	0,9	0,5	1,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	2,9	4,0	4,6	4,7	4,8	4,5	3,9	3,7	3,5	2,7	2,3	1,9	1,7	1,6	0,8	4,8	0,0	2,2	
04-feb	0,5	1,5	1,7	1,1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	3,3	4,0	3,7	3,8	4,2	4,0	3,0	2,4	1,4	0,7	0,6	0,7	4,2	0,0	1,7	
05-feb	0,1	0,1	0,0	0,0	1,4	0,9	1,9	1,4	0,2	2,6	3,5	4,0	3,8	3,8	3,4	3,3	4,9	3,5	3,6	2,5	1,2	2,3	1,4	1,0	5,3	0,0	2,2	
06-feb	1,2	3,9	3,8	2,2	3,1	2,6	2,3	1,5	1,5	2,7	3,4	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	3,0	3,9	3,0	2,7	2,2	1,5	1,1	1,6	4,2	1,1	2,8	
07-feb	1,0	0,5	0,9	0,6	0,9	1,2	0,3	0,0	0,1	0,8	2,5	4,2	4,5	4,7	4,1	3,9	3,2	3,1	2,0	2,0	1,2	0,2	0,6	1,9	4,7	0,0	1,9	
08-feb	1,8	1,4	0,5	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	3,4	4,0	4,0	4,2	4,3	4,6	4,2	4,1	3,7	2,8	0,9	0,4	0,1	0,1	4,6	0,0	2,0	
09-feb	0,0	1,3	1,2	1,6	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,7	3,8	3,9	3,9	4,2	4,4	4,5	4,4	3,9	2,3	1,3	1,6	1,0	0,5	4,5	0,0	2,0	
10-feb	0,5	1,0	0,0	0,8	0,1	0,6	1,8	1,9	0,9	1,1	1,9	2,5	3,7	3,9	4,0	4,7	3,8	3,8	4,8	2,6	0,5	0,7	0,7	0,2	4,8	0,0	1,9	
11-feb	0,0	0,3	0,8	0,2	1,6	2,5	1,9	2,7	0,8	0,9	1,8	3,8	4,4	4,3	4,5	4,9	4,1	2,5	1,6	1,6	0,1	0,2	0,2	1,1	4,9	0,0	2,0	
12-feb	2,1	1,3	1,7	1,2	1,0	0,5	0,0	0,6	0,9	0,6	0,4	0,2	0,9	3,5	3,9	4,2	5,1	4,5	4,7	1,6	0,7	1,2	0,5	1,0	5,1	0,0	1,8	
13-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,7	2,9	1,7	0,8	1,4	3,7	3,9	4,0	4,0	4,0	2,2	2,8	5,2	1,8	2,3	1,4	2,6	1,6	0,0	5,2	0,0	2,0	
14-feb	0,0	0,0	0,0	1,1	1,9	3,6	2,9	2,1	2,3	1,6	0,8	2,1	3,4	3,7	3,7	3,9	3,3	5,1	5,4	2,9	1,1	1,4	0,3	0,1	5,4	0,0	2,2	
15-feb	0,3	0,1	0,0	0,9	2,9	1,4	0,4	0,0	0,0	0,2	2,4	3,6	3,7	4,0	3,4	3,5	2,9	3,1	2,8	2,0	1,5	0,0	0,0	0,1	4,0	0,0	1,6	
16-feb	0,1	0,0	0,1	1,6	0,0	0,0	0,4	1,4	2,0	1,2	0,8	0,2	2,8	3,8	4,4	4,0	4,2	4,4	3,4	3,1	5,3	0,0	0,1	0,0	4,4	0,0	1,6	
17-feb	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	2,7	0,8	3,0	4,2	3,7	3,3	4,0	4,1	4,7	3,6	3,5	3,3	1,9	1,7	0,5	0,0	0,0	4,7	0,0	1,9	
18-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,1	3,2	3,8	4,1	4,0	4,1	3,6	2,9	2,0	0,5	1,3	0,1	0,2	0,2	4,1	0,0	1,3	
19-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,7	2,0	2,0	3,2	3,7	3,7	3,8	3,6	3,1	3,3	1,6	1,7	2,9	2,1	1,2	3,7	0,0	1,8		
20-feb	0,6	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,9	2,2	4,0	4,2	4,3	4,6	4,2	4,0	4,5	4,2	3,9	3,5	0,7	0,0	0,7	0,6	1,7	4,5	0,0	2,1	
21-feb	2,0	1,1	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,4	1,7	2,9	4,1	3,7	2,8	2,4	1,9	2,0	1,9	0,6	0,1	0,1	0,1	0,0	4,1	0,0	1,3	
22-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,3	3,3	3,8	3,9	3,3	3,3	3,0	2,9	1,1	0,3	0,4	1,4	0,2	3,9	0,0	1,3	
23-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	2,7	2,9	3,4	3,3	2,3	3,1	4,4	4,2	3,6	3,6	3,5	1,3	0,5	0,2	0,2	0,0	4,4	0,0	1,7	
24-feb	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	2,1	3,0	4,0	4,3	4,1	5,9	5,9	3,3	2,2	2,6	1,0	0,6	0,4	5,9	0,0	1,7	
25-feb	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,9	4,0	4,3	4,5	3,9	3,7	3,1	4,7	1,6	2,0	2,6	0,4	0,6	1,1	0,0	4,7	0,0	1,7	
26-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,7	3,1	3,9	4,2	4,7	4,3	4,0	3,9	3,3	2,7	1,0	0,8	0,1	2,5	2,7	4,7	0,0	1,9	
27-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	1,4	0,4	0,0	0,3	1,7	3,5	4,2	3,7	4,0	4,3	3,3	4,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,9	4,3	0,0	1,6	
28-feb	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,9	2,4	2,4	2,7	2,9	3,1	5,9	5,4	3,6	0,8	0,8	1,9	2,8	5,9	0,0	1,6	
Máxima	2,1	3,9	3,8	3,9	3,2	3,6	2,9	2,7	2,7	4,0	4,2	4,5	4,7	4,8	4,5	5,1	5,9	5,9	5,4	3,6	2,6	2,9	2,5	2,8				
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,9	2,4	2,7	2,2	1,9	1,6	1,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0				
Media	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	1,6	2,4	3,2	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	3,3	1,9	1,0	0,9	0,8	0,7				
N° de datos válidos																											672	
Recuperación de datos																											100,0 %	
																											Promedio:	1,9
																											Máxima horaria:	5,9
																											Máxima diaria:	2,8
																											Mínima horaria:	0,0
																											Mínima diaria:	1,3

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

ESTACIÓN : CALLE THOMPSON N° 210 - SM8													VARIABLE : Velocidad del Viento																
PERIODO : 01 al 28 de febrero del 2023													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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1	1,6	3,8	5,6	5,6	6,2	6,5	6,2	5,2	4,4	4,4	4,3	2,8	0,5	0,2	0,0	6,5	0,0	2,4		
02-feb	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,4	0,6	2,2	4,5	5,2	4,7	5,4	6,8	6,3	6,2	5,1	3,3	1,6	0,9	0,4	0,1	6,8	0,0	2,5		
03-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,4	3,9	5,3	6,4	6,4	6,6	5,7	5,3	5,0	3,2	2,0	0,8	0,3	0,1	0,1	6,6	0,0	2,4		
04-feb	0,0	0,0	0,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	2,5	5,1	5,1	4,8	5,4	5,2	4,8	3,3	2,3	1,5	0,4	0,1	0,1	5,4	0,0	1,8		
05-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,6	0,4	1,0	0,2	4,4	4,9	4,7	4,9	5,3	4,5	3,9	3,8	3,1	3,4	2,9	1,8	0,5	0,0	5,3	0,0	2,1		
06-feb	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,4	5,1	5,9	5,9	5,8	5,2	4,6	4,1	4,4	4,1	3,4	2,3	0,8	0,3	0,3	5,9	0,0	2,4		
07-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	1,8	4,4	5,9	6,5	6,2	4,9	4,3	4,7	3,9	4,4	2,3	1,7	0,5	0,1	0,1	6,5	0,0	2,2		
08-feb	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	3,2	5,0	5,8	5,2	5,6	5,4	5,3	5,2	4,9	4,5	2,0	1,5	0,9	0,0	0,0	5,8	0,0	2,3		
09-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	4,6	5,3	5,4	5,7	5,3	5,2	4,5	4,3	3,1	2,0	1,6	0,8	0,2	0,7	0,0	2,1		
10-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,9	2,4	4,0	5,4	5,1	4,9	4,2	3,5	2,9	2,9	2,3	1,4	0,5	0,0	0,0	5,4	0,0	1,7		
11-feb	0,0	0,0	0,6	0,3	0,7	0,6	0,1	0,9	1,2	0,3	0,9	4,1	5,7	5,3	5,2	6,0	5,7	4,1	3,1	3,5	2,3	0,8	0,4	0,2	6,0	0,0	2,2		
12-feb	0,2	1,2	0,9	0,5	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,4	0,9	0,9	1,7	4,5	4,7	4,7	4,3	4,0	2,8	2,0	1,1	0,5	0,0	0,0	4,7	0,0	1,5		
13-feb	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,4	3,1	5,2	5,3	5,6	5,3	4,0	4,4	3,8	3,2	3,6	2,2	0,8	0,0	0,0	5,6	0,0	2,0		
14-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	0,0	0,1	1,7	2,3	3,7	4,6	5,2	5,2	4,8	4,0	3,3	2,7	1,1	0,3	0,0	0,0	5,2	0,0	1,7		
15-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	3,5	4,4	5,0	4,7	5,6	4,0	4,5	3,7	2,8	2,0	0,3	0,1	0,0	5,8	0,0	1,8		
16-feb	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,8	0,3	0,4	3,3	5,0	5,3	5,2	5,1	4,5	2,9	0,8	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	1,4		
17-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	1,3	5,0	5,0	4,7	5,4	5,8	5,5	5,5	5,1	4,3	3,1	2,7	1,8	0,2	0,1	6,8	0,0	2,4		
18-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,0	5,1	4,5	4,9	4,6	3,7	2,8	2,9	2,4	2,0	0,0	0,0	5,1	0,0	1,8		
19-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,8	3,3	4,6	5,0	4,9	4,7	4,0	3,2	3,2	3,0	1,9	0,5	0,0	0,0	5,0	0,0	2,0		
20-feb	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,8	3,9	5,3	5,4	5,5	5,3	5,9	6,0	5,4	5,3	4,9	3,4	1,6	1,1	0,5	0,1	0,0	6,5	0,0	2,6		
21-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,5	2,2	2,5	4,6	5,5	5,8	4,6	3,6	3,2	3,1	2,0	1,6	1,2	0,8	0,2	0,0	5,8	0,0	1,8		
22-feb	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	2,6	4,2	4,5	4,8	5,0	4,3	3,9	2,2	1,3	0,6	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	1,4		
23-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	4,0	5,0	5,1	4,8	4,6	5,7	5,6	5,2	4,7	3,7	3,1	3,0	1,2	0,3	0,0	5,7	0,0	2,4		
24-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,1	3,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,3	2,9	2,3	2,1	1,5	0,3	0,2	4,3	0,0	1,5		
25-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,4	4,6	5,8	6,5	5,6	4,7	3,6	3,8	4,0	3,0	2,7	1,8	0,3	0,0	5,8	0,0	2,1		
26-feb	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	3,0	5,0	5,6	5,9	5,9	5,6	4,7	4,8	4,4	2,8	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	2,2		
27-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,2	0,0	1,0	3,9	5,1	5,2	5,4	5,3	4,1	3,1	3,1	1,9	0,7	0,1	0,5	0,4	5,4	0,0	1,7		
28-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,2	4,1	4,4	4,9	4,8	4,8	4,5	3,8	3,3	2,4	1,7	0,4	0,1	0,1	4,9	0,0	1,7		
Máxima	0,6	1,2	0,9	1,0	0,7	0,6	0,6	0,9	2,6	4,0	5,3	5,5	6,5	6,7	6,6	6,8	6,3	6,2	5,1	4,5	3,4	2,3	1,5	0,5					
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	1,7	4,3	4,0	3,6	3,2	2,9	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0					
Media	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,8	2,2	3,4	4,5	5,2	5,4	5,2	4,8	4,4	3,9	3,2	2,2	1,2	0,4	0,1					
N° de datos validos													672													Promedio:			2,0
Recuperación de datos													100,0 %													Máxima horaria:			6,8
																										Máxima diaria:			2,5
																										Mínima horaria:			0,0
																										Mínima diaria:			0,0



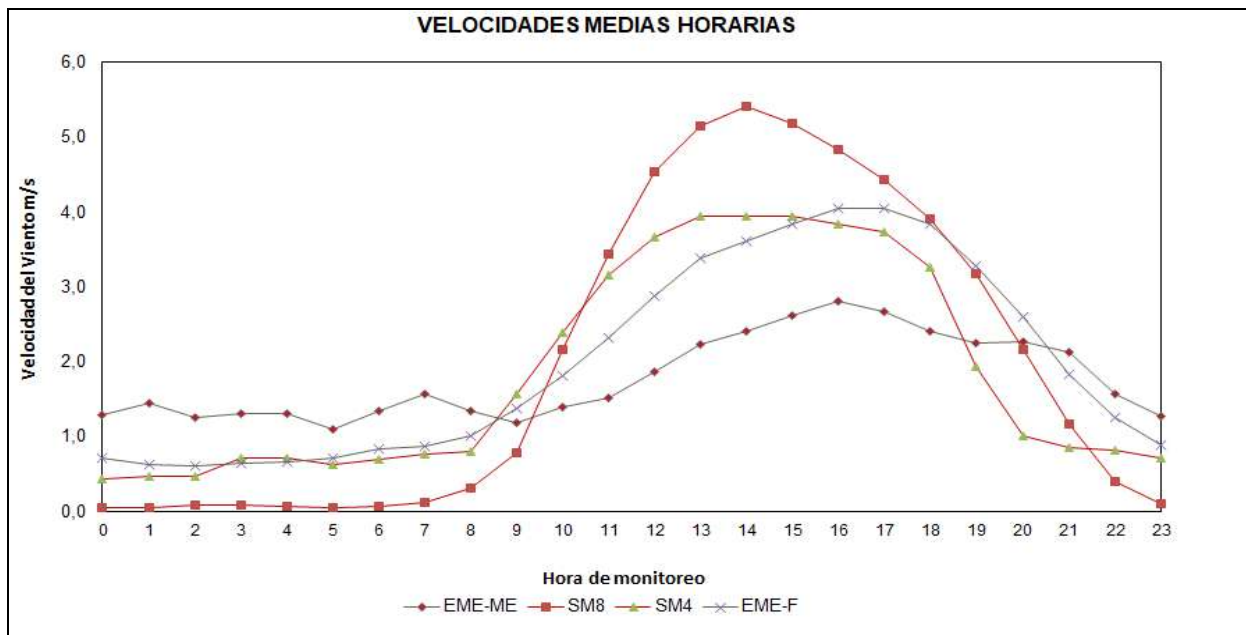
Tabla N° 34: Resultados de Velocidad del Viento, Estación: EME-F

ESTACIÓN : CUERPO DE BOMBEROS - EME-F														VARIABLE : Velocidad del Viento																	
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023														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-feb	0.8	0.3	0.3	0.5	0.4	1.4	0.4	0.3	1.4	1.8	2.7	2.9	3.4	4.2	4.6	4.6	4.7	4.6	4.6	4.3	3.6	1.3	1.3	0.1	4.7	0.1	2.3				
02-feb	0.7	0.2	0.6	0.4	0.6	1.2	1.9	2.3	2.8	2.6	2.2	2.9	3.1	3.1	3.0	2.5	2.8	2.1	1.6	1.2	1.7	1.7	1.4	0.6	3.1	0.2	1.8				
03-feb	0.7	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.3	1.1	2.3	2.6	2.8	3.3	2.8	2.5	2.1	2.1	2.3	2.1	1.1	1.2	0.7	0.6	1.1	3.3	0.3	1.5				
04-feb	1.0	1.5	1.6	1.3	1.4	1.6	1.8	1.7	1.5	0.8	0.9	1.8	2.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.2	2.1	1.9	2.0	2.1	1.6	1.9	2.4	0.8	1.8				
05-feb	1.0	0.5	0.2	0.7	0.6	1.2	1.2	1.5	1.0	2.1	3.5	4.5	5.1	5.6	5.9	5.8	5.4	4.7	4.4	3.9	3.6	2.4	1.6	1.2	5.9	0.2	2.8				
06-feb	0.4	1.5	2.4	2.6	2.2	1.6	1.7	2.3	1.9	2.3	2.7	3.1	3.1	3.0	3.4	4.7	5.4	5.2	5.0	3.7	4.1	2.9	2.1	1.2	5.4	0.4	2.9				
07-feb	0.6	0.6	0.9	0.4	0.8	0.6	0.5	0.5	1.1	1.6	2.8	3.3	3.3	3.2	2.9	4.2	5.0	4.4	4.4	3.6	2.8	2.7	2.4	1.8	6.0	0.4	2.3				
08-feb	1.4	0.9	0.7	0.5	0.2	0.4	0.5	0.4	0.9	1.9	2.2	2.4	3.0	3.2	3.7	3.8	3.9	4.4	3.7	2.9	2.6	2.2	1.5	0.2	4.4	0.2	2.0				
09-feb	0.2	0.3	0.5	0.1	0.3	0.4	1.0	0.4	0.7	1.7	2.5	2.7	3.1	3.6	3.8	3.8	4.2	3.9	3.9	2.9	2.4	1.7	1.1	1.0	4.2	0.1	1.9				
10-feb	0.7	0.5	0.2	0.2	0.4	0.6	1.4	1.4	0.7	0.6	1.4	2.2	2.9	3.5	4.1	4.3	4.0	4.2	4.6	4.1	3.1	2.1	1.8	1.0	4.6	0.2	2.1				
11-feb	0.1	0.4	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.7	0.3	0.8	1.1	3.4	3.6	4.5	5.0	4.8	4.9	4.6	4.8	3.8	2.6	2.0	0.7	0.4	6.0	0.1	2.1				
12-feb	1.2	1.4	1.4	0.9	0.1	0.1	0.2	0.7	0.6	0.6	1.3	1.3	4.1	5.0	4.8	5.3	5.6	5.3	4.9	4.2	3.5	2.4	0.8	0.5	5.6	0.1	2.3				
13-feb	0.6	0.0	0.0	0.4	0.1	0.6	0.7	1.0	0.4	1.1	2.0	2.4	2.8	3.4	3.0	5.0	5.9	5.9	5.4	5.8	4.6	0.3	1.5	1.1	5.9	0.6	2.1				
14-feb	0.2	0.1	0.5	0.2	1.1	1.9	2.1	1.6	1.2	1.0	1.1	2.1	3.3	3.8	3.7	4.7	5.5	5.4	4.4	3.4	2.7	2.3	1.5	0.7	5.5	0.1	2.3				
15-feb	0.3	0.1	0.2	0.3	1.6	1.3	1.8	1.9	1.4	1.9	2.1	1.7	1.6	2.1	2.2	2.3	1.7	2.2	3.2	3.1	2.6	2.0	1.5	0.2	3.2	0.1	1.6				
16-feb	0.6	0.4	0.3	1.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.1	0.4	0.4	1.4	1.7	1.8	1.9	1.6	1.6	2.3	1.8	1.4	0.8	0.8	0.3	0.1	2.3	0.1	0.9				
17-feb	0.2	0.5	0.4	0.2	0.6	0.9	0.7	1.4	0.8	2.4	2.1	1.6	0.9	1.9	2.3	2.6	2.2	2.3	2.7	2.8	2.6	2.2	2.1	1.8	2.9	0.2	1.6				
18-feb	1.0	0.1	0.4	0.2	0.0	0.1	0.3	0.5	0.3	1.3	0.7	1.9	1.9	3.1	2.3	2.3	3.3	4.3	4.1	3.9	3.3	2.3	0.8	0.2	4.3	0.6	1.6				
19-feb	0.4	0.5	0.2	0.5	0.6	0.4	0.1	0.4	0.7	0.9	0.9	2.4	3.8	5.1	5.5	5.7	6.0	5.6	5.3	4.5	3.2	1.0	0.5	0.9	6.0	0.1	2.3				
20-feb	0.9	1.3	1.3	1.0	0.7	0.2	0.7	0.8	2.0	2.1	2.0	2.6	4.0	4.4	3.9	4.3	4.0	3.7	3.3	3.3	3.0	1.4	0.0	0.6	4.4	0.6	2.1				
21-feb	1.5	1.5	1.3	1.1	1.1	0.8	1.0	0.3	1.2	1.6	1.9	2.1	2.4	2.4	2.9	2.7	2.2	2.3	1.9	1.6	1.5	1.4	1.1	1.5	2.9	0.3	1.6				
22-feb	1.5	1.5	1.5	1.4	1.7	0.7	0.5	1.0	0.6	0.2	0.6	0.9	0.7	1.0	2.0	2.4	2.7	3.8	3.6	3.5	2.9	3.0	0.7	0.0	3.7	0.8	1.6				
23-feb	0.8	0.6	0.0	0.0	0.2	0.8	0.6	0.8	1.7	1.9	1.6	1.5	1.5	2.8	3.6	3.2	3.2	3.4	3.0	3.0	2.3	1.8	2.3	1.7	3.6	0.9	1.8				
24-feb	1.7	1.5	0.9	1.2	1.4	0.3	0.4	1.0	1.0	1.0	1.8	2.4	3.4	4.3	4.0	4.6	4.6	4.7	3.8	4.5	4.3	3.5	2.2	0.3	4.7	0.3	2.4				
25-feb	0.2	0.2	0.0	0.2	0.5	0.0	1.0	0.5	0.8	1.0	1.8	2.0	2.9	3.3	4.4	4.7	6.0	6.0	6.4	4.7	4.4	2.5	0.9	1.4	6.0	0.0	2.3				
26-feb	0.8	0.5	0.8	1.0	0.5	0.2	0.3	0.3	0.5	0.7	1.5	2.8	3.7	4.2	4.2	4.1	4.8	5.0	4.6	3.7	0.5	0.8	1.8	2.1	5.0	0.2	2.0				
27-feb	0.9	0.0	0.1	0.2	0.7	1.2	0.6	0.0	0.2	0.6	1.1	1.6	2.5	3.0	3.3	3.7	3.8	4.1	4.2	3.8	3.2	3.0	1.5	0.2	4.2	0.0	1.8				
28-feb	0.0	0.3	0.1	0.2	0.4	0.3	0.9	0.7	1.5	1.1	1.2	2.4	3.2	3.4	3.6	4.2	4.9	5.0	4.4	3.5	2.0	0.6	0.4	1.0	6.0	0.0	1.9				
Máxima	1.7	1.6	2.4	2.6	2.2	1.9	2.1	2.3	2.8	2.6	3.5	4.5	5.1	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	5.8	4.7	4.4	3.5	2.4	2.1							
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	0.4	0.7	0.9	1.8	1.9	1.6	1.6	1.1	1.1	0.3	0.6	0.0	0.1								
Media	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.4	1.8	2.3	2.9	3.4	3.6	3.8	4.1	4.1	3.8	3.3	2.6	1.8	1.3	0.9							
N° de datos válidos :														672														Promedio :		2.0	
Recuperación de datos :														100.0 %														Máxima horaria :		6.0	
																												Máxima diaria :		2.9	
																												Mínima horaria :		0.0	
																												Mínima diaria :		0.9	

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 28 de febrero del 2023													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-feb	0.6	2.2	2.1	2.7	3.0	0.3	0.9	0.7	0.1	0.1	2.1	2.2	2.3	2.8	3.1	3.9	3.9	3.3	2.9	2.6	3.2	2.7	1.5	0.5	3.9	0.1	2.1	
02-feb	2.8	1.8	1.4	0.3	0.5	1.9	2.8	3.8	3.8	2.4	2.5	1.4	2.8	2.3	2.2	1.8	2.1	1.8	0.8	1.0	1.8	1.5	0.8	0.0	3.8	0.0	1.8	
03-feb	0.1	0.0	0.7	1.2	1.7	1.5	1.8	1.1	1.2	2.5	3.8	4.4	3.2	2.4	1.6	1.6	1.8	1.8	1.1	1.2	0.6	0.4	0.8	1.0	4.4	0.0	1.5	
04-feb	0.8	1.2	1.1	1.4	1.4	2.1	1.4	1.7	1.4	1.8	0.8	1.3	1.3	1.8	1.5	1.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.0	1.5	1.1	1.1	2.1	0.8	1.3	
05-feb	1.6	1.1	0.9	1.7	2.3	2.8	2.6	2.8	0.8	1.3	2.2	2.3	3.3	3.8	3.9	3.2	4.2	2.9	3.3	3.7	4.1	2.9	2.4	1.7	4.2	0.8	2.6	
06-feb	1.2	3.2	2.9	2.9	2.7	1.6	1.7	1.8	1.6	2.4	2.7	1.7	1.3	1.7	2.5	3.7	4.1	3.7	2.3	2.4	3.5	3.2	3.1	2.4	4.1	1.2	2.5	
07-feb	1.2	1.3	0.8	0.8	1.2	0.7	0.6	1.0	1.4	2.0	1.2	2.7	2.9	3.2	2.4	3.7	4.2	3.6	3.4	3.1	2.2	2.1	1.6	1.8	4.2	0.6	2.0	
08-feb	2.0	1.6	0.1	0.4	0.8	0.0	0.9	0.2	0.6	1.6	2.3	2.0	1.4	1.8	2.1	2.9	2.7	3.1	2.9	2.2	1.7	1.9	1.4	1.2	3.1	0.0	1.5	
09-feb	1.3	0.7	1.1	1.0	0.7	0.5	2.8	2.2	2.0	1.0	1.0	0.8	2.1	3.4	3.8	2.7	2.8	2.4	2.0	1.6	1.5	2.1	1.8	1.2	3.5	0.5	1.7	
10-feb	1.9	1.7	1.3	0.7	2.0	1.6	2.9	2.2	1.4	0.9	0.9	1.1	2.1	2.1	2.3	2.7	2.2	2.0	2.6	2.4	2.5	2.1	1.4	1.4	2.9	0.7	1.8	
11-feb	0.8	0.8	0.4	1.3	0.3	0.3	0.6	0.7	0.5	1.2	2.2	1.6	1.9	2.7	3.0	3.8	2.3	2.4	2.0	2.4	1.8	1.2	0.4	1.5	3.5	0.3	1.5	
12-feb	1.1	1.2	1.7	1.1	1.0	1.7	0.9	1.7	1.3	1.2	0.6	0.7	1.8	2.1	2.6	3.2	3.6	3.3	2.5	2.1	2.5	1.9	0.9	0.9	3.6	0.8	1.7	
13-feb	0.9	1.4	0.1	1.7	1.4	0.3	1.1	2.0	1.0	0.2	1.8	0.9	1.1	2.3	2.7	3.3	4.1	3.9	3.3	2.5	2.2	0.9	2.4	0.0	4.1	0.0	1.7	
14-feb	0.5	0.3	0.1	0.1	0.5	0.1	0.5	0.7	0.7	0.4	1.4	2.3	2.0	2.8	2.9	2.2	2.5	2.4	2.5	2.7	3.8	2.9	3.2	3.2	3.8	0.1	1.7	
15-feb	1.5	1.2	2.1	2.4	0.1	2.0	2.5	3.2	2.0	2.9	2.1	1.3	1.1	2.0	2.4	2.2	2.0	1.3	1.8	1.9	2.7	2.6	1.9	2.5	3.2	0.1	2.0	
16-feb	1.9	1.7	0.1	2.9	2.2	2.1	1.4	1.3	1.8	0.6	0.7	1.4	1.2	1.0	1.8	2.1	2.2	1.9	1.6	0.7	0.8	3.1	0.3	1.8	3.1	0.3	1.8	
17-feb	0.5	1.4	1.0	0.5	0.0	0.6	1.9	2.3	1.9	0.4	0.7	0.3	0.4	1.2	1.5	2.4	1.0	0.8	1.2	0.5	0.8	1.3	2.4	0.9	1.1	2.4	0.9	1.1
18-feb	1.2	1.1	0.7	0.0	0.1	0.0	0.5	2.0	2.2	0.9	2.5	0.5	1.4	1.1	1.3	1.7	3.1	3.7	2.1	2.2	2.7	2.3	1.1	0.9	3.7	0.0	1.5	
19-feb	0.8	0.5	0.2	0.0	1.6	1.8	0.9	2.1	0.7	0.3	2.1	2.0	1.9	3.4	3.9	3.5	3.6	3.4	3.4	3.7	2.9	2.0	1.4	0.5	3.9	0.0	1.5	
20-feb	1.6	2.1	1.6	0.8	0.8	0.3	0.3	0.8	1.3	0.6	0.4	2.0	3.8	3.3	3.5	4.0	3.8	3.3	3.0	2.2	1.9	1.2	0.1	1.1	4.0	0.1	1.8	
21-feb	0.9	1.3	0.9	1.8	2.0	0.7	0.9	1.7	1.1	2.6	1.6	0.6	1.4	1.3	1.2	1.0	1.2	1.5	1.3	1.3	1.8	2.1	2.1	1.4	2.5	0.6	1.4	
22-feb	2.4	2.9	2.9	1.8	1.6	1.2	0.9	1.0	0.3	0.0	0.3	0.3	0.7	1.5	1.2	1.5	1.6	1.5	2.0	2.1	2.1	3.6	2.0	0.8	3.8	0.0	1.5	
23-feb	2.5	3.3	2.8	2.6	2.7	3.2	2.9	2.4	2.8	1.3	0.1	0.9	1.2	1.3	2.7	2.1	2.9	3.5	1.6	1.5	1.4	2.0	1.5	2.0	3.5	0.1	2.1	
24-feb	0.9	1.4	2.4	1.3	2.5	1.3	0.4	1.5	2.6	1.7	0.3	2.1	2.1	2.1	2.9	3.4	2.7	3.8	2.7	3.2	2.7	2.2	2.0	0.8	3.8	0.3	2.2	
25-feb	0.8	2.2	1.5	0.7	0.0	0.1	1.6	1.7	1.2	0.7	0.8	0.6	1.6	2.3	1.7	2.9	2.8	3.3	2.3	2.7	4.1	3.9	1.8	0.6	4.1	0.0	1.7	
26-feb	1.8	2.2	2.0	1.0	1.0	0.8	0.0	0.1	0.0	0.1	0.8	2.6	3.4	4.1	4.2	3.6	3.9	3.8	3.9	2.8	1.2	2.1	2.6	3.3	4.2	0.0	2.1	
27-feb	2.4	1.3	0.2	1.1	1.0	0.7	0.4	0.0	0.7	1.1	0.4	1.3	1.3	1.6	2.3	2.0	2.2	3.0	3.2	2.8	1.6	2.5	1.4	0.5	3.2	0.8	1.4	
28-feb	0.1	0.0	1.3	0.3	0.5	0.7	0.6	1.6	0.6	0.3	1.1	1.8	1.2	1.7	2.0	2.7	3.2	2.5	3.7	3.4	2.6	2.7	0.9	1.3	3.7	0.5	1.5	
Máxima	2.8	3.3	2.9	3.1	3.0	3.2	2.9	3.8	3.9	3.5	4.4	3.8	4.1	4.2	4.0	4.2	3.9	3.9	3.7	4.1	3.9	3.2	3.3					
Mínima	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	1.1	1.0	0.9	1.1	0.9	0.8	0.6	0.3	0.1	0.0						
Media	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.1	1.3	1.6	1.3	1.2	1.4	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.8	2.7	2.4	2.3	2.3	2.1	1.6	1.3				
N° de datos válidos : 672																									Promedio : 1.8			
Recuperación de datos : 100.0 %																									Máxima horaria : 4.4			
																									Máxima diaria : 2.5			
																									Mínima horaria : 0.0			
																									Mínima diaria : 0.0			

Gráfico N° 33: Velocidades Medias Horarias



Período: 01-02-2023– 00:00 a 28-02-2023 – 23:00

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

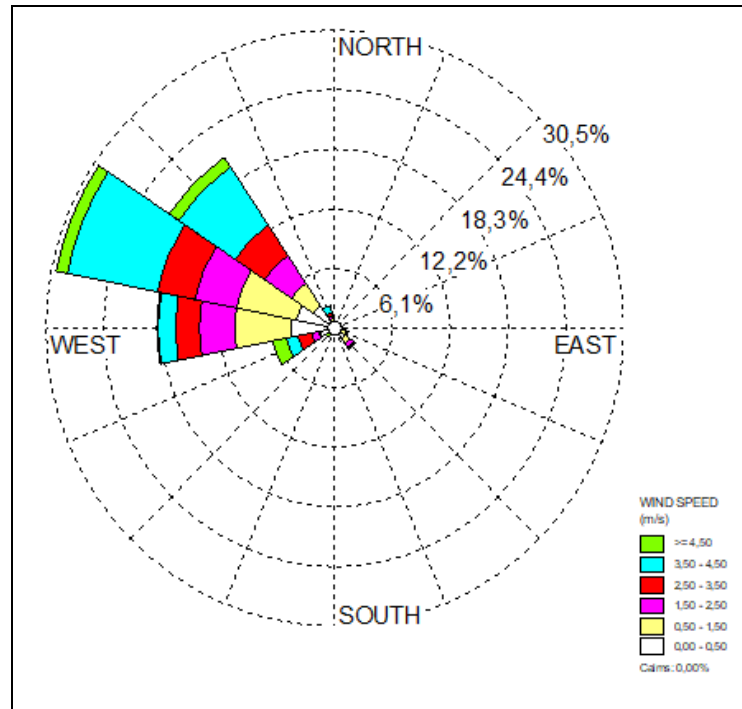


Tabla N° 36: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM4

Directions / Wind Classes (m/s)	<=0.5	0.50 - 1.50	1.50 - 2.50	2.50 - 3.50	3.50 - 4.50	>= 4.50	Total (%)
N	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
NNE	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
NE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENE	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
E	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
ESE	0.6	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	1.5
SE	1.3	0.6	0.4	0.1	0.1	0.0	2.7
SSE	0.0	0.1	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
SSW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SW	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.6	1.2
WSW	1.6	0.1	0.7	1.5	1.2	1.5	6.7
W	4.6	6.0	3.7	2.5	1.8	0.1	18.8
WNW	4.2	6.4	4.5	4.0	9.7	1.2	29.9
NW	2.8	2.7	3.4	3.7	7.1	1.2	21.0
NNW	0.7	0.3	0.3	0.3	0.7	0.0	2.4
Sub-Total	17.9	17.9	13.4	12.4	20.7	4.6	86.8
Calms							0.0
Missing/Incomplete							13.2
Total							100.0



