

# Quinto Informe de Calidad de Aire - 2024

## Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa

Gobierno Regional de Tacna

2024-10-01

El presente reporte muestra los resultados del monitoreo de la calidad de aire, el cual fue realizado con la estación de monitoreo de calidad de aire del Gobierno Regional de Tacna en un espacio proporcionado por Institución Educativa “Jorge Chávez” en el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa durante el 12 de septiembre del 2024 al 24 de septiembre del 2024. Los parámetros de calidad de aire evaluados fueron  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $CO$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$  y datos meteorológicos generados por la estación de monitoreo. Las concentraciones de cada uno de estos parámetros no deben superar el Estándar de Calidad Ambiental para Aire (ECA-aire), establecidos mediante el D.S. N° 003-2017-MINAM (MINAM, 2017), a fin de evitar problemas en la salud de las personas y el ambiente. También se ha considerado en el análisis los niveles recomendados por las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) sobre la calidad del aire. Como principales paquetes computacionales de R para llevar a cabo el procesamiento de la información se tiene a openair (Carslaw & Ropkins, 2012), zoo (Zeileis & Grothendieck, 2005) y tidyverse (Wickham et al., 2019).

Tabla 1: Estándares de Calidad Ambiental para Aire - D.S. N° 003-2017 MINAM

Parámetros	Período	Valor (ug/m3)	Criterios de evaluación	Método de análisis <sup>1</sup>
$SO_2$	24 horas	250	NE <sup>2</sup> más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (método automático)
$NO_2$	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (método automático)
$PM_{2.5}$	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (gravimetría)
$PM_{10}$	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (gravimetría)
CO	1 hora	10000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (método automático)
	8 horas	30000	Media aritmética móvil	
$O_3$	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (método automático)
$H_2S$	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (método automático)

Una manera muy útil de medir la calidad de aire de diferentes zonas del país era utilizando el Índice de Calidad de Aire del Perú, sin embargo, este instrumento técnico se encuentra desactualizado respecto a la normativa vigente. Por lo cual en este estudio se utilizó el Índice de Calidad de Aire (AQI por sus siglas en inglés) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA, 2024), cuya simbología se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2: Rangos del AQI y su simbología de colores

Categoría	Rango AQI	Color
Buena	0 - 50	Verde
Moderada	51 - 100	Amarillo
No saludable para grupos sensibles	101 - 150	Naranja
No saludable	151 - 200	Rojo
Muy no saludable	201 - 300	Púrpura
Peligrosa	301 - 500	Marrón

<sup>2</sup>NE: No exceder más de una cantidad

<sup>1</sup>O método equivalente aprobado

# 1 Estación de monitoreo de calidad de aire EMCA - 05

Durante el 12 de septiembre del 2024 al 24 de septiembre del 2024 se realizó el monitoreo de calidad del aire, en Institución Educativa “Jorge Chávez” en el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, utilizando la Estación Móvil de Monitoreo de Calidad de aire del Gobierno Regional de Tacna.

Figura 1: Mapa de Ubicación de la estación EMCA - 05

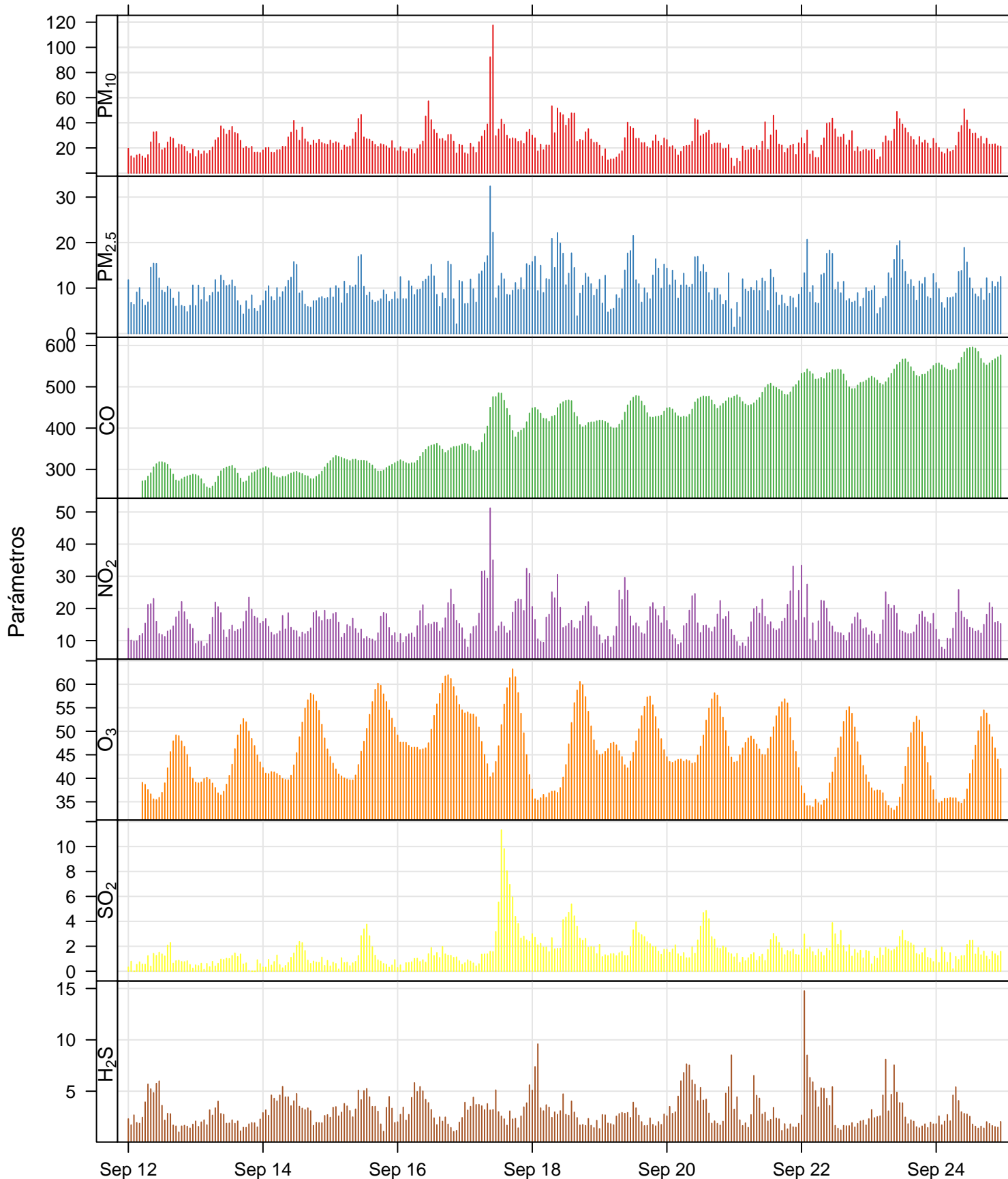


## 2 Parámetros de calidad de aire

Con los datos obtenidos de la estación de monitoreo de la calidad del aire del Gobierno Regional de Tacna, se realizó un análisis de la variabilidad horaria de las concentraciones de  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $CO$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $SO_2$  y  $H_2S$  las cuales se presentan en la figura 2 y están expresadas en  $\mu g/m^3$ .

Figura 2: Datos horarios de calidad de aire ( $\mu g/m^3$ )

### Parámetros de calidad de aire ( $\mu g m^{-3}$ )



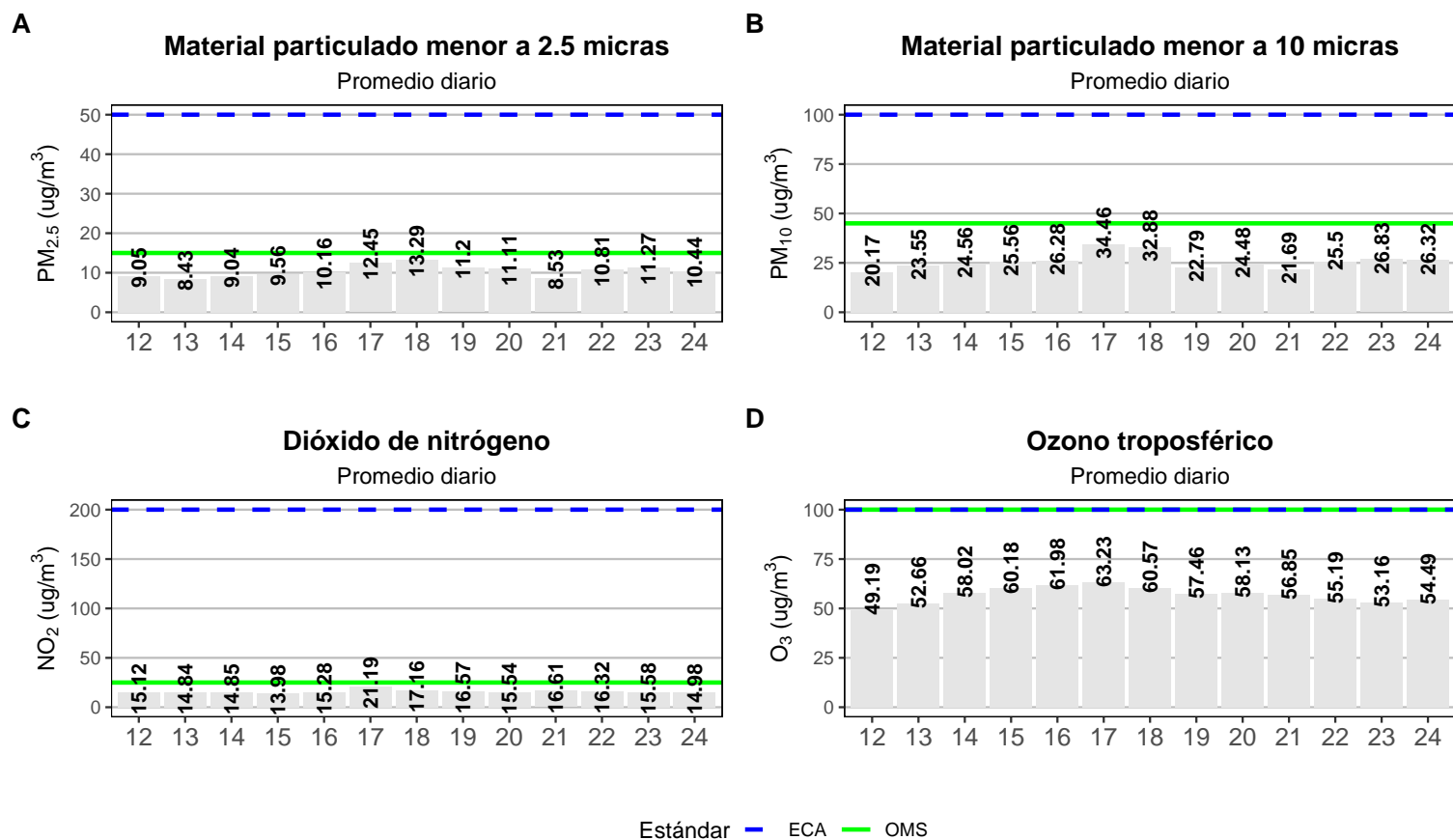
## 2.1 Comparación con el Estándar de Calidad de aire

### 2.1.1 Concentraciones diarias de los parámetros monitoreados

A continuación, se presenta la comparación de las concentraciones diarias obtenidas durante el monitoreo de calidad de aire, con los valores que establece el Estándar de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).

Así mismo se compara con los niveles recomendados de las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire, la cual ofrece recomendaciones cuantitativas relativas a la salud para la gestión de la calidad del aire.

Figura 3: Comparación de concentraciones diarias con el ECA-aire del 12 de septiembre al 24 de septiembre



Por otro lado, las concentraciones diarias de los parámetros  $SO_2$ ,  $H_2S$  y  $CO$  se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3: Comparación de concentraciones diarias con el ECA-aire

Parámetros	12-09	13-09	14-09	15-09	16-09	17-09	18-09	19-09	20-09	21-09	22-09	23-09	24-09	ECA	OMS
SO <sub>2</sub>	0.9	0.7	1.0	1.2	1.0	3.4	2.7	1.9	2.2	1.5	1.9	1.7	1.4	250	40
H <sub>2</sub> S	2.8	2.2	3.4	3.4	3.0	3.3	3.3	2.3	4.4	2.6	3.8	3.1	2.4	150	NA
CO (8h)	290.8	286.7	294.0	315.5	346.2	422.9	427.5	438.3	458.6	490.9	522.6	540.1	567.9	30000	10000
CO (1h)	292.1	284.7	290.4	316.5	340.4	407.9	433.6	434.1	454.2	483.7	523.3	534.7	565.0	10000	35000

Lo visto en la figura 3 y la tabla 3 muestra que las concentraciones diarias no superan el Estándar de Calidad Ambiental de Aire en ningún día de monitoreo. En el caso del  $PM_{2.5}$  la concentración diaria más alta se dio el miércoles 18 de setiembre con 13.29 ug/m<sup>3</sup> y en el caso del  $PM_{10}$  la concentración diaria más alta se dio el día 17 de setiembre con 34.46 ug/m<sup>3</sup>.