Período: 01-02-2023– 00:00 a 28-02-2023 – 23:00

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

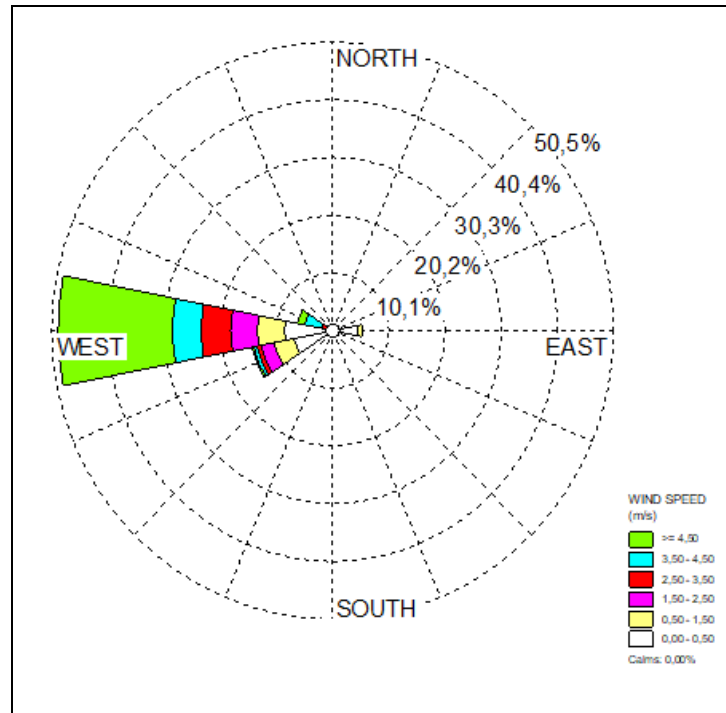


Tabla N° 37: Frecuencias del Viento (%), Estación: SM8

Directions / Wind Classes (m/s)	<=0,5	0,50 - 1,50	1,50 - 2,50	2,50 - 3,50	3,50 - 4,50	>=4,50	Total (%)
N	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NNE	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
NE	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
ENE	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
E	4,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
ESE	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
SE	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
SSW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SW	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
WSW	7,1	3,6	2,4	0,7	0,6	0,3	14,7
W	8,6	4,9	4,8	5,4	5,1	20,5	49,3
WNW	0,6	0,0	0,3	1,0	3,3	1,3	6,5
NW	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
NNW	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sub-Total	24,6	9,5	7,4	7,1	8,9	22,2	79,8
Calms							0,0
Missing/incomplete							20,2
Total							100,0

Período: 01-02-2023 – 00:00 a 28-02-2023 – 23:00

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

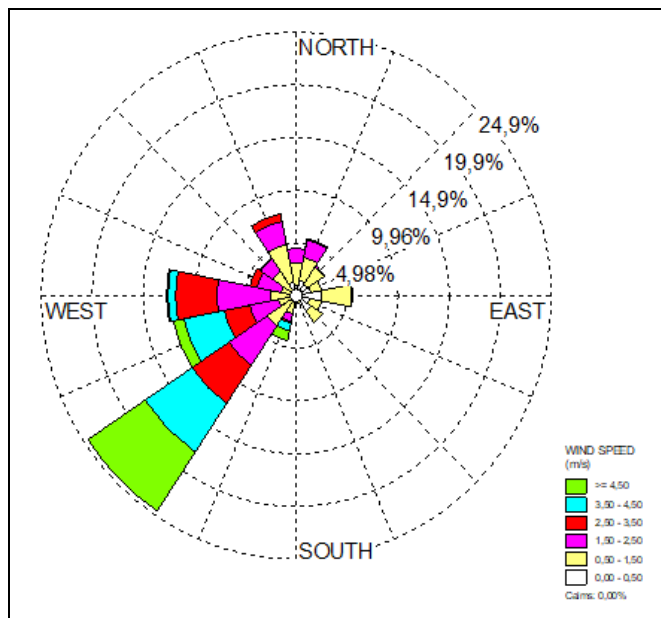


Tabla N° 38: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-F

Directions / Wind Classes (m/s)	<=0,5	0,50 - 1,50	1,50 - 2,50	2,50 - 3,50	3,50 - 4,50	>= 4,50	Total (%)
N	1,0	2,1	1,3	0,0	0,0	0,0	4,5
NNE	1,5	2,2	1,6	0,1	0,0	0,0	5,5
NE	1,3	1,9	0,1	0,0	0,0	0,0	3,4
ENE	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
E	2,5	2,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5,5
ESE	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
SE	1,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
SSE	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
S	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7
SSW	0,6	1,2	0,7	0,1	0,7	0,9	4,3
SW	0,3	3,1	4,5	4,3	5,5	6,7	24,4
WSW	0,3	1,5	2,8	2,5	4,0	1,0	12,2
W	0,4	2,1	5,2	4,0	0,7	0,1	12,6
WNW	0,6	0,9	2,4	0,7	0,0	0,0	4,6
NW	0,3	2,5	1,3	0,1	0,0	0,0	4,3
NNW	1,3	3,6	2,2	0,7	0,0	0,0	7,9
Sub-Total	15,3	28,4	22,6	12,8	11,0	8,8	99,0
Calms							0,0
Missing/Incomplete							1,0
Total							100,0

Período: 01-02-2023– 00:00 a 28-02-2023 – 23:00

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

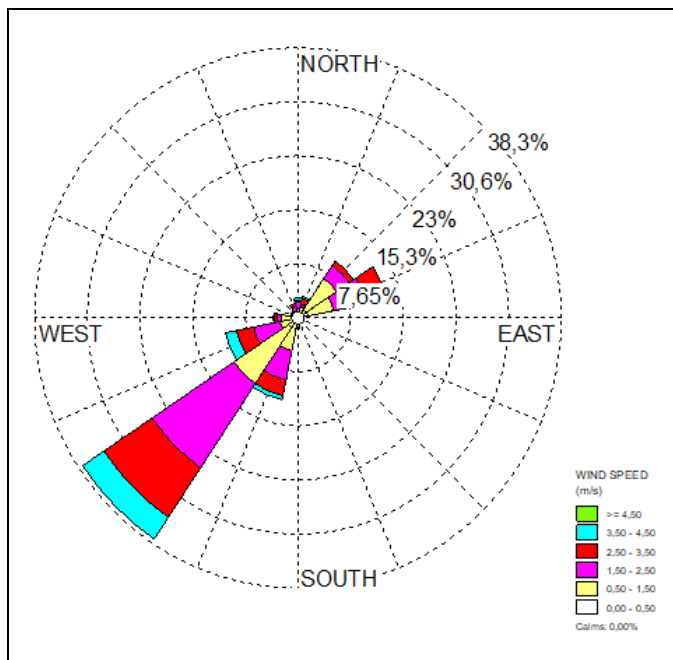


Tabla N° 39: Frecuencias del Viento (%), Estación: EME-ME

Directions / Wind Classes (m/s)	<=0,5	0,50 - 1,50	1,50 - 2,50	2,50 - 3,50	3,50 - 4,50	>= 4,50	Total (%)
N	0,1	1,2	0,9	0,3	0,3	0,0	2,8
NNE	0,1	1,5	0,4	0,7	0,3	0,0	3,1
NE	1,3	5,4	2,2	0,7	0,0	0,0	9,7
ENE	1,5	3,7	4,9	3,0	0,0	0,0	13,1
E	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,6
ESE	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SSE	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
S	0,4	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0	1,5
SSW	0,6	4,2	4,2	2,2	0,6	0,0	11,8
SW	1,6	9,5	14,3	8,3	3,7	0,0	37,5
WSW	0,4	2,2	3,9	2,5	1,6	0,0	10,7
W	0,9	1,5	0,7	0,3	0,1	0,0	3,6
WNW	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
NW	0,3	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2
NNW	0,3	0,7	0,6	0,4	0,0	0,0	2,1
Sub-Total	8,9	32,7	32,3	18,9	6,7	0,0	99,6
Calms							0,0
Missing/Incomplete							0,4
Total							100,0

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

ESTACIÓN : CARRETERA KM 40 - SM4

VARIABLE : Dirección del Viento

PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023

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-feb	270.2	0.0	129.5	135.3	116.1	129.4	0.0	356.3	320.6	303.2	293.3	300.5	315.4	317.0	297.9	317.2	312.2	298.4	316.2	325.0	313.3	288.8	286.8	0.0	
02-feb	0.0	281.8	294.8	280.7	293.4	276.1	267.9	279.1	295.3	296.2	285.3	299.1	292.7	285.3	300.0	297.7	277.6	274.9	268.4	295.4	307.5	320.8	319.0	293.1	
03-feb	288.1	286.3	274.1	273.0	328.9	62.8	0.0	316.5	287.7	294.0	284.4	293.9	298.3	299.2	289.6	293.7	290.6	299.0	304.4	286.3	281.6	276.1	271.8	290.7	
04-feb	285.3	288.0	294.6	287.3	286.6	305.1	311.6	0.0	115.3	258.3	317.6	302.2	281.5	287.8	293.4	291.2	287.8	282.1	300.1	310.2	307.3	288.6	267.4	294.4	
05-feb	261.8	268.3	0.0	146.1	143.6	165.5	124.6	131.8	7.5	306.5	310.9	325.5	330.8	318.2	293.9	235.5	236.5	251.4	252.5	327.4	307.8	273.9	276.6	284.0	
06-feb	267.5	249.0	255.0	274.4	282.7	275.6	270.1	293.0	308.3	294.1	304.7	293.7	306.6	310.8	314.4	327.9	296.8	251.0	256.4	275.4	314.8	308.1	315.1	290.6	
07-feb	291.7	289.9	287.0	288.0	286.3	278.2	266.0	0.0	326.2	307.1	311.2	303.0	315.3	306.2	306.6	307.0	322.6	323.7	333.0	331.1	328.0	299.5	280.3	276.1	
08-feb	276.1	273.2	309.2	278.9	273.8	0.0	126.7	131.6	122.6	302.8	304.5	298.8	301.7	290.5	298.1	313.2	318.9	322.1	317.2	299.8	282.9	307.5	287.5	280.2	
09-feb	277.2	266.4	255.4	266.3	263.6	0.0	0.0	91.8	91.8	331.2	308.0	302.8	307.8	307.0	303.3	298.2	305.8	307.1	290.0	275.1	312.2	288.4	295.0	304.9	
10-feb	296.4	306.6	301.9	269.5	266.3	145.8	145.4	123.3	105.0	300.1	303.4	316.9	294.8	305.8	303.6	292.8	297.8	257.3	241.5	256.0	310.3	293.7	278.3	271.7	
11-feb	0.0	254.1	103.0	252.1	284.3	253.7	255.8	271.9	262.2	312.3	315.7	306.4	316.4	322.8	322.0	306.8	293.3	274.2	277.1	306.0	310.2	296.9	309.4	284.4	
12-feb	280.4	296.9	291.6	279.8	281.1	278.1	278.7	262.0	269.7	266.6	316.4	31.8	2.3	319.4	299.4	299.0	251.1	246.1	234.9	246.0	299.8	287.9	274.2	301.5	
13-feb	316.1	0.0	0.0	0.0	0.0	280.1	251.1	248.0	265.1	276.4	316.2	294.2	300.5	300.9	301.8	312.3	317.3	280.8	244.9	297.4	314.4	283.5	263.1	268.3	0.0
14-feb	0.0	0.0	271.2	274.1	280.0	274.6	276.8	298.1	276.6	288.5	291.4	294.4	293.1	309.2	317.6	311.0	303.1	239.9	236.1	252.1	274.8	280.2	295.2	281.2	
15-feb	277.9	286.8	0.0	266.4	266.8	266.7	283.9	127.4	127.4	311.8	282.4	283.2	279.6	279.3	290.8	302.1	312.3	308.0	312.1	256.0	246.5	307.1	0.0	242.0	
16-feb	251.3	0.0	130.5	141.2	0.0	268.8	263.0	267.4	262.8	302.8	23.9	342.8	307.4	298.8	293.9	280.2	277.3	282.3	297.0	289,1	301.8	296.8	276.3	289.9	
17-feb	0.0	0.0	129.3	220.9	239.0	97.5	139.2	138.5	121.1	291.8	280.1	294.6	297.7	294.9	292.9	276.5	308.8	310.6	300.5	316.5	285.7	296.7	291.6	282.4	
18-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.5	332.9	303.3	305.7	289.3	277.4	285.9	306.2	306.5	318.1	357.0	3.6	294.0	266.4	282.1	
19-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	260.1	69.2	300.8	293.7	309.4	316.0	323.4	327.0	318.1	344.7	333.1	280.0	239.7	11.5	306.7	273.6	275.1	283.6	
20-feb	268.8	0.0	273.8	302.8	308.6	0.0	102.9	102.6	300.8	289.2	279.6	288.9	303.5	310.7	318.6	303.6	296.9	297.9	297.4	288.0	269.5	269.0	271.5	263.1	
21-feb	264.9	284.4	288.8	279.5	272.4	0.0	0.0	0.0	278.6	296.9	288.0	282.6	289.6	301.4	305.7	308.0	310.0	314.1	308.5	292.1	305.8	313.5	280.1	296.9	
22-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	288.2	303.6	283.8	289.4	305.1	290.6	314.3	314.4	306.3	271.7	235.6	297.2	263.1	260.4	279.0	
23-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	261.0	277.5	303.4	291.5	276.8	281.7	303.4	313.4	312.2	313.2	323.0	310.7	299.7	318.3	305.1	300.4	299.3	0.0	
24-feb	279.0	292.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.6	80.5	65.2	305.1	315.4	306.1	297.1	297.3	267.5	249.1	256.2	270.3	325.3	240.3	226.7	275.2	249.3	
25-feb	254.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	279.5	288.0	283.6	289.5	285.6	302.9	306.8	291.3	241.4	278.7	261.7	238.8	318.9	294.5	260.4	0.0	
26-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	298.5	275.8	298.0	306.9	312.5	290.7	294.5	310.3	320.6	332.1	306.8	321.0	295.2	252.8	256.2	249.0	
27-feb	258.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	287.2	278.6	269.1	276.1	233.1	290.7	296.8	305.7	302.2	308.6	301.3	301.4	280.7	245.0	333.1	330.6	0.0	297.1	273.3
28-feb	282.0	0.0	290.9	269.5	274.2	271.1	64.9	0.0	306.3	311.3	301.1	288.8	301.7	310.4	321.8	317.0	296.4	247.5	245.9	238.0	312.8	277.9	266.4	263.1	

N° de datos validos  
Recuperación de datos

672  
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 28 de febrero del 2023

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-feb	0,0	0,0	87,4	92,9	72,4	89,4	92,4	71,1	266,0	276,1	272,5	272,4	266,4	262,0	268,0	275,4	283,2	288,1	273,4	257,5	246,5	256,4	267,1	0,0
02-feb	0,0	0,0	247,8	259,3	269,5	269,9	277,2	284,3	288,0	275,8	269,4	271,3	271,1	270,0	272,7	272,5	272,4	268,9	268,2	268,9	257,3	257,8	257,1	280,2
03-feb	261,5	0,0	272,1	0,0	0,0	0,0	0,0	89,0	290,4	272,4	274,7	271,4	263,6	264,4	268,5	269,9	267,7	269,9	271,7	270,4	266,4	268,7	256,0	255,6
04-feb	255,1	247,6	254,6	257,6	254,7	260,0	0,0	0,0	64,1	101,3	124,6	273,5	271,3	269,8	269,3	271,9	265,8	267,8	271,4	267,6	263,4	263,1	256,8	257,8
05-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	96,3	90,0	86,4	101,7	97,7	33,3	263,8	262,5	267,9	277,9	278,8	287,7	290,4	289,6	289,7	267,8	244,0	267,9	262,8	257,7
06-feb	240,0	299,4	261,8	248,8	0,0	0,0	0,0	0,0	314,3	274,1	266,6	274,8	274,3	277,2	274,8	279,7	285,2	289,4	285,7	276,3	268,2	258,1	260,3	256,8
07-feb	274,2	0,0	244,6	0,0	260,7	271,0	277,6	276,5	0,0	267,6	274,5	272,3	270,5	274,0	274,0	277,7	279,4	272,6	269,5	268,4	256,0	256,1	257,1	264,3
08-feb	259,5	273,4	249,6	261,2	277,0	0,0	39,9	114,8	264,8	276,6	276,9	273,2	272,1	276,5	273,4	272,5	270,2	269,8	267,7	266,0	265,0	256,5	251,9	0,0
09-feb	262,5	248,6	266,7	0,0	0,0	0,0	0,0	80,1	0,0	278,3	274,2	273,7	276,4	273,8	276,9	277,7	276,6	281,8	279,2	279,8	261,0	258,5	251,4	251,1
10-feb	246,3	249,2	0,0	0,0	81,9	96,6	86,0	87,6	0,0	315,3	276,8	271,6	273,3	276,1	280,5	283,8	284,9	292,1	287,1	262,1	259,2	252,8	280,3	0,0
11-feb	0,0	0,0	83,5	250,7	253,9	260,1	256,9	266,7	271,7	276,8	277,0	269,0	272,9	276,6	272,4	277,1	277,8	292,5	285,9	255,8	260,7	259,5	255,8	249,3
12-feb	265,0	265,4	255,4	260,8	258,5	272,7	269,1	0,0	277,1	280,5	92,5	104,6	116,1	268,8	272,3	279,3	284,1	281,6	277,3	273,0	249,6	271,2	256,6	288,8
13-feb	253,0	0,0	0,0	244,0	256,6	265,5	256,2	276,6	280,3	276,3	273,8	277,1	278,2	276,4	279,2	289,9	285,0	289,3	281,1	249,9	264,0	253,6	262,2	0,0
14-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	268,2	264,0	0,0	268,5	275,1	273,1	277,5	278,1	278,1	277,9	281,9	285,5	290,9	281,5	258,3	280,6	251,7	244,0
15-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	141,0	0,0	187,7	268,4	270,1	264,5	269,3	276,7	274,1	275,4	268,2	275,0	281,0	282,2	269,0	265,8	247,7
16-feb	0,0	0,0	89,2	82,3	70,4	0,0	0,0	80,6	252,0	263,0	265,6	260,5	271,8	271,7	266,4	263,3	261,1	263,8	258,9	264,7	262,5	251,7	0,0	0,0
17-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,1	84,2	90,7	97,5	277,7	266,0	262,1	264,2	263,2	262,1	262,8	259,6	268,9	270,7	263,4	258,1	256,6	255,1	248,5
18-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	336,7	266,9	252,6	273,4	263,8	271,8	270,9	275,8	283,2	279,6	270,9	268,8	248,3	256,9	0,0
19-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,5	102,5	271,6	274,1	265,0	262,3	266,7	274,0	265,6	272,8	287,6	286,7	268,4	251,4	269,6	262,2	254,2
20-feb	251,3	252,9	0,0	0,0	251,5	94,6	122,1	111,9	268,6	269,0	265,2	269,1	268,8	272,1	270,0	264,2	269,7	273,1	257,3	260,6	260,5	254,6	254,1	251,2
21-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	88,8	96,1	0,0	0,0	273,6	264,0	265,1	279,4	277,2	276,6	276,5	283,2	285,1	282,6	277,2	258,1	252,8	254,3	265,9	267,1
22-feb	259,0	247,0	0,0	89,9	0,0	84,0	90,4	96,3	0,0	0,0	235,1	265,3	274,0	271,0	272,9	270,1	272,4	278,9	280,9	279,5	248,4	249,9	262,8	262,4
23-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	58,8	0,0	0,0	0,0	266,5	256,3	256,5	263,5	271,0	277,9	268,5	272,2	273,1	275,1	272,1	266,0	249,4	257,0	252,9	0,0
24-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,9	0,0	0,0	99,8	278,0	272,9	274,4	280,0	285,4	286,3	288,6	273,1	279,8	281,6	264,3	273,8	270,2	271,7
25-feb	243,9	0,0	0,0	0,0	63,2	0,0	76,5	0,0	307,1	277,4	264,7	274,2	268,8	275,8	279,4	283,1	285,4	277,8	271,1	261,4	263,5	257,0	263,6	0,0
26-feb	89,2	0,0	0,0	0,0	87,5	0,0	0,0	0,0	270,5	272,3	273,6	270,8	266,0	268,0	260,9	266,3	276,3	274,0	265,2	258,9	255,7	245,8	254,0	255,8
27-feb	0,0	0,0	0,0	92,7	0,0	0,0	272,7	259,0	270,5	0,0	259,9	277,1	277,8	275,4	279,1	277,5	276,6	283,9	279,8	267,5	272,2	258,0	250,8	255,4
28-feb	267,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	267,0	0,0	0,0	263,5	279,1	282,1	278,9	280,0	280,2	279,1	281,3	277,7	266,5	252,4	257,6	252,8	261,5

N° de datos validos  
Recuperación de datos

672  
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 28 de febrero del 2023																			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-feb	213,8	95,2	124,8	124,8	141,0	166,3	136,2	131,5	118,2	307,2	280,9	274,2	264,0	235,4	216,1	216,8	218,3	217,9	233,8	238,5	228,8	201,7	215,0	109,4
02-feb	56,1	67,1	350,2	332,7	6,4	359,1	351,6	9,1	347,0	329,3	312,4	278,6	260,9	251,3	257,5	251,1	255,4	256,1	305,5	242,5	231,0	255,3	250,3	280,7
03-feb	294,6	329,4	349,3	28,7	22,9	35,6	90,4	20,4	338,7	326,5	336,2	332,3	334,3	316,7	276,3	276,9	282,5	278,3	251,9	277,2	304,4	304,9	308,2	336,8
04-feb	353,8	356,6	1,7	14,6	21,3	29,3	14,6	13,8	21,8	43,6	345,6	296,6	268,9	264,3	266,6	277,6	284,3	267,1	261,5	269,3	242,2	228,2	221,7	216,8
05-feb	220,6	169,8	140,7	121,8	113,2	103,3	96,9	81,0	10,4	283,3	269,4	258,7	241,5	233,2	233,8	229,2	226,7	231,3	220,4	223,7	224,3	221,3	214,0	214,3
06-feb	56,3	25,1	17,6	15,5	358,8	356,5	343,8	334,9	334,4	323,6	298,9	291,8	263,7	274,1	255,9	249,4	231,0	220,6	229,6	224,1	227,2	223,0	218,9	249,1
07-feb	268,2	297,5	329,7	335,9	345,0	348,9	329,0	348,3	334,1	299,7	272,6	267,8	263,2	280,9	257,6	248,1	231,4	231,6	228,9	236,3	225,9	214,7	221,6	220,7
08-feb	242,0	233,4	323,9	290,6	214,4	38,9	19,0	353,1	289,4	279,7	265,3	264,2	266,7	254,9	238,3	241,0	242,8	242,6	244,3	229,3	226,1	225,6	222,8	332,2
09-feb	81,9	58,9	118,3	125,8	144,2	136,7	87,5	95,3	39,6	331,8	296,1	274,6	272,0	281,1	267,2	249,1	242,6	249,7	229,3	223,6	232,5	276,4	259,8	224,3
10-feb	223,3	217,5	16,3	74,0	96,5	85,1	100,7	89,7	52,9	356,9	347,2	318,2	268,3	260,8	237,3	233,0	233,3	231,5	212,7	209,5	213,5	228,0	232,8	217,1
11-feb	92,1	95,8	193,3	16,0	318,8	21,0	329,7	275,7	248,7	271,6	258,4	257,3	256,3	248,9	249,6	243,8	235,8	238,1	222,4	228,2	234,5	246,7	230,2	25,4
12-feb	348,2	326,6	314,1	303,5	333,1	0,3	340,7	40,3	12,8	359,4	323,9	298,6	253,4	232,9	219,4	227,0	222,2	222,0	221,3	214,7	219,5	216,6	65,0	124,8
13-feb	91,5	0,0	0,0	233,8	94,0	317,6	306,3	303,9	303,3	312,2	255,9	245,8	241,7	244,0	232,1	220,9	220,1	215,3	226,3	227,5	78,1	39,8	27,9	283,3
14-feb	299,4	70,1	54,8	42,4	33,8	339,8	331,0	336,2	323,4	280,8	248,6	239,0	225,3	218,7	232,8	218,7	222,9	225,4	225,2	220,1	213,8	211,5	203,7	209,2
15-feb	95,6	82,7	91,5	17,8	17,2	14,7	19,2	16,7	26,8	346,7	344,1	328,3	281,1	279,0	252,7	240,7	274,0	261,0	225,2	222,7	223,4	240,3	211,4	141,6
16-feb	154,0	130,4	68,4	81,5	81,0	108,2	55,2	25,5	25,9	355,9	12,4	261,4	270,3	287,6	278,2	287,1	285,3	244,3	251,2	251,2	230,5	263,7	299,5	5,5
17-feb	39,7	130,6	134,4	104,1	138,3	144,3	137,5	92,9	27,0	340,8	338,6	318,9	337,1	292,4	272,9	277,6	271,2	262,0	249,4	233,1	223,5	218,3	218,1	215,7
18-feb	208,7	173,3	89,1	90,6	0,0	116,1	106,8	73,3	84,3	93,1	39,4	314,9	286,5	272,2	277,4	277,1	260,6	230,5	217,3	225,1	231,8	226,0	109,2	74,3
19-feb	137,5	120,4	113,6	126,4	118,9	126,4	124,7	62,2	335,8	349,1	324,0	275,5	260,0	229,0	222,1	216,2	213,7	222,2	219,1	218,5	217,5	244,9	66,4	51,2
20-feb	18,5	15,2	3,7	332,1	229,9	324,7	75,7	280,9	284,5	295,1	335,9	284,6	255,3	250,3	255,3	244,8	248,0	248,0	241,5	224,1	229,9	233,6	0,0	350,2
21-feb	355,5	359,5	340,5	340,3	337,1	9,2	90,8	356,3	340,0	319,8	280,5	262,1	267,4	264,1	234,8	251,0	249,5	275,0	247,4	245,4	222,1	211,0	235,7	223,3
22-feb	212,8	215,2	221,0	222,5	225,5	236,5	218,6	227,3	9,9	359,2	337,8	307,0	311,6	277,2	263,3	259,6	237,1	217,1	219,3	226,3	219,9	172,7	52,5	84,2
23-feb	74,3	82,5	87,2	115,6	107,8	116,3	74,5	28,9	349,5	301,9	259,1	255,6	276,5	281,9	269,4	273,2	271,5	251,9	233,5	223,3	231,4	240,8	228,2	214,4
24-feb	213,1	215,6	198,8	205,2	207,8	79,7	39,4	82,2	64,2	331,8	285,4	274,9	254,3	242,0	234,1	225,7	229,8	226,3	234,6	225,2	211,1	206,1	222,5	149,4
25-feb	89,3	201,8	0,0	131,9	138,7	86,7	81,6	78,3	340,6	334,2	339,3	292,7	271,7	260,3	243,8	225,2	211,8	208,9	212,7	213,9	209,7	216,7	214,6	88,7
26-feb	83,7	99,0	132,1	140,9	156,8	201,4	139,8	337,1	318,1	301,1	285,0	263,4	252,1	251,8	251,6	241,6	237,2	231,5	226,3	231,8	256,3	52,3	22,0	22,9
27-feb	50,8	111,3	200,1	12,8	251,4	269,5	275,7	288,9	65,7	28,0	327,8	278,3	267,0	264,3	248,6	234,8	225,9	220,3	212,1	214,4	216,0	212,3	224,6	271,0
28-feb	0,0	46,8	75,4	10,3	332,4	251,4	269,4	310,8	329,8	345,2	276,9	220,5	215,0	221,1	220,6	223,5	212,9	213,0	218,5	225,3	228,7	256,0	62,7	16,3
N° de datos validos															872									
Recuperación de datos															100,0 %									

N° de datos validos : 672  
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 28 de febrero del 2023														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-feb	66,7	65,1	61,4	66,4	71,1	156,0	190,4	178,3	222,5	242,4	247,8	231,9	228,1	216,4	217,9	220,3	220,7	220,3	222,2	224,2	200,6	198,3	204,3	213,9
02-feb	59,8	62,8	52,7	41,7	44,5	33,0	29,9	28,7	27,5	355,0	336,3	278,0	256,6	254,9	248,1	233,7	249,7	245,4	225,8	219,2	226,6	219,2	228,4	289,5
03-feb	197,7	74,1	49,1	49,9	42,6	39,0	66,0	61,2	5,3	346,2	351,6	353,5	352,0	333,9	279,6	253,2	252,4	252,7	219,2	213,0	268,3	315,0	44,9	64,0
04-feb	54,2	45,2	27,8	39,5	45,5	31,1	40,8	40,6	35,8	64,6	51,5	331,6	265,1	244,4	224,7	238,0	241,4	226,8	222,3	254,5	223,7	225,2	217,2	222,9
05-feb	222,7	219,4	211,3	63,6	69,5	72,0	70,5	73,1	64,6	258,2	224,6	224,9	225,9	226,6	227,2	228,5	226,6	227,1	225,2	226,5	234,0	214,2	217,2	219,2
06-feb	207,2	67,9	58,2	48,5	38,2	28,4	42,2	51,4	9,5	350,9	336,8	315,2	284,5	234,8	229,4	228,6	230,1	229,0	230,9	230,8	231,0	235,2	239,5	254,3
07-feb	292,0	328,0	29,6	357,8	59,4	59,6	35,8	10,0	39,3	343,3	284,9	258,1	250,8	259,5	238,0	246,5	240,2	240,0	233,3	241,9	231,4	231,5	230,1	233,0
08-feb	247,4	216,5	266,6	277,3	230,2	226,2	71,0	35,3	256,5	262,3	260,2	253,9	221,7	229,0	234,8	244,8	242,8	246,5	241,1	229,4	228,5	235,9	228,1	215,4
09-feb	210,7	227,5	225,9	241,2	212,9	93,6	76,2	73,3	71,5	39,3	306,4	281,9	258,4	266,6	260,3	245,0	229,3	229,4	228,4	227,2	226,1	251,7	249,3	212,9
10-feb	209,8	207,7	217,7	71,7	77,3	76,0	81,0	76,6	72,2	73,4	14,6	322,9	250,5	227,7	232,0	238,2	227,3	230,6	226,0	223,7	228,0	227,7	222,9	222,0
11-feb	209,1	54,0	234,8	67,3	344,3	60,9	32,4	351,1	242,6	238,2	228,5	227,4	226,6	233,5	239,5	240,8	228,1	231,8	234,0	229,9	229,8	236,0	222,7	54,4
12-feb	61,8	362,3	351,1	348,1	41,8	60,3	51,0	70,1	96,8	68,1	16,8	268,8	226,5	232,0	229,0	230,9	219,1	222,9	232,4	232,4	220,4	214,3	64,9	186,2
13-feb	203,0	202,7	64,6	224,8	216,7	221,3	43,4	359,0	356,7	279,2	250,5	229,4	234,3	228,8	232,7	232,1	229,6	230,6	231,0	232,5	220,5	166,5	68,8	115,1
14-feb	210,4	237,1	222,7	190,9	37,6	72,8	214,9	38,2	42,4	230,8	233,3	215,7	231,3	227,7	226,6	232,0	233,3	234,7	230,9	229,7	211,4	215,5	211,4	206,8
15-feb	211,7	195,2	204,2	199,9	153,4	36,3	33,0	31,9	43,2	32,5	36,2	343,2	239,4	227,4	224,1	225,0	223,3	228,7	228,8	229,9	229,7	231,6	225,8	209,2
16-feb	204,9	206,3	75,0	71,8	74,3	68,3	66,5	66,3	66,2	66,0	43,7	244,4	244,5	224,8	224,1	225,0	223,3	225,3	223,9	210,0	206,4	215,0	209,4	206,9
17-feb	76,0	70,6	70,1	199,2	74,2	71,4	68,2	72,2	58,6	40,6	49,4	339,1	274,0	261,3	235,5	255,0	260,6	229,6	223,5	229,0	224,3	216,1	227,6	225,1
18-feb	219,2	214,4	208,4	0,0	60,0	66,8	66,2	70,7	68,5	65,4	76,8	7,2	320,7	271,1	242,0	246,9	252,7	239,4	225,2	228,1	225,5	231,3	218,4	225,5
19-feb	214,8	217,3	55,6	79,4	72,7	66,8	68,0	72,9	55,6	58,3	252,5	230,5	229,6	225,4	225,5	224,5	225,3	225,3	225,2	218,8	226,7	218,0	214,3	246,2
20-feb	48,8	37,9	42,0	49,4	230,9	218,0	47,8	234,6	252,5	329,1	260,9	261,6	244,4	234,1	243,5	241,7	240,6	225,6	235,4	218,4	226,9	224,1	212,0	201,3
21-feb	39,0	23,6	17,3	37,2	33,5	22,2	16,8	350,3	24,5	350,2	327,8	278,3	245,8	229,3	225,6	223,1	220,2	228,6	220,3	209,8	201,8	199,1	194,4	206,8
22-feb	193,6	194,1	198,2	212,0	212,5	214,2	217,0	207,2	197,0	88,8	24,4	228,5	221,3	218,8	227,7	224,7	228,6	227,8	223,0	220,4	221,8	196,2	193,2	196,8
23-feb	74,6	71,5	62,5	66,6	67,3	75,5	69,0	54,0	20,7	320,5	278,0	228,0	215,0	232,9	254,7	243,6	241,3	241,5	232,1	228,0	223,4	225,2	223,4	209,8
24-feb	226,8	214,1	202,7	193,6	183,7	192,5	65,0	68,9	78,0	66,9	297,6	246,8	231,8	217,7	219,9	219,8	220,8	221,2	232,1	226,9	217,9	214,2	226,3	209,8
25-feb	200,3	196,1	198,5	157,3	217,8	175,3	57,2	58,4	45,9	41,6	357,7	318,7	258,1	238,2	222,2	221,9	224,0	224,4	227,6	220,7	211,1	203,2	208,1	55,9
26-feb	63,4	74,5	73,5	64,5	182,0	205,8	0,0	353,9	38,8	316,0	299,0	248,1	240,8	237,0	235,8	220,9	226,1	220,6	222,2	227,9	240,4	53,2	42,4	47,9
27-feb	44,1	52,5	222,4	209,3	216,5	264,7	300,5	47,8	66,4	66,3	239,0	223,6	208,4	211,3	212,4	216,1	215,6	211,0	208,0	207,7	215,0	202,6	203,0	219,9
28-feb	201,5	172,4	174,8	63,4	225,3	210,7	297,8	331,8	42,7	47,3	209,1	203,2	213,9	212,5	212,6	214,9	212,0	217,9	221,0	218,5	212,5	203,8	196,9	57,9
N° de datos validos																					672			
Recuperación 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 28 de febrero del 2023

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-feb	7,8	5,3	5,6	4,9	11,0	8,4	14,8	5,7	4,0	6,4	13,2	23,0	36,2	45,7	44,8	39,8	42,7	47,5	49,8	52,3	37,9	36,8	33,5	11,5
02-feb	6,3	6,0	6,4	4,8	5,8	16,9	17,4	19,6	20,6	24,3	28,6	26,3	17,0	15,8	23,2	29,7	20,1	24,5	32,9	40,7	28,8	31,0	18,5	3,9
03-feb	3,7	3,6	7,1	9,4	14,5	18,1	9,1	7,1	17,5	27,5	20,0	17,7	26,5	29,9	22,3	10,8	9,7	12,7	28,8	31,6	13,6	19,3	20,2	12,5
04-feb	18,3	29,9	46,8	35,9	33,8	38,7	39,6	36,0	36,9	19,5	11,9	20,4	13,1	23,4	28,2	23,0	19,4	19,9	25,1	14,4	34,7	39,2	39,0	43,9
05-feb	42,4	34,8	23,7	7,6	8,9	9,9	9,7	7,7	10,3	15,1	37,5	46,7	40,9	38,3	39,8	46,3	39,7	45,7	44,7	43,6	33,3	36,0	49,4	48,4
06-feb	34,5	14,1	27,0	33,2	40,7	42,0	37,2	34,6	24,9	21,7	23,0	32,0	24,0	41,4	43,6	42,1	42,4	48,4	58,7	56,3	45,2	39,4	32,8	27,5
07-feb	19,5	16,3	27,5	21,5	19,9	17,9	24,8	25,8	21,8	24,1	30,2	22,4	28,1	16,3	37,7	25,8	29,7	34,9	37,3	30,5	60,9	60,7	62,1	38,6
08-feb	23,4	24,7	27,6	25,5	27,8	20,9	10,9	10,5	20,8	17,0	11,6	21,7	40,1	37,3	39,1	31,2	31,7	29,8	32,6	45,8	48,3	33,3	33,9	29,5
09-feb	20,6	24,7	23,3	24,3	21,5	16,9	9,1	7,6	7,2	13,6	24,3	24,0	19,4	9,0	15,1	32,3	44,4	47,0	45,5	50,2	46,4	19,4	20,4	33,4
10-feb	17,1	16,2	25,1	14,2	6,0	7,8	6,2	8,1	11,6	10,5	21,0	22,2	26,2	37,8	38,3	39,7	50,7	53,9	52,0	51,3	42,3	39,6	43,2	41,6
11-feb	35,2	14,8	27,9	17,1	20,3	16,3	15,2	20,8	22,0	23,4	30,9	47,7	47,7	37,8	35,1	32,4	48,5	51,9	52,5	44,4	44,7	33,5	27,8	19,0
12-feb	20,8	24,3	22,8	22,7	20,7	12,3	17,4	9,5	19,5	16,5	15,9	27,9	48,8	56,7	51,8	48,7	47,3	45,0	56,3	57,6	47,8	39,0	17,4	17,5
13-feb	31,0	19,7	7,8	44,1	34,2	13,6	16,3	17,8	13,9	18,0	21,6	48,1	54,0	48,5	55,1	54,4	47,7	49,6	51,6	51,8	43,6	16,2	8,7	7,1
14-feb	19,2	9,1	4,8	7,0	11,7	11,7	21,1	16,2	12,2	15,7	27,9	40,4	55,1	49,8	46,5	58,2	58,4	58,3	58,4	50,6	29,3	36,5	34,1	23,3
15-feb	18,1	11,1	20,4	23,5	10,4	15,3	17,2	20,5	19,4	21,3	19,2	18,8	18,1	33,1	39,8	46,8	43,9	50,8	53,8	52,8	37,4	33,0	48,3	31,9
16-feb	15,3	14,9	4,1	6,4	5,0	7,8	7,0	11,5	7,0	6,5	8,6	15,7	17,0	33,9	40,0	47,2	49,8	51,8	44,9	24,1	16,6	11,2	11,4	6,2
17-feb	2,9	5,2	2,0	8,1	0,2	3,5	3,3	4,6	9,3	11,3	16,3	14,7	11,7	15,4	27,4	15,1	17,1	31,1	36,1	35,2	41,6	37,7	42,0	46,9
18-feb	38,7	28,4	14,2	0,0	1,6	1,1	4,1	5,1	7,7	6,4	7,8	9,0	19,6	15,0	14,0	17,8	19,4	29,5	52,3	44,5	39,5	30,5	23,5	17,3
19-feb	16,0	9,3	2,6	1,4	4,6	6,3	4,9	7,9	6,9	8,1	14,3	29,3	53,1	44,5	45,8	48,7	47,8	50,7	49,5	42,8	40,8	37,1	20,4	10,7
20-feb	8,8	17,8	14,7	9,9	23,1	15,1	6,1	17,9	25,1	11,6	10,9	19,0	21,8	34,7	28,3	23,4	26,2	33,8	37,5	48,5	47,9	33,7	5,3	8,5
21-feb	12,1	17,2	18,0	14,6	15,3	17,2	16,6	18,7	18,3	21,2	21,3	15,5	27,0	33,1	42,3	49,4	42,0	33,0	33,2	30,0	18,6	20,0	18,8	21,6
22-feb	17,1	15,1	20,8	36,7	39,6	41,8	41,2	24,7	7,7	4,2	9,2	15,8	27,7	40,9	53,9	55,5	56,3	54,0	50,5	48,9	47,3	16,1	14,4	10,7
23-feb	7,6	5,1	5,5	5,0	4,8	5,5	5,9	13,3	19,0	21,9	6,9	18,8	29,0	31,9	14,8	24,3	20,4	22,5	52,2	55,4	48,9	39,3	47,5	42,2
24-feb	48,4	40,2	27,1	18,9	19,4	15,7	3,9	7,2	10,6	8,4	8,1	9,5	33,0	47,3	49,0	45,7	37,8	50,8	30,9	51,9	49,3	49,6	47,5	37,9
25-feb	26,4	28,0	31,9	10,8	4,2	9,6	7,4	9,1	10,6	9,8	15,4	14,8	14,0	33,7	55,1	51,3	58,4	50,4	59,0	55,4	39,6	29,8	29,8	13,0
26-feb	8,2	7,0	8,0	4,7	12,6	21,6	0,0	5,5	1,7	5,4	11,4	18,1	22,3	21,6	24,0	36,7	36,4	38,2	33,6	35,1	18,3	9,8	17,3	13,4
27-feb	17,9	11,1	7,4	34,9	21,5	12,7	12,0	0,5	4,4	5,6	10,2	25,9	37,0	47,7	47,9	52,8	50,0	47,0	44,8	45,5	53,0	36,6	38,1	20,6
28-feb	4,6	3,2	14,8	6,2	14,4	22,3	17,7	23,8	15,8	6,2	34,3	41,0	52,0	50,3	53,5	53,4	52,5	58,6	44,5	42,7	46,8	35,2	15,5	15,0

N° de datos validos  
Recuperación de datos

672  
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 28 de febrero del 2023																							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-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
02-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
03-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
04-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
05-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
06-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
07-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
08-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
09-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
10-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
11-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
12-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
13-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
14-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
15-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
16-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
17-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
18-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
19-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
20-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
21-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
22-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
23-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
24-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
25-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
26-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
27-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
28-feb	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h									
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 %):2h

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

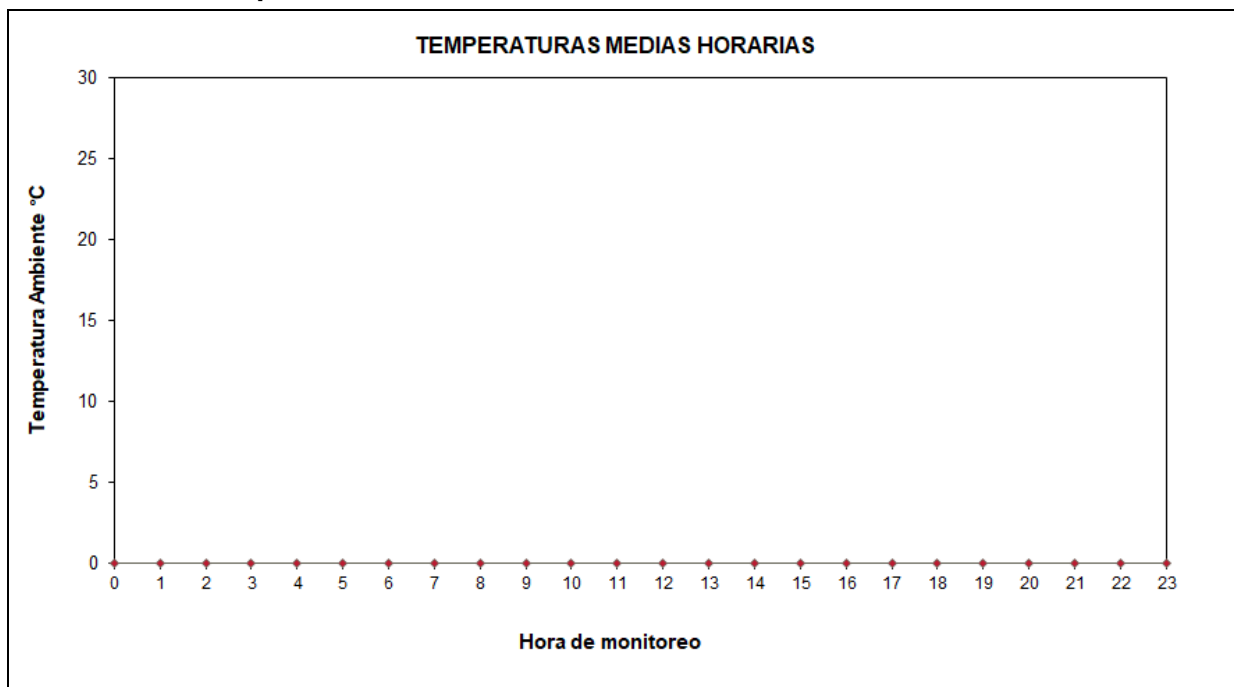


Tabla N° 46: Resultados de Humedad Relativa, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME															VARIABLE : Humedad Relativa														
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023															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-feb	11.8	10.6	12.8	11.9	11.1	11.2	12.4	19.2	39.7	43.4	41.8	35.1	20.4	18.7	15.7	19.4	30.2	23.9	20.8	18.6	17.9	16.9	16.4	16.6	43.4	10.6	20.5		
02-feb	18.0	19.1	18.5	19.8	18.2	26.0	24.8	25.5	25.9	28.7	33.7	44.6	34.4	36.6	35.4	37.1	23.6	22.3	27.6	20.8	18.9	18.4	18.5	18.8	44.6	18.0	25.5		
03-feb	19.0	18.9	18.9	18.8	18.9	19.8	28.3	27.5	31.6	34.8	42.7	42.8	40.4	44.6	47.4	46.1	46.8	42.7	29.9	21.1	27.8	27.6	30.9	30.3	47.4	18.8	31.5		
04-feb	27.8	28.8	28.6	29.2	29.5	32.1	30.3	31.1	33.6	38.8	42.9	48.1	48.8	47.9	45.9	44.4	43.4	43.6	41.1	40.9	34.6	25.6	18.3	18.8	48.8	18.3	35.6		
05-feb	19.1	20.2	34.1	36.6	28.8	30.9	32.6	39.1	36.3	43.2	46.2	44.1	44.4	43.6	38.5	41.1	36.1	33.6	29.0	29.2	23.4	28.1	26.8	25.3	48.2	19.1	33.4		
06-feb	23.6	23.1	22.5	23.3	24.2	29.1	28.0	32.7	36.4	37.7	41.9	40.8	42.3	38.9	39.8	29.5	23.3	20.6	41.5	36.2	32.7	28.0	26.4	25.6	42.3	22.5	31.4		
07-feb	26.2	25.9	24.7	23.7	28.4	21.7	34.1	38.2	37.9	40.8	45.0	44.6	40.7	39.2	41.8	39.8	27.2	37.6	43.7	30.0	26.1	25.1	26.2	26.9	45.0	21.7	33.0		
08-feb	25.1	27.4	33.7	33.5	31.5	36.4	38.6	37.6	37.5	34.0	34.4	35.1	43.2	46.8	45.4	41.9	41.1	35.9	28.5	35.8	47.7	36.9	32.3	28.9	47.7	25.1	36.2		
09-feb	26.6	34.7	29.1	25.1	27.6	29.8	29.2	36.9	46.3	46.5	47.7	47.8	49.6	49.1	48.4	47.8	44.2	35.6	29.1	42.0	33.5	25.4	22.8	23.6	49.6	22.8	36.4		
10-feb	24.7	22.2	21.0	22.4	21.2	23.4	17.1	19.5	16.1	11.4	16.8	15.2	15.4	19.6	22.2	22.6	25.0	24.5	22.3	38.8	21.8	15.6	10.1	8.1	38.8	8.1	19.9		
11-feb	9.1	10.6	10.0	9.2	9.4	9.1	20.3	11.3	14.2	11.2	24.8	14.0	23.8	20.9	15.8	15.5	15.0	22.0	25.0	23.1	8.7	7.9	6.0	9.3	25.0	7.9	14.5		
12-feb	9.7	9.7	9.1	8.2	7.9	12.5	13.9	13.8	15.0	21.2	29.9	30.8	21.8	20.9	21.4	21.5	23.8	42.7	41.5	30.7	17.6	11.8	12.2	11.6	42.7	7.9	19.1		
13-feb	11.7	9.8	9.0	8.9	8.2	8.6	9.3	10.6	13.9	20.1	17.6	17.5	16.8	13.3	11.8	19.5	44.5	42.8	33.8	25.4	22.3	21.7	21.1	19.9	44.5	8.2	18.2		
14-feb	19.4	18.7	18.1	17.8	17.8	17.8	17.4	16.7	16.0	18.0	15.6	15.4	17.3	24.0	34.4	35.6	37.0	40.3	30.0	22.9	19.3	18.0	17.1	16.6	40.3	15.4	21.6		
15-feb	15.2	14.1	13.4	12.6	12.3	12.3	12.4	12.1	11.9	12.2	12.4	13.4	16.0	24.0	21.4	19.3	18.7	19.3	21.3	24.1	23.1	15.1	13.4	11.2	34.1	11.2	16.3		
16-feb	9.9	9.4	9.7	10.3	10.4	11.3	10.5	10.5	11.0	12.0	18.4	17.9	19.1	17.4	17.2	13.7	10.5	10.9	15.0	14.8	10.3	13.4	10.8	12.5	19.1	9.4	12.8		
17-feb	13.9	12.7	13.2	10.2	7.8	10.6	9.3	16.8	16.3	29.9	29.8	22.1	19.7	22.3	14.6	16.9	15.7	8.4	8.8	19.0	10.1	8.4	9.0	8.4	29.9	7.8	14.8		
18-feb	7.8	7.7	7.9	8.4	9.3	8.4	11.9	14.8	16.5	20.5	34.1	32.2	33.4	34.4	35.3	35.5	40.3	27.2	11.9	18.8	14.1	14.4	14.8	14.6	40.3	7.7	19.7		
19-feb	14.4	14.6	14.9	16.2	17.1	16.4	18.3	23.0	42.9	62.1	56.1	44.5	44.3	36.6	36.2	20.1	27.2	38.0	29.9	23.4	20.2	18.3	16.7	16.1	56.1	14.4	27.1		
20-feb	16.8	18.2	19.7	20.0	19.7	19.6	20.1	20.1	28.7	44.8	48.4	39.6	24.9	24.5	21.5	16.9	16.5	21.9	18.4	17.1	16.0	15.0	15.1	16.7	48.4	15.0	22.6		
21-feb	17.3	18.7	18.6	18.4	19.6	18.6	18.1	18.0	21.9	34.0	26.7	30.5	40.9	25.8	21.9	20.2	19.8	19.4	18.3	17.3	16.8	17.3	17.0	16.5	40.9	16.5	21.3		
22-feb	16.2	16.3	29.4	31.8	23.2	18.6	16.0	15.3	16.0	18.1	21.3	20.5	22.4	30.3	35.4	33.9	26.0	22.0	36.5	29.3	20.7	20.9	18.5	15.0	36.5	15.0	23.0		
23-feb	13.5	10.6	10.6	10.8	12.0	14.3	12.6	11.2	16.3	20.3	30.6	24.0	16.7	16.4	13.9	13.9	12.8	11.6	23.0	14.9	12.6	14.1	16.0	15.7	30.6	10.6	15.3		
24-feb	14.4	14.3	15.8	16.2	16.3	16.2	15.9	20.0	33.0	38.7	43.0	37.0	37.9	42.0	43.8	38.8	19.8	16.7	21.9	27.5	21.9	20.5	19.3	18.7	43.8	14.3	25.4		
25-feb	18.6	18.1	18.1	18.5	18.8	19.0	19.1	19.1	19.0	25.0	27.4	41.6	42.0	34.4	34.2	23.1	24.0	38.4	29.4	23.8	21.2	20.1	19.8	19.6	42.0	18.1	24.5		
26-feb	19.6	19.8	20.4	20.7	21.0	20.4	20.3	20.9	20.9	30.8	39.2	36.2	28.1	30.2	35.8	29.6	26.2	23.9	22.1	20.0	17.6	17.3	16.7	16.3	39.2	16.7	23.9		
27-feb	18.8	18.9	18.8	18.6	18.3	18.3	18.1	18.1	17.9	38.3	36.4	37.0	31.9	30.0	28.1	24.8	23.9	26.3	30.3	23.5	20.2	17.9	18.8	16.3	37.0	16.3	23.4		
28-feb	16.9	17.8	18.3	18.6	18.6	19.7	18.7	22.3	26.5	24.0	22.5	20.6	23.3	27.3	30.5	27.9	22.6	21.0	19.4	18.4	17.8	17.8	17.4	17.4	30.5	16.9	21.1		
Maxima	27.8	34.7	34.1	36.6	31.5	36.4	38.8	39.1	46.3	62.1	56.1	48.1	49.6	49.1	47.4	47.8	46.8	43.6	43.7	42.0	47.7	38.9	32.3	30.3			23.9		
Minima	7.8	7.7	7.9	8.2	7.8	8.6	9.3	10.5	11.0	11.2	12.4	13.4	15.4	13.3	11.8	13.7	10.5	8.4	8.8	14.8	8.7	7.9	8.0	8.1			7.7		
Media	17.3	17.5	18.4	18.5	18.0	19.0	19.9	21.4	24.9	29.3	33.1	31.7	30.6	30.6	30.2	28.6	27.4	27.8	28.6	25.2	21.2	19.2	18.1	17.8			23.9		

N° de datos validos: 672

Recuperación de datos: 100.0 %

Promedio:	23.9
Maxima horaria:	56.1
Maxima diaria:	36.4
Minima horaria:	7.7
Minima diaria:	12.8

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

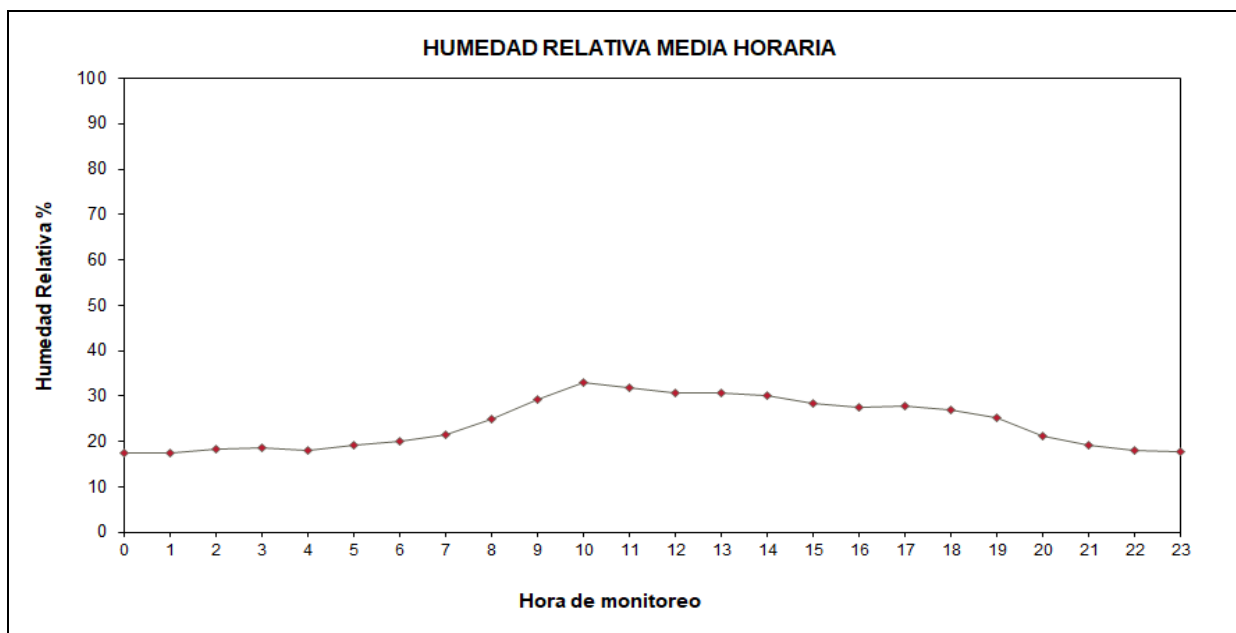


Tabla N° 47: Resultados de Presión Atmosférica, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME											VARIABLE : Presión Atmosférica																
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023											UNIDAD : mmHg																
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-feb	756,1	756,1	756,0	755,8	755,7	755,8	756,1	756,5	756,8	756,8	756,7	756,4	756,1	755,8	755,4	754,9	754,6	755,0	755,1	755,2	755,0	757	754	756			
02-feb	754,6	754,8	754,5	754,6	754,6	754,9	755,6	756,1	756,5	756,7	756,6	756,6	756,3	755,7	755,3	754,9	754,6	754,7	754,7	754,8	755,1	755,2	755,2	757	755	755	
03-feb	755,2	755,1	754,9	754,7	754,6	754,6	755,0	755,4	755,7	755,8	755,8	755,6	755,5	755,2	754,8	754,5	754,0	753,6	753,5	753,6	753,7	753,9	754,2	756	753	755	
04-feb	754,6	754,4	754,3	754,3	754,4	754,8	755,2	755,8	756,2	756,4	756,3	756,1	755,0	755,6	755,2	754,9	754,7	754,6	754,1	754,1	754,3	754,6	754,8	756	754	755	
05-feb	755,1	755,2	755,3	755,5	755,7	755,9	756,3	756,8	757,1	757,2	757,2	756,9	756,5	756,1	755,5	754,9	754,3	754,3	754,1	753,9	753,9	754,1	754,1	754,1	757	754	755
06-feb	753,8	753,9	754,0	754,2	754,6	755,1	755,6	756,0	756,2	756,2	756,2	756,1	755,0	755,7	755,3	754,8	754,3	753,7	753,6	753,8	754,2	754,7	754,9	756	754	755	
07-feb	754,9	754,6	754,4	754,3	754,4	754,7	755,0	755,3	755,4	755,2	755,0	754,8	754,7	754,5	754,1	753,8	753,3	753,0	753,2	753,7	754,1	754,5	754,9	755	753	754	
08-feb	754,8	754,6	754,3	754,4	754,3	754,5	754,8	755,2	755,4	755,5	755,5	755,3	755,1	754,7	754,1	753,5	753,3	753,0	753,2	753,3	753,6	753,9	754,1	755	753	754	
09-feb	753,3	753,4	753,3	753,5	753,6	753,9	754,5	754,9	755,1	755,0	755,1	755,1	754,9	754,5	754,0	753,6	753,1	752,9	752,8	753,1	753,5	754,0	754,4	755	753	754	
10-feb	754,4	754,5	754,4	754,2	754,4	754,8	755,3	755,7	755,9	756,0	755,9	755,5	755,1	754,5	753,8	753,3	752,8	752,2	751,9	752,1	752,5	752,8	753,1	756	752	754	
11-feb	752,7	752,8	752,3	752,5	752,8	753,3	753,7	754,2	754,2	754,0	753,9	753,7	753,4	753,0	752,7	752,5	752,3	751,9	751,8	752,0	752,5	752,6	752,7	754	752	753	
12-feb	752,6	752,6	752,7	752,8	753,2	753,7	754,4	754,9	755,4	755,6	755,7	755,4	754,9	754,4	754,0	753,6	753,5	753,1	752,9	753,0	753,2	753,2	753,3	756	753	754	
13-feb	753,1	752,7	752,5	752,4	752,4	752,8	753,6	754,3	754,8	755,2	755,4	755,3	755,1	754,8	754,2	753,3	753,1	752,9	753,0	753,1	753,2	753,5	753,6	755	752	754	
14-feb	753,5	753,4	753,2	753,3	753,5	753,9	754,6	755,2	755,6	756,1	756,2	756,2	756,0	755,7	755,2	754,8	754,4	753,8	753,2	753,0	753,2	753,3	753,6	756	753	754	
15-feb	753,2	752,9	752,7	753,1	753,5	754,1	754,7	755,3	755,6	755,8	755,1	755,1	755,8	755,3	754,7	754,5	754,0	753,6	753,5	753,7	754,0	754,2	754,4	756	753	754	
16-feb	754,3	754,2	754,0	753,9	754,1	754,3	754,9	755,4	755,6	756,2	756,4	756,3	756,0	755,6	755,1	754,7	754,2	754,1	753,9	754,2	754,4	754,3	754,2	756	754	755	
17-feb	753,8	753,4	752,9	752,7	752,8	753,0	753,5	754,0	754,4	754,8	755,0	755,4	755,8	756,4	756,2	755,9	755,6	755,3	754,9	754,8	754,9	755,3	755,8	755	753	754	
18-feb	753,7	753,4	753,5	753,8	754,4	754,9	755,5	756,2	756,6	757,0	756,9	756,6	756,2	755,9	755,4	754,9	754,5	754,3	754,5	754,8	755,2	755,6	755,5	757	753	755	
19-feb	755,1	754,9	754,7	754,8	754,8	755,0	755,7	756,1	756,6	756,8	756,7	756,3	755,8	755,3	754,7	754,1	753,9	753,9	753,7	753,7	754,0	754,3	754,5	757	754	755	
20-feb	754,2	753,8	753,7	753,5	753,4	753,1	753,1	753,6	753,9	754,5	754,8	754,9	755,0	754,9	754,4	754,0	753,7	753,3	753,0	752,8	752,8	753,0	753,1	756	753	754	
21-feb	752,8	752,7	752,5	752,3	752,3	752,6	753,0	753,7	754,4	754,8	755,2	755,2	755,2	755,4	755,3	755,2	755,0	754,9	754,8	754,9	755,3	755,7	755,8	756	752	754	
22-feb	756,8	756,7	756,5	756,4	756,4	756,8	756,5	757,3	757,8	758,1	758,3	758,2	757,9	757,6	757,2	756,7	756,3	756,1	756,2	756,2	756,6	756,7	756,8	758	755	757	
23-feb	756,7	756,5	756,3	756,1	756,0	756,1	756,6	757,2	757,8	758,4	758,8	758,9	758,8	758,1	757,7	757,2	756,8	756,6	756,8	757,0	757,5	757,7	757,8	759	756	757	
24-feb	756,8	756,9	756,3	756,4	756,5	756,8	757,3	757,8	758,1	758,8	758,6	758,3	757,7	757,2	756,5	755,9	755,5	755,6	755,6	755,6	756,1	756,6	756,8	759	756	757	
25-feb	756,4	756,1	755,8	755,7	755,8	756,0	756,4	757,0	757,5	758,0	758,3	758,2	757,9	757,6	757,1	756,6	756,0	755,6	755,6	755,9	756,2	756,6	756,7	758	756	757	
26-feb	756,3	756,0	755,8	755,5	755,3	755,6	756,7	756,1	756,5	756,6	756,6	756,5	756,2	755,8	755,3	754,8	754,4	754,1	754,2	754,4	754,5	754,7	754,7	757	754	755	
27-feb	754,4	754,3	753,9	753,6	753,8	754,0	754,7	755,4	756,0	756,4	756,6	756,6	756,4	756,2	755,9	755,7	755,6	755,5	755,3	755,4	755,8	756,1	756,2	757	754	755	
28-feb	758,2	755,8	755,5	755,2	755,1	755,0	755,3	756,0	756,6	756,8	757,1	757,1	757,0	756,7	756,3	755,7	755,2	755,2	755,2	755,4	755,8	756,1	756,4	757	755	756	
Máxima	757	757	756	756	756	757	757	758	758	759	759	759	758	758	757	757	757	757	757	757	758	758	757	Promedio: 754,9			
Mínima	753	753	752	752	752	753	753	754	754	754	754	754	753	753	753	752	752	752	752	752	752	753	753	Máxima horaria: 758,9			
Media	755	754	754	754	754	755	755	756	756	756	756	756	756	756	755	755	754	754	754	754	754	754	755	Máxima diaria: 757,3			
																									Mínima horaria: 751,8		
																									Mínima diaria: 752,9		
N° de datos validos																									872		
Recuperacion de datos																									100,0 %		

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

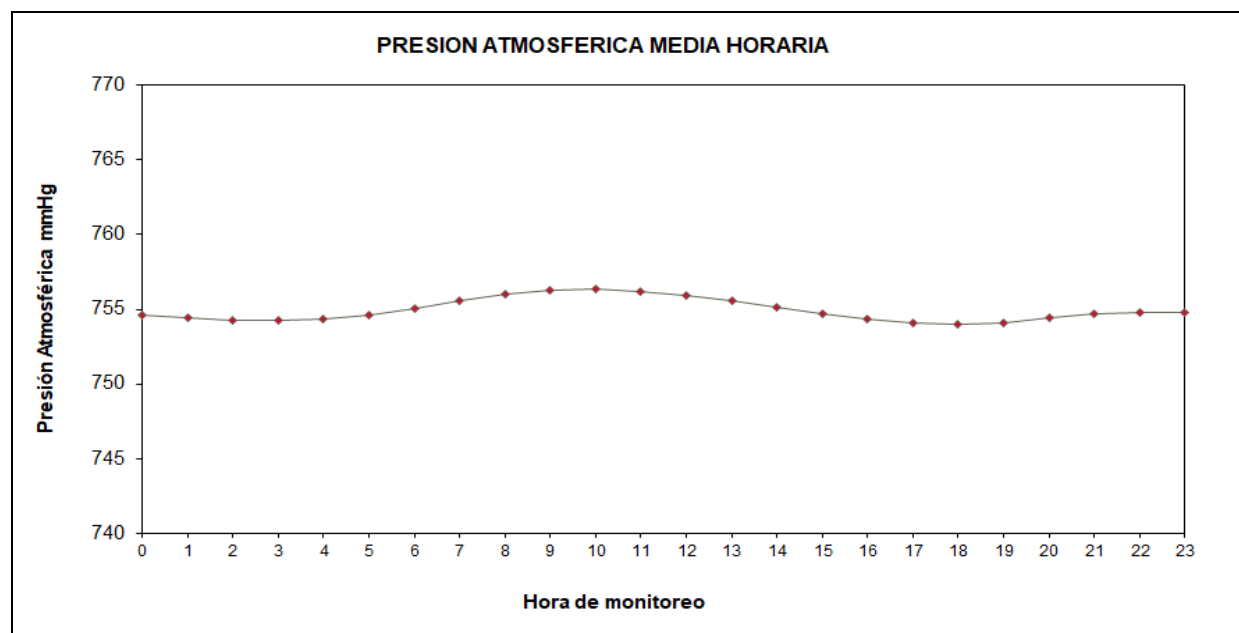




Tabla N° 48: Resultados de Radiación Solar, Estación: EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMOELECTRICA GUACOLDA - EME ME													VARIABLE : Radiación Solar														
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023													UNIDAD : W/m²														
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-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	117.9	297.3	536.7	744.1	909.8	990.4	985.3	969.9	837.3	650.3	432.0	298.6	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	890.4	0.0	322.0
02-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	31.7	82.7	216.9	435.0	436.0	332.6	440.2	463.0	548.1	283.2	177.2	58.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	548.1	0.0	145.6
03-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	48.7	131.8	240.1	469.4	625.2	824.3	736.9	562.8	467.0	511.5	286.7	81.4	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	824.3	0.0	208.1
04-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	30.0	63.3	163.1	314.3	465.6	1024.8	1024.0	973.8	841.6	668.1	411.1	178.1	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1024.8	0.0	267.7
05-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	79.1	282.7	522.4	729.5	895.3	975.1	988.6	959.4	828.8	636.6	415.8	192.5	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	988.6	0.0	314.3
06-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	70.8	195.3	414.5	613.5	522.5	549.5	615.0	690.0	790.1	612.5	464.4	181.5	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	790.1	0.0	237.2
07-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	25.5	77.7	181.6	312.7	448.0	487.8	600.4	692.5	664.3	605.3	375.9	141.4	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	692.5	0.0	189.3
08-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	35.9	93.7	193.2	300.3	492.5	634.4	680.3	784.4	800.4	614.8	391.7	188.8	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	800.4	0.0	219.3
09-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	55.7	160.9	442.8	710.8	874.8	902.6	983.3	955.5	794.6	606.2	379.9	158.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	983.3	0.0	292.8
10-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	60.4	113.8	216.9	412.1	859.8	960.6	967.2	924.0	788.6	588.4	380.2	159.4	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	967.2	0.0	276.7
11-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	69.5	95.1	282.0	690.7	850.9	941.2	954.8	904.8	774.9	561.3	375.1	182.5	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	954.8	0.0	279.8
12-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	35.9	74.1	226.5	266.5	781.4	930.8	942.9	899.8	770.1	583.9	370.7	159.6	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	942.9	0.0	251.7
13-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	41.4	143.9	375.6	390.0	658.8	897.0	776.3	690.0	763.8	610.4	388.0	180.6	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	897.0	0.0	244.8
14-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	15.2	48.0	97.7	214.8	615.7	948.3	964.5	919.0	788.5	601.1	387.5	169.3	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	964.5	0.0	241.1
15-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	28.4	48.9	130.7	163.2	219.9	398.3	575.2	902.5	717.5	600.0	383.2	166.3	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	902.5	0.0	181.4
16-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	30.2	87.8	165.6	241.7	330.7	569.8	949.3	913.4	784.9	599.2	383.2	166.3	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	949.3	0.0	218.4
17-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	68.8	270.3	485.7	844.7	834.4	943.8	965.7	906.3	778.5	594.5	382.3	188.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	965.7	0.0	294.5
18-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	73.5	115.3	250.7	403.4	790.8	942.6	967.1	908.8	778.5	593.2	378.9	165.3	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	967.1	0.0	294.2
19-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	68.4	270.8	480.0	877.6	940.9	937.8	954.4	898.7	769.2	585.8	373.1	163.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	954.4	0.0	293.3
20-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	70.0	169.7	437.0	857.8	841.0	802.0	918.2	741.5	593.9	401.5	374.2	150.6	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	918.2	0.0	257.3
21-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	17.7	39.9	78.7	140.2	287.8	383.3	181.4	217.0	152.2	179.2	116.9	32.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	383.3	0.0	75.3
22-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	14.1	70.3	162.9	192.9	317.7	626.3	956.2	888.0	770.2	586.0	370.9	153.3	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	956.2	0.0	213.3
23-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	34.3	72.2	116.2	193.3	305.3	666.0	927.0	889.8	761.0	578.5	363.3	146.7	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	927.0	0.0	211.1
24-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	39.6	251.6	470.7	665.2	832.4	931.3	966.8	903.7	770.3	583.2	369.4	153.9	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	969.8	0.0	289.3
25-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	33.5	95.6	179.0	341.8	790.1	930.0	956.6	900.8	767.8	582.0	367.3	148.4	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	956.6	0.0	254.4
26-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	39.3	87.1	154.9	348.1	784.2	835.4	923.5	898.7	768.5	581.2	368.7	136.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	923.5	0.0	246.5
27-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	13.4	66.8	139.1	361.6	472.6	860.7	948.2	887.0	722.9	570.5	296.4	69.8	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	948.2	0.0	225.2
28-feb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	12.5	37.3	73.3	83.2	185.8	269.5	410.5	384.9	322.8	247.6	118.0	51.2	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	410.5	0.0	92.1
Máxima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	117.9	297.3	536.7	744.1	909.8	1024.8	1024.0	973.8	841.6	668.1	432.0	298.6	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0			
Mínima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	12.5	37.3	73.3	83.2	185.8	269.5	410.5	384.9	322.8	247.6	118.0	51.2	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0			
Media	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	44.7	126.2	266.5	427.4	608.5	760.5	825.5	815.9	712.2	550.9	351.1	145.4	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0			