Sin embargo, al realizar la comparación con las Directrices sobre la calidad de aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los parámetros  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$  y  $NO_2$  superan estos valores en varios días de monitoreo.

### 2.1.2 Concentraciones horarias de los parámetros monitoreados

A continuación, se muestran las concentraciones horarias de los parámetros comparados de forma referencial con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire del Perú y los niveles de la Directriz de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El gráfico muestra que los parámetros  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  y  $NO_2$  superan en algunas horas de monitoreo, ambos umbrales de referencia, en el caso de los parámetros  $O_3$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$  y  $CO$  no se llega a superar estos umbrales en ningún

momento del periodo de monitoreo. Así también, de forma complementaria en la figura 5 para una mejor comprensión, se muestra el comportamiento semanal de cada uno de los parámetros monitoreados.

Figura 4: Comparación referencial de concentraciones horarias con el Estándar de Calidad Ambiental de Aire del 12 de septiembre al 24 de septiembre

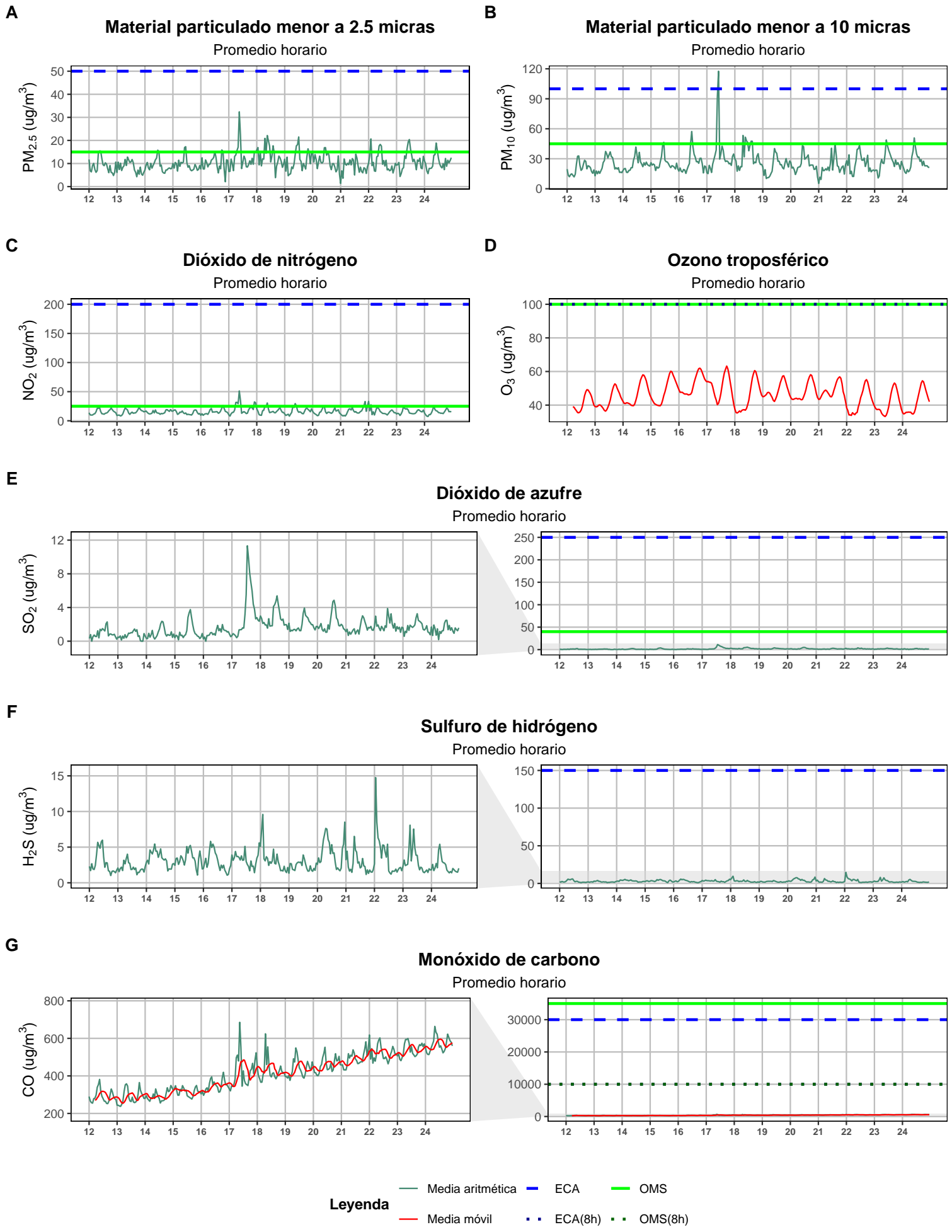
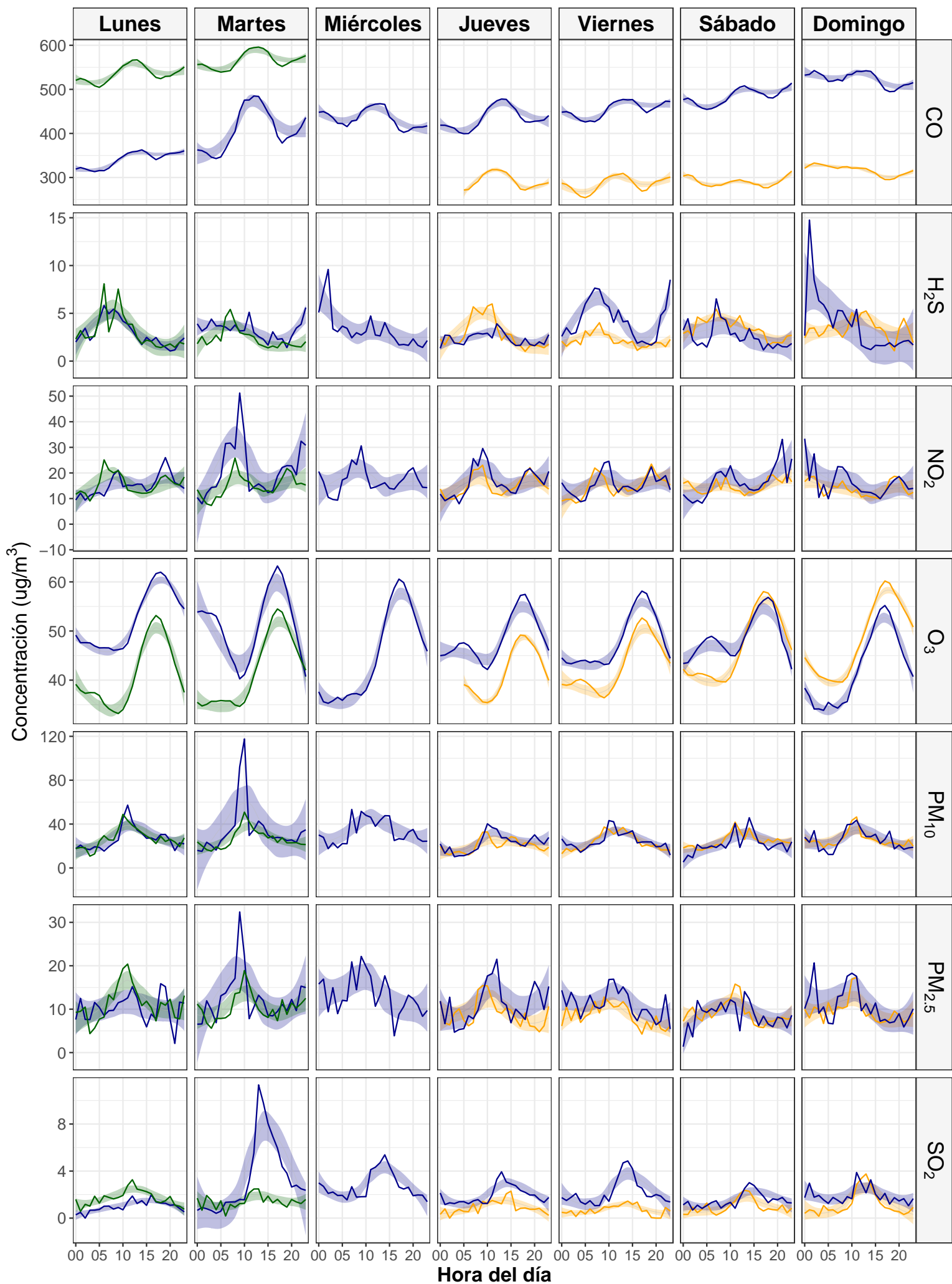


Figura 5: Comportamiento semanal de datos horarios - 12 de septiembre al 24 de septiembre

— Semana 1 — Semana 2 — Semana 3

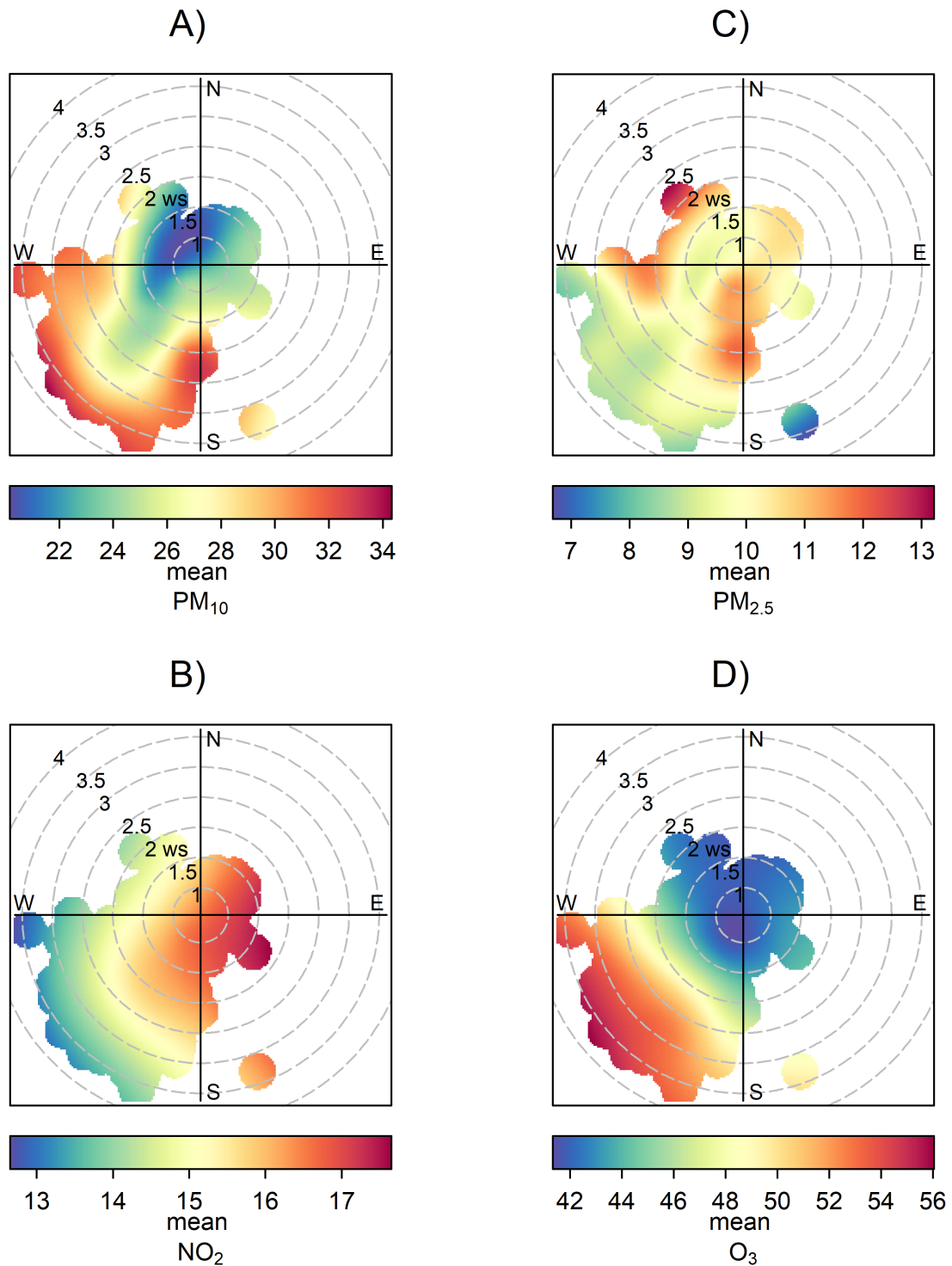


### 2.1.3 Gráficos polares

Son gráficos que presentan una relación entre las concentraciones horarias de los contaminantes y el comportamiento de los vientos. La dirección del viento se muestra en el plano cartesiano, la velocidad del viento en las circunferencias, la cual aumenta a medida que se aleja del origen, y la concentración en la paleta de colores.