N° de datos válidos: 872

Recuperación de datos: 100.0 %

Promedio: 235.8

Máxima horaria: 1024.8

Máxima diaria: 322.0

Mínima horaria: 0.0

Mínima diaria: 75.3

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

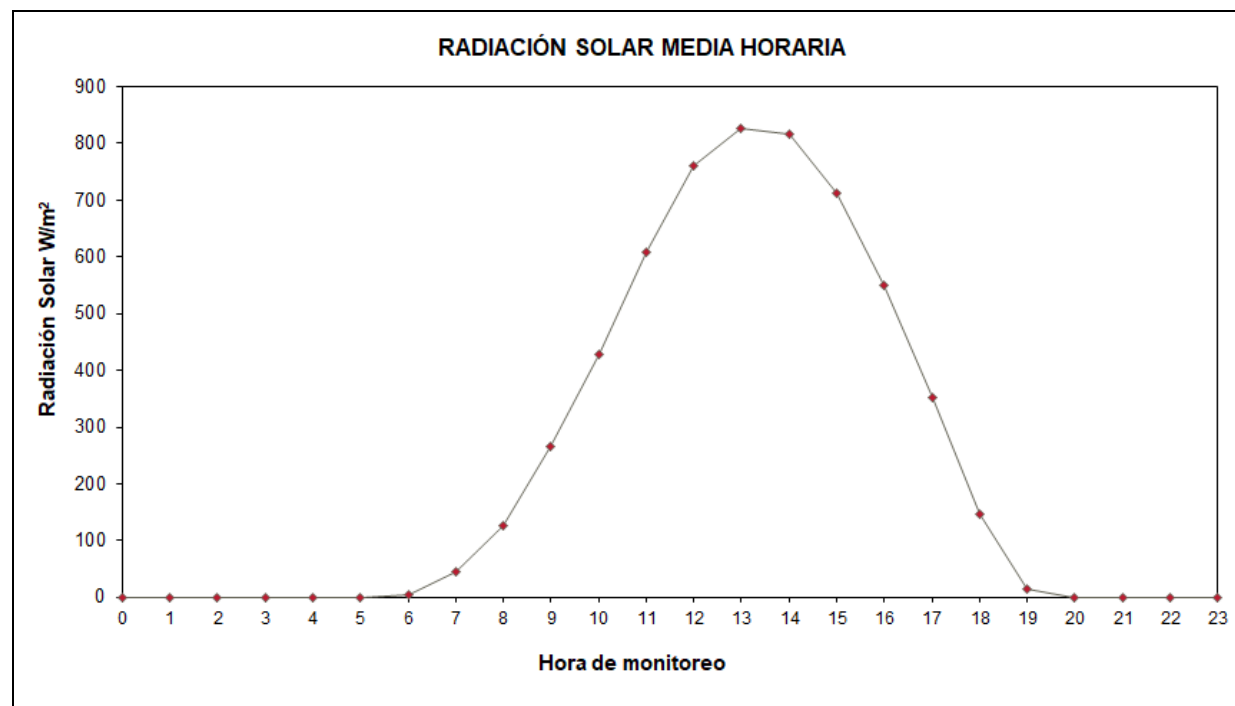
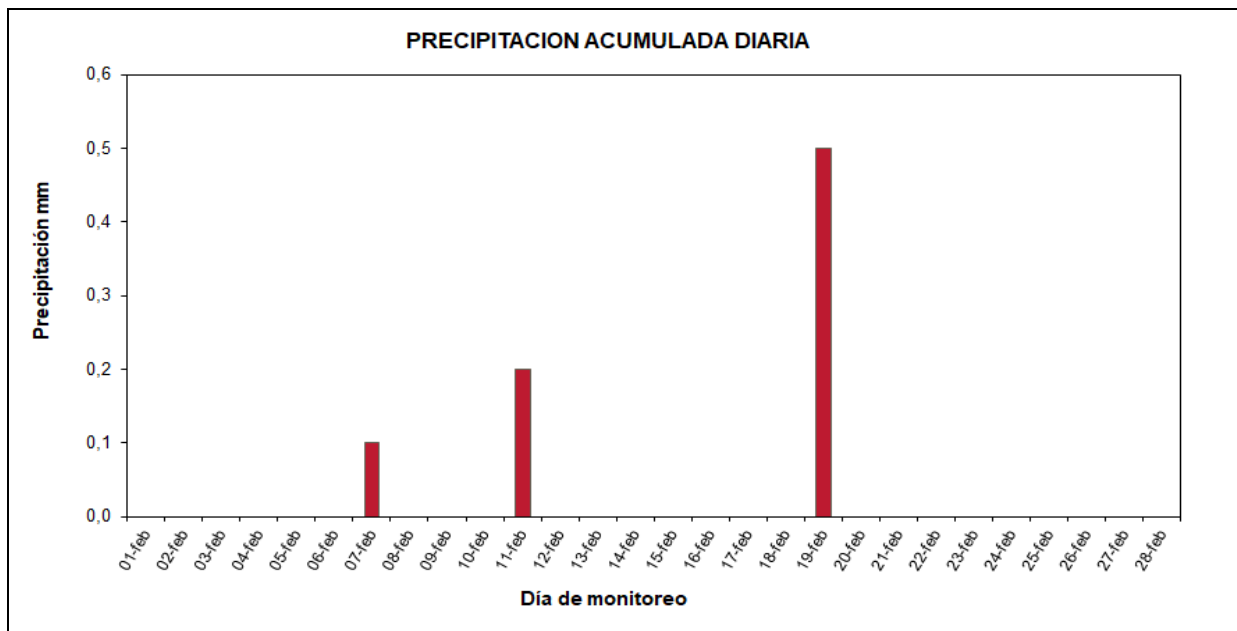


Tabla N° 49: Resultados de Precipitaciones, Estación EME-ME

ESTACIÓN : INTERIOR CENTRAL TERMoeLECTRICA GUACOLDA - EME ME																	VARIABLE : Precipitación									
PERÍODO : 01 al 28 de febrero del 2023																	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
08-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	
12-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
15-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	
20-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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-feb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
N° de datos validos :																	672									
Recuperación de datos :																	100,0									
																	Promedio: 0,0									
																	Máxima diaria 0,5									
																	Total: 0,8									

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



#### 6.7.1.- Resultados mediciones concentración de Neblina Ácida en mg/m<sup>3</sup>

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 <sup>3</sup>
15-02-2023	SM 2	9329301544	11:34	15:14	0,10
15-02-2023	SM 5	9329301922	11:11	14:54	0,07
15-02-2023	SM 2	9329301931	15:14	18:51	0,10
15-02-2023	SM 5	9329301925	14:54	18:37	0,05

Ref. inf.: N°1598291



## **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 NO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 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 O<sub>3</sub> 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 O<sub>3</sub> 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 NO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 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.

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 los meses de abril 2022 y febrero 2023 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.

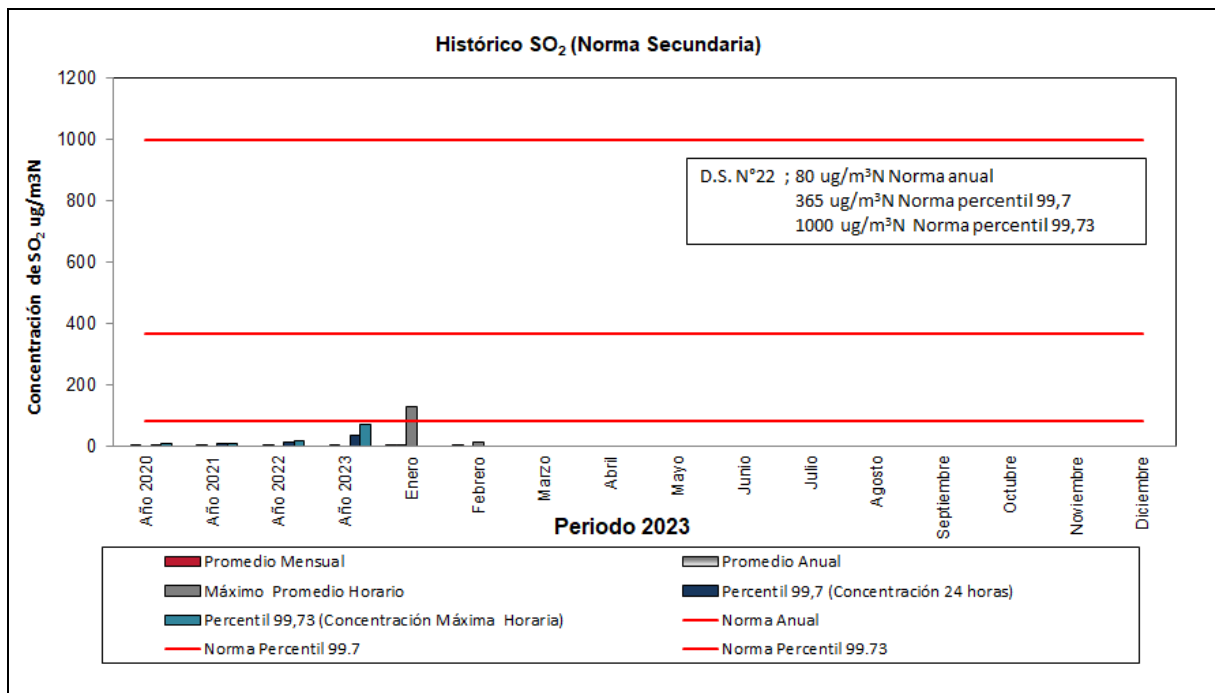
Para el mes de abril 2022 para la variable de  $SO_2$  de estación SM7 no cuenta con el 75% de recuperación, por lo que no son consideradas válidas.

## 7.1.- SM1

Tabla N° 51: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM1

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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		4,9	127,5		
Febrero		5,6	11,9		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	3,9			6,5	8,4
Año 2021	3,3			8,6	8,9
Año 2022	5,7			13,9	17,0
Promedio Trianual	4,3			9,7	11,4
Año 2023	4,9			34,1	72,5

Gráfico N° 39: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM1

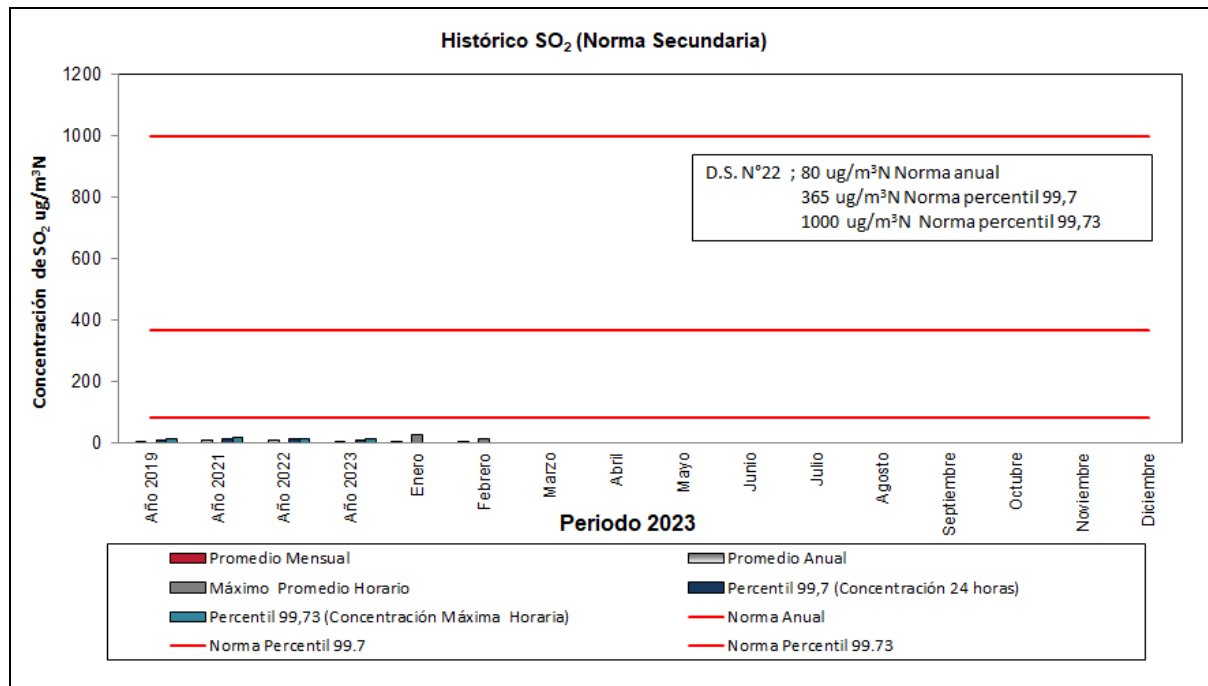


## 7.2.- SM2

Tabla N° 52: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM2

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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	26,2		
Febrero		6,4	11,8		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	6,1			8,8	13,6
Año 2021	8,3			12,1	19,6
Año 2022	6,7			11,8	13,3
Promedio Trianual	7,0			10,9	15,5
Año 2023	6,0			9,5	14,1

Gráfico N° 40: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM2

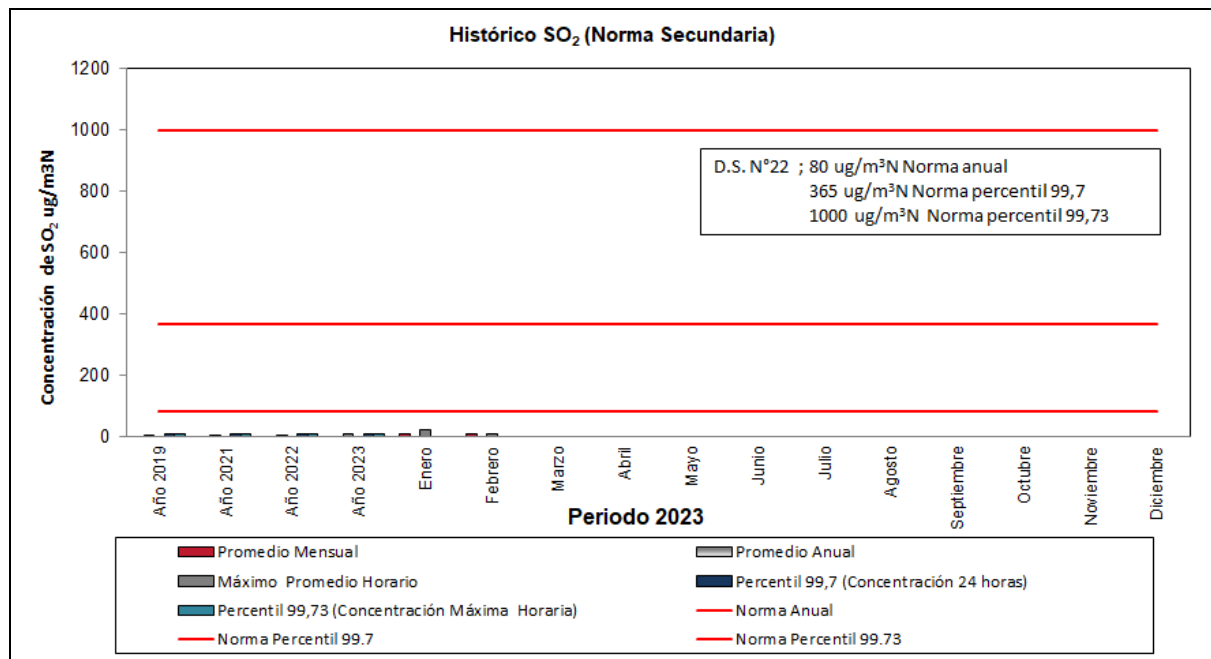


### 7.3.- SM3

Tabla N° 53: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM3

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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		7,8	23,0		
Febrero		7,5	9,4		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	5,3			6,9	7,3
Año 2021	5,8			9,4	9,7
Año 2022	6,3			9,7	9,9
Promedio Trianual	5,8			8,7	9,0
Año 2023	7,8			9,6	10,2

Gráfico N° 41: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM3

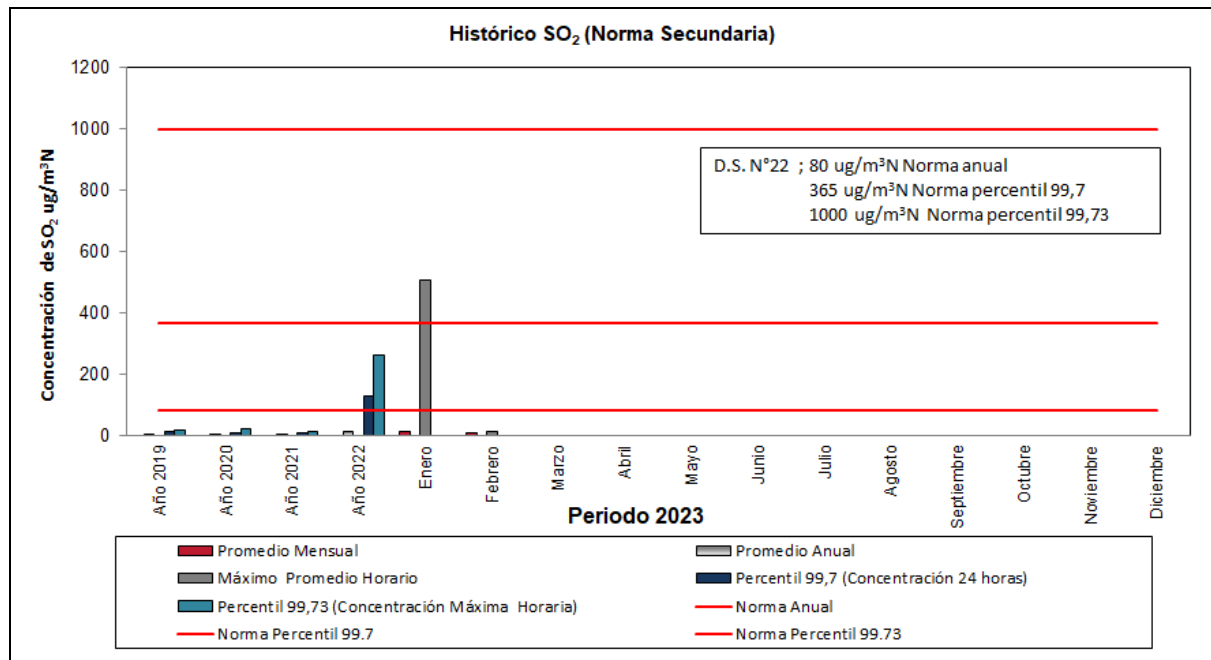


#### 7.4.- SM4

Tabla N° 54: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM4

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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		11,3	506,0		
Febrero		7,4	13,6		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	3,8			13,2	16,2
Año 2021	3,5			10,3	20,2
Año 2022	4,4			9,8	11,3
Promedio Trianual	3,9			11,1	15,9
Año 2023	11,3			128,4	263,3

Gráfico N° 42: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM4



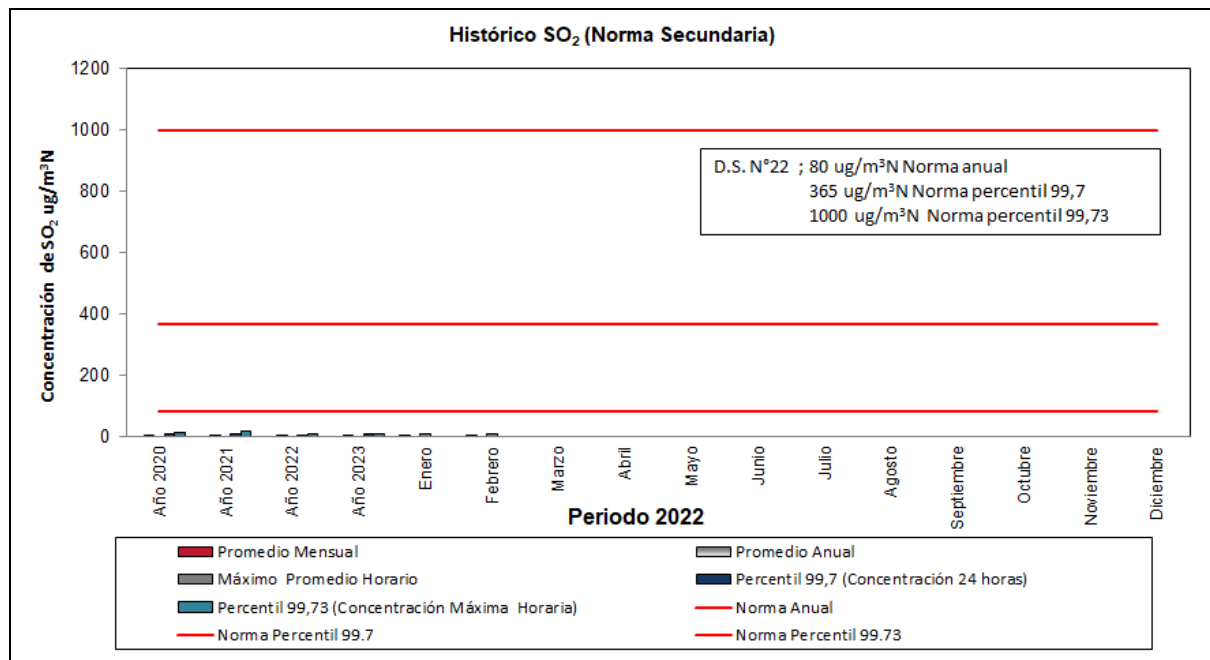


## 7.5.- SM5

Tabla N° 55: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM5

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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		5,0	10,5		
Febrero		5,3	10,3		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	6,2			8,0	14,9
Año 2021	5,0			9,3	19,4
Año 2022	3,7			6,4	8,1
Promedio Trianual	5,0			7,9	14,1
Año 2023	3,7			7,4	9,2

Gráfico N° 43: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM5

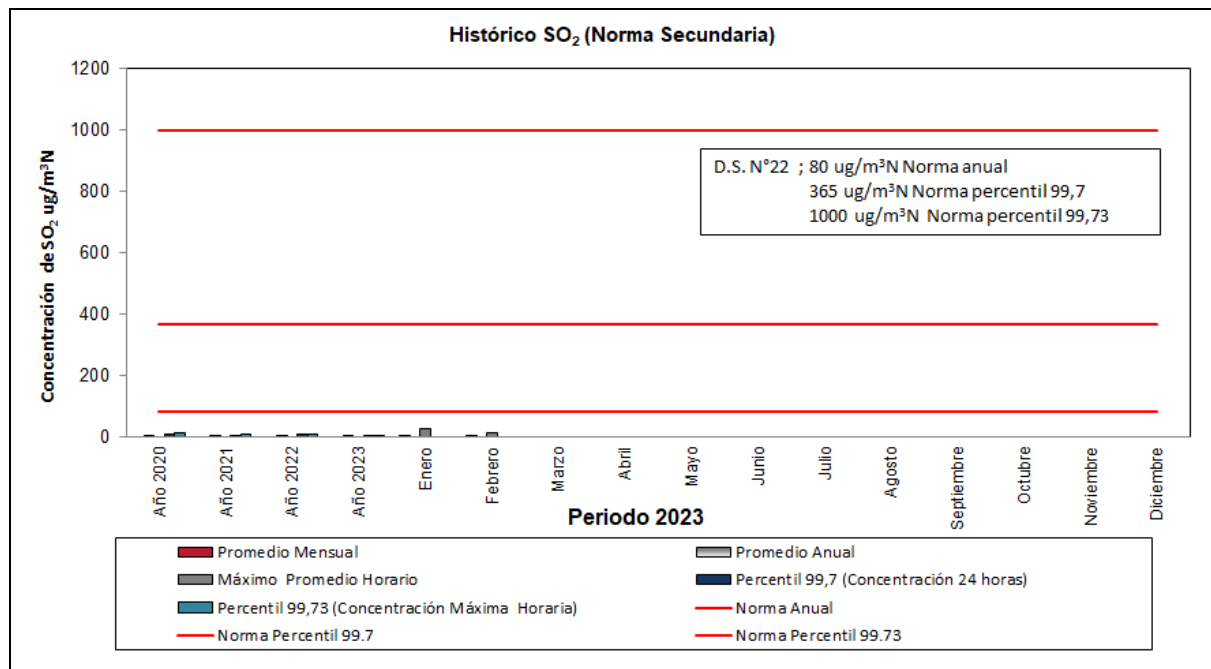


## 7.6.- SM6

Tabla N° 56: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM6

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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		4,3	25,7		
Febrero		4,3	13,4		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	4,7			6,8	13,9
Año 2021	5,1			6,2	10,5
Año 2022	5,6			8,4	9,2
Promedio Trianual	5,1			7,1	11,2
Año 2023	4,3			5,1	5,8

Gráfico N° 44: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM6

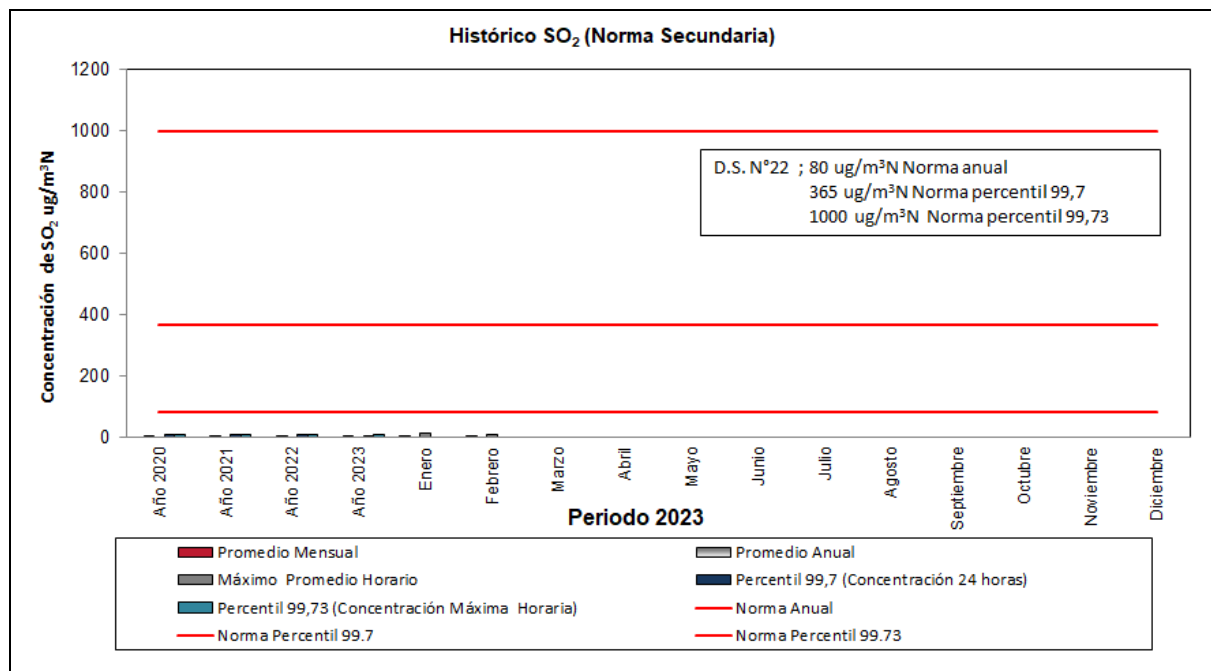


## 7.7.- SM7

Tabla N° 57: Resumen Normativo SO<sub>2</sub> (Norma Secundaria), Estación: SM7

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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		3,8	12,0		
Febrero		4,4	9,3		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020	5,5			6,9	9,9
Año 2021	6,0			9,9	10,7
Año 2022	4,8			7,5	9,4
Promedio Trianual	5,4			8,1	10,0
Año 2023	3,8			4,8	6,8

Gráfico N° 45: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Normativa Secundaria, Estación: SM7



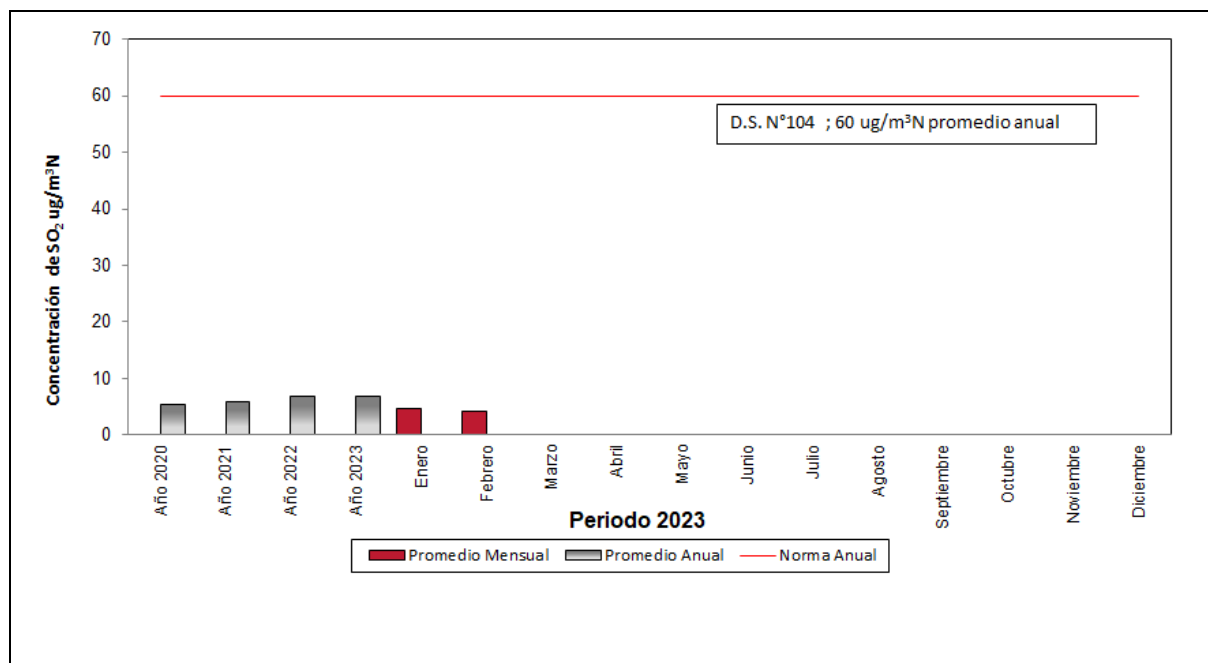
## 7.8.- SM8

**Tabla N° 58: Resumen Normativo SO<sub>2</sub>(Norma Primaria), Estación: SM8**

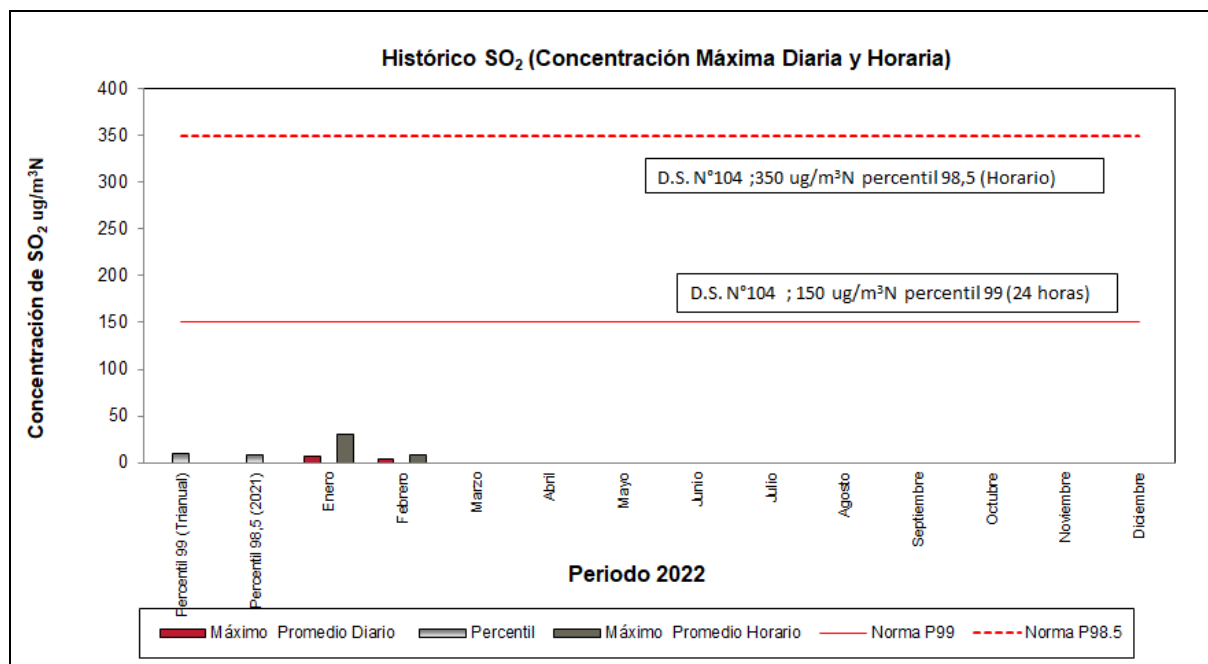
Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)					
	Periodo 2023-SM8					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
<b>Valor normado</b>	<b>60</b>				<b>150</b>	<b>350</b>
Enero		4,7	7,5	29,8		
Febrero		4,2	4,5	7,8		
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Año 2020	5,3				13,6	17,5
Año 2021	6,0				7,3	10,4
Año 2022	6,8				9,0	12,0
<b>Promedio Trianual</b>	6,0				10,0	13,3
Año 2023	6,8				5,1	8,4

(\*) 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 SO<sub>2</sub> Concentraciones Mensuales, Estación: SM8**



**Gráfico N° 47: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Concentraciones Máximas, Estación: SM8**



## 7.9.- EME M

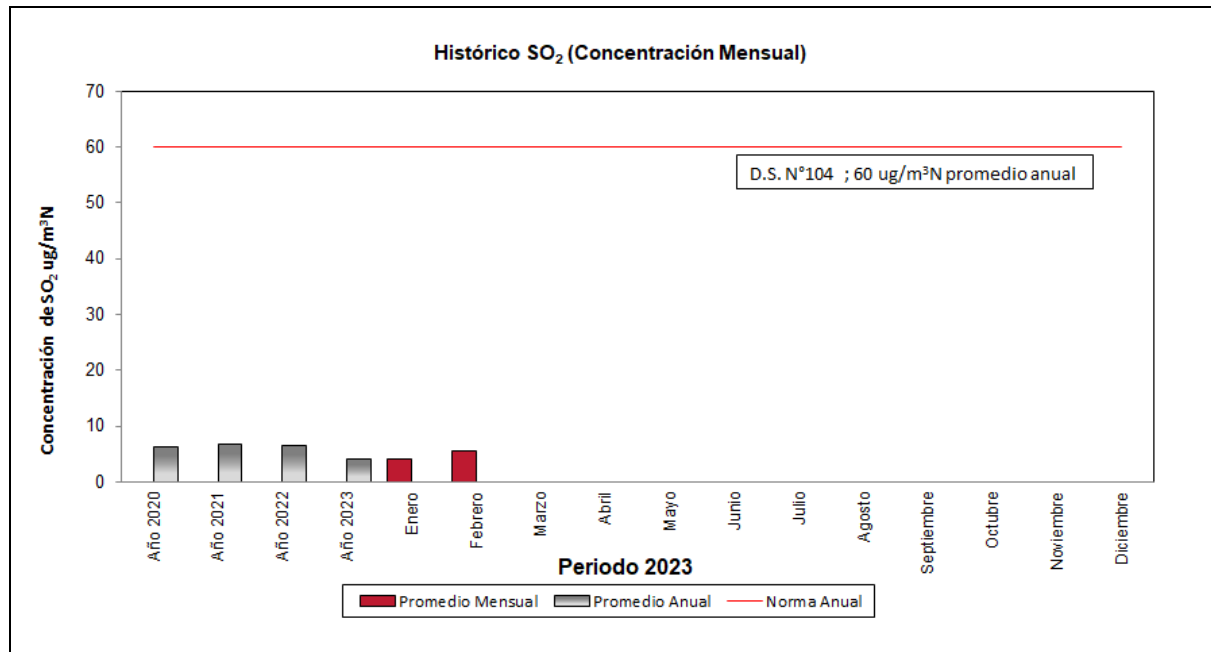
**Tabla N° 59: Resumen Normativo SO<sub>2</sub>(Norma Primaria), Estación: EME M**

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)					
	Periodo 2023 EME M					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
<b>Valor normado</b>	<b>60</b>				<b>150</b>	<b>350</b>
Enero		4,1	4,8	6,8		
Febrero		5,6	11,7	26,7		
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Año 2020	6,3				9,9	14,4
Año 2021	6,7				10,8	11,8
Año 2022	6,5				9,6	10,5
<b>Promedio Trianual</b>	<b>6,5</b>				<b>10,1</b>	<b>12,2</b>
Año 2023	4,1				13,0	15,8

(\*) 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° 48: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Concentraciones Mensuales, Estación: EME M**



**Gráfico N° 49: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Concentraciones Máximas, Estación: EME M**

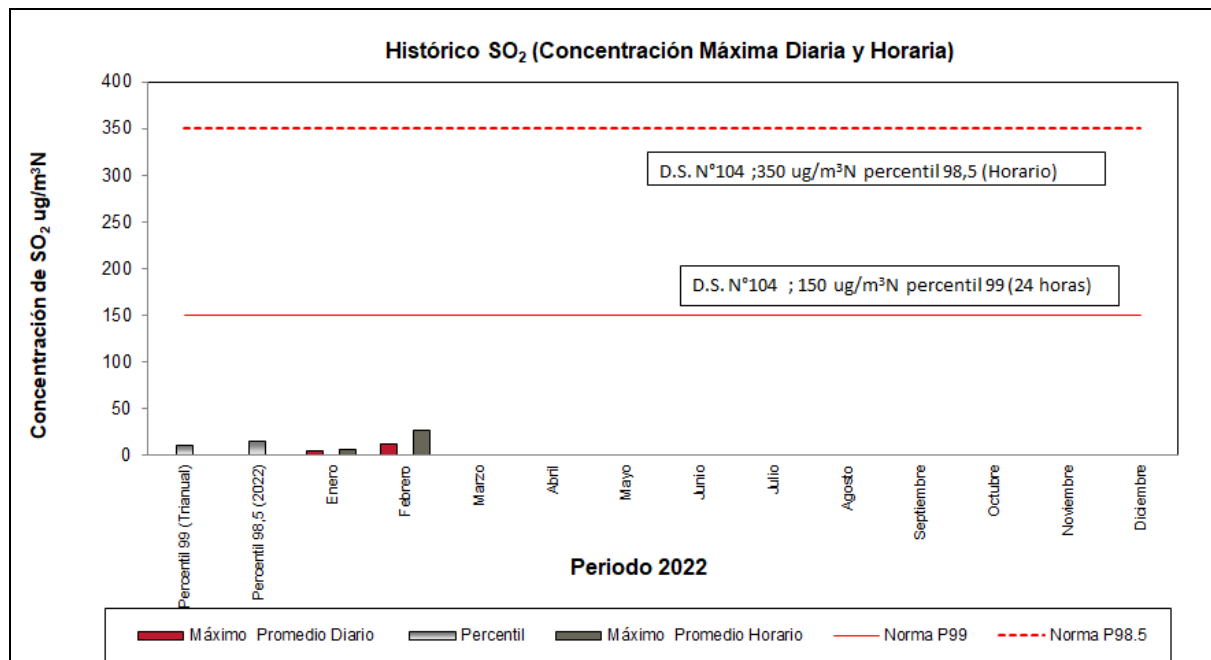


Tabla N° 60: Resumen Normativo NO<sub>2</sub>, Estación: EME M

Periodo	Concentración NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)			
	Periodo 2023-EME M			Percentil 99 (Máximos Diarios)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Horarios	
Valor normado	100			400
Enero		11,8	21,7	
Febrero		14,8	39,5	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	9,9			47,8
Año 2021	7,0			44,6
Año 2022	14,7			38,9
Promedio Trianual	10,5			43,8
Año 2023	11,8			33,4

Gráfico N° 50: Valores Históricos NO<sub>2</sub> Concentraciones Mensuales, Estación: EME M

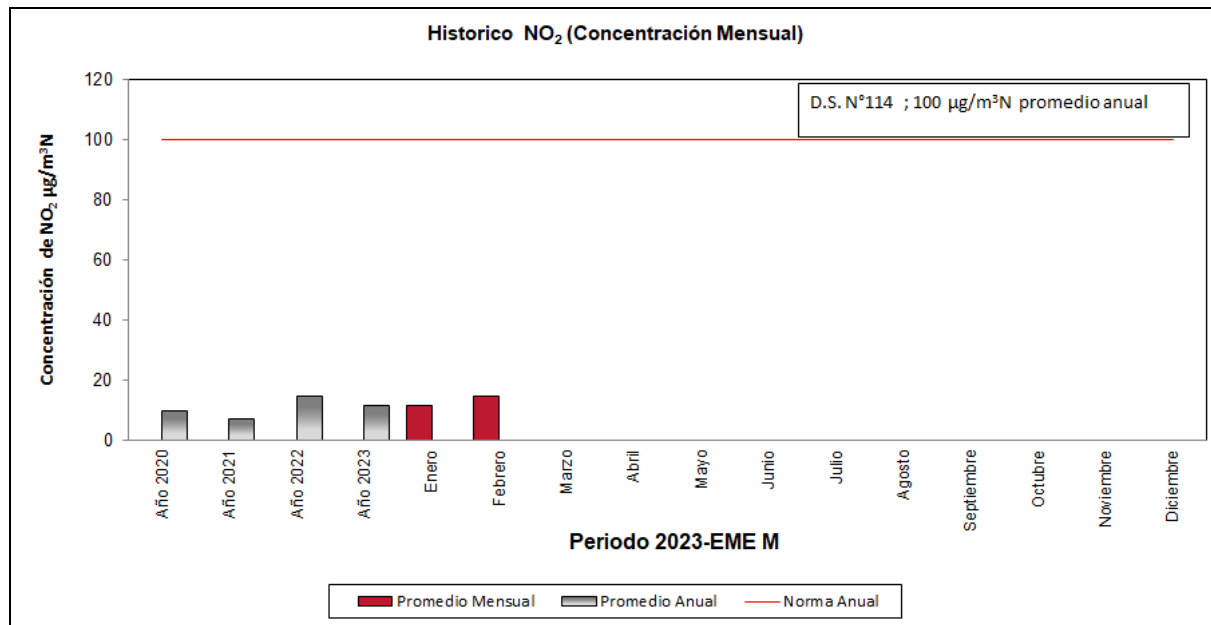
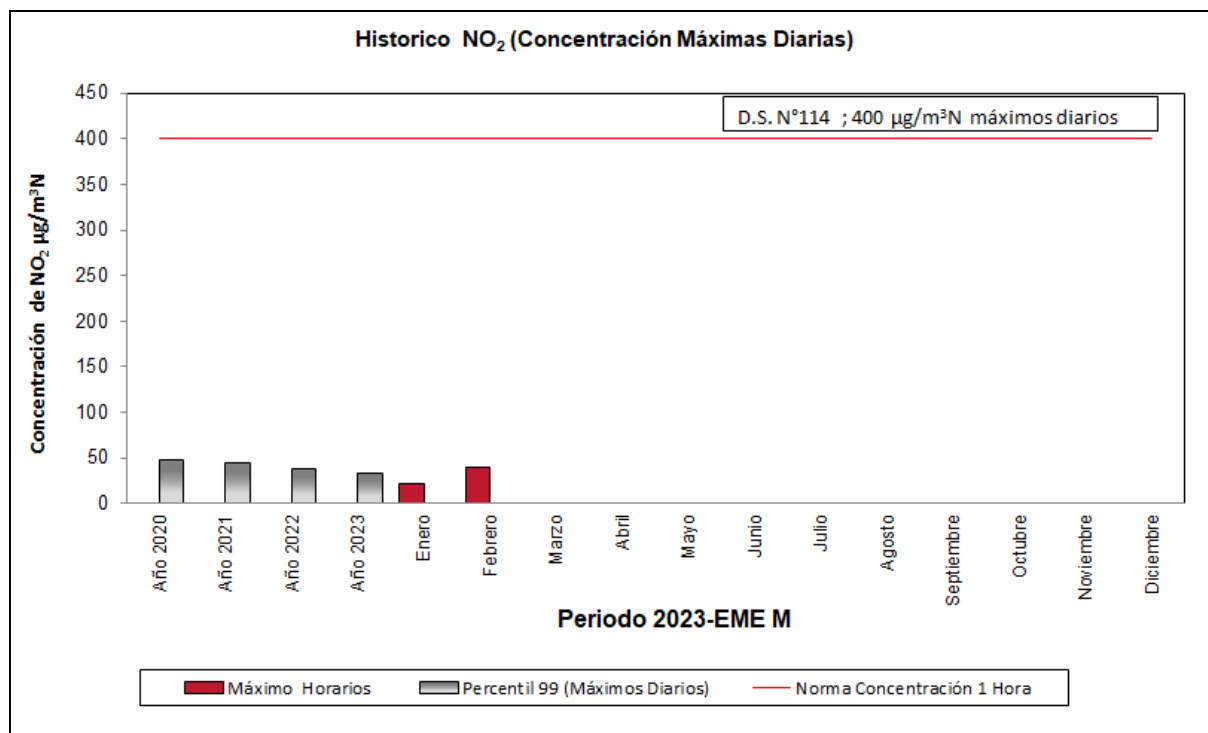


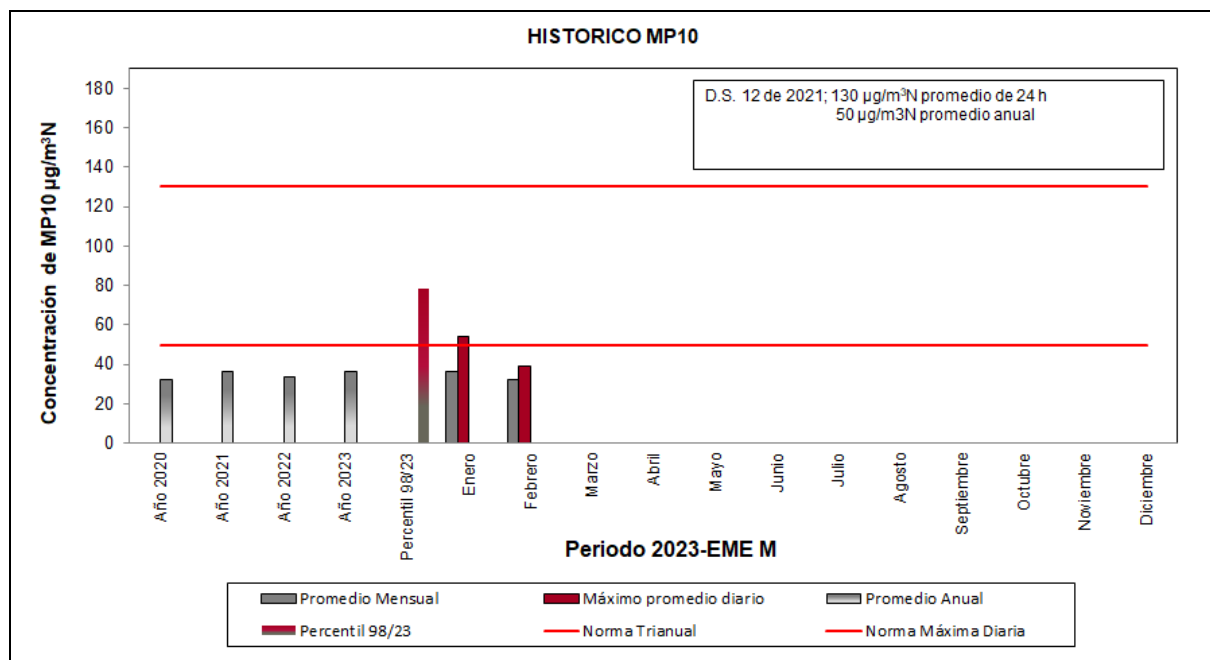
Gráfico N° 51: Valores Históricos NO<sub>2</sub> Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME M



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

Periodo	Concentración MP-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )			
	Periodo 2023-EME M			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
<b>Valor normado</b>	<b>50</b>		<b>130</b>	<b>130</b>
Enero		36,1	54,0	
Febrero		32,3	39,1	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	32,4			69,5
Año 2021	36,4			74,0
Año 2022	33,4			78,4
<b>Promedio Trianual</b>	34,1			
Año 2023	36,1			54,0

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

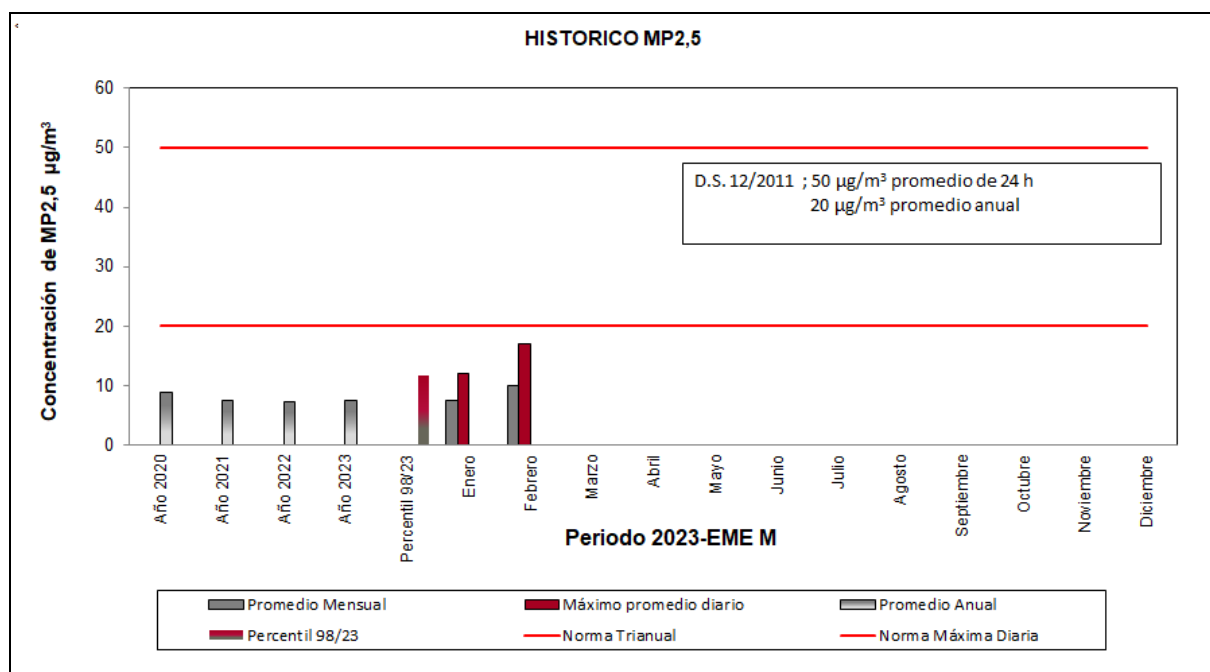


**Tabla N° 62: Resumen Normativo MP2,5, Estación EME M**

Periodo	Concentración MP 2,5 (µg/m3)			
	Periodo 2023- EME M			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
<b>Valor normado</b>	<b>20</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
Enero		7,5	12,0	
Febrero		9,9	17,1	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	8,8			15,1
Año 2021	7,6			14,4
Año 2022	7,3			11,7
<b>Promedio Trianual</b>	<b>7,9</b>			
Año 2023	7,5			14,7



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



## 7.10.-EME F

**Tabla N° 63: Resumen Normativo SO<sub>2</sub>(Norma Primaria), Estación: EME F**

Periodo	Concentración SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)					
	Periodo 2023-EME F					
	Norma Primaria					
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Promedio Diario	Máximo Promedio Horario	Percentil 99 (Concentración 24 horas)	Percentil 98,5 (Concentración Horaria)*
<b>Valor normado</b>	<b>60</b>				<b>150</b>	<b>350</b>
Enero		7,5	9,0	11,3		
Febrero		6,7	7,1	8,0		
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Año 2020	3,7				7,1	9,7
Año 2021	5,4				8,7	10,6
Año 2022	5,7				6,6	6,8
<b>Promedio Trianual</b>	4,9				7,5	9,0
Año 2023	7,5				8,1	8,9

(\*) 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 SO<sub>2</sub> Concentraciones Mensuales, Estación: EME F

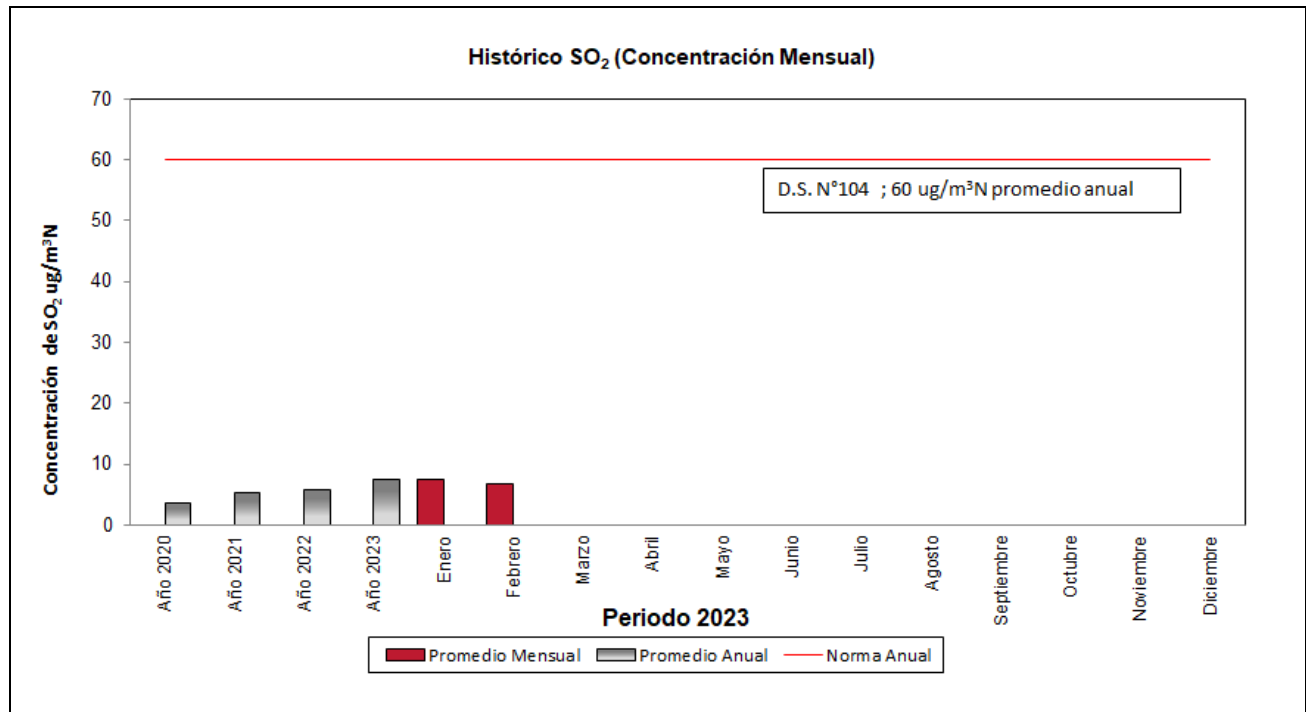
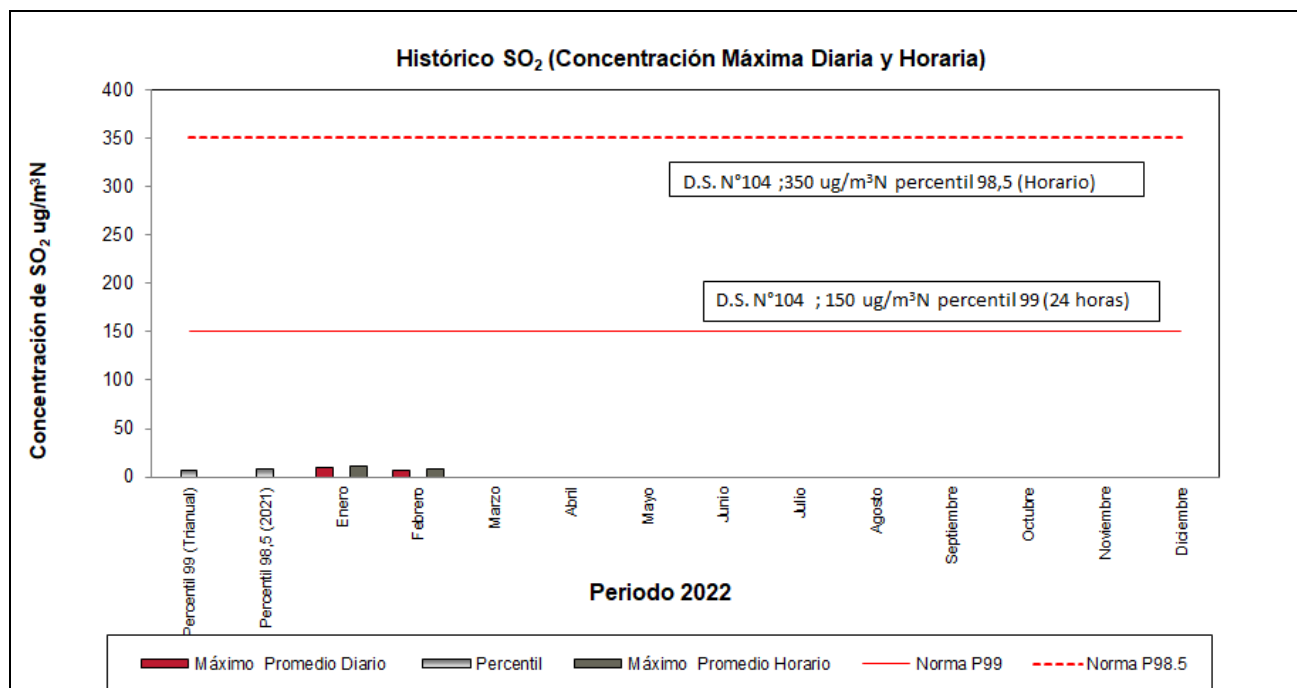


Gráfico N° 55: Valores Históricos SO<sub>2</sub> Concentraciones Máximas, Estación: EME F



**Tabla N° 64: Resumen Normativo NO<sub>2</sub>, Estación: EME F**

Periodo	Concentración NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)			
	Periodo 2023-EME F			Percentil 99 (Máximos Diarios)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo Horarios	
<b>Valor normado</b>	<b>100</b>			<b>400</b>
Enero		9,8	24,3	
Febrero		15,0	35,1	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	12,9			51,2
Año 2021	11,5			51,7
Año 2022	12,9			43,5
<b>Promedio Trianual</b>	12,4			48,8
Año 2022	9,8			31,3

Gráfico N° 56: Valores Históricos NO<sub>2</sub> Concentraciones Mensuales, Estación: EME F

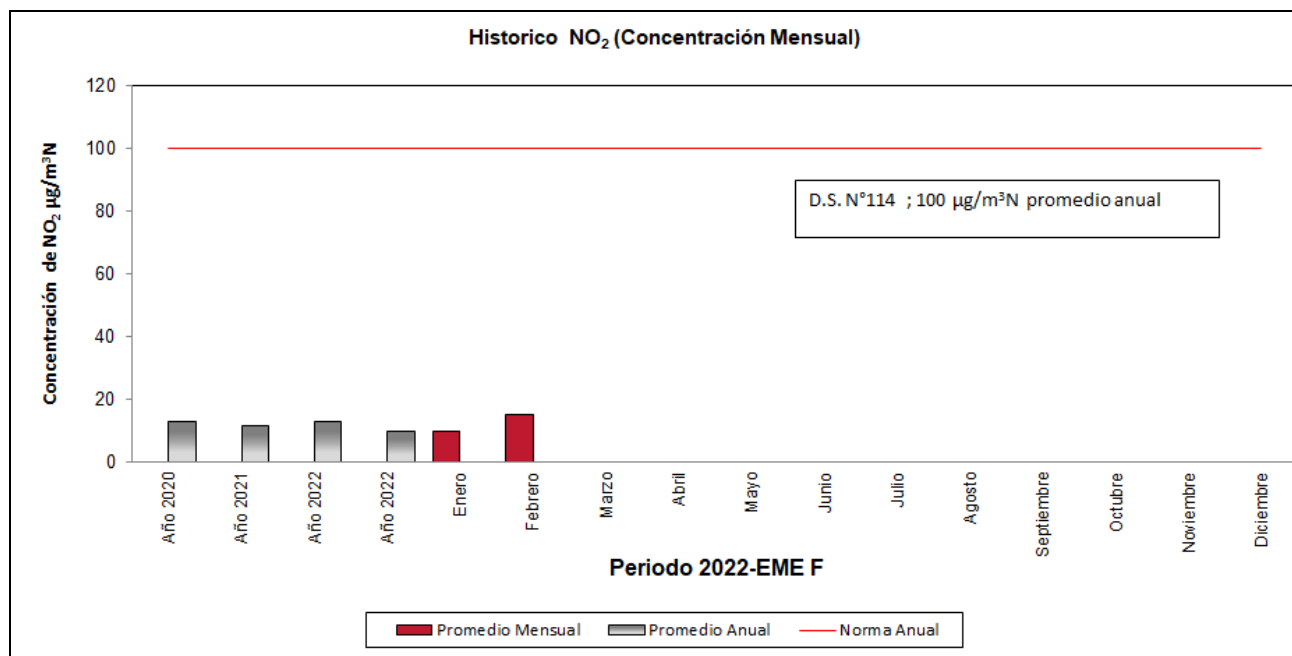


Gráfico N° 57: Valores Históricos NO<sub>2</sub> Concentraciones Máximas Diarias, Estación: EME F

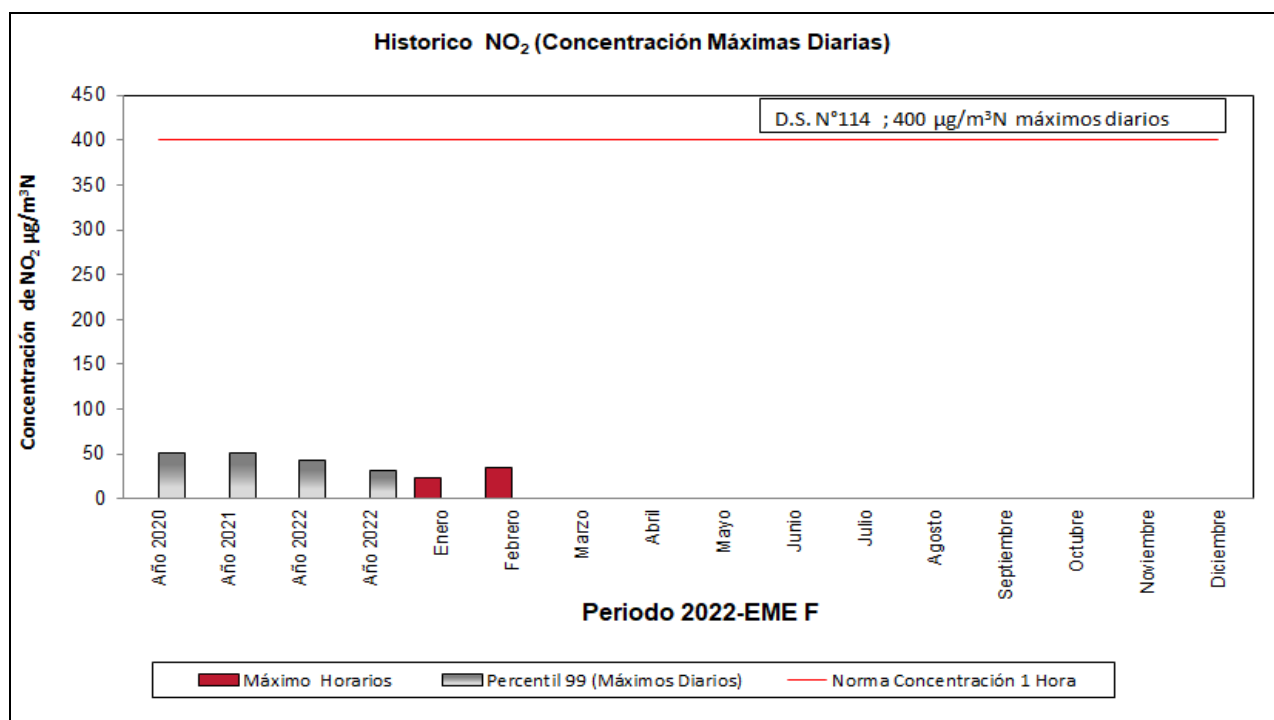




Tabla N° 65: Resumen Normativo CO, Estación: EME F

Periodo	Concentración CO (mg/m <sup>3</sup> N)				
	Periodo 2023-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	0,63	1,79	1,47		
Febrero	0,52	1,61	1,40		
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Año 2020				1,09	1,63
Año 2021				1,53	1,69
Año 2022				1,64	1,95
Promedio Trianual				1,42	1,76
Año 2023				1,45	1,76

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

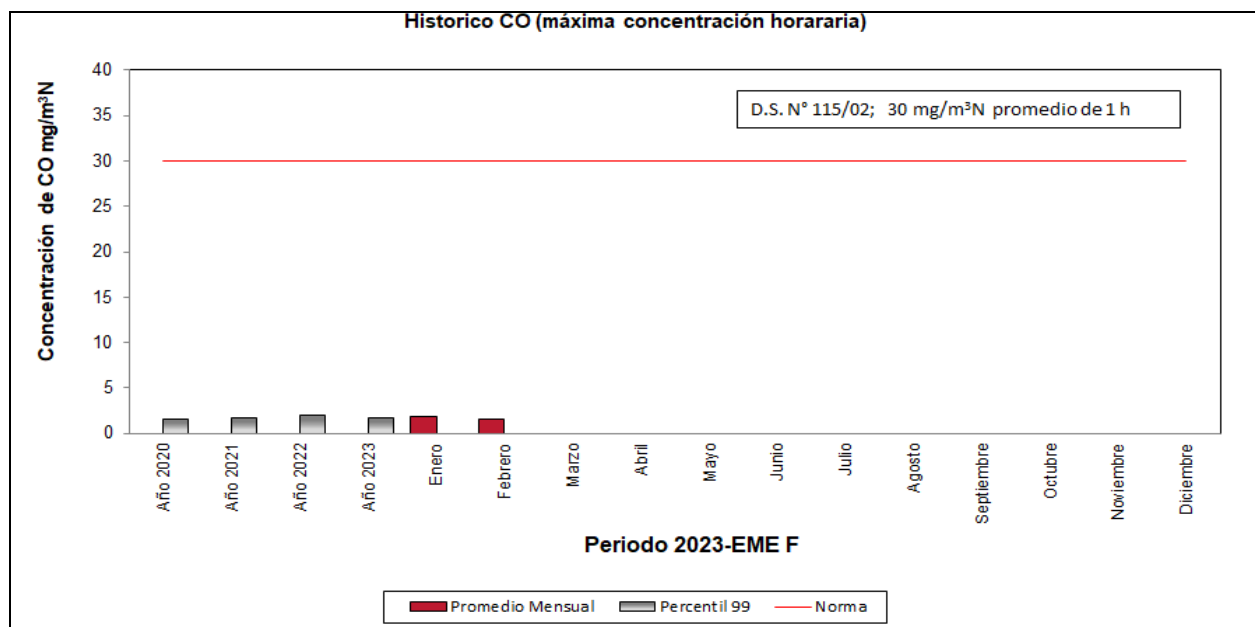
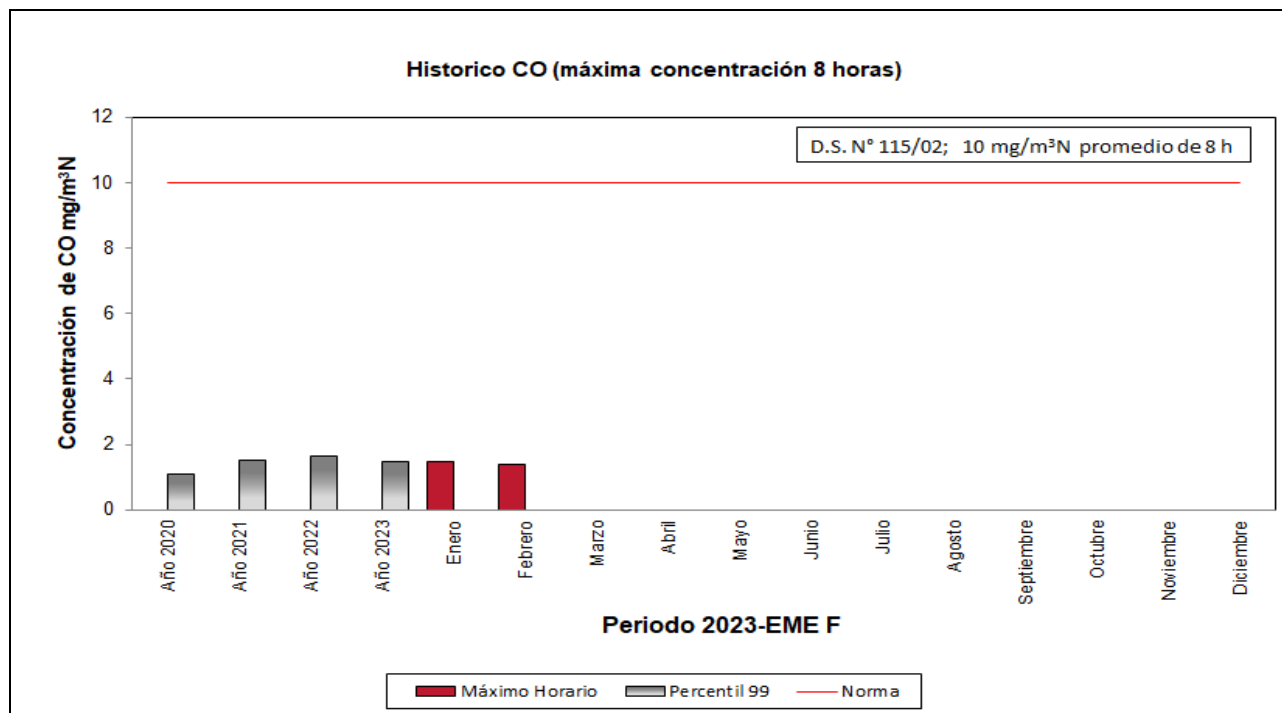