En la figura 6 se aprecia la representación polar de 4 parámetros de calidad de aire de interés  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $NO_2$  y  $O_3$ . En el caso del parámetro  $PM_{10}$ , esta muestra mayores concentraciones a mayores velocidades del viento, los cuales provienen principalmente de dirección sur, suroeste y oeste; en el caso del  $PM_{2.5}$  las mayores concentraciones se dan a bajos niveles de velocidad del viento, y en forma dispersa. Así mismo según el gráfico, las mayores concentraciones de  $NO_2$  se presentan a valores reducidos de velocidad de viento, en todas las direcciones de viento. En el caso del  $O_3$  las mayores concentraciones se presentan a velocidades de viento mayores a 2 m/s y provenientes con mayor predominancia de dirección suroeste.

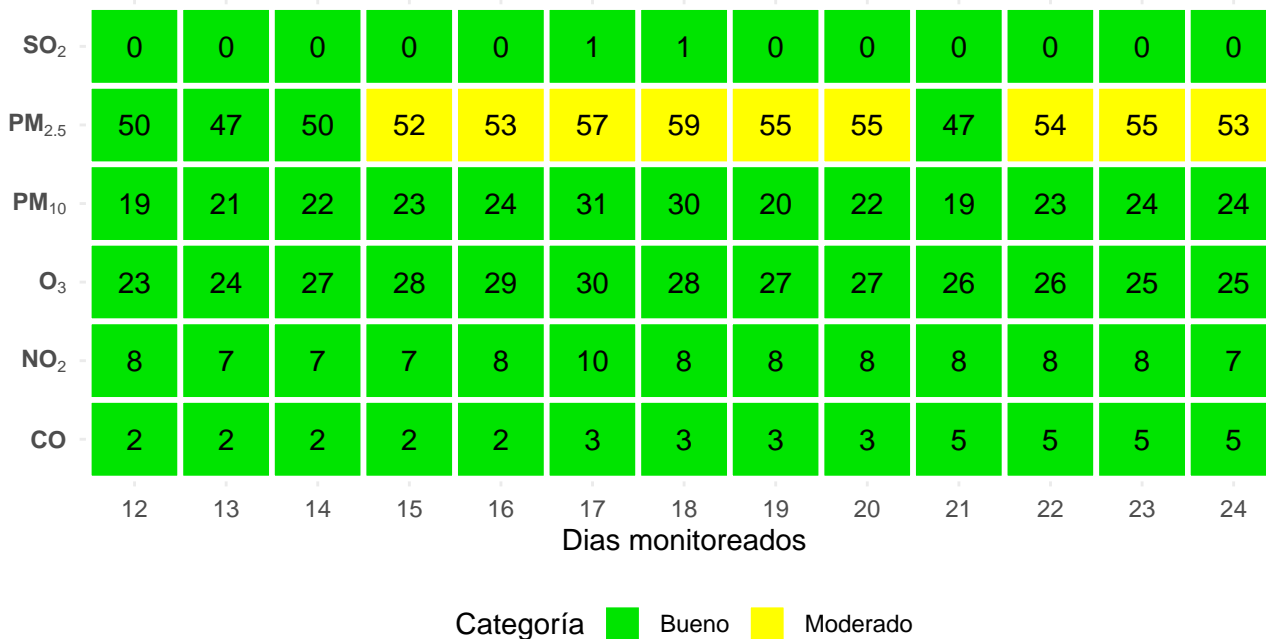
Figura 6: Gráficos polares de los principales parámetros evaluados



## 2.2 Índice de Calidad de Aire

El índice de Calidad de Aire (AQI por sus siglas en inglés) muestra los estados de la calidad del aire, en general la zona monitoreada durante el 12 de septiembre del 2024 al 24 de septiembre del 2024 presenta estados de calidad de aire “**Bueno**” en los parámetros  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $SO_2$ , y  $CO$ , durante todos los días de medición. En el caso del  $PM_{2.5}$  se observa que ddel 15 al 20 y del 22 al 24 de setiembre presenta estado de calidad del aire “**Moderado**”, que puede no ser favorable para personas sensibles a una exposición prolongada de este parámetro en la zona de evaluación. Finalmente, los valores de  $PM_{10}$  presenta estado de calidad del aire “**Bueno**” en casi todos los días monitoreados.

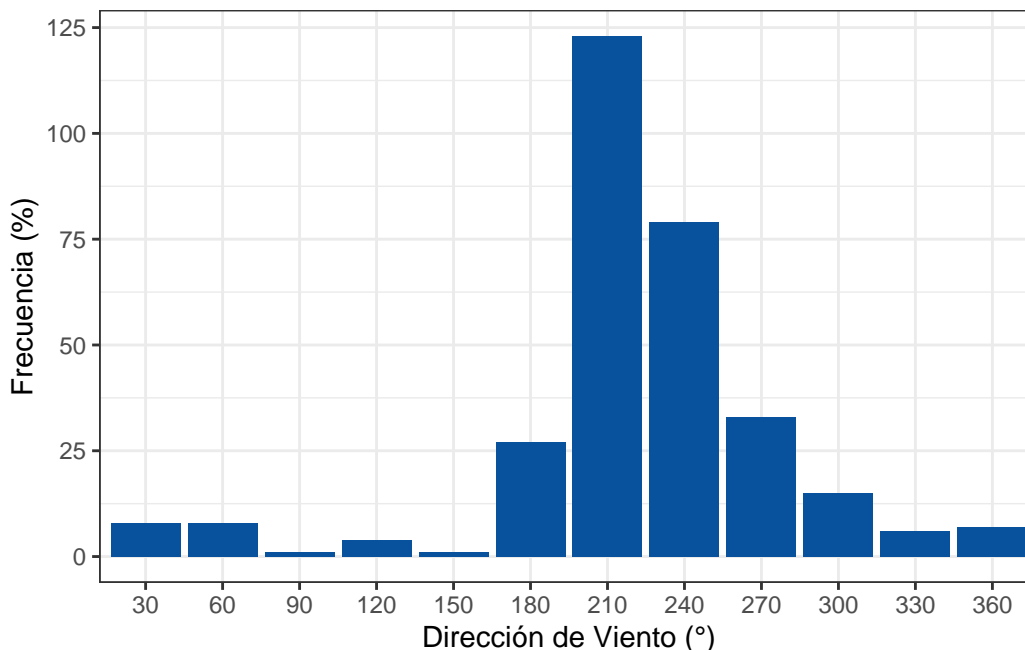
Figura 7: Índice de Calidad de Aire - 12 de septiembre al 24 de septiembre



## 3 Parámetros meteorológicos

El siguiente gráfico muestra la distribución de los vientos en intervalos de 30 grados sexagesimales, de manera que, la dirección predominante del viento se da a los 210 grados en sentido horario.

Figura 8: Distribución de la dirección de los vientos

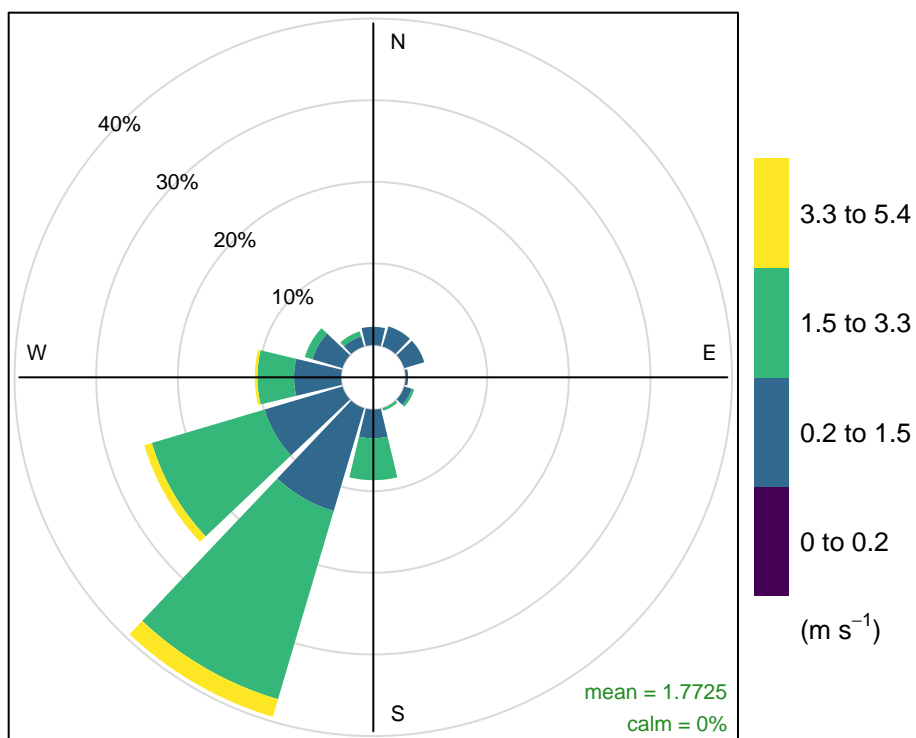


Así también se presenta el gráfico de rosa de viento donde se evidencia que el promedio de velocidades es de 1.77 m/s. De acuerdo con los rangos propuestos por la OMM (2023), los rangos de velocidades de viento en este periodo de monitoreo,



se encuentran en las categorías de “brisa muy débil”, “brisa débil” y “brisa moderada”.

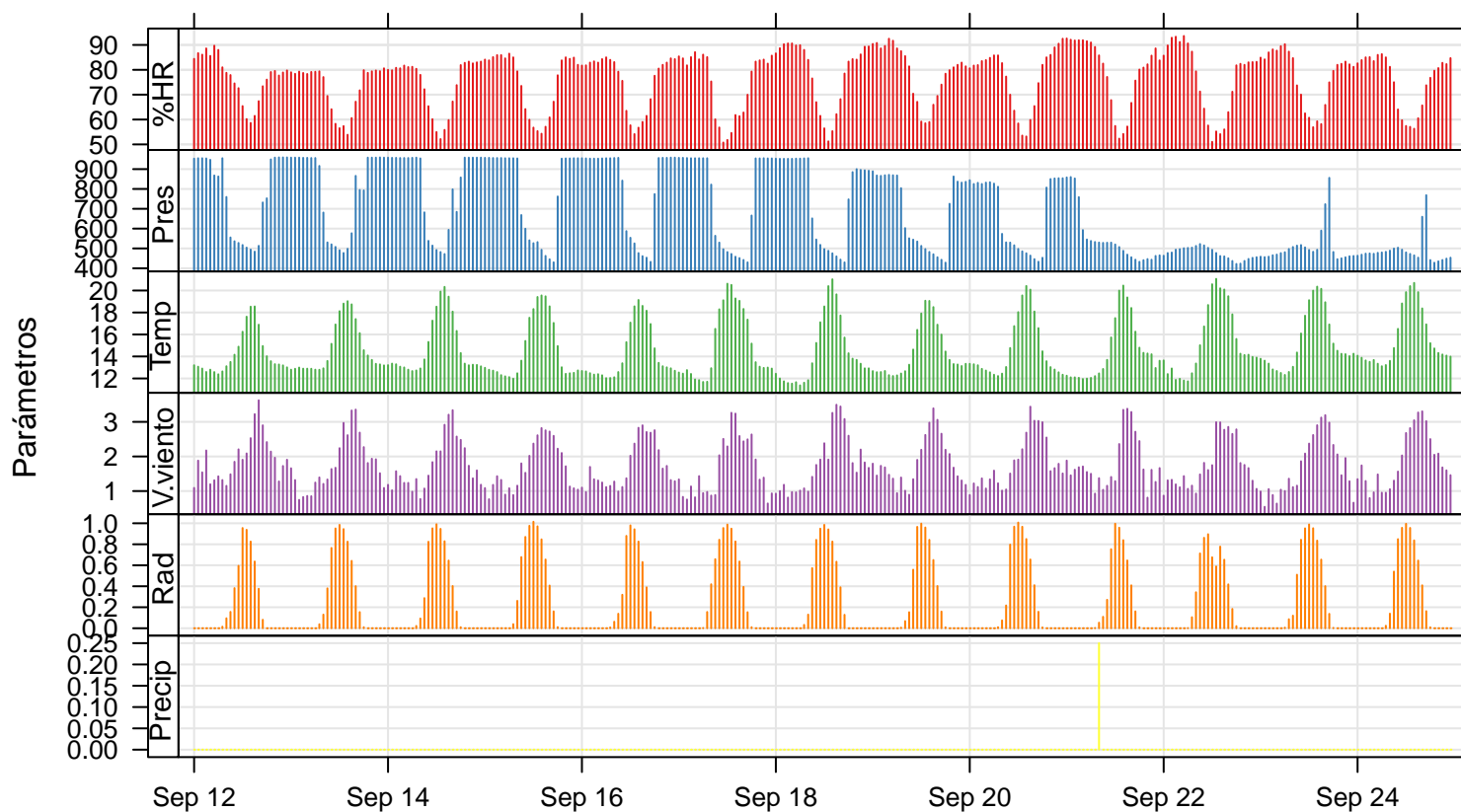
Figura 9: Rosa de vientos



Frequency of counts by wind direction (%)

A continuación, se presenta la información obtenida durante el periodo de monitoreo respecto a los parámetros temperatura, precipitación, humedad relativa, presión, velocidad del viento y radiación solar.

Figura 10: Datos horarios de los parámetros meteorológicos de la estación evaluada



## 4 Conclusiones

- Las concentraciones diarias de material particulado en la zona evaluada cumple con los Estándar de Calidad Ambiental para aire, establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM. Asimismo, en el caso del  $PM_{2.5}$  la concentración diaria más alta se dio el miércoles 18 de setiembre con 13.29 ug/m<sup>3</sup> y en el caso del  $PM_{10}$  la concentración diaria más alta se dio el martes 17 de setiembre con 34.46 ug/m<sup>3</sup>.
- Los contaminantes gaseosos  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$  y CO no superaron sus respectivos ECA-aire. Asimismo, la mayor concentración de  $NO_2$  se registró el día martes 17 de setiembre del 2024 con 21.19 ug/m<sup>3</sup> y de  $O_3$  el día martes 17 de setiembre con 63.23 ug/m<sup>3</sup>.
- El Índice de Calidad de Aire utilizado para determinar los estados de la calidad de aire en la zona de estudio muestra que durante los días de monitoreo los parámetros evaluados presentan la categoría de “**Bueno**” en la mayoría de los casos (a excepción del parámetro  $PM_{2.5}$ ). Asimismo, para el parámetro  $PM_{2.5}$  del 15 al 20 y del 22 al 24 de setiembre, presenta estado de calidad del aire “**Moderado**”.
- Respecto a la comparación con las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la calidad del aire, los parámetros  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$  y  $NO_2$  superan sus valores de referencia en algunos días de monitoreo.
- En cuanto a los parámetros meteorológicos se destaca la predominancia del viento suroeste (210°) y el valor medio de la velocidad del viento en 1.77 m/s.

## 5 Referencias

- Carslaw, D. C., & Ropkins, K. (2012). openair — An R package for air quality data analysis. *Environmental Modelling & Software*, 27–28(0), 52-61. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2011.09.008>
- MINAM. (2017). Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire. *El peruano*, 34(4), 6-9. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones>
- OMS. (2021). WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. *Geneva: World Health Organization*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf>
- US-EPA. (2024). *Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality – the Air Quality Index (AQI)*. United States Environmental Protection Agency. <https://document.airnow.gov/technical-assistance-document-for-the-reporting-of-daily-air-quality.pdf>
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., François, R., Grolemund, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., Kuhn, M., Pedersen, T. L., Miller, E., Bache, S. M., Müller, K., Ooms, J., Robinson, D., Seidel, D. P., Spinu, V., ... Yutani, H. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686. <https://doi.org/10.21105/joss.01686>
- Zeileis, A., & Grothendieck, G. (2005). zoo: S3 Infrastructure for Regular and Irregular Time Series. *Journal of Statistical Software*, 14(6), 1-27. <https://doi.org/10.18637/jss.v014.i06>

# **ANEXOS**

TABLA : HOJA DE DATOS - TEMPERATURA (°C)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : Sensor de Temperatura del Aire  
**Última Calibración del Equipo** : agosto - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : °C  
**Limite de Deteccion** : ---°C

DÍA \ HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	13.2	13.1	12.9	12.6	12.8	12.6	12.4	12.6	13.1	13.5	14.2	14.9	16.3	17.6	18.5	18.6	16.9	15.0	14.0	13.6	13.3	13.3	13.2	13.0	14.2	18.6	12.4
13/09/2024	12.8	12.9	13.0	12.9	12.9	12.9	12.8	12.8	12.9	13.6	15.2	16.9	18.1	18.8	19.0	18.7	17.4	16.1	14.6	14.1	13.7	13.3	13.3	13.2	14.7	19.0	12.8
14/09/2024	13.2	13.4	13.3	13.1	13.0	12.8	12.7	12.7	12.9	13.7	15.3	17.3	18.5	19.9	20.3	19.4	18.1	16.3	14.3	13.4	13.2	13.3	13.2	13.1	14.8	20.3	12.7
15/09/2024	13.0	12.8	12.7	12.6	12.3	12.2	12.1	12.0	12.5	13.6	15.4	17.5	18.3	19.4	19.6	19.5	18.6	17.1	15.0	13.0	12.4	12.5	12.5	12.7	14.5	19.6	12.0
16/09/2024	12.7	12.6	12.5	12.4	12.4	12.3	12.0	12.0	12.1	12.6	13.4	15.3	17.1	18.6	19.1	18.6	18.2	17.0	14.7	13.4	13.1	13.0	12.9	12.7	14.2	19.1	12.0
17/09/2024	12.5	12.4	12.8	12.4	11.9	11.9	11.7	11.7	12.9	16.5	18.3	19.1	20.6	20.5	19.3	19.1	18.3	17.4	15.2	13.5	13.1	13.0	13.0	12.9	15.0	20.6	11.7
18/09/2024	12.4	12.0	11.7	11.6	11.5	11.7	11.4	11.6	11.8	13.4	15.2	17.1	18.6	20.4	21.0	19.7	17.7	15.7	14.3	13.8	13.7	13.3	12.9	12.9	14.4	21.0	11.4
19/09/2024	12.7	12.6	12.6	12.7	12.3	12.2	12.3	12.5	12.7	13.3	14.6	16.4	17.9	19.1	19.1	18.5	16.9	16.0	14.5	13.7	13.3	13.3	13.1	13.3	14.4	19.1	12.2
20/09/2024	13.3	13.3	13.2	12.9	12.7	12.6	12.3	12.2	12.4	13.0	14.8	16.8	18.0	19.6	20.4	20.1	18.1	16.6	14.5	13.6	13.0	12.8	12.6	12.3	14.6	20.4	12.2
21/09/2024	12.3	12.1	12.1	12.1	12.0	12.0	12.1	12.2	12.5	12.9	13.7	15.7	17.5	20.0	20.5	19.4	18.4	16.3	14.8	14.3	14.3	14.2	13.0	13.6	14.5	20.5	12.0
22/09/2024	13.6	12.4	12.9	11.9	12.0	11.8	11.7	12.5	13.4	15.0	16.7	18.7	20.6	21.1	20.2	20.1	19.5	17.8	15.6	14.3	14.1	14.2	14.0	13.9	15.3	21.1	11.7
23/09/2024	13.8	13.6	13.4	12.8	12.7	12.5	12.3	12.6	13.1	14.4	16.1	17.7	19.1	20.0	20.4	20.2	18.9	16.9	15.2	14.5	14.2	14.2	14.0	14.3	15.3	20.4	12.3
24/09/2024	14.1	13.9	13.6	13.5	13.7	13.3	13.1	13.2	13.6	14.8	16.5	18.8	19.9	20.4	20.7	19.9	18.4	16.9	15.2	14.7	14.3	14.2	14.1	14.0	15.6	20.7	13.1
Prom.	13.0	12.8	12.8	12.6	12.5	12.4	12.2	12.4	12.8	13.9	15.3	17.1	18.5	19.6	19.8	19.3	18.1	16.5	14.7	13.8	13.5	13.4	13.2	13.2			
Max.	14.1	13.9	13.6	13.5	13.7	13.3	13.1	13.2	13.6	16.5	18.3	19.1	20.6	21.1	21.0	20.2	19.5	17.8	15.6	14.7	14.3	14.2	14.1	14.3			
Min.	12.3	12.0	11.7	11.6	11.5	11.7	11.4	11.6	11.8	12.6	13.4	14.9	16.3	17.6	18.5	18.5	16.9	15.0	14.0	13.0	12.4	12.5	12.5	12.3			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - HUMEDAD RELATIVA (%)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTION AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : Sensor de Humedad Relativa  
**Última Calibración del Equipo** : agosto - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : %  
**Limite de Deteccion** : ---%

DÍA \ HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.	
12/09/2024	84.4	86.7	86.1	88.6	85.6	89.7	88.0	81.0	78.8	77.9	74.5	72.6	65.4	60.2	58.6	61.5	67.4	73.4	76.1	79.1	79.5	77.7	78.9	79.8	77.1	89.7	58.6	
13/09/2024	79.0	78.4	79.3	78.7	78.3	79.1	79.2	79.4	77.1	69.5	64.1	58.3	56.5	57.4	53.9	60.6	67.2	71.7	79.9	78.8	79.4	79.7	79.5	80.6	72.7	80.6	53.9	
14/09/2024	80.0	79.8	80.8	80.6	81.7	81.1	81.2	80.4	78.0	72.2	65.4	60.2	55.0	52.1	55.8	59.8	67.2	73.8	81.9	82.8	83.3	82.6	83.0	83.3	74.2	83.3	52.1	
15/09/2024	84.1	83.8	85.1	85.9	85.9	84.6	86.5	85.0	79.4	73.5	64.2	59.9	56.8	55.3	54.3	57.1	60.9	67.2	77.8	83.8	85.0	84.4	84.9	82.0	75.3	86.5	54.3	
16/09/2024	81.7	81.8	82.9	83.4	82.9	84.3	85.0	84.0	83.1	79.3	75.6	63.5	57.7	54.2	56.7	59.0	61.5	68.2	77.6	80.5	82.0	82.9	84.6	84.3	75.7	85.0	54.2	
17/09/2024	85.4	84.6	81.8	85.1	87.1	84.2	86.1	85.1	75.3	60.1	56.8	50.8	51.8	54.6	61.8	61.3	62.8	70.0	79.3	83.3	83.8	84.1	82.5	85.7	74.3	87.1	50.8	
18/09/2024	86.6	88.7	90.3	90.6	90.6	89.8	89.9	88.0	84.0	76.5	67.0	61.5	56.5	51.2	55.3	62.2	68.2	78.5	83.3	84.3	84.1	86.2	89.3	89.4	78.8	90.6	51.2	
19/09/2024	90.4	90.8	88.6	89.6	92.5	91.7	88.6	87.5	85.5	81.4	70.4	67.1	59.2	58.5	59.0	66.0	69.5	74.1	78.4	79.9	81.0	82.0	82.9	81.4	79.0	92.5	58.5	
20/09/2024	80.6	81.7	81.9	83.5	83.9	84.8	85.8	85.8	82.7	77.3	70.0	63.6	58.4	53.5	53.2	59.8	65.4	74.7	82.0	85.0	86.0	89.0	90.5	92.5	77.1	92.5	53.2	
21/09/2024	92.6	92.1	91.8	91.9	91.9	91.5	91.0	89.2	85.8	82.5	77.1	67.8	57.4	52.3	54.2	57.2	66.7	75.7	80.1	80.9	82.2	85.7	88.6	83.8	79.6	92.6	52.3	
22/09/2024	85.7	89.8	92.9	93.3	91.2	93.6	90.6	87.3	79.4	71.3	64.4	57.6	51.0	55.2	54.1	56.0	63.0	71.2	81.8	82.4	82.0	83.0	83.1	83.2	76.8	93.6	51.0	
23/09/2024	84.9	84.2	87.0	88.2	87.7	89.5	90.3	87.3	84.7	73.7	70.0	62.5	60.7	56.9	59.3	58.2	65.9	75.0	79.6	82.0	82.4	83.3	82.2	81.2	77.4	90.3	56.9	
24/09/2024	82.6	83.9	85.0	85.1	83.5	86.0	86.3	85.0	81.2	75.0	64.1	59.7	57.4	57.1	56.3	60.5	65.7	73.8	76.8	79.7	80.7	82.8	82.3	84.7	75.6	86.3	56.3	
Prom.	84.5	85.1	85.7	86.5	86.4	86.9	86.8	85.0	81.1	74.6	68.0	61.9	57.2	55.3	56.4	59.9	65.5	72.9	79.6	81.7	82.4	83.3	84.0	84.0				
Max.	92.6	92.1	92.9	93.3	92.5	93.6	91.0	89.2	85.8	82.5	77.1	72.6	65.4	60.2	61.8	66.0	69.5	78.5	83.3	85.0	86.0	89.0	90.5	92.5				
Min.	79.0	78.4	79.3	78.7	78.3	79.1	79.2	79.4	75.3	60.1	56.8	50.8	51.0	51.2	53.2	56.0	60.9	67.2	76.1	78.8	79.4	77.7	78.9	79.8				