Gráfico N° 59: Valores Históricos CO Máxima Concentración 8 Horas, Estación: EME F

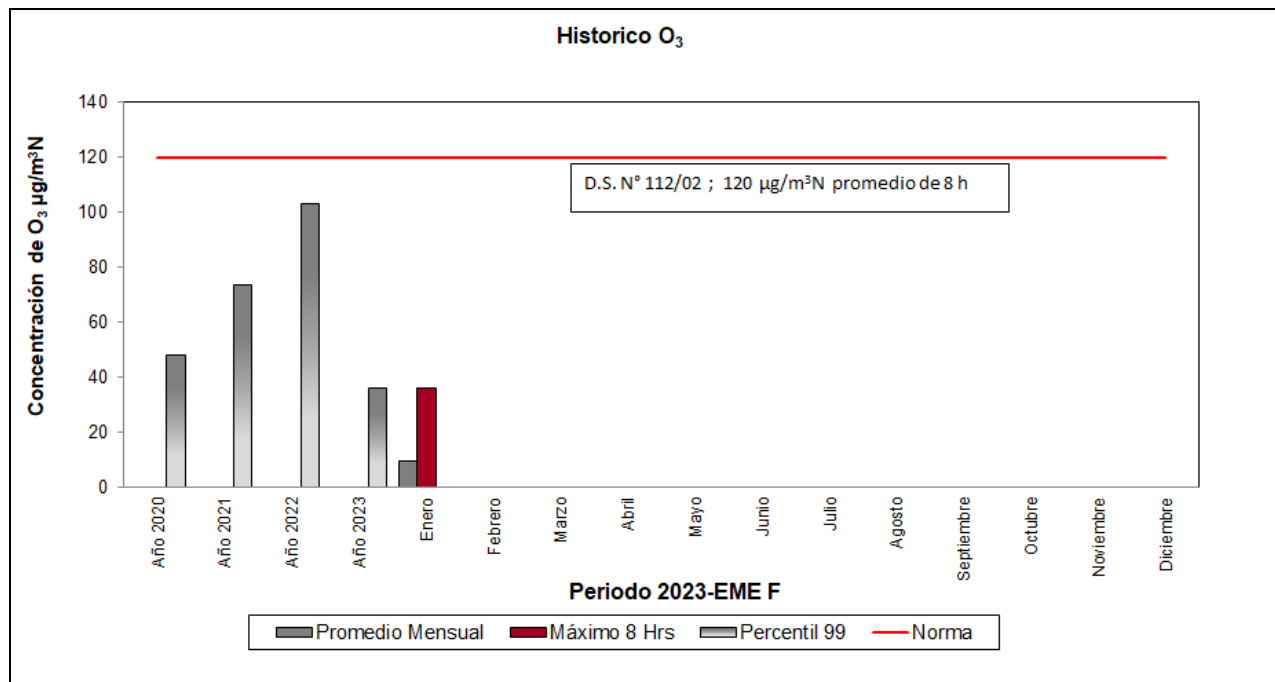


**Tabla N° 66: Resumen Normativo O<sub>3</sub>, Estación EME F**

Periodo	Concentración O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> N)			
	Promedio Mensual	Máximo Horario	Máximo Diario Concentración 8 Horas	Percentil 99 (Máx. Diario Concentración 8 horas)
<b>Valor normado</b>				<b>120</b>
Enero	9,6	38,5	35,9	
Febrero	-	-	-	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020				48,0
Año 2021				73,5
Año 2022				102,9
<b>Promedio Trianual</b>				74,8
Año 2023				35,9

<sup>32</sup> No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"

**Gráfico N° 60: Valores Históricos O<sub>3</sub>, Estación: EME F<sup>33</sup>**



<sup>33</sup> No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"

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

Periodo	Concentración MP-10 (µg/m <sup>3</sup> N)			
	Periodo 2023-EME F			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
<b>Valor normado</b>	<b>50</b>		<b>130</b>	<b>130</b>
Enero		37,0	55,9	
Febrero		32,6	43,1	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	32,8			73,5
Año 2021	31,1			57,3
Año 2022	29,1			61,2
<b>Promedio Trianual</b>	<b>31,0</b>			
Año 2023	37,0			55,9

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

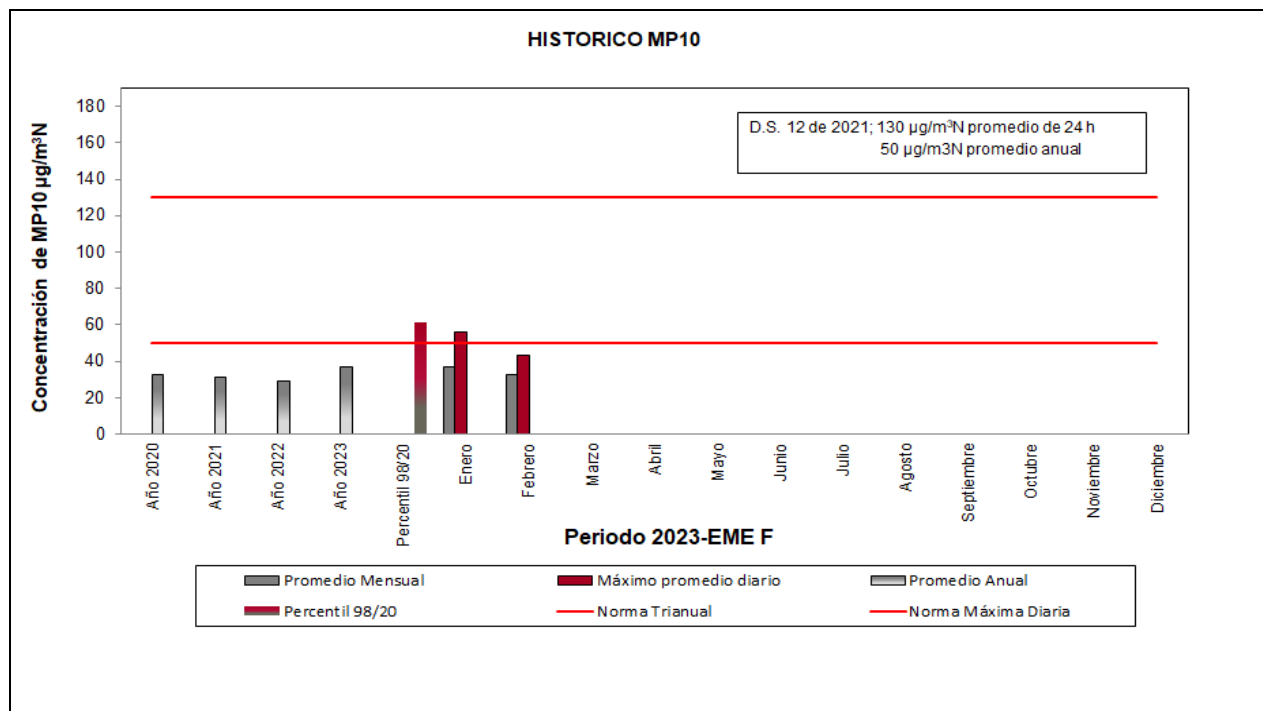
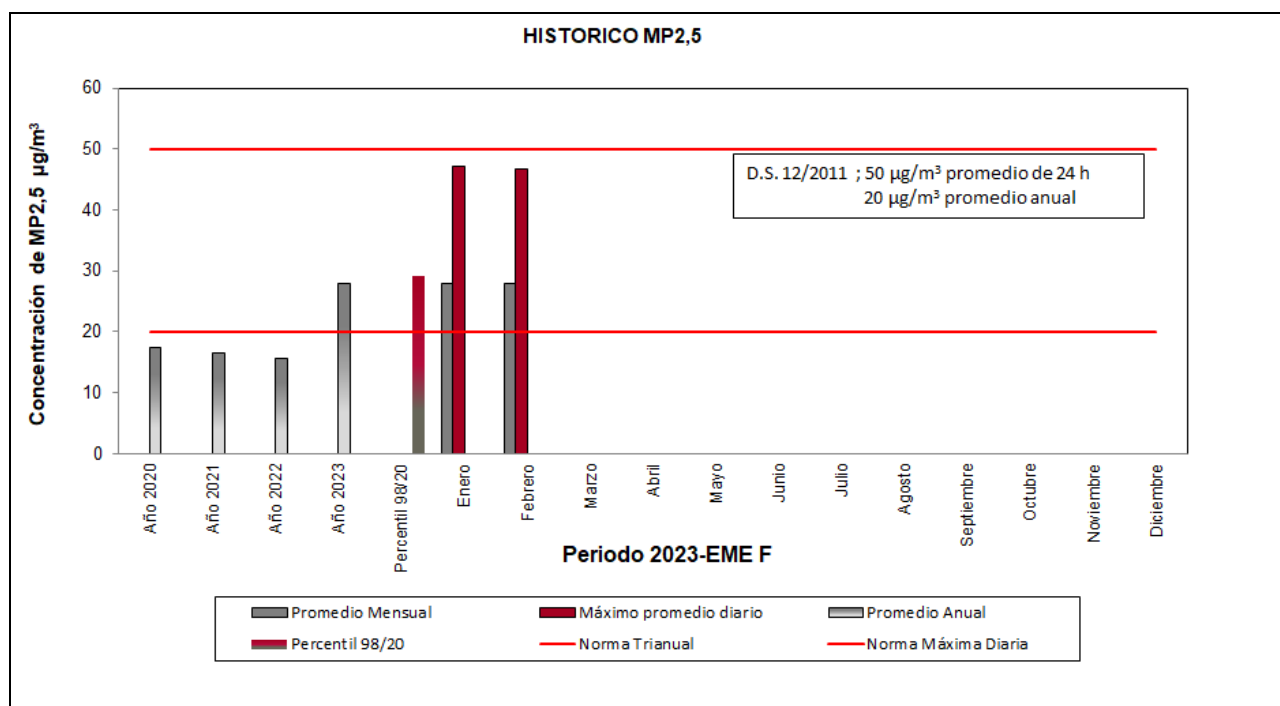




Tabla N° 68: Resumen Normativo MP2,5, Estación EME F

Periodo	Concentración MP 2,5 (µg/m3)			
	Periodo 2023- EME F			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
<b>Valor normado</b>	<b>20</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
Enero		27,8	47,1	
Febrero		27,9	46,7	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	17,4			30,5
Año 2021	16,5			29,1
Año 2022	15,7			29,2
<b>Promedio Triannual</b>	16,6			
Año 2023	27,8			46,7

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

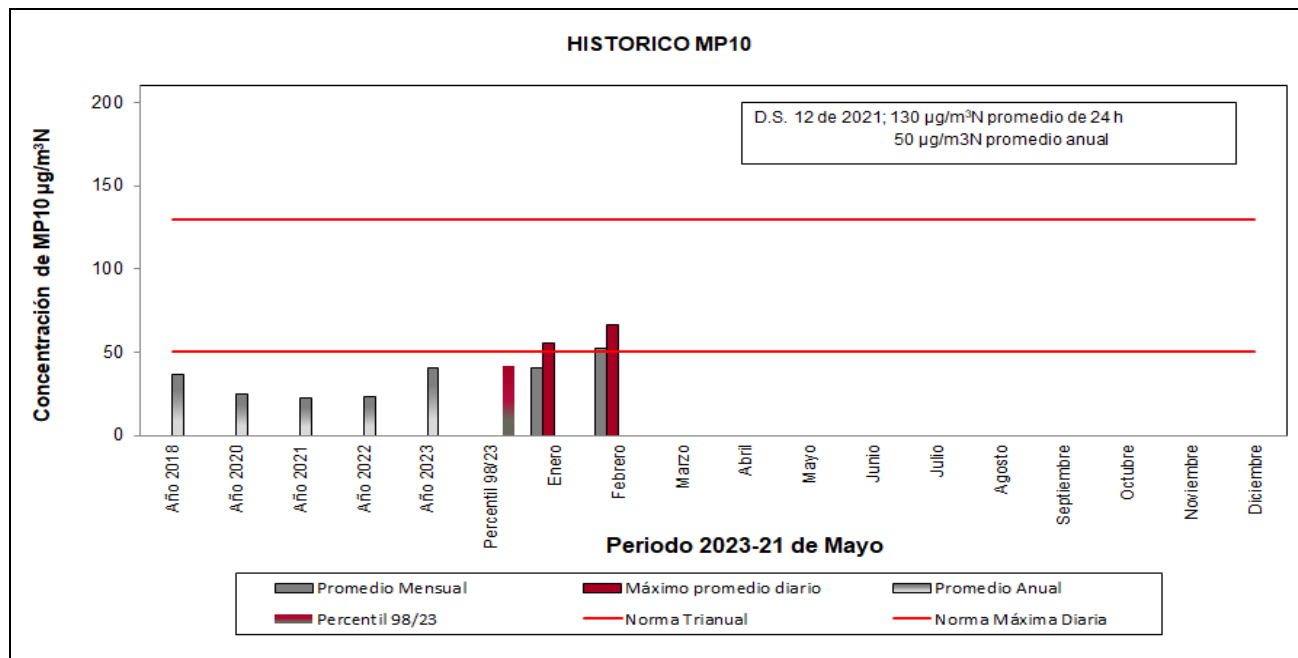


7.11.-21 de Mayo

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

Periodo	Concentración MP-10 (µg/m3N)			
	Periodo 2023-21 de Mayo			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
<b>Valor normado</b>	<b>50</b>		<b>130</b>	<b>130</b>
Enero		40,9	55,9	
Febrero		52,6	66,4	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	25,1			48,2
Año 2021	22,8			42,6
Año 2022	22,9			42,0
<b>Promedio Trianual</b>	23,6			
Año 2023	40,9			63,7

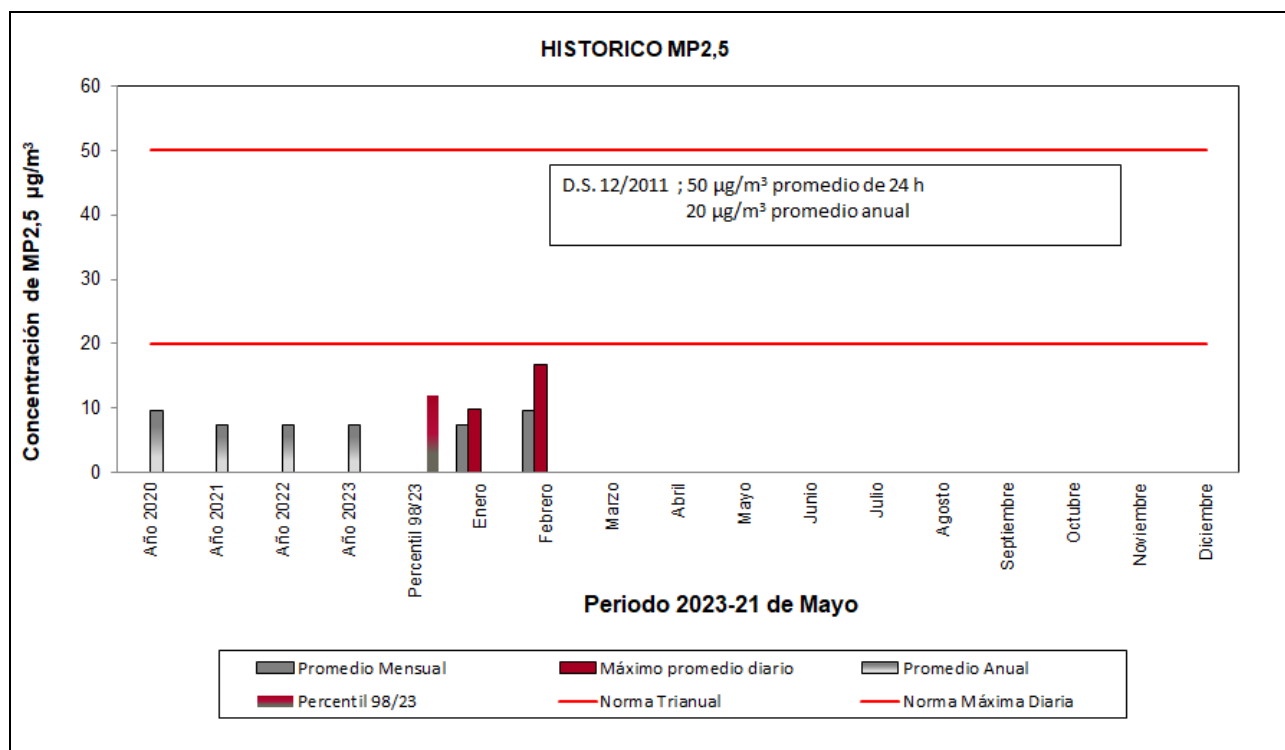
Gráfico N° 63: Valores Históricos MP-10, Estación 21 de Mayo



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

Periodo	Concentración MP 2,5 (µg/m3)			
	Periodo 2023- 21 de Mayo			Percentil 98 anual(concentraciones de 24 h)
	Promedio Anual	Promedio Mensual	Máximo promedio diario	
<b>Valor normado</b>	<b>20</b>		<b>50</b>	<b>50</b>
Enero		7,4	9,8	
Febrero		9,7	16,6	
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Año 2020	9,7			19,5
Año 2021	7,4			12,3
Año 2022	7,4			12,0
<b>Promedio Trianual</b>	8,1			
Año 2023	7,4			16,0

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





## **7.12.-Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

### **Norma Secundaria**

El *Decreto N°22 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia* establece un valor de 365 µg/m<sup>3</sup>N como concentración promedio de 24 horas para la zona norte y un valor máximo horario de 1000 µg/m<sup>3</sup>N para la zona norte

**SM1:**En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 7,5 µg/m<sup>3</sup>N el día 08 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 365 µg/m<sup>3</sup>N

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 9,7 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 97,4% a la normativa vigente (365 µg/m<sup>3</sup>N). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de 34,1 µg/m<sup>3</sup>N como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 11,4 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 98,9% a la normativa vigente (1000 µg/m<sup>3</sup>N). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de 72,5 µg/m<sup>3</sup>N como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es 4,3 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 94,6% a la normativa vigente (80 µg/m<sup>3</sup>N). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO<sub>2</sub> es de 4,9 µg/m<sup>3</sup>N.

**SM2:**En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 7,1 µg/m<sup>3</sup>N el día 11 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 365 µg/m<sup>3</sup>N

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 10,9 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente (365 µg/m<sup>3</sup>N). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de 9,5 µg/m<sup>3</sup>N como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de 15,5 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 98,4% a la normativa vigente (1000 µg/m<sup>3</sup>N). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de 14,1 µg/m<sup>3</sup>N como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es 7,0 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente (80 µg/m<sup>3</sup>N). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de SO<sub>2</sub> es de 6,0 µg/m<sup>3</sup>N.

**SM3:**En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de  $8,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 11 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de  $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 97,6% a la normativa vigente ( $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de  $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias 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 99,1% a la normativa vigente ( $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de  $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es  $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 92,8% a la normativa vigente ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de  $\text{SO}_2$  es de  $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

**SM4:**En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de  $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 01 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de  $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $11,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 97,0% a la normativa vigente ( $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de  $128,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $15,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 98,4% a la normativa vigente ( $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de  $263,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es  $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 95,1% a la normativa vigente ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de  $\text{SO}_2$  es de  $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

**SM5:**En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de  $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 26 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de  $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 97,8% a la normativa vigente ( $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de  $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $14,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 98,6% a la normativa vigente ( $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, 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 2020, 2021 y 2022 es  $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 93,8% a la normativa vigente ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de  $\text{SO}_2$  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 13 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de  $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 98,0% a la normativa vigente ( $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de  $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $11,2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 98,9% a la normativa vigente ( $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de  $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es  $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 93,6% a la normativa vigente ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023 a modo referencial el promedio anual de  $\text{SO}_2$  es de  $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

**SM7:** En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de  $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 07 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de  $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el valor del percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 97,8% a la normativa vigente ( $365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,7 de las concentraciones de 24 horas es de  $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

Para el período 2020 a 2022, el valor del percentil 99,73 de las concentraciones máximas horarias se obtiene un valor promedio aritmético de los tres años sucesivos de  $10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 99,0% a la normativa vigente ( $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ). Para el periodo 2023, el percentil 99,73 de las concentraciones de 24 horas es de  $6,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  como valor referencial.

El promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 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 2023 a modo referencial el promedio anual de  $\text{SO}_2$  es de  $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

### **Norma Primaria**<sup>34</sup>

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 4,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 05 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y un valor de máximo horario de 7,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 09 febrero de 2023 a las 13:00 horas, no superando el límite normativo de 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual es 6,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo inferior en un 89,9% 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 10,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 93,4% 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 2023, corresponde a 5,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y un promedio anual de 6,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor 13,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 96,2% a la normativa vigente (350  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

El valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias para el periodo 2023, corresponde a 8,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

**EME M:**En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de 11,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 04 febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y un valor de máximo horario de 26,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 04 febrero de 2023 a las 16:00 horas, no superando el límite normativo de 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual es 6,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo inferior en un 89,2% 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 10,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 93,3% 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 2023, corresponde a 13,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y un promedio anual de 4,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

Para el período 2020-2022 el promedio trianual del percentil el valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor 12,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 96,5% 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 2023, corresponde a 15,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

---

<sup>34</sup> El día 16.05.2019 entra en vigencia decreto N°104 que establece valores normativos para  $\text{SO}_2$ . Para obtener percentil 98,5 de concentraciones horarias se utilizaron datos desde enero 2019 a la fecha.

**EME F:** En este período se registra un valor de concentración diaria máxima de  $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 21 de febrero de 2023, el cual no supera el límite normativo de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y un valor de máximo horario de  $8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 01 de febrero de 2023 a las 12:00 horas, no superando el límite normativo de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Para el período 2020 a 2022 el promedio trianual es  $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  siendo inferior en un 91,8% 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  $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 95,0% 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 2023, corresponde a  $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y un promedio anual de  $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

Para el período 2020-2022 el promedio trianual del percentil el valor del percentil 98,5 de las concentraciones horarias se obtiene un valor  $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 97,5% 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 2023, corresponde a  $8,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

### **7.13.-Dióxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_2$ )**

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  $\text{NO}_2$

Para el periodo 2020 a 2022 el promedio aritmético obtenido de las concentraciones anuales es de  $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 89,5% 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  $43,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 89,1% 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 2023, corresponde a  $33,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

**EME F:** Para el periodo informado la concentración máxima horaria un valor de  $35,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 07 de febrero de 2023

La concentración media diaria máxima de  $\text{NO}_2$  alcanza un valor de  $20,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  el día 21 de febrero de 2023

Para el periodo 2020 a 2022 el promedio aritmético obtenido de las concentraciones anuales es de  $12,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 87,6% 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  $48,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , siendo inferior en un 87,8% 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 2023, corresponde a  $31,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

#### 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 mg/m<sup>3</sup>N y de 30 mg/m<sup>3</sup>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 1,40 mg/m<sup>3</sup>N el día 10 de febrero de 2023

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de 1,61 mg/m<sup>3</sup>N el día 10 de febrero de 2023.

Para el período 2020 a 2022 el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 1 hora corresponde a 1,76 mg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 94,1% a la normativa vigente (30 mg/m<sup>3</sup>N), en cuanto a las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas se obtuvo un valor promedio aritmético de los años sucesivo de 1,42 mg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 85,8% a la normativa vigente (10 mg/m<sup>3</sup>N).

Para el período 2023 el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios corresponde a 1,76 mg/m<sup>3</sup>N y un valor de 1,45 mg/m<sup>3</sup>N para el valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas.

#### 7.15.-Ozono (O<sub>3</sub>)<sup>35</sup>

El Decreto N° 112 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia establece como norma primaria un valor de concentración de ocho horas de 120 µg/m<sup>3</sup>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 - µg/m<sup>3</sup>N el día -.

Durante el período de medición se obtiene un valor máximo de concentración horaria de - µg/m<sup>3</sup>N el día -

Para el período 2020 a 2022 se obtiene un valor promedio del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas de los tres años sucesivos de 74,8 µg/m<sup>3</sup>N, siendo inferior en un 37,7% a la normativa vigente (120 µg/m<sup>3</sup>N).

El valor del percentil 99 de las concentraciones de los máximos diarios de 8 horas para el periodo 2022, corresponde a 35,9 µg/m<sup>3</sup>N.

---

<sup>35</sup> No se cuenta con el 75% de datos válidos del mes debido a alarma "Photo Ref"



### **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 39,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  correspondiente al día 14 de febrero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 32,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Presentando un promedio anual de 36,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 61, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es de 34,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior la normativa anual (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) en un 31,9%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 54,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 64,0 %.

**EME F:** A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 43,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  correspondiente al día 14 de febrero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 32,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Presentando un promedio anual de 37,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

En la Tabla N° 67 se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es de 31,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior la normativa anual (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) en un 37,9%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 55,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 62,7 %.

**21 de Mayo:** A partir de los valores indicados en el presente informe, se observa que el valor máximo obtenido de MP10 de 66,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  correspondiente al día 27 de febrero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 52,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

En la Tabla N° 69, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente a los años 2020, 2021 y 2022 es de 23,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , inferior la normativa anual (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) en un 52,7%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 50,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 66,6 %.



### **7.17.-Particulado Respirable (MP2,5)**

**EME M:** En el mes de febrero 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 17,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el día 11 de febrero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 9,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Presentando un promedio anual de 7,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 62, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2020-2022 es de 7,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  inferior a la normativa anual (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en un 60,4%.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 10,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 79,9 %.

**EME F:** En el mes de febrero 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 46,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el día 11 de febrero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 27,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Presentando un promedio anual de 27,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 68, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2020-2022 es de 16,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  inferior a la normativa anual (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en un 17,2 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 44,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 12,0 %.

**21 de Mayo:** En el mes de febrero 2023 se presentó un valor máximo de MP2,5 de 16,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el día 11 de febrero de 2023. Para el período se registró una concentración promedio de 9,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Presentando un promedio anual de 7,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En la Tabla N° 70, se puede apreciar que el promedio de las concentraciones trianuales correspondiente al periodo 2020-2022 es de 7,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  inferior a la normativa anual (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en un 63,2 %.

En cuanto a las concentración correspondiente al percentil 98 del año 2023 es de 12,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , la cual está por debajo de la normativa vigente para la concentración diaria en un 75,4%.

## **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 correspondiente<sup>36</sup> 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 correspondiente<sup>36</sup> en las estaciones de la red.

### **8.2.- Gases**

- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO<sub>2</sub> no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa ambiental correspondiente<sup>36</sup>.
- Durante el periodo de monitoreo las concentraciones horarias máximas de NO<sub>2</sub> no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente<sup>36</sup>.
- 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 correspondiente<sup>36</sup>.
- Durante el presente informe no se cuenta con el 75% de los datos válidos del mes para caracterizar la concentración de ozono debido al fallo del equipo, con alarma de Photo Ref.

---

<sup>36</sup> 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](http://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](http://www.ecotech.com)

Ecotech. (2015). EC9810A UV Absorption Ozone Analyser. Extraído de [www.ecotech.com](http://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](http://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](http://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/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>. Extraído de [www.teledyne-api.com](http://www.teledyne-api.com)

TELEDYNE. (2016). User Manual Model T640 PM Mass Monitor. Extraído de [www.teledyne-api.com](http://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 – 5789

### DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

**Solicitante** : Depto. Calidad del Aire

**Orden de Trabajo:** 523661

**Atención a** : Sergio Rojas Villavicencio

**Fecha de Emisión:** 09-03-2023

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

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 10

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

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)
7333	02-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4798	4,5368	0,0570
7334*	05-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4999	4,5034	0,0035
7335	08-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4813	4,5465	0,0652
7336	11-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4933	4,5467	0,0534
7337	14-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,5123	4,5848	0,0725
7338	15-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4692	4,4904	0,0212
7339	17-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4940	4,5444	0,0504
7340	20-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4967	4,5587	0,0620
7341	23-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4828	4,5319	0,0491
7342	26-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,4852	4,5473	0,0621

#### 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° 7334 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”.

Código Verificación: 207c0c8a03 - Verificar en <https://firmador.bureauveritas.cl/verificacion>

Notas generales asociadas al alcance de los certificados: <https://firmador.bureauveritas.cl/NotasGenerales>

Este documento se encuentra autorizado con firma electrónica avanzada de la Calidad de la Información. Este documento está dada por la Ley N°19.799.

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

10300



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO

Página N°

1

de

1

Tipo de Muestra (X)

MP10 Hi-Vol

☒

MP10 Low-Vol

[ ]

MP2.5 Low-Vol

[ ]

MPS

[ ]

PT8

[ ]

37 mm MCE

[ ]

37 mm PVC

[ ]

Otro (indicar)

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

(\*) Uso exclusivo de Laboratorio de Gravimetria (SI/NO):

N°	NOMBRE ESTACIÓN	ID. MUESTRA	TIPO DE FILTRO	FECHA DE MUESTREO	ADJUNTA REGISTRO DE MUESTREO	OBSERVACIONES	INSTALA FILTRO	RETIRA FILTRO	RECIBIDO / NO RECIBIDO (*)
1	SHMO	7333	FV	02/02/23	✓		H. Rojas	J. Vargas	SI
2	u	7335	FV	08/02/23	✓		m. Rojas	J. Vargas	SI
3	u	7336	FV	14/02/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
4	u	7337	FV	14/02/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
5	u	7334	FV	08/02/23	✓		J. Vargas	m. Rojas	SI
6	u	7338	FV	15/02/23	✓	Recp. 08/02/23	J. Vargas	J. Vargas	SI
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Entrega/Envía:

(Nombre y Firma)

Daniela Alvarez Rodriguez

Fecha:

20/02/23

Hora:

11:00 hrs

Recibe:

(Nombre y Firma)

Camila Ramirez

Fecha:

24/02/23

Hora:

17:00

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcarbaz 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

13124



**CESMEC**

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda		Página Nº		1		de		1	
Tipo de Muestra (X)	MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PTS	37 mm MCE	37 mm PVC	Otro (indicar)			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
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	F339	FV	19/02/23	<input checked="" type="checkbox"/>		P. Vargas	C. Astorga	S/		
2	"	F340	FV	20/02/23	<input checked="" type="checkbox"/>		P. Vargas	P. Vargas	S/		
3	"	F341	FV	23/02/23	<input checked="" type="checkbox"/>		P. Vargas	P. Vargas	S/		
4	"	F342	FV	26/02/23	<input checked="" type="checkbox"/>		P. Vargas	P. Vargas	S/		
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

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

Entrega/Envía:	(Nombre y Firma)	Fecha:	28/02/23
	Daniela Alvarez Rodriguez Guacolda	Hora:	11:00 hrs.
Recibe:	(Nombre y Firma)	Fecha:	01-03-2023
	Fresia Hertzogilla	Hora:	17:30

- ✓ 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" hace 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.





PCE 302.Reg02-Reg02

# INFORME DE ENSAYO

## GRV – 5788

### DIVISIÓN MEDIO AMBIENTE – LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA - SANTIAGO

**Solicitante** : Depto. Calidad del Aire

**Orden de Trabajo:** 523661

**Atención a** : Sergio Rojas Villavicencio

**Fecha de Emisión:** 09-03-2023

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

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES

N° de Muestras: 10

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)
7262	02-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3820	4,4318	0,0498
7263	05-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3836	4,4430	0,0594
7264*	08-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3891	4,6000	0,2109
7265	11-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3710	4,4238	0,0528
7266	14-02-2023	24-02-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3690	4,4344	0,0654
7267	15-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3728	4,4147	0,0419
7268	17-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,3855	4,4269	0,0414
7269	20-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,2387	4,3026	0,0639
7270	23-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,2378	4,2868	0,0490
7271	26-02-2023	01-03-2023	06-03-2023	08-03-2023	4,2120	4,2732	0,0612

#### 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°7264 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

10299



CESMEC

NOMBRE DEL PROYECTO		Guacolda									
Tipo de Muestra (X)		MP10 Hi-Vol	MP10 Low-Vol	MP2.5 Low-Vol	MPS	PT <sup>3</sup>	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	SH9	7262	FV	02/02/23	✓		M. Rojas	F. Vargas	✓		
2	SH9	7263	FV	02/02/23	✓		M. Rojas	M. Rojas	✓		
3	u	7264	FV	02/02/23	✓		M. Rojas	F. Vargas	✓		
4	u	7265	FV	02/02/23	✓		F. Vargas	F. Vargas	✓		
5	u	7266	FV	02/02/23	✓		F. Vargas	F. Vargas	✓		
6	u	7267	FV	02/02/23	✓	Decap 02/02/23	F. Vargas	F. Vargas	✓		
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 Rodriguez		Carola Bonitez	
Fecha: 24/02/23		Fecha: 24/02/23	
Hora: 11:00 hrs		Hora: 17:00	

- ✓ En columna "Tipo de Filtro" identificar según siguiente listado: a) Fibra de Vidrio b) Celulosa c) Microcuarzo d) Tejón 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

13123



NOMBRE DEL PROYECTO

Página Nº

de

1

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]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

Avant - 22 556 9235 - Stgo.