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : Sensor de Velocidad y Dirección del Aire - WINDSONIC I  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : m/s  
**Limite de Deteccion** : --m/s

DÍA \ HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	1.1	1.9	1.5	2.2	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.5	1.8	2.2	1.9	2.1	2.5	3.2	3.6	2.9	2.4	2.1	2.0	1.3	1.7	1.9	1.9	3.6	1.1
13/09/2024	1.7	1.3	0.7	0.8	0.9	0.9	1.2	1.4	1.2	1.3	1.6	1.7	2.2	3.0	2.6	3.3	3.4	2.7	2.3	1.8	1.9	1.9	1.5	1.1	1.8	3.4	0.7
14/09/2024	1.2	1.0	1.6	1.4	1.2	1.2	1.0	1.3	0.8	1.1	1.4	1.8	2.1	2.1	2.9	3.2	3.3	2.6	2.5	2.2	1.7	1.4	1.6	1.2	1.8	3.3	0.8
15/09/2024	1.1	0.8	1.2	1.4	1.3	0.9	1.1	0.9	1.2	1.8	1.5	2.0	2.4	2.6	2.8	2.8	2.7	2.6	2.2	2.1	1.7	1.1	1.1	1.0	1.7	2.8	0.8
16/09/2024	1.1	1.0	1.7	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.3	1.0	1.1	1.4	2.0	2.4	2.8	2.9	2.7	2.7	2.8	2.2	1.6	1.7	1.3	1.3	1.7	2.9	1.0
17/09/2024	1.3	0.8	0.8	1.1	0.8	1.4	0.9	1.0	0.9	0.9	2.0	2.5	2.3	3.3	3.2	2.6	2.4	2.5	2.6	1.9	1.3	1.4	0.6	0.9	1.7	3.3	0.6
18/09/2024	0.9	1.0	1.2	0.8	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.4	1.8	1.9	2.4	1.9	3.3	3.5	3.4	3.1	2.6	1.8	1.5	2.2	1.8	1.7	1.8	3.5	0.8
19/09/2024	1.8	1.4	1.7	1.7	1.5	1.4	0.9	1.4	1.0	0.9	1.3	1.9	2.2	2.6	3.0	3.4	3.1	2.7	2.2	2.1	1.7	1.4	1.3	1.2	1.8	3.4	0.9
20/09/2024	0.9	1.2	1.1	1.4	1.1	1.3	1.6	1.2	1.0	1.0	1.5	1.9	1.9	2.2	2.7	3.4	3.0	3.0	3.0	2.5	1.6	1.7	1.8	1.5	1.8	3.4	0.9
21/09/2024	1.9	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	0.9	1.4	1.0	1.2	1.4	1.3	2.4	3.3	3.4	3.3	2.7	2.4	1.6	0.8	1.6	1.3	1.7	1.8	3.4	0.8
22/09/2024	0.9	1.3	1.3	1.2	1.1	1.4	1.1	1.2	0.9	1.5	1.8	1.6	1.7	3.0	3.0	2.8	2.9	2.7	2.8	1.8	1.8	1.7	1.3	1.1	1.7	3.0	0.9
23/09/2024	1.0	0.5	1.1	0.9	0.6	1.0	1.0	1.4	1.1	1.2	1.9	2.1	2.4	2.6	2.9	3.1	3.2	3.0	2.3	2.1	1.5	2.0	1.3	0.7	1.7	3.2	0.5
24/09/2024	1.3	1.7	1.3	0.8	1.0	1.5	1.0	1.0	1.1	1.3	1.6	2.0	2.7	2.8	3.0	3.3	3.3	3.0	2.5	2.0	2.1	1.7	1.6	1.5	1.9	3.3	0.8
Prom.	1.2	1.2	1.3	1.3	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.6	1.9	2.1	2.5	2.9	3.1	3.1	2.8	2.5	2.0	1.6	1.6	1.4	1.3			
Max.	1.9	1.9	1.7	2.2	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.8	2.0	2.5	2.7	3.3	3.3	3.5	3.6	3.1	3.0	2.5	2.1	2.2	1.8	1.9			
Min.	0.9	0.5	0.7	0.8	0.6	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	1.1	1.4	1.3	1.9	2.5	2.6	2.4	2.5	2.2	1.6	0.8	1.1	0.6	0.7			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - RADIACIÓN SOLAR GLOBAL (kW/m<sup>2</sup>)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : Equipo Sensor de Radiación Solar Global - CPM3  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : kW/m<sup>2</sup>  
**Limite de Deteccion** : ---kW/m<sup>2</sup>

DÍA \ HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.	
12/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.0
13/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.8	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
14/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
15/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.9	1.0	1.0	1.0	0.8	0.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
16/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.9	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.0
17/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	0.8	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
18/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
19/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	1.0	1.0	1.0	0.8	0.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.0
20/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
21/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.8	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.0
22/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.7	0.9	0.9	0.7	0.6	0.8	0.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	0.0
23/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	0.8	1.0	1.0	1.0	0.8	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
24/09/2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.8	1.0	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0
Prom.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	0.9	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Max.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.6	0.7	0.6	0.8	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mbar)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : Sensor Presión Atmosférica - CS106  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : mbar  
**Limite de Deteccion** : ---mbar

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.	
12/09/2024	953.0	955.0	955.0	954.0	947.0	868.0	863.0	955.0	759.6	555.4	536.3	527.6	517.3	504.1	494.3	484.1	513.2	731.8	752.8	949.0	958.0	959.0	959.0	959.0	959.0	775.4	959.0	484.1
13/09/2024	958.0	958.0	958.0	957.0	957.0	956.0	956.0	916.0	681.0	530.3	520.5	507.7	491.0	477.1	498.3	576.6	866.0	794.9	792.6	958.0	958.0	958.0	959.0	958.0	958.0	797.6	959.0	477.1
14/09/2024	958.0	957.0	957.0	956.0	956.0	956.0	957.0	958.0	954.0	682.0	538.3	514.3	492.2	482.0	471.7	593.7	798.1	684.4	858.0	958.0	958.0	958.0	958.0	958.0	958.0	813.1	958.0	471.7
15/09/2024	957.0	957.0	956.0	956.0	956.0	955.0	955.0	955.0	954.0	668.4	599.5	540.9	526.4	532.0	493.3	462.3	445.4	430.1	762.1	953.0	954.0	954.0	955.0	955.0	955.0	784.7	957.0	430.1
16/09/2024	955.0	954.0	953.0	953.0	953.0	954.0	955.0	955.0	956.0	957.0	842.0	587.4	553.8	525.4	476.7	461.1	453.5	432.3	774.2	956.0	957.0	957.0	958.0	958.0	958.0	809.9	958.0	432.3
17/09/2024	957.0	957.0	956.0	955.0	955.0	955.0	955.0	955.0	822.0	563.8	529.5	496.1	481.9	472.2	458.4	451.5	442.0	429.7	665.9	954.0	954.0	955.0	954.0	954.0	954.0	759.5	957.0	429.7
18/09/2024	953.0	952.0	952.0	952.0	952.0	953.0	953.0	954.0	955.0	651.5	545.0	518.0	496.8	488.2	475.5	459.9	443.7	429.7	747.5	885.0	900.0	896.0	894.0	892.0	892.0	762.5	955.0	429.7
19/09/2024	889.0	868.0	866.0	869.0	871.0	869.0	868.0	804.0	602.4	551.3	544.3	535.0	512.8	496.8	482.4	470.6	455.5	442.8	428.3	725.1	863.0	837.0	832.0	836.0	836.0	688.3	889.0	428.3
20/09/2024	844.0	825.0	831.0	825.0	832.0	834.0	827.0	811.0	573.6	530.6	529.6	515.8	497.5	485.4	475.6	463.9	446.1	433.0	453.1	807.0	850.0	853.0	854.0	854.0	854.0	677.1	854.0	433.0
21/09/2024	858.0	860.0	853.0	758.7	592.6	545.2	537.7	532.6	529.8	528.1	528.8	529.4	519.9	506.9	488.1	468.9	455.5	443.3	432.6	440.8	446.3	443.2	462.2	465.1	465.1	551.1	860.0	432.6
22/09/2024	463.4	476.9	479.5	493.9	496.5	501.1	502.5	504.0	512.5	522.2	515.3	503.0	493.2	477.1	461.8	460.0	450.4	436.8	421.8	423.5	437.0	447.0	452.6	456.0	456.0	474.5	522.2	421.8
23/09/2024	458.5	456.3	458.5	465.6	469.0	476.4	481.1	497.3	507.3	514.2	517.2	505.3	492.6	483.2	493.4	589.9	723.1	856.0	482.1	445.8	450.2	455.4	460.6	462.0	462.0	508.4	856.0	445.8
24/09/2024	463.2	468.4	473.7	474.8	473.1	477.8	479.7	483.0	489.1	499.6	503.8	493.8	480.0	472.3	465.1	453.6	659.7	768.6	441.5	428.1	435.0	441.7	448.7	453.5	453.5	488.7	768.6	428.1
Prom.	820.5	818.8	819.1	813.1	800.8	792.3	791.5	790.8	715.1	596.5	557.7	521.1	504.3	492.5	479.6	492.0	550.2	562.6	616.3	760.3	778.5	778.0	780.5	781.6	781.6			
Max.	958.0	958.0	958.0	957.0	957.0	956.0	957.0	958.0	956.0	957.0	842.0	587.4	553.8	532.0	498.3	593.7	866.0	856.0	858.0	958.0	958.0	959.0	959.0	959.0	959.0			
Min.	458.5	456.3	458.5	465.6	469.0	476.4	479.7	483.0	489.1	499.6	503.8	493.8	480.0	472.2	458.4	451.5	442.0	429.7	421.8	423.5	435.0	441.7	448.7	453.5	453.5			

Observaciones : Corte de Luz (\*), Mantenimiento (\*\*), Calibracion (\*\*\*) y Otros (\*\*\*\*)

Reporta: SGGA - GRRNyGA



TABLA : HOJA DE DATOS - MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (PM<sub>10</sub>)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - TEOM 1405  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	19.6	13.5	12.0	14.2	14.9	13.3	11.8	14.6	24.7	32.6	32.9	23.4	18.4	19.8	24.6	28.5	27.4	19.9	23.0	22.4	21.1	17.2	15.5	18.9	20.2	32.9	11.8
13/09/2024	13.0	17.8	15.0	17.5	15.4	17.9	20.5	26.3	28.1	37.3	35.0	30.8	33.8	36.9	32.1	31.3	25.9	19.7	21.0	19.7	21.1	16.4	16.5	16.1	23.5	37.3	13.0
14/09/2024	18.2	20.1	20.3	16.4	16.3	18.3	18.5	21.1	21.1	28.6	32.3	41.7	34.0	26.0	36.4	27.0	24.7	22.1	26.0	23.6	26.6	24.2	23.2	22.7	24.6	41.7	16.3
15/09/2024	26.1	23.6	24.8	23.9	18.2	22.0	20.6	21.4	26.9	32.1	43.3	46.5	28.6	27.1	26.8	25.1	22.7	21.1	23.2	22.6	21.5	19.8	25.6	19.9	25.6	46.5	18.2
16/09/2024	17.6	20.8	17.5	16.7	19.3	18.8	15.4	19.3	22.6	25.3	45.2	57.3	42.3	34.6	31.6	27.1	27.3	25.4	30.4	30.6	25.1	15.8	22.8	21.9	26.3	57.3	15.4
17/09/2024	16.0	15.1	23.4	20.5	16.3	24.8	29.2	33.7	38.8	92.3	117.6	29.6	34.9	42.7	38.7	30.0	27.2	27.9	27.3	24.9	25.5	23.4	32.4	34.8	34.5	117.6	15.1
18/09/2024	30.0	27.9	17.5	22.9	18.3	22.2	22.1	53.3	31.9	51.6	48.0	46.3	37.9	43.3	47.6	47.5	25.0	26.6	26.0	32.6	35.1	26.9	24.3	24.4	32.9	53.3	17.5
19/09/2024	21.9	13.3	19.1	10.2	11.1	11.2	12.6	15.1	17.6	28.0	40.2	36.9	35.4	27.5	27.6	24.1	24.1	21.0	19.8	25.4	30.2	25.2	21.7	27.8	22.8	40.2	10.2
20/09/2024	26.5	20.7	21.6	18.9	14.2	17.1	21.2	21.8	22.0	25.1	43.2	42.1	29.5	30.7	31.9	33.9	22.8	23.6	23.8	23.6	19.3	19.6	22.5	11.7	24.5	43.2	11.7
21/09/2024	5.3	11.6	9.3	21.3	18.0	18.4	20.0	18.7	21.7	18.0	25.1	40.6	18.7	30.1	45.7	34.0	22.9	22.0	16.3	19.4	21.8	22.8	14.7	23.8	21.7	45.7	5.3
22/09/2024	28.0	23.4	34.0	14.9	17.6	12.3	12.3	22.0	27.8	39.4	40.0	43.5	35.0	28.6	28.5	30.7	22.3	26.1	33.5	17.3	20.8	17.0	18.3	18.8	25.5	43.5	12.3
23/09/2024	17.7	18.7	18.5	10.7	12.8	24.4	29.4	25.5	25.3	34.9	48.8	43.2	38.8	35.6	32.1	29.0	26.5	22.2	28.9	24.1	26.1	23.7	19.5	27.4	26.8	48.8	10.7
24/09/2024	23.7	20.2	16.6	15.3	19.1	16.9	18.1	21.7	32.3	37.7	50.9	42.0	34.9	31.6	31.7	27.4	29.1	23.2	27.6	22.9	22.9	23.1	21.6	21.3	26.3	50.9	15.3
Prom.	20.3	19.0	19.2	17.2	16.3	18.3	19.4	24.2	26.2	37.1	46.3	40.3	32.5	31.9	33.5	30.4	25.2	23.1	25.1	23.8	24.4	21.1	21.4	22.3			
Max.	30.0	27.9	34.0	23.9	19.3	24.8	29.4	53.3	38.8	92.3	117.6	57.3	42.3	43.3	47.6	47.5	29.1	27.9	33.5	32.6	35.1	26.9	32.4	34.8			
Min.	5.3	11.6	9.3	10.2	11.1	11.2	11.8	14.6	17.6	18.0	25.1	23.4	18.4	19.8	24.6	24.1	22.3	19.7	16.3	17.3	19.3	15.8	14.7	11.7			

Observaciones : Corte de Luz (\*), Mantenimiento (\*\*), Calibracion (\*\*\*) y Otros (\*\*\*\*)

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (PM<sub>2,5</sub>)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - TEOM 1405  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	11.8	6.8	6.4	9.1	10.1	7.4	6.2	6.9	14.5	15.4	15.4	12.2	9.5	9.1	10.3	9.7	7.8	6.0	9.1	6.1	5.9	4.8	6.2	10.6	9.1	15.4	4.8
13/09/2024	6.1	10.6	7.4	10.1	7.0	8.3	9.0	11.8	9.1	12.8	11.7	10.5	10.7	11.7	10.3	7.2	6.2	4.3	7.2	5.4	8.4	5.5	4.9	6.2	8.4	12.8	4.3
14/09/2024	7.2	9.3	10.5	8.1	7.3	10.1	8.0	9.2	10.2	11.6	12.4	15.8	15.2	8.9	9.3	6.4	5.9	5.8	7.2	7.2	7.8	8.1	7.7	7.9	9.0	15.8	5.8
15/09/2024	10.0	8.0	10.5	10.0	6.7	11.5	8.8	10.5	10.2	10.6	16.9	17.3	10.3	8.4	9.1	7.3	6.9	7.1	7.6	9.6	8.6	7.0	7.5	9.1	9.6	17.3	6.7
16/09/2024	7.6	12.5	7.6	7.6	11.6	10.4	8.5	9.6	9.7	11.5	11.9	12.6	15.2	12.6	8.6	5.9	8.9	7.7	15.9	15.2	7.6	2.1	11.6	11.4	10.2	15.9	2.1
17/09/2024	6.5	6.6	11.9	9.8	6.9	13.1	13.7	15.6	17.1	32.4	22.2	7.8	10.5	13.2	12.0	8.6	8.5	9.5	11.1	9.6	12.2	9.7	15.3	15.0	12.5	32.4	6.5
18/09/2024	15.8	16.9	9.4	15.0	9.0	12.0	11.9	20.9	14.5	22.1	19.8	17.6	10.7	13.2	17.7	14.5	3.9	8.8	10.6	13.2	12.4	10.9	8.4	9.7	13.3	22.1	3.9
19/09/2024	11.9	6.7	12.8	4.7	5.3	5.5	8.5	7.8	9.8	13.9	17.7	18.2	21.5	11.8	10.9	6.9	10.0	8.9	7.6	12.8	16.4	14.3	9.9	15.2	11.2	21.5	4.7
20/09/2024	14.3	10.7	13.9	11.7	7.8	10.6	13.2	10.6	10.2	10.8	16.8	16.9	13.6	15.1	13.5	9.0	7.3	9.9	9.9	8.5	6.4	7.3	13.3	5.4	11.1	16.9	5.4
21/09/2024	1.4	6.8	3.6	12.0	9.7	9.3	10.1	9.5	11.6	9.4	12.1	11.5	5.0	14.1	12.3	9.0	6.2	8.4	6.6	5.9	8.2	7.8	5.7	8.6	8.5	14.1	1.4
22/09/2024	10.1	13.3	20.7	9.1	10.5	6.8	6.6	12.9	13.2	17.6	18.3	17.6	9.6	11.3	8.9	11.4	7.2	7.6	6.9	7.1	8.9	5.9	7.8	10.1	10.8	20.7	5.9
23/09/2024	9.3	9.5	10.5	4.4	5.6	7.7	8.2	13.3	12.2	16.3	19.3	20.4	16.2	13.6	10.8	11.8	10.3	7.3	11.5	10.9	12.3	8.1	7.7	13.1	11.3	20.4	4.4
24/09/2024	11.2	9.8	6.8	5.6	7.9	7.8	8.0	8.8	13.6	13.8	18.9	15.7	12.2	9.9	8.7	8.1	9.9	7.3	12.2	8.8	11.4	10.3	11.3	12.5	10.4	18.9	5.6
Prom.	9.5	9.8	10.1	9.0	8.1	9.3	9.3	11.3	12.0	15.3	16.4	14.9	12.3	11.8	11.0	8.9	7.6	7.6	9.5	9.3	9.7	7.8	9.0	10.4			
Max.	15.8	16.9	20.7	15.0	11.6	13.1	13.7	20.9	17.1	32.4	22.2	20.4	21.5	15.1	17.7	14.5	10.3	9.9	15.9	15.2	16.4	14.3	15.3	15.2			
Min.	1.4	6.6	3.6	4.4	5.3	5.5	6.2	6.9	9.1	9.4	11.7	7.8	5.0	8.4	8.6	5.9	3.9	4.3	6.6	5.4	5.9	2.1	4.9	5.4			

Observaciones : Corte de Luz (\*), Mantenimiento (\*\*), Calibracion (\*\*\*) y Otros (\*\*\*\*)

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - ANALIZADOR 42i  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	13.7	10.1	9.8	9.9	11.5	12.1	15.4	21.2	21.4	23.0	16.0	12.1	11.8	11.2	12.9	13.3	14.5	17.3	19.1	22.1	18.9	16.5	15.1	13.7	15.1	23.0	9.8
13/09/2024	9.0	9.7	9.7	8.2	9.1	11.9	17.2	21.9	20.5	18.6	13.3	11.0	13.4	14.8	12.9	13.4	13.6	15.9	19.2	23.4	19.7	17.5	17.0	15.4	14.8	23.4	8.2
14/09/2024	15.9	16.8	14.4	12.5	11.8	12.1	12.9	17.7	13.5	18.6	14.1	13.2	13.0	11.1	12.6	12.1	12.8	13.9	18.7	19.2	17.4	16.2	19.4	16.5	14.9	19.4	11.1
15/09/2024	16.6	18.3	18.7	15.6	10.9	12.2	14.9	14.4	16.9	13.7	12.3	13.5	10.6	11.2	10.7	10.4	9.8	12.4	17.5	18.7	18.3	14.0	11.5	12.4	14.0	18.7	9.8
16/09/2024	9.4	12.1	9.4	11.2	12.0	12.3	11.0	14.6	19.3	21.1	14.6	15.2	15.0	15.7	15.6	12.9	13.9	17.0	21.7	26.0	21.3	16.2	15.3	13.9	15.3	26.0	9.4
17/09/2024	10.4	8.0	12.1	14.3	14.6	18.5	31.5	31.7	29.4	51.2	35.0	12.9	14.5	15.7	14.4	12.3	13.1	18.8	22.1	22.9	22.8	19.3	32.4	30.8	21.2	51.2	8.0
18/09/2024	20.6	16.5	10.5	9.6	9.4	17.3	18.1	25.1	23.3	30.6	20.3	14.0	14.5	15.3	16.2	14.0	13.6	16.0	17.8	20.7	22.0	17.7	14.4	14.3	17.2	30.6	9.4
19/09/2024	11.7	9.1	10.2	11.3	7.9	11.4	14.4	25.6	22.7	29.5	25.6	17.6	14.6	15.4	14.3	12.4	12.0	16.1	20.5	21.8	19.6	17.7	15.4	20.6	16.6	29.5	7.9
20/09/2024	16.2	13.4	11.8	10.6	8.8	9.3	14.6	15.3	19.4	23.9	24.6	15.4	12.4	14.7	14.8	13.9	12.7	14.2	18.2	22.4	16.7	17.4	19.0	13.4	15.5	24.6	8.8
21/09/2024	11.6	9.7	8.3	9.3	8.2	11.1	15.8	19.9	20.6	18.5	22.8	17.5	14.9	15.8	13.7	13.2	13.6	16.0	16.9	21.2	25.4	33.1	16.3	25.5	16.6	33.1	8.2
22/09/2024	33.4	17.1	27.5	10.4	15.5	9.9	16.1	22.5	22.3	20.0	15.8	14.5	12.7	12.5	12.3	11.5	9.9	12.4	15.2	17.3	18.6	16.5	13.7	14.0	16.3	33.4	9.9
23/09/2024	11.7	12.9	12.1	9.1	12.0	16.4	25.1	21.2	20.0	20.9	18.4	13.3	12.9	12.4	12.1	12.1	12.6	14.8	18.1	19.1	17.3	15.8	15.3	18.4	15.6	25.1	9.1
24/09/2024	13.4	10.3	7.9	7.3	10.7	10.5	13.8	18.7	25.8	19.1	17.2	16.5	14.1	13.8	12.8	13.1	12.3	15.0	18.1	21.7	20.3	15.6	16.0	15.3	15.0	25.8	7.3
Prom.	14.9	12.6	12.5	10.7	10.9	12.7	17.0	20.8	21.2	23.8	19.2	14.4	13.4	13.8	13.5	12.7	12.7	15.4	18.7	21.3	19.9	18.0	17.0	17.3			
Max.	33.4	18.3	27.5	15.6	15.5	18.5	31.5	31.7	29.4	51.2	35.0	17.6	15.0	15.8	16.2	14.0	14.5	18.8	22.1	26.0	25.4	33.1	32.4	30.8			
Min.	9.0	8.0	7.9	7.3	7.9	9.3	11.0	14.4	13.5	13.7	12.3	11.0	10.6	11.1	10.7	10.4	9.8	12.4	15.2	17.3	16.7	14.0	11.5	12.4			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - DIOXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - ANALIZADOR 450i  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	0.3	0.8	0.0	0.5	0.7	0.6	0.5	1.2	0.4	1.4	1.3	1.5	1.4	1.2	2.1	2.3	0.6	0.8	0.9	0.8	0.7	0.8	0.5	0.2	0.9	2.3	0.0
13/09/2024	0.5	0.4	0.6	0.1	0.6	0.3	0.8	0.4	0.6	1.0	0.9	1.0	1.0	1.2	1.4	1.2	1.4	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.9	0.6	0.7	1.4	0.0
14/09/2024	0.3	0.3	0.9	0.5	0.8	1.3	0.5	0.3	0.4	0.7	1.1	1.4	2.1	2.4	2.3	1.6	0.9	0.6	0.8	0.7	0.7	1.1	0.4	0.8	1.0	2.4	0.3
15/09/2024	0.4	0.7	0.6	0.2	1.1	0.7	0.7	0.4	0.7	0.8	1.2	2.8	3.4	3.8	2.8	2.0	1.3	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.5	0.9	1.2	3.8	0.2
16/09/2024	0.3	0.5	0.0	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0	0.8	0.9	0.7	1.4	1.9	1.2	1.5	1.1	2.0	1.4	1.3	1.3	1.1	1.1	0.8	0.5	1.0	2.0	0.0
17/09/2024	0.7	0.9	0.8	0.6	0.4	0.6	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6	3.2	5.5	11.3	9.8	8.0	7.0	5.9	4.4	3.8	2.6	2.8	2.5	2.4	3.4	11.3	0.4
18/09/2024	3.0	2.7	2.1	2.2	1.9	1.9	1.5	2.7	1.8	1.8	1.8	4.1	4.3	4.7	5.4	4.4	3.6	2.6	2.5	2.6	1.9	2.0	1.9	1.4	2.7	5.4	1.4
19/09/2024	2.1	1.2	1.3	1.2	1.4	1.4	1.2	1.5	1.6	1.2	1.2	2.0	3.3	3.9	3.1	2.9	2.8	2.4	2.2	2.0	2.0	1.6	1.3	1.8	1.9	3.9	1.2
20/09/2024	1.7	1.5	1.8	2.1	1.4	1.2	1.5	1.1	1.1	1.9	1.4	2.5	3.6	4.7	4.9	4.2	2.8	2.5	1.9	1.8	2.0	1.9	1.5	1.4	2.2	4.9	1.1
21/09/2024	1.1	1.4	0.7	1.1	0.8	1.1	1.3	1.5	0.9	1.2	1.3	0.8	1.7	2.5	3.0	2.8	2.3	1.9	1.3	1.6	1.6	1.8	1.3	1.3	1.5	3.0	0.7
22/09/2024	1.7	3.0	1.8	1.9	1.5	1.3	1.8	1.5	1.2	1.8	1.6	3.9	3.0	2.1	3.3	2.0	1.6	2.1	1.2	1.7	1.5	1.7	1.1	1.7	1.9	3.9	1.1
23/09/2024	1.6	0.6	1.2	1.0	1.9	1.3	1.9	1.8	1.6	1.8	1.9	2.8	3.3	2.5	2.4	2.2	2.1	1.4	1.3	1.5	1.8	1.1	1.0	0.8	1.7	3.3	0.6
24/09/2024	1.7	0.7	1.9	1.5	0.7	1.5	0.2	1.2	0.9	1.2	1.2	2.1	2.5	2.5	1.4	1.9	1.3	1.6	1.2	0.9	1.6	1.4	1.2	1.6	1.4	2.5	0.2
Prom.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.0	1.3	1.3	2.3	2.8	3.4	3.3	2.8	2.3	1.9	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2			
Max.	3.0	3.0	2.1	2.2	1.9	1.9	1.9	2.7	1.8	1.9	1.9	4.1	5.5	11.3	9.8	8.0	7.0	5.9	4.4	3.8	2.6	2.8	2.5	2.4			
Min.	0.3	0.3	0.0	0.1	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.1	0.6	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2			