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	7268	FV	13/02/23	✓		J. Vargas	C. Cabrera	SI
2	u	7269	FV	20/02/23	✓		D. Astedera	J. Vargas	SI
3	u	7270	FV	23/02/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
4	u	7271	FV	26/02/23	✓		J. Vargas	J. Vargas	SI
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

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

Entrega/Envía:		(Nombre y Firma)		Fecha:	28/02/23
Daniela Alvarez Rodriguez		Fueleda		Hora:	11:00hs
Recibe:		(Nombre y Firma)		Fecha:	01-03-2023
Fresia Herosilla		Fueleda		Hora:	14:30

- ✓ 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" hace 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

#### IDENTIFICACION

Muestras : Filtros MP10  
Fecha de Recepción : 13-03-2023  
Análisis Solicitado : Químico  
Solicitado por : **CESMEC S.A.**  
Dirección : Avda. Marathon N° 2595, Macul, Santiago  
Atención : Sr. Felipe Gallardo

#### RESULTADOS

Muestra n°	3819	3820	3821	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7263	EME-M: 7265	EME-M: 7267		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	<0,006	21-03-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,001	<0,001	<0,001	21-03-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,002	0,001	0,001	21-03-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,004	0,004	21-03-23	■

Muestra n°	3822	3823	3824	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7269	EME-M: 7271	EME-M: 7333		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	<0,006	21-03-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,002	0,002	0,003	21-03-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,003	0,001	0,003	21-03-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,006	0,004	21-03-23	■

Muestra n°	3825	3826	3827	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7335	EME-M: 7337	EME-M: 7339		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	<0,006	<0,006	21-03-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,005	0,003	0,004	21-03-23	■
Níquel (mg/filtro)	0,001	0,002	0,001	21-03-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,004	0,007	0,004	21-03-23	■

Muestra n°	3828	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	EME-M: 7341		
Arsénico (mg/filtro)	<0,006	21-03-23	■
Cromo (mg/filtro)	0,001	21-03-23	■
Níquel (mg/filtro)	<0,001	21-03-23	■
Vanadio (mg/filtro)	0,002	21-03-23	■

**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](mailto:labocal@dictuc.cl) / [www.dictuc.cl](http://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](mailto:labocal@dictuc.cl) / [www.dictuc.cl](http://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****Informe N° 1598291**

05 de Abril de 2023

**IDENTIFICACION**

Muestras : Tubos de Adsorción  
Fecha de Recepción : 22-03-2023  
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	
4459	SM5 AM	9329301999	0,0052
4460	SM5 PM	8984102583	0,0047
4461	SM2 AM	9329301549	0,0082
4462	SM2 PM	9329301503	0,0068
Fecha de Análisis			22-03-23
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.55-CHA, versión 3, basado en NIOSH 7903. 1994. 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](mailto:labocal@dictuc.cl) / [www.dictuc.cl](http://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



CESMÉC

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	Environnement	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / SM1

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55,89PPM+-0,8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	Environics	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0,6752	
Con Gas Cero :	0,0	Ppb
Con Gas SPAN :	396	Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semano 6
Hora Calibración:	14:40 - 15:20	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			5000	0
400	0,40	396	1%		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:

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	1	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3320	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1497	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	144	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	428	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1039	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1679	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	389	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5052	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1002	+10
	Autonomia Filtro Cero		—	1 – 180 días



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



CESMEC

Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: X

## DATOS ANALIZADOR

Marca : Environnement Serie : 2006  
Modelo : AF21M Punto de monitoreo: Guacolda 15M1

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55,89 PPM 4-0,8% Presión Cil. Gas SPAN: 1350 psi  
Expiración Gas SPAN: 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 psi  
Nº Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero : 081635  
Marca Calibrador: Environnement Serie Calibrador: 9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 0,6752  
Con Gas Cero : 0,0 Ppb  
Con Gas SPAN : 400 Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: 13-02-2023 Número Etiqueta Calibración: Simono 7  
Hora Calibración: 17:30-18:15 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X  
Temperatura Interior Estación: 24°C 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	400	0%	402	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:

Juan Vargon N  
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	1	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3321	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1496	1000<<3000
	Señal PM	Zero key Chop Key	144	<400
9				<100
10	Temp Optica	430 mV	428	+50
	Señal UV	Zero key Chop Key	1042	500<<5000
11				<100
12	Flujo	1500 mV	1678	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	391	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5053	+150
16	Ref IV	1000 mV	1002	+10
	Autonomia Filtro Cero		—	1 – 180 días

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	Environnement	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / SM1

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	Environnement	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0.6752	
Con Gas Cero :	0.0	Ppb
Con Gas SPAN :	400	Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semama 8
Hora Calibración:	09:30 - 10:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24°C	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	-	0.4	5000	0
400	0.40	400	0.1%	402	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:

*Juan Vargas Noemi*  
 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	1	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3324	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1497	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	144	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	428	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1039	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1677	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	390	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5050	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1001	+10
	Autonomia Filtro Cero		—	1 – 180 días

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 ENVIRONNEMENT



CESMEC

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	Environnement	Serie :	2006
Modelo :	AF21M	Punto de monitoreo:	Guacolda / SMA.

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM $\pm$ 0,8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	psi
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador:	Environico	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	0,6752	
Con Gas Cero :	0	Ppb
Con Gas SPAN :	400,9	Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	27-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 9
Hora Calibración:	14:25 - 13:05	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	—	0,3	5000	0
400	0,40	400,9	0,1	403	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:

*AAOltiz*  
*Juan Vargas Rosmi*  
 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	2	<<2 mV
7	UV Suministro	3400 mV	3320	2500<<4000
8	ADJ Lamp	1500 mV	1497	1000<<3000
9	Señal PM	Zero key Chop Key	377	<400
				<100
10	Temp Optica	430 mV	428	+50
11	Señal UV	Zero key Chop Key	1039	500<<5000
				<100
12	Flujo	1500 mV	1647	500<<2500
13	Temp. Interna	350 mV	356	100<<500
14	Temp. Cal bench	1000 mV	3	+50
15	+5 Volt	5000 V	5052	+150
16	Ref 1V	1000 mV	1007	+10
	Autonomia Filtro Cero		—	1 – 180 días



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: X

## 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  
 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: 17.8 Coefficient: 0.713  
 Con Gas Cero : \_\_\_\_\_  
 Con Gas SPAN : 1.2 ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 06.02.2023 Número Etiqueta Calibración : 0713 (117)  
 Hora Calibración : 13:35 - 14:10 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO X  
 Ganancia Después de Calibración Background: 17.8 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	<u>1.2</u>	n/a	<u>2.0</u>	5000	0
100						
200						
300						
400	<u>0.40</u>	<u>370</u>	<u>7.5</u>	<u>370</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  
 Idaricio Rojas Espinoza  
 012 12.940.752 - F

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	100.5	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1152.0	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	27.8	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	737.7	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.445	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <span style="float: right;">X</span>
--------------	--

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780037
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Queloida - SM2

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1.350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
N° Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background: 17.8	Coefficient: 0.713
Con Gas Cero :	0.9	
Con Gas SPAN :	3.74	PPB
		PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	17-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	50mon07
Hora Calibración:	12:35 - 13:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 17.8	Coefficient:	0.713
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.9	—	2.0	5000	0
100	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—
400	0.40	3.74	6.5%	3.75	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: .....

  
**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable





SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101.7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1153.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	28.6	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	736.5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.445	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780037
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Queloida - SM2

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM+108	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emtronics	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	17,8	Coefficient:	0,713
Con Gas Cero :	0,9			PPB
Con Gas SPAN :	387			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	5110008	
Hora Calibración:	11:40-12:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	17,8	Coefficient:	0,713
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,9	-	30	5000	0
100						
200						
300						
400	0,40	387	3,25	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: .....

Juan Elías Vargas Noemi.  
 Nombre y Firma Responsable





INSTITUCIÓN

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100.7	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	1150.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	27.7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	736.2	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.445	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: ☒

## DATOS ANALIZADOR

Marca : Thermo Serie : 1171780039  
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 :	Enviroics	Serie Calibrador:	9191	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : Background: 22.0 Coefficient: 1.230  
Con Gas Cero : 1.7  
Con Gas SPAN : 390 ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 06.02.2023 Número Etiqueta Calibración :  
Hora Calibración : 12:30 - 13:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO ☒  
Ganancia Después de Calibración Background: 22.0 Coefficient: 1.230  
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	1.7	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:

TECNICO  
Marco Rojas Espino  
RUT: 12.948.762 - 1

Nombre y Firma Responsable



UNIVERSIDAD

### PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Límites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	90	101.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	777.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	37.4	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	742.2	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.453	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	<u>X</u>	Verificación:	
--------------	----------	---------------	--

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	11111111	Serie:	1171780039
Modelo:	431V	Punto de monitoreo :	BUENA VISTA - 5M3

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM $\pm$ 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350 (JV) PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635
Marca Calibrador:	Emtronics	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 2.3	Coefficient: 1,230	
Con Gas Cero :	218		PPB
Con Gas SPAN :	398		PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	17-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 7
Hora Calibración:	M:20-12:15	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 22,1	Coefficient:	1,230
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,2	—	2,3	5000	0
100	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—
400	0,40	398	0.5%	398	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 Cero

  
**Juan Elías Vargas Noemi,**  
 Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44.7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	771.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	32.8	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	792.7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.453	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



MINISTERIO DE SALUD

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1171700039
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Queloida - SM3

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.84PPM ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	E130152001	Fuente Aire Cero:	091635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	22.1	Coefficient:	1.230
Con Gas Cero :	1.0			PPB
Con Gas SPAN:	394			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simona 8		
Hora Calibración:	10:40 - 11:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	22.1	Coefficient: 1.230		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.0	-	2.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	394	1.5	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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable





## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102,0	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	769,8	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	31,1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	722,7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,453	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> TELEDYNE

Calibración :  Verificación : ☒

### DATOS ANALIZADOR

Marca : teledyne Serie : 245  
Modelo : T100V0 Punto monitoreo : Guacolda - SM4

### DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.89ppm ± 0.8% Presión Gas Span : 1250 psi  
Expiración Gas Span : 04.19.2030 Presión Aire Cero : 25 psi  
N° Cilindro Gas Span : EB0152001 N° Fuente Aire Cero : 081635  
Marca Calibrador : emmett Serie Calibrador : 9101

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 0,6 ppb  
Con Gas Span : — ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 28.02.2023 Etiqueta Calibración Numero: Semana 9  
Hora Calibración : 09:25 - 09:50 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒  
Temperatura Interior Estación: 24 °C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<u>0</u>	<u>0,6</u>	<u>-</u>	<u>2,1</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100						
200						
300						
400	<u>0,40</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: no se verificó por equipo con cloruro de plomo.

Mollis

JUAN ELIAS VARGAS N.  
Nombre y Firma Responsable



# PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0,0
STABIL2	ppb	0,1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29,6
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	Sample flow warn
PMT	-20 - 150 mv	5,4
NORM PMT	0 – 100 mv	51
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4842,2
UV STB	mv	0,086
LAMP RATIO	30 – 120 %	109,2
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	8,5
DRK PMT	150 – 350 mv	294,0
DRK LMP	-50 – 200 mv	7,1
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3,554
OFFSET	$\leq 250$ mv	4,8
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	5 - 40 °C	27,3
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9,3

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE



MINISTERIO DE SALUD

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	345
Modelo :	T100U	Punto monitoreo :	SWT/gusacm

## DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.8 ppmV - 0.8%	Presión Gas Span :	1500	psi
Expiración Gas Span :	0.1-1.230	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	GA-01/2001	Nº Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Enviroline	Serie Calibrador :	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.8	ppb
Con Gas Span:	1.8	ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	06/02/2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	12:00 - 12:30	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	1.8	-	3.3	1000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	1.8	-	3.3	4000	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: Equipo con alarmas de flujo

TÉCNICO  
Marcio Rojas Espino  
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	$\leq 1$ N/A ppb	0.1
STABIL 2	ppb	0.1
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.5
SAMP FL	650 cc/min $\pm$ 10%	X X X X
PMT	-20 - 150 mv	5.5
NORM PMT	0 - 100 mv	5.0
UV LAMP	1000 - 4900 mv	4837.5
UV STB	mv	9.041
LAMP RATIO	30 - 120 %	100.1
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	8.4
DRK PMT	150 - 350 mv	206.5
DRK LMP	-50 - 200 mv	6.2
SLOPE	1.0 $\pm$ 0.3	3.445
OFFSET	$\leq 250$ mv	6.3
HVPS	400 - 900 v	3.554
RCELL TEMP	50 $\pm$ 1°C	4.8
BOX TEMP	5 - 40 °C	50.0
PMT TEMP	9 $\pm$ 2.0 °C	10.0





## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> TELEDYNE

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

### DATOS ANALIZADOR

Marca :	<i>teledyne</i>	Serie :	<i>245</i>
Modelo :	<i>T1000</i>	Punto monitoreo :	<i>diploma - 5M4</i>

### DATOS GASES

Concentración Gas Span :	<i>65.89 PPM +/- 0.8%</i>	Presión Gas Span :	<i>1350</i>	psi
Expiración Gas Span :	<i>04-19-2030</i>	Presión Aire Cero :	<i>25</i>	psi
Nº Cilindro Gas Span :	<i>E30152001</i>	Nº Fuente Aire Cero :	<i>081635</i>	
Marca Calibrador :	<i>emmett</i>	Serie Calibrador :	<i>9101</i>	

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	<i>0.8</i>	ppb
Con Gas Span:	<i>—</i>	ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	<i>13-02-2023</i>	Etiqueta Calibración Numero:	<i>Semana 7</i>
Hora Calibración :	<i>18:40 - 19:10</i>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<i>24 °C</i>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	—	2.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40				4496	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: *Equipo con elomo de flujo no se verifico span.*

*Juan Elías Vargas N.*  
JUAN ELÍAS VARGAS N.  
Nombre y Firma Responsable

# PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0.0
STABIL2	ppb	0.0
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.5
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	Sample flow - 1.00
PMT	-20 - 150 mv	5.3
NORM PMT	0 – 100 mv	5.2
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4836.3
UV STB	mv	0.072
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.0%
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	8.5
DRK PMT	150 – 350 mv	300.1
DRK LMP	-50 – 200 mv	6.5
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3.554
OFFSET	$\leq 250$ mv	4.8
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	4.8
BOX TEMP	5 - 40 °C	509
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	50.0





CESMPC

## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> TELEDYNE

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

### DATOS ANALIZADOR

Marca :	Teledyne	Serie :	245
Modelo :	T100V	Punto monitoreo :	Queloida - 3M4

### DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89 PPM +/- 0.8%	Presión Gas Span :	1350	psi
Expiración Gas Span :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
N° Cilindro Gas Span :	E30152001	N° Fuente Aire Cero :	081635	
Marca Calibrador :	Emerson	Serie Calibrador :	9101	

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.1	ppb
Con Gas Span:	—	ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	20-02-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Sumomo 8
Hora Calibración :	14:50 - 15:20	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24°C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.1	—	2.7	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	/	/	/	/	/	/

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: No se verificó por equipo con alarma de plomo.

JUAN ELIAS VARGAS N.  
Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0.0
STABIL2	ppb	0.0
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.5
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	Sample flow 1100ml
PMT	-20 - 150 mv	5.7
NORM PMT	0 – 100 mv	5.5
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4836.9
UV STB	mv	0.074
LAMP RATIO	30 – 120 %	109.1
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	8.6
DRK PMT	150 – 350 mv	298.7
DRK LMP	-50 – 200 mv	7.4
SLOPE	1.0 +/- 0.3	3.554
OFFSET	$\leq 250$ mv	4.8
HVPS	400 – 900 v	509
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	33.1
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.3





# **CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO**

Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: \_\_\_\_\_

## **DATOS ANALIZADOR**

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

## **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: 1.091  
Con Gas Cero : 1.4  
Con Gas SPAN : 410 ppb

## **DATOS DE CALIBRACIÓN**

Fecha Calibración : 01-02-2023 Número Etiqueta Calibración :  
Hora Calibración : 16:00 - 16:30 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	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:

TRONTO  
Mónica Roldán Espina  
C.C. 12.540.712-7

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	103.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	795.4	600 – 1400 V
Instrument Temperature	44°	37.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	758.1	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1173620116
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Queloida - SMS

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.84ppm $\pm$ 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350 PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152007	Fuente Aire Cero:	081635
Marca Calibrador:	Emmomonio	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12,1	Coefficient:	1,091
Con Gas Cero:	1,3			PPB
Con Gas SPAN:	418			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	5emoneb	
Hora Calibración:	13:30-14:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	12,1	Coefficient:	1,091
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,3			5000	0
100						
200						
300						
400	0,40	418	4,5%		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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 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	100%	97.9	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	795.0	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34.2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	756.3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: <u>X</u>	Verificación: <u>                    </u>
-----------------------	---

## DATOS ANALIZADOR

Marca: <u>thermo</u>	Serie: <u>1173620116</u>	
Modelo: <u>4310</u>	Punto de monitoreo: <u>Queloida - 5M<sup>o</sup> 5M5 (JV)</u>	

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: <u>55.89PPM ± 0.8%</u>	Presión Cil. Gas SPAN: <u>1350</u> PSI
Expiración Gas SPAN: <u>04-19-2030</u>	Presión Aire Cero: <u>25</u> PSI
Nº Serie Cilindro SPAN: <u>EB0152001</u>	Fuente Aire Cero: <u>081635</u>
Marca Calibrador: <u>Emmerson</u>	Serie Calibrador: <u>9101</u>

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar: <u>                    </u>	Background: <u>12.1</u>	Coefficient: <u>1.091</u>
Con Gas Cero: <u>1.5</u>		PPB
Con Gas SPAN: <u>275</u>		PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración: <u>20-02-2023</u>	Número Etiqueta Calibración: <u>Simono 8</u>	
Hora Calibración: <u>13:05 - 14:20</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra: <u>SI</u> <input type="checkbox"/> <u>NO</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>X</u>	
Ganancia Después de Calibración: <u>                    </u>	Background: <u>12.0</u>	Coefficient: <u>0.990</u>
Temperatura Interior Estación: <u>24 °C</u>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.5	-	2.0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200	/	/	/	/	/	/
300	/	/	/	/	/	/
400	0.40	400	0.1	401	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 ajuste con el equipo SO2

**Juan Elias Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable



LOGO MEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	98.4	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	882.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34.6	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757.6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	1170450010	Serie:	1170450010
Modelo:	4310	Punto de monitoreo :	Quilanda SM6

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89ppm ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1350 PSI
Expiración Gas SPAN:	04-14-2023	Presión Aire Cero:	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635
Marca Calibrador:	emmanuella	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 13.8	Coefficient: 1.164
Con Gas Cero :	0.5	PPB
Con Gas SPAN :	385	PPB


## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Summa 6
Hora Calibración:	12:20 - 13:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 13.8	Coefficient:	1.164
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.5			5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	385	3.75%		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: .....

  
**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable





CESMEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,7	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100,5	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	817,9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	33,2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755,7	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,484	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



MINSALUD

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1170450070
Modelo:	431A	Punto de monitoreo :	Alameda - SM6

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589ppm ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Ennenenico	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	13.8	Coefficient:	1.164
Con Gas Cero :	0.8			PPB
Con Gas SPAN :	409			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	17-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simono 7		
Hora Calibración:	10:05-10:55	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI	NO	X
Ganancia Después de Calibración	Background:	13.8	Coefficient: 1.164		
Temperatura Interior Estación:	24 °C				

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	—	1.6	5000	0
100	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—
400	0.40	409	2.25	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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable



UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102.0	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	818.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755.9	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.484	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



INDUS-ECO

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1170450010
Modelo:	43iQ	Punto de monitoreo :	Queloida 5Mb

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM 4-08/1	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmimico	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background:	13.8	Coefficient:	1.164
Con Gas Cero :	0.4			PPB
Con Gas SPAN :	400			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	20-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semano 8	
Hora Calibración:	11:55- 12:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	13.8	Coefficient:	1.164
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.4	-	1.0	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	400	01.	401	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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101,3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	821,1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	34,0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	755,5	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,484	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración:	Verificación: <span style="float: right;">X</span>
--------------	--

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1170450010
Modelo:	4310	Punto de monitoreo :	Quacolda - SM6

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89PPM ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1250 PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25 (TV) PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635
Marca Calibrador:	Envirochem	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: 43.8 13.76	Coefficient: 1.164
Con Gas Cero :	0.7	PPB
Con Gas SPAN :	400.6	PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	28-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simona 9
Hora Calibración:	08:10 - 09:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: 13.7	Coefficient: 1.164	
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.7	-	1.5	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	400.6	0.1	401	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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,6	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	103,3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	817,9	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	30,2	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	757,4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,485	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



GESMEQ

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1171780040
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Queloida - SM7

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.99PPM ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04.19.2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	MINIMATOR	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	11.5	Coefficient:	1.022
Con Gas Cero:	0.4			PPB
Con Gas SPAN:	387			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	18-02-2022	Número Etiqueta Calibración:	Simana 7	
Hora Calibración:	09:10 - 09:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	11.5	Coefficient:	1.022
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.4	-	1.3	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	387	3.25	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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable



UNIVERSIDAD

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45,0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	103,8	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	797,4	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	32,7	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	745,9	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,477	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



MINISTERIO DE SALUD

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1177780040
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Guacolda - SM7

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	5589PPM ± 0.8%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Envirosonics	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	11.6	Coefficient:	1.022
Con Gas Cero:	0.8			PPB
Con Gas SPAN:	392			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	21-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semano 8	
Hora Calibración:	12:50 - 13:35	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	11.6	Coefficient:	1.022
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.8	-	1.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	392	2.1	393	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: .....

**Juan Elías Vargas Noemi**  
 Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	44,9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	100,1	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	811,6	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	36,0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	743,6	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	thermo	Serie:	1171780090
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	QUICKLOD - SM7

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.84PPM ± 0.81	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04.14.2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	FB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	11.6	Coefficient:	1.022
Con Gas Cero:	0.4			PPB
Con Gas SPAN:	401			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	10-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simono.6	
Hora Calibración:	11:00 - 11:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X	
Ganancia Después de Calibración	Background:	11.6	Coefficient:	1.022
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.4			5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	401	0.751		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: .....

  
 Juan Elías Vargas Noemi.  
 Nombre y Firma Responsable



INFORME

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	45.0	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	104.0	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	822.3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	37.0	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	744.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.478	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb





## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> TELEDYNE

Calibración :  Verificación : ☒

### DATOS ANALIZADOR

Marca : teledyne Serie : 246  
Modelo : T100V Punto monitoreo : burolada - SMB

### DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.84ppm ± 0.8% Presión Gas Span : 1350 psi  
Expiración Gas Span : 04.19.2030 Presión Aire Cero : 25 psi  
Nº Cilindro Gas Span : EBD152001 Nº Fuente Aire Cero : 081635  
Marca Calibrador : Emmerson Serie Calibrador : 9101

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 2.4 ppb  
Con Gas Span : 399 ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 10.02.2023 Etiqueta Calibración Numero: Semama 6  
Hora Calibración : 09:50-10:35 Cambio de Filtro Toma Muestra: ☒ SI ☐ NO ☒ X  
Temperatura Interior Estación : 24 °C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	2.4			5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	399	0.25		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: .....

JUAN ELIAS VARGAS N.  
Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



CESMEC

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0,0
STABIL2	ppb	0,3
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29,0
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	614
PMT	-20 - 150 mv	16,3
NORM PMT	0 – 100 mv	17,0
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4474,6
UV STB	mv	0,256
LAMP RATIO	30 – 120 %	101,1%
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	12,6
DRK PMT	150 – 350 mv	521,6
DRK LMP	-50 – 200 mv	-0,5
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1,758
OFFSET	$\leq 250$ mv	14,3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	5 - 40 °C	36,7
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9,2





## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 TELEDYNE

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

### DATOS ANALIZADOR

Marca :	teledyne	Serie :	246
Modelo :	T1008	Punto monitoreo :	Quicolda - 5MB

### DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.89PPM $\pm$ 0.8%	Presión Gas Span :		psi
Expiración Gas Span :	04-19-2030	Presión Aire Cero :	25	psi
Nº Cilindro Gas Span :	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero :	08-1635	
Marca Calibrador :	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	1.7	ppb
Con Gas Span:	395	ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	17-02-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Simono.7
Hora Calibración :	09:00 - 09:45	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

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	1.7	—	2.0	5000	0
100	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—
400	0.40	395	1.25	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: .....

JUAN ELIAS VARGAS N.  
Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0,1
STABIL2	ppb	0,5
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29,0
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	620
PMT	-20 - 150 mv	16,3
NORM PMT	0 – 100 mv	16,9
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4469,0
UV STB	mv	0,230
LAMP RATIO	30 – 120 %	101,0 %
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	10,4
DRK PMT	150 – 350 mv	510
DRK LMP	-50 – 200 mv	1,0
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1,449
OFFSET	$\leq 250$ mv	14,3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	5 - 40 °C	32,5
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9,2





ICM

## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> TELEDYNE

Calibración : ☐ Verificación : ☒

### DATOS ANALIZADOR

Marca : teledyne Serie : 246  
Modelo : 7100 Punto monitoreo : Queloida - SMB

### DATOS GASES

Concentración Gas Span : 55.89 PPM +/- 0.8% Presión Gas Span : 1350 psi  
Expiración Gas Span : 04-19-2030 Presión Aire Cero : 25 psi  
N° Cilindro Gas Span : EB0152001 N° Fuente Aire Cero : 081635  
Marca Calibrador : emmetron Serie Calibrador : 9101

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero : 1.2 ppb  
Con Gas Span : 380 ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 20-02-2023 Etiqueta Calibración Numero : Semana 8  
Hora Calibración : 10:25 - 11:25 Cambio de Filtro Toma Muestra : SI ☐ NO ☒  
Temperatura Interior Estación : 24°C

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<u>0</u>	<u>1.2</u>	<u>-</u>	<u>2.0</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100						
200						
300						
400	<u>0.40</u>	<u>380</u>	<u>5%</u>	<u>381</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: .....

**JUAN ELÍAS VARGAS N.**  
Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



CEMBA

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0,0
STABIL2	ppb	0,2
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.0
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	618
PMT	-20 - 150 mv	15.5
NORM PMT	0 – 100 mv	16.2
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4471.0
UV STB	mv	0.350
LAMP RATIO	30 – 120 %	101.1
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	11.0
DRK PMT	150 – 350 mv	513.4
DRK LMP	-50 – 200 mv	1.9
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1,538
OFFSET	$\leq 250$ mv	14.3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	33.7
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.2





## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> TELEDYNE

Calibración :  Verificación : ☒

### DATOS ANALIZADOR

Marca	:	<i>Teledyne</i>	Serie	:	<i>246</i>
Modelo	:	<i>T100V</i>	Punto monitoreo	:	<i>buena vista - 5MB</i>

### DATOS GASES

Concentración Gas Span	:	<i>55.89 PPM ± 0.8%</i>	Presión Gas Span	:	<i>1250</i>	psi
Expiración Gas Span	:	<i>04.19.2030</i>	Presión Aire Cero	:	<i>25</i>	psi
N° Cilindro Gas Span	:	<i>EB0152001</i>	N° Fuente Aire Cero	:	<i>081635</i>	
Marca Calibrador	:	<i>Environics</i>	Serie Calibrador	:	<i>9101</i>	

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	<i>1.1</i>	ppb
Con Gas Span:	<i>395</i>	ppb

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración	:	<i>28-02-2023</i>	Etiqueta Calibración Numero:	<i>Simona 9</i>
Hora Calibración	:	<i>07:00 - 07:40</i>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	:	<i>24 °C</i>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>1.1</i>	<i>-</i>	<i>2.0</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100						
200						
300						
400	<i>0.40</i>	<i>395</i>	<i>1.25%</i>	<i>396</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

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: .....

*A. Vargas*

**JUAN ELIAS VARGAS N.**  
Nombre y Firma Responsable

# PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 TELEDYNE



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	0.6
STABIL2	ppb	0.6
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	29.1
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	623
PMT	-20 - 150 mv	15.5
NORM PMT	0 – 100 mv	16.1
UV LAMP	1000 – 4900 mv	4467.4
UV STB	mv	0.065
LAMP RATIO	30 – 120 %	101.0 %
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	11.0
DRK PMT	150 – 350 mv	512.8
DRK LMP	-50 – 200 mv	1.0
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.538
OFFSET	$\leq 250$ mv	14.3
HVPS	400 – 900 v	526
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50.0
BOX TEMP	5 - 40 °C	30.8
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	9.2



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración: X Verificación:                     

## DATOS ANALIZADOR

Marca :                      Serie :                       
Modelo :                      Punto de monitoreo : 304 / 540 / 500 cm

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.26 ppm / 1.31 Presión Cil. Gas SPAN: 1500  
Expiración Gas SPAN: 04-11-2020 Presión Aire Cero : 25  
Nº Serie Cilindro SPAN: E301/2001 Fuente Aire Cero : 08/1635  
Marca Calibrador : Enviroalios Serie Calibrador: 0107

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 4.150  
Con Gas Cero : NO: -1.5 NOX: -1.5 Ppb  
Con Gas SPAN : NO: 350 NOX: 350 Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 01-02-2023 Número Etiqueta Calibración :                       
Hora Calibración : 14:50 - 15:30 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI                      NO X  
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: 4.785

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	3.0	-	3.0	3.0	-	3.0	5000	0
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
400	0.40	410	2.5	412	400	0.0	405	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/cero

TÉCNICO  
Miguel Rojas Rojas  
RUT 12.940.752 - E

Nombre y Firma Responsable



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX ECOTECH



Calibración: ☒ Verificación: ☐

## DATOS ANALIZADOR

Marca : ecotech Serie : 304  
Modelo : 984 Punto de monitoreo : 5M9/GUAC/AA

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.26 PP17.13 Presión Cil. Gas SPAN: 1500  
Expiración Gas SPAN: 04-1P-2030 Presión Aire Cero : 25  
N° Serie Cilindro SPAN: EB182001 Fuente Aire Cero : 08/635  
Marca Calibrador : Endimatic Serie Calibrador: 9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 4781  
Con Gas Cero : NO: 8.1 NOX: 1.9 Ppb  
Con Gas SPAN : NO: 435 NOX: 427 Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 07-02-2023 Número Etiqueta Calibración : ---  
Hora Calibración : 14:30-15:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒  
Temperatura Interior Estación: 24 Ganancia Después de Calibración: 4480

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	8.1	—	9.9	1.4	—	3.0	1000	0
400	0.40	404	1	406	403	0.75	402	4486	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 span

TÉCNICO  
Marcio Rojas Espino  
RUT: 18.910.382 - 0

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	0.65
Gas Pressure	75 – 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 – 800 Torr	805.0
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.326
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltage	600 – 700 Volts	651
Cell Temperature	45 – 55 °C	49.0
Converter Temperature	305 – 325 °C	332.0
Chassis Temperature	10 – 55 °C	21.0
Manifold Temperature	50 – 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °C	12.9

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : Verificación : **K**

## DATOS ANALIZADOR

Marca : HORIBA Serie :  
Modelo : APSA-370 Punto monitoreo : **NSTXNTSY  
3MP/Gusuelms**

## DATOS GASES

Concentración Gas Span : **55.899914-0.81** Presión Gas Span : **1500**  
Expiración Gas Span : **04-19-2030** Presión Aire Cero : **25**  
Nº Cilindro Gas Span : **6130152001** N° Fuente Aire Cero : **08/635**  
Marca Calibrador : **ENVIRONICS** Serie Calibrador : **9101**

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: **6%** SO2 Span Coef: **82849**  
Con Aire Cero: SO2= **0.0006** ppm  
Con Gas Span: SO2= **0.364** ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : **07-02-2023** Etiqueta Calibración Numero: **—**  
Hora Calibración : **13:20 - 14:30** Cambio de Filtro Toma Muestra: **SI** **NO** **X**  
SO2 Zero Coef: **0** SO2 Span Coef: **82849**  
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	0	0.0006	—	1.0	5000	0
400	0.40	0.364	9	363	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 Espina**  
RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Tipico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.8	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	115.7	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	35.4	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	87.8	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101.7	Pressure Atm.
SAMPLE	0.6 to 1.0 L/min	0.7	0.6 L/min to 1.0 L/min
DC.24V	24 V	22.7	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración:   Verificación: X

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Horiba	Serie:	AF N5TXNTSV
Modelo:	APSA-370	Punto monitoreo:	Guacolda SM9

## DATOS GASES

Concentración Gas Span:	55.89PPM 7.08%	Presión Gas Span:	1350	PSI
Expiración Gas Span:	04.19.2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Cilindro Gas Span:	EBO152001	Nº Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	omniunion	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: 68	SO2 Span Coef: 82849
Con Aire Cero: SO2= 0.0013	PPM
Con Gas Span: SO2= 0.3964	PPM

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	13.02.2023	Etiqueta Calibración Numero:	Semana 7
Hora Calibración:	14:35 - 15:25	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
SO2 Zero Coef: 68	SO2 Span Coef: 82849		
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

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	0	0.0013	—	1.9	5000	0
100	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—
400	0.40	0.3964	1.1	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:.....

  
**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable





## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	4.3	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	116.1	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	31.7	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.6	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	109.1	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	23.9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX ECOTECH



CESMEC

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

## DATOS ANALIZADOR:

Marca:	ECOTECH	Serie:	CA-304
Modelo:	EL 9847	Punto monitoreo:	CUIDADO - SM9

## DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM ± 1.3%	Presión Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Cilindro Gas SPAN:	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar:	4.488		
Con Gas Cero:	NO: 0.3	NOX:	0.6 Ppm
Con Gas SPAN:	NO: 405	NOX:	402 Ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	13-02-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Semana 7
Hora Calibración:	15:30 - 16:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

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	0.3	—	30	0.6	—	6.1	5000	0
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—
400	0.40	405	1.25%	405	402	1%	407	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: .....

**JUAN ELÍAS VARGAS NOEMI**  
Nombre y Firma Responsable

Escaneado con CamScanner



## **PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH**

<b>Parámetros</b>	<b>Rango de Operación</b>	<b>Valor Indicado por equipo</b>
Rango	500 ppb	500
Gas Flow	0.45 - 0.70 SLPM	2.63
Gas Pressure	75 - 300 Torr	0.1
Ambient Pressure	460 - 800 Torr	601.8
Concentration Voltage	0.1 - 4.5 Volts	1.333
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.1
High Voltaje	600 - 700 Volts	650
Cell Temperature	45 - 55 °C	49.4
Conv. Temperture	305 - 325 °C	321
Chassis Temperature	10 - 55 °C	32.3
Manifold Temperature	50 - 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 - 12 °c	12.9





## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> HORIBA

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

### DATOS ANALIZADOR

Marca:	Horiba	Serie:	NSTXNTSV
Modelo:	AP5A-370	Punto monitoreo:	Quindío - SM9

### DATOS GASES

Concentración Gas Span:	55.89PPM ± 0.8%	Presión Gas Span:	1300	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

SO <sub>2</sub> Zero Coef:	68	SO <sub>2</sub> Span Coef:	82849
Con Aire Cero:	SO <sub>2</sub> = 0.0010		PPM
Con Gas Span:	SO <sub>2</sub> = 0.4023		PPM

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	22-02-2023	Etiqueta Calibración Numero:	5emona 8
Hora Calibración:	09:00 - 09:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
SO <sub>2</sub> Zero Coef:	68	SO <sub>2</sub> Span Coef:	82849
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO <sub>2</sub> ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppm	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0010	-	1.9	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	0.4023	0.5%	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:.....

Juan Elías Vargas Noemi.  
Nombre y Firma Responsable





## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.9	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	112.8	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.3	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101.6	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	23.9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX ECOTECH



Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: \_\_\_\_\_ X

## DATOS ANALIZADOR:

Marca:	<u>ECOTECH</u>	Serie:	<u>CA-304</u>
Modelo:	<u>EC-9841</u>	Punto monitoreo:	<u>GUACOLDA - 5M9</u>

## DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	<u>55.26PPM +/- 1.3%</u>	Presión Gas SPAN:	<u>1300</u>	PSI
Expiración Gas SPAN:	<u>04-19-2030</u>	Presión Aire Cero:	<u>25</u>	PSI
Nº Cilindro Gas SPAN:	<u>FB0152001</u>	Nº Fuente Aire Cero:	<u>081635</u>	
Marca Calibrador:	<u>Emmerson</u>	Serie Calibrador:	<u>9101</u>	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar:	<u>4,488</u>		
Con Gas Cero:	NO: <u>10,16</u>	NOX: <u>5,74</u>	Ppm
Con Gas SPAN:	NO: <u>389,6</u>	NOX: <u>389,9</u>	Ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	<u>22-02-2023</u>	Etiqueta Calibración Numero:	<u>Semone 8</u>
Hora Calibración:	<u>09:40 - 10:20</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<u>24</u> °C		

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	10,16	—	10	5,74	—	5,6	5000	0
100									
200									
300									
400	0,40	389,6	2,75	390	389,9	2,75	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: .....