Observaciones : Corte de Luz (\*), Mantenimiento (\*\*), Calibracion (\*\*\*) y Otros (\*\*\*\*)

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - SULFURO DE HIDRÓGENO (H<sub>2</sub>S)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - ANALIZADOR 450i  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	2.3	1.7	2.7	1.9	1.9	2.4	3.9	5.7	5.2	4.9	5.7	6.0	3.6	2.2	2.8	2.8	1.7	1.6	1.0	1.6	1.7	1.6	1.4	1.8	2.8	6.0	1.0
13/09/2024	2.1	1.6	2.0	2.2	1.7	3.2	2.7	3.4	4.0	2.8	2.7	1.9	1.9	2.2	1.9	2.1	1.1	1.5	1.5	1.8	1.9	1.9	1.5	2.3	2.2	4.0	1.1
14/09/2024	2.9	3.2	2.6	4.6	4.3	4.0	4.6	5.4	4.4	4.4	3.6	4.0	4.8	3.5	3.3	3.2	3.4	3.1	1.7	2.0	1.9	1.9	2.6	2.7	3.4	5.4	1.7
15/09/2024	2.4	3.4	3.5	2.6	2.9	3.8	3.5	3.1	2.5	3.2	5.1	4.2	5.0	5.2	4.4	3.5	3.5	3.0	1.8	1.1	3.4	4.5	3.3	1.9	3.4	5.2	1.1
16/09/2024	2.0	2.7	3.4	2.2	2.7	4.4	5.8	5.0	5.4	5.0	4.2	3.9	3.2	2.4	1.7	2.5	2.1	2.5	1.8	1.4	1.1	1.2	2.0	2.4	3.0	5.8	1.1
17/09/2024	3.9	3.1	3.5	4.4	3.7	3.7	3.6	3.2	3.8	3.2	3.2	5.1	3.0	2.6	2.3	1.7	3.1	2.3	2.3	1.4	2.6	3.5	3.9	5.6	3.3	5.6	1.4
18/09/2024	5.1	7.4	9.6	3.4	3.1	3.7	3.4	2.4	3.0	2.7	3.1	4.7	2.7	2.6	4.0	3.0	2.4	1.7	1.7	1.6	2.3	1.7	1.4	2.1	3.3	9.6	1.4
19/09/2024	1.3	2.7	2.7	1.9	1.8	1.7	2.6	2.8	2.9	2.8	2.9	2.4	3.9	3.4	2.6	2.0	1.6	1.7	2.4	1.7	1.6	2.0	1.7	2.8	2.3	3.9	1.3
20/09/2024	2.6	3.5	2.8	3.0	4.5	6.0	6.8	7.6	7.5	6.1	5.7	4.1	5.4	4.1	4.2	2.9	1.9	2.1	1.8	1.7	2.1	4.8	5.4	8.5	4.4	8.5	1.7
21/09/2024	3.2	4.4	2.2	1.6	1.9	1.5	2.7	6.5	4.6	4.3	2.8	2.9	2.1	2.2	3.4	2.4	2.3	1.2	1.8	1.3	1.8	1.5	1.5	1.8	2.6	6.5	1.2
22/09/2024	2.7	14.8	8.5	6.3	5.9	5.0	3.5	5.3	5.3	4.3	3.6	5.4	1.7	1.4	1.2	1.7	1.6	1.6	1.9	1.5	1.8	2.1	2.2	1.7	3.8	14.8	1.2
23/09/2024	2.3	3.2	2.4	2.5	2.6	4.6	8.1	3.1	4.7	7.5	4.9	3.9	3.9	2.5	1.8	2.2	2.1	1.5	1.4	1.6	1.8	1.4	2.0	1.8	3.1	8.1	1.4
24/09/2024	1.8	2.6	1.7	2.1	2.7	2.1	4.6	5.4	4.1	3.0	2.8	2.8	2.5	1.8	1.6	1.4	1.6	1.4	2.0	1.8	1.6	1.5	1.5	2.0	2.4	5.4	1.4
Prom.	2.7	4.2	3.7	3.0	3.1	3.5	4.3	4.5	4.4	4.2	3.9	3.9	3.4	2.8	2.7	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	2.0	2.3	2.3	2.9			
Max.	5.1	14.8	9.6	6.3	5.9	6.0	8.1	7.6	7.5	7.5	5.7	6.0	5.4	5.2	4.4	3.5	3.5	3.1	2.4	2.0	3.4	4.8	5.4	8.5			
Min.	1.3	1.6	1.7	1.6	1.7	1.5	2.6	2.4	2.5	2.7	2.7	1.9	1.7	1.4	1.2	1.4	1.1	1.2	1.0	1.1	1.1	1.2	1.4	1.7			

Observaciones : Corte de Luz (\*), Mantenimiento (\*\*), Calibracion (\*\*\*) y Otros (\*\*\*\*)

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - MONOXIDO DE CARBONO (CO PROMEDIO DE UNA HORA)



Ciudad : Tacna  
 Nombre/Número de la Estación : EMCA-05  
 Ubicación : I.E. Jorge Chávez  
 Equipo de Muestreo : THERMO SCIENTIFIC - ANALIZADOR 48i  
 Última Calibración del Equipo : julio - 2024  
 Coordenadas UTM (WGS 84)  
 Este : 367078  
 Norte : 8004981

Periodo : 12 al 24 de setiembre  
 Año : 2024  
 Responsable : GORE - TACNA  
 Tipo de Data : Horario  
 Unidades : ug/m<sup>3</sup>  
 Limite de Deteccion : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA/HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	289.8	267.0	257.5	254.9	278.9	281.2	297.7	339.3	354.1	381.6	317.9	291.7	279.0	265.3	264.7	253.2	252.3	266.3	300.2	330.4	313.8	289.8	278.3	274.4	290.8	381.6	252.3
13/09/2024	243.4	243.8	239.6	237.7	249.1	267.6	317.8	352.3	358.0	345.9	284.5	266.7	263.2	286.9	260.9	257.5	261.4	271.4	303.3	364.7	323.9	306.4	296.0	279.7	286.7	364.7	237.7
14/09/2024	280.8	295.1	279.1	271.8	264.6	283.1	282.1	303.9	279.9	330.7	309.1	290.1	280.0	255.5	267.6	267.5	269.6	276.5	307.6	337.0	316.0	320.7	348.9	338.0	294.0	348.9	255.5
15/09/2024	323.0	331.5	348.0	321.6	297.1	297.2	328.5	318.9	348.4	335.5	322.1	324.9	294.5	289.3	285.5	281.0	276.5	290.4	320.5	340.8	349.1	318.2	316.0	314.1	315.5	349.1	276.5
16/09/2024	304.0	318.2	296.4	309.8	330.4	336.7	315.2	358.9	385.7	395.0	349.9	368.1	356.2	347.6	340.1	313.3	315.0	334.0	389.9	419.3	378.5	353.1	352.4	342.3	346.2	419.3	296.4
17/09/2024	331.6	320.3	346.8	343.9	354.1	382.5	496.6	510.9	479.4	685.6	552.3	345.1	427.1	374.9	358.5	353.2	348.4	390.0	427.9	436.0	467.1	411.9	483.1	523.2	422.9	685.6	320.3
18/09/2024	445.5	402.1	385.6	366.2	366.7	406.3	428.8	624.2	460.2	554.8	459.1	403.7	394.6	413.7	416.5	395.8	384.3	397.3	413.9	430.3	452.8	423.9	418.1	416.3	427.5	624.2	366.2
19/09/2024	396.8	395.9	388.5	402.6	376.2	400.8	422.3	491.4	473.9	549.2	528.4	484.0	443.2	432.1	415.8	394.1	388.0	408.5	446.5	477.3	458.9	438.9	432.1	474.6	438.3	549.2	376.2
20/09/2024	449.2	417.9	416.9	403.4	401.1	413.8	450.3	460.3	498.4	520.2	552.9	467.4	432.7	435.0	441.4	466.1	423.4	432.0	478.7	518.3	480.1	481.9	504.4	460.0	458.6	552.9	401.1
21/09/2024	457.9	459.4	432.3	432.0	431.8	458.3	518.5	495.2	510.7	505.2	539.3	522.6	489.8	482.9	465.3	467.0	472.4	476.5	474.4	514.5	543.2	582.1	506.8	542.2	490.9	582.1	431.8
22/09/2024	618.0	489.6	544.9	467.7	496.1	478.7	513.3	571.3	591.1	602.5	550.4	524.3	492.4	492.6	501.3	486.7	464.1	482.7	514.0	530.2	557.2	541.7	514.2	517.4	522.6	618.0	464.1
23/09/2024	506.5	516.8	488.7	481.1	497.5	514.9	570.8	594.6	593.6	599.3	574.5	526.7	555.8	520.2	511.9	502.8	507.5	516.5	553.3	566.7	561.5	574.3	556.1	570.7	540.1	599.3	481.1
24/09/2024	550.8	523.4	514.4	513.8	532.1	551.3	568.5	586.0	663.9	632.7	622.0	581.0	552.6	560.7	543.1	522.8	530.6	545.5	580.1	622.8	604.8	587.8	579.8	560.1	567.9	663.9	513.8
Prom.	399.8	383.2	379.9	369.7	375.1	390.2	423.9	462.1	461.3	495.2	458.6	415.1	404.7	396.7	390.2	381.6	376.4	391.4	423.9	452.9	446.7	433.1	429.7	431.8			
Max.	618.0	523.4	544.9	513.8	532.1	551.3	570.8	624.2	663.9	685.6	622.0	581.0	555.8	560.7	543.1	522.8	530.6	545.5	580.1	622.8	604.8	587.8	579.8	570.7			
Min.	243.4	243.8	239.6	237.7	249.1	267.6	282.1	303.9	279.9	330.7	284.5	266.7	263.2	255.5	260.9	253.2	252.3	266.3	300.2	330.4	313.8	289.8	278.3	274.4			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - MONOXIDO DE CARBONO (CO MEDIA MOVIL DE 8 HORAS)