Noemi

JUAN ELIAS VARGAS NOEMI  
Nombre y Firma Responsable



GESMEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

<i>Parámetros</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Valor Indicado por equipo</i>
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	807.1
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.323
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltaje	600 - 700 Volts	651
Cell Temperature	45 - 55 °C	49.4
Conv. Temperture	305 – 325 °C	319
Chassis Temperature	10 – 55 °C	31.4
Manifold Temperature	50 - 60 °C	55.9
Cooler Temperature	8 – 12 °c	12.8





## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO<sub>2</sub> HORIBA

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

### DATOS ANALIZADOR

Marca:	<i>Horiba</i>	Serie:	<i>NSTXNT5V</i>
Modelo:	<i>AP5A-370</i>	Punto monitoreo:	<i>Cuadrelta - SM9</i>

### DATOS GASES

Concentración Gas Span:	<i>55.89PPM ± 0.8%</i>	Presión Gas Span:	<i>1300</i>	PSI
Expiración Gas Span:	<i>04-19-2030</i>	Presión Aire Cero:	<i>25</i>	PSI
Nº Cilindro Gas Span:	<i>E.B0152001</i>	Nº Fuente Aire Cero:	<i>081635</i>	
Marca Calibrador:	<i>Emmerson</i>	Serie Calibrador:	<i>9101</i>	

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO <sub>2</sub> Zero Coef:	<i>68</i>	SO <sub>2</sub> Span Coef:	<i>82849</i>
Con Aire Cero:	SO <sub>2</sub> =	<i>0.0011</i>	PPM
Con Gas Span:	SO <sub>2</sub> =	<i>0.4001</i>	PPM

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	<i>27-02-2023</i>	Etiqueta Calibración Numero:	<i>Semana 9</i>
Hora Calibración:	<i>12:40-13:25</i>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SO <sub>2</sub> Zero Coef:	<i>68</i>	SO <sub>2</sub> Span Coef:	<i>82849</i>
Temperatura Interior Estación:	<i>24</i> °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador SO <sub>2</sub> ppm	Lecturas Analizador SO <sub>2</sub> ppm	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	<i>0</i>	<i>0.0011</i>	<i>-</i>	<i>1.9</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100						
200						
300						
400	<i>0.40</i>	<i>0.4001</i>	<i>0%</i>	<i>401</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

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:.....

*Juan Elías Vargas Noemi*

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
Nombre y Firma Responsable





## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.9	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	112.5	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.1	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.7	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101.3	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	23.9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NOX ECOTECH



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

## DATOS ANALIZADOR:

Marca:	Ecotech	Serie:	CA-304
Modelo:	EC-9847	Punto monitoreo:	61000000-5M9

## DATOS GASES:

Concentración Gas SPAN:	55.26PPM +/- 1.3%	Presión Gas SPAN:	1300	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Cilindro Gas SPAN:	EB0152001	Nº Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR:

Ganancia Antes de Calibrar:	4.488
Con Gas Cero:	NO: 11.1 NOX: 5.6 Ppm
Con Gas SPAN:	NO: 394.7 NOX: 389.2 Ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN:

Fecha Calibración:	27-07-2023	Etiqueta Calibración Numero:	Semana 4
Hora Calibración:	13:25-14:05	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

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	11.1	-	12.6	5.6	-	6.1	5000	0
100									
200									
300									
400	0.40	394.7	1.5%	394	389.2	2.75%	389	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: .....

**JUAN ELIAS VARGAS NOEMI**  
 Nombre y Firma Responsable



CESMEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX ECOTECH

<i>Parámetros</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Valor Indicado por equipo</i>
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	802.1
Concentration Voltage	0.1 – 4.5 Volts	1.336
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5.1
High Voltaje	600 - 700 Volts	650
Cell Temperature	45 - 55 °C	49.0
Conv. Temperture	305 – 325 °C	320
Chassis Temperature	10 – 55 °C	32.2
Manifold Temperature	50 - 60 °C	56.0
Cooler Temperature	8 – 12 °c	12.9



# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN SO2 HORIBA



Calibración : \_\_\_\_\_ Verificación :   X  

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	HORIBA	Serie :	N1STX N1TSV
Modelo :	APSA-370	Punto monitoreo :	5m P/guadalupe

## DATOS GASES

Concentración Gas Span :	SS.3ppm/0.8%	Presión Gas Span :	1500
Expiración Gas Span :	04.10.2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Cilindro Gas Span :	E30152001	Nº Fuente Aire Cero :	081635
Marca Calibrador :	ENVIRONALIS	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

SO2 Zero Coef: <u>68</u>	SO2 Span Coef: <u>82849</u>	
Con Aire Cero: SO2= <u>0.0010</u>		ppm
Con Gas Span: SO2= <u>0.392</u>		ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	01-02-2023	Etiqueta Calibración Numero:	—
Hora Calibración :	14:00-14:50	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
SO2 Zero Coef: <u>68</u>	SO2 Span Coef: <u>82849</u>		
Temperatura Interior Estación:	<u>24</u>		

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	0	0.0010	—	1.3	5000	0
400	0.40	0.392	2	394	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 Espina**  
 RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 HORIBA



Señal	Valor Típico	Medido	Limites
SIGNAL	mV	3.9	V SO2 value
LAMP	200-2000 mv	1178	200-2000 mv
CELL	Temp. Amb.	34.6	Temp. Amb. 5° to 15°
PUMP	65 kPa	86.8	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	101.3	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	23.9	+/- 0.5 V
DC.5V	5 V	5.0	+/- 0.5 V

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



Calibración: ☒ Verificación: ☐

## DATOS ANALIZADOR

Marca : ECOTECH Serie : CA-619  
Modelo : ML 9830 Punto de monitoreo : Guacolda/sm10-eme f

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 1002 ppm ± 0.3% Presión Cil. Gas SPAN: 1500  
Expiración Gas SPAN: 04-1P-2030 Presión Aire Cero : 25  
N° Serie Cilindro SPAN: E30152001 Fuente Aire Cero : 08/1635  
Marca Calibrador : G. V. R. A. L. I. C. S. Serie Calibrador: 9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar : 1.124  
Con Gas Cero : 02.10 ppm  
Con Gas SPAN : 3P.5 ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración : 01-02-2020 2023 (MR) 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: 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	00.10	—	0.13	2400	0
40.0	40.0	3P.5	1.2	3P.5	23P.6	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  
Marcia Rojas Espino  
RUT: 12.940.762 - X

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	653
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	4.25
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2.5
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	11.8
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.1
System Temperatures		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.1
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91.1
Chassis Temperature	15 - 55 °C	37.5
Flow Temperature	45 - 55 °C	48.4
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.1
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	51.1



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620123
Modelo :	43iQ	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm / 0

## 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 :	1.6	
Con Gas SPAN :	404	ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	01-02-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	08:30-11:15	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 Analógica	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.6	n/a	2.0	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 e 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°	28.1	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	101.1	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	754.6	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	29.6	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	752.8	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.476	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

# **CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O<sub>3</sub> TELEDYNE**



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

## **DATOS ANALIZADOR**

Marca :	TELEDYNE	Serie :	2416
Modelo :	5400	Punto monitoreo :	3410/Guadalupe

## **DATOS GASES**

Fuente Gen. de Ozono :	Marca:	Envirolog	Serie:	P101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Cotect	Serie:	090105V	Presión:		25		psi

## **DATOS ANTES DE CALIBRAR**

Con Aire Cero:		ppb
Con Gas Span:		ppb

## **DATOS DE CALIBRACIÓN**

Fecha Calibración :	01-02-2023	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	12:30 - 13:00	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 O <sub>3</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm

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: *AL SE CORRIÓ CON GAS PATRÓN SE OBTUVO EL MISMO RESULTADO CON EL PATRÓN DE CALIBRACIÓN.*

TÉCNICO  
 Marcio Rojas Espino  
 RUC: 12.940.762-K

Nombre y Firma Responsable



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O<sub>3</sub> TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL 1	≤ 1 N/A ppb	3.0
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	27.7
SAMP FL	650cc/min +/-10%	3p4
SLOPE	1.0+/-0.3	1.030
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.0
BOX TEMP	5-40°C	2p.4
O3 MEAS	1000-3000 MV	24pp
O3 REFE	1000-3000	22pp
SAMPLE TEMP	10-70	40.1
PHOTO LAMP	100-1000	5.8



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: ☒ Verificación: ☐

## DATOS ANALIZADOR

Marca : TELEDYNE Serie : 3931  
Modelo : T200 Punto de monitoreo : 3A10/Ausudm

## 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: 3.7 NOX: 3.6 Ppb  
Con Gas SPAN: NO: 100 NOX: 100 Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración: 01-02-2023 Número Etiqueta Calibración:   
Hora Calibración: 11:15 - 12:00 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI NO ☒  
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	3.7		8.4	3.6		7.7	5000	0
400	0.40	371	1.2	380	395	1.2	405	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: Ajuste al span

TÉCNICO  
Marcia Rojas Arpina  
RUT: 12.940.762 - K

Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.8
Flujo Muestra	500cc/min $\pm$ 50	520
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	88
Foto de Prensa	20-50 inHg	28.8
Fuente HVPS	400-900 V	740
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	500
Temp Analizador	8—50deg c	24.8
Temp Celda RX	10-90 degC	33.7
Temp de molibdeno	100—400decC	81.1
Temp PMT	1-10°DEGe	6.8



# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O<sub>3</sub> TELEDYNE



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	TELEDYNE	Serie:	2416
Modelo:	TYRO	Punto monitoreo:	3010 / Guadalupe

## DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono:	Marca:	EnviroLab	Serie:	0101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fuente de Aire Cero:	Marca:	eco-act	Serie:	08163	Presión:				psi

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	-0.6	ppb
Con Gas Span:	3.8	ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	07-02-2022	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración:	10:45 - 11:45	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 O <sub>3</sub> ppb	% Desviación	Salida Analógica ppb	Flujo Aire Cero ccm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.0	-	1.6	5000	0
400	0.40	397	0.75	405	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 gas.

TÉCNICO  
 Marcio Rojas Espino  
 RUT: 12.940.762 - K

*[Firma]*

Nombre y Firma Responsable





### PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O<sub>3</sub> TELEDYNE

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGE	50 - 2000 ppb	500
STABIL 1	≤ 1 N/A ppb	3.0
PRES	AMB-2.5" In-Hg-A	27.7
SAMP FL	650cc/min +/-10%	994
SLOPE	1.0+/-0.3	1030
OFFSET	1.0+/-0.3	-1.0
BOX TEMP	5-40°C	28.4
O3 MEAS	1000-3000 MV	2488
O3 REFE	1000-3000	2288
SAMPLE TEMP	10-70	40.1
PHOTO LAMP	100-1000	5.8

# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN CO ECOTECH



Calibración: K Verificación:

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	ECOTECH	Serie :	CA-619
Modelo :	ML 9830	Punto de monitoreo :	Guacolda/sm10-cme f

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 ppm / 0.71	Presión Cil. Gas SPAN:	1500
Expiración Gas SPAN:	04-1P. 2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Serie Cilindro SPAN:	E/S 011 2001	Fuente Aire Cero :	08/635
Marca Calibrador :	ENVIRALIC	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	1.124	
Con Gas Cero :	-0.21	ppm
Con Gas SPAN :	39.05	ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	07.07.2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	09:50 - 10:45	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 Analoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0.10	-	0.13	2400	0
/	/	/	/	/	/	/
40.0	40.0	39.05	2.3	39.11	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: se ajustó el cero

TECNICO  
 Marcia Rojas Espina  
 RUT: 12.940.762 - 5

Nombre y firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	50
Instrument Status		
Gas Flow	0.9 - 1.3 SLPM	0.44
Gas Pressure	430 - 800 Torr	646.4
Reference Voltage	3.80 - 4.20 Volts	3.965
Concentration Voltage	0.00 - 4.50 Volts	2.084
Analog Suply	11.6 - 12.2 Volts	12.1
Digital Suply	4.8 - 5.2 Volts	5.0
System Temperature		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50.6
Conv. Temperture	87 - 93 °C	91.6
Chassis Temperature	15 - 55 °C	91.3
Flow Temperature	45 - 55 °C	47.2
Cooler Temperature	1.0 - 1.2 Volts	1.2
Mirror Temperatue	47 - 53 °C	50.0



# CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN NO2 GPT EQUIPO NOX



MINISTERIO DE SALUD

Calibración :		Verificación :	<u>A</u>
---------------	--	----------------	----------

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	teledyne	Serie :	3931
Modelo :	T 200	Punto monitoreo :	EME-F (SM10)

## DATOS GASES

Concentración Gas Span :	55.26 PPM/-13%	Presión Gas Span :	1500
Expiración Gas Span :	19-04-2030	Presión Aire Cero :	25
Nº Cilindro Gas Span :	GB 0152001	Nº Fuente Aire Cero :	08/635
Marca Calibrador :	Enviroatic	Serie Calibrador :	0101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	NO2= 1.6 ppb
Con Gas Span:	NO2= 391.2 ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

(MR)

07-02-2023 / 09:00 - 09:50

Fecha Calibración :	12/03/2021	Etiqueta Calibración Numero:	
Hora Calibración :	12:15-14:35	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24°		

Puntos Calibración ppb	Valor NO ppm	Valor O3 ppb	Valor Teórico NO2 ppb	Lecturas Analizador NO2	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	0	0	1.6	—	7.7	5000	0
100	120	100	100	93	7	100	4994	6
200	240	200	200	190	5	199	4996	4
300	360	300	300	291.5	2.8	301	4996	4
400	480	400	400	391.2	2.1	401	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: calibración trimestral NO2

TÉCNICO  
 Marcio Rojas Espino  
 RUT: 12.940.762 - K

*[Firma]*

Nombre y Firma Responsable

# PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
Auto Zero	10-50 MV	24.9
Flujo Muestra	500cc/min $\pm$ 50	520
Flujo Ozono	60 - 90 cc/min	89
Foto de Prensa	20-50 inHg	28.9
Fuente HVPS	400-900 V	740
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	500
Temp Analizador	8 - 50deg c	24.9
Temp Celda RX	10-90 degC	33.7
Temp de molibdeno	100 - 400decC	51.1
Temp PMT	1-10°DEGc	6.9



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca :	Thermo	Serie :	1173620123
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
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 :	1.7	
Con Gas SPAN :	404	ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración :	07-02-2023	Número Etiqueta Calibración :	
Hora Calibración :	08:20 - 09:00	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
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 Analógica	Flujo Aire Cero cmm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	n/a	2.6	5000	0
100						
200						
300						
400	0.40	404	1	404	4996	4

Nota1: Verificación considere puntos de Cero y Span sin ajuste. Calibración considere 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  
 Ricardo Rojas Espinoza  
 RUT: 12.945.762-2

*[Handwritten signature]*

Nombre y Firma Responsable





UNIVERSIDAD DE LA SALLE

### PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	28.1	44 - 46 °C
Lamp Intensity	90	101.1	90 - 105 %
Lamp Voltaje	950 V	754.6	600 - 1400 V
Instrument Temperature	44°	28.6	0 - 45 °C
Bench Pressure	mmHg	752.8	600 - 800 mmHg
Flow	0.450	0.476	350 - 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Thermo	Serie:	1173620123
Modelo:	4310	Punto de monitoreo:	Cuidado SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55.89ppm ± 1.08%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Con Gas Cero:	1.7			PPB
Con Gas SPAN:	392			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	13-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simona 7	
Hora Calibración:	10:35 - 11:25	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI X NO \	
Ganancia Después de Calibración:	Background:	12.4	Coefficient:	1.008
Temperatura Interior Estación:	24 °C			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Analógica	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1.7	—	2.6	5000	0
100	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—
400	040	392	2%	393	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: .....

*Juan Elias Vargas Noemi*  
 Juan Elias Vargas Noemi.  
 Nombre y Firma Responsable





## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	30.1	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101.3	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	756.7	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	31.5	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	751.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.476	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: Verificación: X

## DATOS ANALIZADOR

Marca : *teledyne* Serie : *3931*  
Modelo : *T200* Punto de monitoreo : *Guacolda / SM10*

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: *5.26PPM ± 1.3%* Presión Cil. Gas SPAN: *1350*  
Expiración Gas SPAN: *04-19-2030* Presión Aire Cero : *25*  
Nº Serie Cilindro SPAN: *EB0152001* Fuente Aire Cero : *081635*  
Marca Calibrador : *emironics* Serie Calibrador: *9101*

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero : NO: *4.8* NOX: *8.3 8.1 (JV)* Ppb  
Con Gas SPAN: NO: *383.9* NOX: *382.6* Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración : *13-02-2023* Número Etiqueta Calibración : *Simona 7*  
Hora Calibración : *11:30 - 12:10* 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	<i>0</i>	<i>4.8</i>	<i>—</i>	<i>9.4</i>	<i>8.1</i>	<i>—</i>	<i>9.0</i>	<i>5000</i>	<i>0</i>
100	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
200	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
300	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
400	<i>0.40</i>	<i>383.9</i>	<i>4.25%</i>	<i>384</i>	<i>382.6</i>	<i>4%</i>	<i>383</i>	<i>4996</i>	<i>4</i>

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:

*Adrián*  
*Juan Vago*  
Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



CESMEC

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	27,2
STABIL	$\leq 1$ N/A	—
SAMPLE FLW	500cc/min $\pm$ 50	520
OZONO FL	60 - 90 cc/min	80
PMT	0 - 5000 mV	30,3
NORM PMT	0 - 5000 mV	—
AZERO	-20 - 150 mV	—
HVPS	400 - 900 VDC	741
RCELL TEMP	50 $\pm$ 1°C	—
BOX TEMP	8 - 48 °C	—
PMT TEMP	7 $\pm$ 1 °C	—
MOLY TEMP	315 $\pm$ 5 °C	315,6
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	15,3
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	-----
NOX SLOPE	1.0 $\pm$ 0.3	3,983
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	-2,0
NO SLOPE	1.0 $\pm$ 0.3	3,699
NO OFFSET	-10 - 150 mV	-3,0



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



CESMEC

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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Ecotech	Serie:	020180
Modelo:	ML 9830	Punto de monitoreo:	Guacolda/ SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002 ppm ± 0.7%	Presión Cil. Gas SPAN:	1350	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmtronics	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	1.124	
Con Gas Cero:	0.64	Ppm
Con Gas SPAN:	40.01	Ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	13-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simone 7
Hora Calibración:	12:15 - 12:55	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	0.64	—	0.60	2400	0
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
400	40.0	40.01	0%	40.12	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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones: \_\_\_\_\_

  
Nombre y firma Responsable



CESMEC



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	50
<b>Instrument Status</b>		
Gas Flow	0.9 – 1.3 SLPM	0,43
Gas Pressure	430 - 800 Torr	651,3
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3,855
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	2,572
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,0
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,0
<b>System Temperature</b>		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50,7
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	36,4
Flow Temperature	45 - 55 °C	48,3
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1,3
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50,3

## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O<sub>3</sub> TELEDYNE



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

### DATOS ANALIZADOR

Marca:	<i>Teledyne</i>	Serie:	<i>2416</i>
Modelo:	<i>7400</i>	Punto Monitoreo:	<i>audible 5M10</i>

### DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	<i>Envirochem</i>	Serie:	<i>4101</i>	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fuente de Aire Cero :	Marca:	<i>Eutich</i>	Serie:	<i>091635</i>	Presión:	<i>25</i>			PSI

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	<i>—</i>	PPB
Con Aire SPAN:	<i>—</i>	PPB

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	<i>13.02.2023</i>	Etiqueta Calibración Número:	<i>Simono 7</i>
Hora Calibración:	<i>13:00-13:20</i>	Cambio Filtro Toma Muestra:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	<i>24</i> °C	Ganancia Después de Calibración:	<i>—</i>

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador O <sub>3</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0						
100						
200						
300						
400						

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

Observaciones: *No se verificó. Queda con equipo con alarma photo Reg.*

*Juan Elías Vargas Noemi*  
**Juan Elías Vargas Noemi**  
 Nombre y Firma Responsable





CISMEC

**PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O3 TELEDYNE**

<i>Test</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Indicado por equipo</i>
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	≤ 1 ppb	1.6
STABIL2	ppb	—
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.3
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	806
PMT	-20 - 150 mv	—
NORM PMT	0 – 100 mv	—
UV LAMP	1000 – 4900 mv	—
UV STB	mv	—
LAMP RATIO	30 – 120 %	—
STR. LGT	≤ 100 ppb	—
DRK PMT	150 – 350 mv	—
DRK LMP	-50 – 200 mv	—
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.032
OFFSET	≤ 250 mv	-7.2
HVPS	400 – 900 v	—
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	—
BOX TEMP	5 - 40 °C	26.6
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	—
Photo lamp		59.0
O3 MEAS		2512.5
O3 REF		2512.5
Sample temp		37.4



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: \_\_\_\_\_ X

## DATOS ANALIZADOR

Marca: thermo Serie: 1173620123  
Modelo: 4310 Punto de monitoreo: Queloida - SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	<u>55.89PPM ± 0.8%</u>	Presión Cil. Gas SPAN:	<u>1300</u>	PSI
Expiración Gas SPAN:	<u>04.19.2030</u>	Presión Aire Cero:	<u>25</u>	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	<u>EB0152001</u>	Fuente Aire Cero:	<u>081633</u>	
Marca Calibrador:	<u>Environic</u>	Serie Calibrador:	<u>9101</u>	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	Background:	<u>44 12,4 (IV)</u>	Coefficient:	<u>1,008</u>
Con Gas Cero:	<u>1,9</u>			PPB
Con Gas SPAN:	<u>393</u>			PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	<u>22.02.2023</u>	Número Etiqueta Calibración:	<u>Semana 8</u>	
Hora Calibración:	<u>10:40 - 11:20</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Ganancia Después de Calibración	Background:	<u>12,4</u>	Coefficient:	<u>1,008</u>
Temperatura Interior Estación:	<u>24 °C</u>			

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,9	-	2,6	5000	0
100						
200						
300						
400	0,40	393	1,75%	394	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: .....

A. Vargas Noemi

**Juan Elías Vargas Noemi.**  
Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	39,9	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	101,2	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	758,3	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	31,4	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	754,3	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0,476	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



Calibración: ☐ Verificación: ☒

## DATOS ANALIZADOR

Marca: teledyne Serie: 3931  
Modelo: T200 Punto de monitoreo: Guapolo - SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN: 55.26 PPM +/- 1.3% Presión Cil. Gas SPAN: 1300 PSI  
Expiración Gas SPAN: 04-19-2030 Presión Aire Cero: 25 PSI  
N° Serie Cilindro SPAN: EB0152001 Fuente Aire Cero: 0816.35  
Marca Calibrador: Emmerson Serie Calibrador: 9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero : NO: 3.6 NOX: 3.0 Ppb  
Con Gas SPAN : NO: 101.6 NOX: 96.5 Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración: 22-02-2023 Número Etiqueta Calibración: 5 semana 8  
Hora Calibración: 11:20 - 11:50 Cambio de Filtro Toma Muestra: SI ☐ NO ☒  
Temperatura Interior Estación: 24 °C

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	<u>0</u>	<u>3.6</u>	<u>—</u>	<u>6.7</u>	<u>3.0</u>	<u>—</u>	<u>6.0</u>	<u>5000</u>	<u>0</u>
100									
200									
300									
400	<u>0.40</u>	<u>101.9</u>		<u>106</u>	<u>96.5</u>		<u>100</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: Equipo con problemas de flujo no se verificare mon.

A. Vargas Noemi

Juan Elías Vargas Noemi  
Nombre y Firma Responsable



## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 – 2000PPB	32,2
STABIL	≤ 1 N/A	—
SAMPLE FLW	500cc/min +50	
OZONO FL	60 - 90 cc/min	80
PMT	0 - 5000 mV	24,8
NORM PMT	0 - 5000 mV	—
AZERO	-20 – 150 mV	—
HVPS	400 - 900 VDC	741
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	50,0
BOX TEMP	8 - 48 °C	—
PMT TEMP	7 +/- 1 °C	—
MOLY TEMP	315 +/- 5 °C	316,6
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	—
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	—
NOX SLOPE	1.0 +/- 0.3	0,999
NOX OFFSET	-10 – 150 mV	-4,8
NO SLOPE	1.0 +/- 0.3	0,978
NO OFFSET	-10 – 150 mV	-6,7

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Ecotech	Serie:	020180
Modelo:	ML 9830	Punto de monitoreo:	Guacolda/ SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002PPM +/- 0.7%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador :	Enviroplus	Serie Calibrador:	9101	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	1,124	
Con Gas Cero:	0,47	Ppm
Con Gas SPAN:	40,02	Ppm

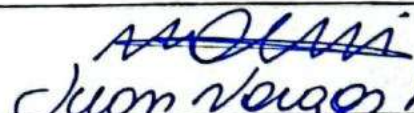
## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	22-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semano 8
Hora Calibración:	11:50 - 12:30	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 Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	0,47	-	0,4	2400	0
/	/	/	/	/	/	/
400	40.0	40,02	0.1	40,1	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: \_\_\_\_\_

  
Nombre y firma Responsable





## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	50
<b>Instrument Status</b>		
Gas Flow	0.9 – 1.3 SLPM	0,41
Gas Pressure	430 - 800 Torr	652,9
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3,899
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	2,227
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,0
<b>System Temperature</b>		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50,7
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	35,7
Flow Temperature	45 - 55 °C	47,8
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1,2
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50,3





GESMEC

## CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O<sub>3</sub> TELEDYNE

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

### DATOS ANALIZADOR

Marca:	teledyne	Serie:	2416
Modelo:	7400	Punto Monitoreo:	Quilicura - SM10

### DATOS GASES

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Emerson	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Eutec	Serie:	081635	Presión:	25			PSI

### DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Aire Cero:	—	PPB
Con Aire SPAN:	—	PPB

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	22-02-2023	Etiqueta Calibración Número:	Semana 8
Hora Calibración:	12:30 - 12:50	Cambio Filtro Toma Muestra:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24 °C	Ganancia Después de Calibración:	—

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador O <sub>3</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0						
100						
200						
300						
400						

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

Observaciones: No se verificó Cero por equipo con alarma photo Reg.

Juan Elías Vargas Noemi  
Nombre y Firma Responsable



CESMEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O3 TELEDYNE

<i>Test</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Indicado por equipo</i>
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	XXXX
STABIL2	ppb	—
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.1
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	80.1
PMT	-20 - 150 mv	—
NORM PMT	0 – 100 mv	—
UV LAMP	1000 – 4900 mv	—
UV STB	mv	—
LAMP RATIO	30 – 120 %	—
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	—
DRK PMT	150 – 350 mv	—
DRK LMP	-50 – 200 mv	—
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1.029
OFFSET	$\leq 250$ mv	-1.7
HVPS	400 – 900 v	—
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	—
BOX TEMP	5 - 40 °C	29.1
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	—
O3 MEAS		2486.5
O3 REF		2486.7
Sample temp		39.9
Photo temp		58.0



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION SO2 THERMO



Calibración: \_\_\_\_\_ Verificación: X

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	<u>thermo</u>	Serie:	<u>1173620123</u>
Modelo:	<u>43iQ</u>	Punto de monitoreo :	<u>Queloida - SM10</u>

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	<u>55.89ppm +/- 0.81</u>	Presión Cil. Gas SPAN:	<u>1300</u> PSI
Expiración Gas SPAN:	<u>04-19-2030</u>	Presión Aire Cero:	<u>25</u> PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	<u>EB0152001</u>	Fuente Aire Cero:	<u>081635</u>
Marca Calibrador:	<u>Envirotron</u>	Serie Calibrador:	<u>9101</u>

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar :	Background: <u>12,4</u>	Coefficient: <u>1,008</u>
Con Gas Cero :	<u>1,3</u>	PPB
Con Gas SPAN :	<u>400,7</u>	PPB

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	<u>27-02-2030</u>	Número Etiqueta Calibración:	<u>5emomo.9</u>
Hora Calibración:	<u>15:30-16:10</u>	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Ganancia Después de Calibración	Background: <u>12,4</u>	Coefficient: <u>1,008</u>	
Temperatura Interior Estación:	<u>24 °C</u>		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador SO2 ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0	0	1,3	—	2,0	5000	0
100	/	/	/	/	/	/
200						
300						
400	0,40	400,7	0%	401	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: .....

  
**Juan Elías Vargas Noemi.**  
 Nombre y Firma Responsable





UNAP

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR SO2 THERMO

Señal	Valor Típico	Medido	Limites
Chamber Temperature	45°	31.8	44 – 46 °C
Lamp Intensity	100%	102.6	90 – 105 %
Lamp Voltaje	950 V	757.1	600 – 1400 V
Instrument Temperature	30°	33.1	0 – 45 °C
Bench Pressure	mmHg	751.4	600 – 800 mmHg
Flow	0.450	0.475	350 – 1500 L/min
Range	500	500	1000 ppb

# CALIBRACIÓN/VERIFICACION CO ECOTECH



CESMEC

Calibración:		Verificación:	X	1
--------------	--	---------------	---	---

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Ecotech	Serie:	020180
Modelo:	ML 9830	Punto de monitoreo:	Guacolda/ SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	1002PPM+-0.7%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300	PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25	PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	081635	
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9107	

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Ganancia Antes de Calibrar:	1.124	
Con Gas Cero:	0.84	Ppm
Con Gas SPAN:	40.09	Ppm

## DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha Calibración:	27-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Semana 9
Hora Calibración:	16:10-16:40	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI NO X
Temperatura Interior Estación:	24°C	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	0.84	-	0.8	2400	0
40	40	40.09	0.1	40.0	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. Nº 61 es de 10 % para puntos Span e Intermedios.

Observaciones:

*Adrián*  
*Adrián Vargasmendi*  
Nombre y Firma Responsable



CESMEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR CO ECOTECH

Parámetros	Rango de Operación	Valor Indicado por equipo
Rango	0-50 PPM	50
<b>Instrument Status</b>		
Gas Flow	0.9 – 1.3 SLPM	0,40
Gas Pressure	430 - 800 Torr	646,1
Reference Voltage	3.80 – 4.20 Volts	3,885
Concentration Voltage	0.00 – 4.50 Volts	1,596
Analog Suply	11.6 – 12.2 Volts	12,1
Digital Suply	4.8 – 5.2 Volts	5,0
<b>System Temperature</b>		
Cell Temperature	47 - 53 °C	50,7
Conv. Temperture	87 – 93 °C	91
Chassis Temperature	15 – 55 °C	36,6
Flow Temperature	45 - 55 °C	48,3
Cooler Temperature	1.0 – 1.2 Volts	1,2
Mirror Temperatue	47 – 53 °C	50,3



# CALIBRACIÓN/VERIFICACION NOX TELEDYNE



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

## DATOS ANALIZADOR

Marca:	Teledyne	Serie:	3931
Modelo:	T200	Punto de monitoreo:	Quilceda - SM10

## DATOS GASES

Concentración Gas SPAN:	55,26 ppm $\pm$ 1,3%	Presión Cil. Gas SPAN:	1300 PSI
Expiración Gas SPAN:	04-19-2030	Presión Aire Cero:	25 PSI
Nº Serie Cilindro SPAN:	EB0152001	Fuente Aire Cero:	001635
Marca Calibrador:	Emmerson	Serie Calibrador:	9101

## DATOS ANTES DE CALIBRAR

Con Gas Cero :	NO: 3,5	NOX: 2,9	Ppb
Con Gas SPAN :	NO: —	NOX: —	Ppb

## DATOS DE CALIBRACIÓN.

Fecha Calibración:	27-02-2023	Número Etiqueta Calibración:	Simono 9
Hora Calibración:	16:40 - 17:10	Cambio de Filtro Toma Muestra:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24 °C		

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador NO	% Desviación	Salida Análoga	Lecturas Analizador NOX	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patron ccm
0	0	3,5	—	6,7	2,9	—	5,2	5000	0
100									
200									
300									
400	0,40							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:....Equipo con problemas de flujo no se verificó span.

Juan Elías Vargas Noemi  
 Nombre y Firma Responsable

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR NOX



CESMEC

Test	Rango de Operación	Indicado por equipo
RANGO	50 - 2000PPB	27,2
STABIL	$\leq 1$ N/A	-
SAMPLE FLW	500cc/min $\pm$ 50	-----
OZONO FL	60 - 90 cc/min	80
PMT	0 - 5000 mV	24,7
NORM PMT	0 - 5000 mV	-
AZERO	-20 - 150 mV	-
HVPS	400 - 900 VDC	741
RCELL TEMP	50 $\pm$ 1°C	-
BOX TEMP	8 - 48 °C	-
PMT TEMP	7 $\pm$ 1 °C	-
MOLY TEMP	315 $\pm$ 5 °C	315,7
RCELL PRESS	4 - 10 "Hg	15,4
SAMPL PRESS	25 - 30 "Hg	-----
NOX SLOPE	1.0 $\pm$ 0.3	0,988
NOX OFFSET	-10 - 150 mV	-4,7
NO SLOPE	1.0 $\pm$ 0.3	0,977
NO OFFSET	-10 - 150 mV	-7,0





GEMEC

**CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN O<sub>3</sub> TELEDYNE**

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

**DATOS ANALIZADOR**

Marca:	teledyne	Serie:	2416
Modelo:	T400	Punto Monitoreo:	bucoada-5M10

**DATOS GASES**

Fuente Gen. de Ozono	Marca:	Simmons	Serie:	9101	Fotómetro:	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Fuente de Aire Cero :	Marca:	Euroch	Serie:	081635	Presión:	25			PSI

**DATOS ANTES DE CALIBRAR**

Con Aire Cero:	—	PPB
Con Aire SPAN:	—	PPB

**DATOS DE CALIBRACIÓN**

Fecha de Calibración:	27-02-2023	Etiqueta Calibración Número:	Simmons 9
Hora Calibración:	17:10 - 17:30	Cambio Filtro Toma Muestra:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura Interior Estación:	24 °C	Ganancia Después de Calibración:	—

Puntos Calibración ppb	Valor Real Calibrador ppb	Lecturas Analizador O <sub>3</sub> ppb	% Desviación	Salida Análoga	Flujo Aire Cero lpm	Flujo Gas Patrón ccm
0						
100						
200						
300						
400						

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

Observaciones: No se verificó con equipo con alarma photo Reg.

Juan Elías Vargas Noemi  
Nombre y Firma Responsable





CE-SMEC

## PARAMETROS INTERNOS ANALIZADOR O3 TELEDYNE

<i>Test</i>	<i>Rango de Operación</i>	<i>Indicado por equipo</i>
RANGE	50 – 2000 ppb	500
STABIL	$\leq 1$ ppb	XXXX
STABIL2	ppb	—
PRES	Amb -2.5" In-Hg-A	28.0
SAMP FL	650 cc/min +/- 10%	793
PMT	-20 - 150 mv	—
NORM PMT	0 – 100 mv	—
UV LAMP	1000 – 4900 mv	—
UV STB	mv	—
LAMP RATIO	30 – 120 %	—
STR. LGT	$\leq 100$ ppb	—
DRK PMT	150 – 350 mv	—
DRK LMP	-50 – 200 mv	—
SLOPE	1.0 +/- 0.3	1,029
OFFSET	$\leq 250$ mv	-17
HVPS	400 – 900 v	—
RCELL TEMP	50 +/- 1°C	—
BOX TEMP	5 - 40 °C	28.7
PMT TEMP	9 +/- 2.0 °C	—
O3 MEAS		2461.4
O3 REF		2461.5
SAMPLE TEM		39.6
PHOTO LAMP		38.0

# **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**

<b>Ensayo</b>	<b>Norma/Especificación</b>	<b>Producto a que se aplica</b>
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