**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - ANALIZADOR 48i  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DIA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	****	****	****	****	****	271.6	272.9	283.3	291.3	305.6	313.2	317.8	317.8	315.8	311.7	300.9	288.2	273.8	271.6	276.4	280.8	283.8	285.5	288.2	292.1	317.8	271.6
13/09/2024	287.1	284.3	276.7	265.1	257.0	254.2	259.2	268.9	283.2	296.0	301.6	305.2	307.0	309.4	302.3	290.4	278.4	269.1	271.4	283.7	291.3	293.7	298.1	300.9	284.7	309.4	254.2
14/09/2024	303.3	306.2	303.2	291.6	284.2	281.3	279.5	282.6	282.5	286.9	290.7	293.0	294.9	291.4	289.6	285.1	283.8	277.0	276.8	282.7	287.2	295.3	305.5	314.3	290.4	314.3	276.8
15/09/2024	321.0	327.8	332.9	331.0	328.6	325.7	323.1	320.7	323.9	324.4	321.2	321.6	321.3	320.3	314.9	310.1	301.2	295.5	295.3	297.3	304.2	307.8	311.6	315.7	316.5	332.9	295.3
16/09/2024	319.1	322.6	319.6	315.7	313.4	315.7	315.6	321.2	331.4	341.0	347.7	355.0	358.2	359.6	362.7	357.0	348.1	340.5	345.5	351.9	354.7	355.4	356.9	360.6	340.4	362.7	313.4
17/09/2024	362.6	360.9	355.5	346.1	343.0	346.7	364.8	385.8	404.3	450.0	475.6	475.8	484.9	484.0	466.7	447.0	430.6	393.7	378.1	389.5	394.5	399.1	414.7	435.9	407.9	484.9	343.0
18/09/2024	448.1	449.6	444.3	435.6	423.0	422.3	415.5	428.2	430.0	449.1	458.3	463.0	466.5	467.4	465.9	437.3	427.8	408.1	402.5	405.8	413.1	414.4	414.6	417.1	433.6	467.4	402.5
19/09/2024	418.7	418.5	415.3	411.9	402.3	399.4	399.9	409.3	419.0	438.1	455.6	465.8	474.2	478.1	477.2	465.1	454.3	436.8	426.5	425.7	427.7	428.5	430.5	440.6	434.1	478.1	399.4
20/09/2024	448.2	449.4	445.7	436.5	429.3	426.1	428.4	426.6	432.8	445.5	462.5	470.5	474.5	477.1	476.0	476.8	467.4	456.4	447.1	453.5	459.4	465.2	473.1	472.4	454.2	477.1	426.1
21/09/2024	476.7	480.1	474.3	463.5	457.5	454.5	456.3	460.7	467.3	473.0	486.4	497.7	505.0	508.0	501.4	497.8	493.1	489.5	481.4	480.3	487.0	499.4	504.6	514.0	483.7	514.0	454.5
22/09/2024	532.2	533.9	542.7	536.8	530.9	518.0	518.8	522.4	519.1	533.2	533.9	541.0	540.5	542.2	540.8	530.2	514.3	499.3	494.8	495.5	503.6	509.7	511.3	515.2	523.3	542.7	494.8
23/09/2024	520.5	524.8	521.6	515.4	508.0	504.6	511.7	521.4	532.3	542.6	553.3	559.0	566.3	566.9	559.6	548.1	537.3	527.0	524.3	529.3	530.0	536.8	542.3	550.8	534.7	566.9	504.6
24/09/2024	556.2	557.1	552.2	545.6	542.0	539.1	540.6	542.6	556.7	570.4	583.8	592.2	594.8	595.9	592.7	584.8	568.2	557.3	552.0	557.3	563.8	567.2	571.8	576.4	565.0	595.9	539.1
Prom.	416.1	417.9	415.3	407.9	401.6	389.2	391.3	398.0	405.7	419.7	429.5	435.2	438.9	439.7	435.5	425.4	414.8	401.8	397.5	402.2	407.5	412.0	417.0	423.2			
Max.	556.2	557.1	552.2	545.6	542.0	539.1	540.6	542.6	556.7	570.4	583.8	592.2	594.8	595.9	592.7	584.8	568.2	557.3	552.0	557.3	563.8	567.2	571.8	576.4			
Min.	287.1	284.3	276.7	265.1	257.0	254.2	259.2	268.9	282.5	286.9	290.7	293.0	294.9	291.4	289.6	285.1	278.4	269.1	271.4	276.4	280.8	283.8	285.5	288.2			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA

TABLA : HOJA DE DATOS - OZONO TROPOSFÉRICO (O<sub>3</sub>)



**GRRNyGA**  
GERENCIA REGIONAL  
DE RECURSOS NATURALES  
Y GESTIÓN AMBIENTAL

**Ciudad** : Tacna  
**Nombre/Número de la Estación** : EMCA-05  
**Ubicación** : I.E. Jorge Chávez  
**Equipo de Muestreo** : THERMO SCIENTIFIC - ANALIZADOR 48i  
**Última Calibración del Equipo** : julio - 2024  
**Coordenadas UTM (WGS 84)**  
**Este** : 367078  
**Norte** : 8004981

**Periodo** : 12 al 24 de setiembre  
**Año** : 2024  
**Responsable** : GORE - TACNA  
**Tipo de Data** : Horario  
**Unidades** : ug/m<sup>3</sup>  
**Limite de Deteccion** : --- ug/m<sup>3</sup>

DÍA_HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Prom.	Max.	Min.
12/09/2024	****	****	****	****	****	39.1	38.7	37.5	36.6	35.6	35.4	35.9	37.0	39.0	42.2	45.6	47.9	49.2	49.0	47.9	46.7	45.0	42.4	40.0	41.6	49.2	35.4
13/09/2024	39.1	39.0	39.2	39.9	40.2	39.7	38.9	38.0	36.8	36.4	37.2	38.7	40.6	42.9	46.2	49.2	51.4	52.7	52.0	50.0	48.4	46.9	44.9	43.4	43.0	52.7	36.4
14/09/2024	42.2	41.1	40.9	41.4	41.3	41.0	40.6	39.9	39.7	39.6	40.6	42.8	45.4	48.8	51.9	54.9	56.6	58.0	57.7	56.4	54.4	51.5	48.5	46.2	46.7	58.0	39.6
15/09/2024	44.6	43.2	41.9	40.8	40.5	40.0	39.8	39.6	39.6	40.7	42.9	45.7	47.8	50.6	53.5	56.2	58.9	60.2	59.7	57.9	56.3	54.5	52.7	50.8	48.3	60.2	39.6
16/09/2024	49.2	47.6	47.6	47.6	47.0	46.6	46.6	46.6	46.1	46.2	46.4	47.5	50.4	53.4	55.8	58.0	60.2	61.7	62.0	61.2	59.4	57.5	55.7	54.5	52.3	62.0	46.1
17/09/2024	53.9	54.1	53.7	53.6	53.0	50.8	47.8	45.0	43.0	40.3	41.1	43.5	46.9	51.4	55.7	59.2	61.3	63.2	61.6	58.2	53.8	49.6	45.0	40.7	51.1	63.2	40.3
18/09/2024	37.6	35.6	35.3	35.8	36.5	35.9	36.8	37.2	37.3	36.9	38.0	40.2	42.9	47.3	51.8	56.0	58.7	60.6	59.9	57.3	54.2	51.1	48.1	45.9	44.9	60.6	35.3
19/09/2024	45.0	45.1	45.7	46.2	47.4	47.6	47.1	45.8	44.6	42.8	42.2	43.6	45.4	47.9	50.5	53.3	55.3	57.2	57.5	55.6	53.1	50.5	48.4	46.0	48.5	57.5	42.2
20/09/2024	44.5	43.5	43.3	43.7	44.0	44.0	43.6	43.9	43.7	43.2	43.3	44.9	46.8	49.2	52.3	54.9	56.8	58.1	57.6	55.2	53.0	50.1	46.8	44.4	47.9	58.1	43.2
21/09/2024	43.4	43.6	44.9	46.4	47.6	48.5	48.9	48.3	47.2	46.2	45.0	45.0	46.3	48.7	50.9	53.3	55.2	56.2	56.8	56.0	52.9	48.0	45.7	42.2	48.6	56.8	42.2
22/09/2024	38.4	36.8	34.1	34.1	33.9	35.5	34.7	34.3	35.3	35.6	39.0	41.3	44.4	46.4	48.8	52.0	54.4	55.2	53.8	50.9	47.7	44.9	42.7	40.7	42.3	55.2	33.9
23/09/2024	39.2	37.9	37.3	37.5	37.4	36.9	35.2	34.2	33.6	33.2	34.0	35.9	38.7	42.5	46.6	49.7	51.9	53.2	52.4	49.8	46.8	43.3	40.5	37.5	41.0	53.2	33.2
24/09/2024	35.5	34.7	35.1	35.7	35.7	35.8	35.8	35.8	34.9	34.7	35.5	37.7	41.0	43.9	47.0	50.1	53.1	54.5	53.8	51.4	48.8	46.4	44.0	42.0	41.8	54.5	34.7
Prom.	42.7	41.8	41.6	41.9	42.0	41.7	41.1	40.5	39.9	39.3	40.0	41.7	44.1	47.1	50.2	53.3	55.5	56.9	56.4	54.4	51.9	49.2	46.6	44.2			
Max.	53.9	54.1	53.7	53.6	53.0	50.8	48.9	48.3	47.2	46.2	46.4	47.5	50.4	53.4	55.8	59.2	61.3	63.2	62.0	61.2	59.4	57.5	55.7	54.5			
Min.	35.5	34.7	34.1	34.1	33.9	35.5	34.7	34.2	33.6	33.2	34.0	35.9	37.0	39.0	42.2	45.6	47.9	49.2	49.0	47.9	46.7	43.3	40.5	37.5			

Observaciones : Corte de Luz ( \* ), Mantenimiento ( \*\* ), Calibracion ( \*\*\* ) y Otros ( \*\*\*\* )

Reporta: SGGA - GRRNyGA









2024/09/23 20:00:00	12.2979	26.1152	450.2	0	14.24	82.4	197	1.457	0	3.599126	9.193758	0.7035055	1.291874	490.3066	17.54317
2024/09/23 21:00:00	8.07161	23.6681	455.4	0	14.21	83.3	223	1.955	0	3.452175	8.3908	0.4208023	1.036702	501.4991	17.90058
2024/09/23 22:00:00	7.74787	19.5104	460.6	0	14.03	82.2	184	1.284	0	2.494531	8.116342	0.3852852	1.414286	485.5883	17.76933
2024/09/23 23:00:00	13.13	27.3986	462	0	14.25	81.2	174	0.663	0	1.182186	9.788749	0.2884145	1.289839	498.3775	15.87367
2024/09/24 00:00:00	11.1573	23.6969	463.2	0	14.07	82.6	233	1.344	0	1.29152	7.148108	0.647184	1.302415	481.0417	17.67475
2024/09/24 01:00:00	9.82605	20.1725	468.4	0	13.88	83.9	246	1.741	0	1.096015	5.484458	0.2564883	1.850835	457.1183	18.87725
2024/09/24 02:00:00	6.79925	16.5948	473.7	0	13.64	85	209	1.291	0	0.9069099	4.2171	0.734998	1.22282	449.2142	19.95158
2024/09/24 03:00:00	5.60212	15.3282	474.8	0	13.51	85.1	278	0.797	0	0.5270698	3.883217	0.5738758	1.483102	448.7042	19.97208
2024/09/24 04:00:00	7.8768	19.1493	473.1	0	13.68	83.5	248	0.962	0	0.9200774	5.69185	0.269823	1.944381	464.7017	17.49108
2024/09/24 05:00:00	7.84893	16.9306	477.8	0	13.34	86	306	1.481	0	1.289568	5.602616	0.5622171	1.506859	481.4725	18.54608
2024/09/24 06:00:00	8.01224	18.0929	479.7	0	13.11	86.3	209	0.953	0	1.987336	7.344933	0.06852791	3.304297	496.4816	17.46692
2024/09/24 07:00:00	8.84606	21.7183	483	0	13.22	85	181	0.953	0.024	3.645075	9.966933	0.4443851	3.88157	511.77	15.91483
2024/09/24 08:00:00	13.5773	32.2881	489.1	0	13.6	81.2	191	1.054	0.139	8.70665	13.72796	0.3526005	2.92483	579.7533	14.19408
2024/09/24 09:00:00	13.8343	37.6728	499.6	0	14.77	75.01	198	1.301	0.54	6.940908	10.15784	0.4707972	2.141991	552.5516	17.75992
2024/09/24 10:00:00	18.8931	50.8563	503.8	0	16.51	64.06	197	1.564	0.849	5.874425	9.160558	0.4772213	2.023117	543.1392	23.34641
2024/09/24 11:00:00	15.6899	42.0282	493.8	0	18.82	59.71	189	2.029	0.957	4.318733	8.797641	0.8166623	1.98261	507.3408	28.84542
2024/09/24 12:00:00	12.1839	34.8824	480	0	19.85	57.41	192	2.678	0.995	3.643025	7.484741	0.9447542	1.822807	482.59	31.01075
2024/09/24 13:00:00	9.87002	31.5505	472.3	0	20.4	57.05	229	2.819	0.956	4.420774	7.3232	0.9479101	1.277782	489.6075	30.3955
2024/09/24 14:00:00	8.67426	31.709	465.1	0	20.69	56.3	233	3.046	0.837	3.755575	6.820967	0.5177337	1.13265	474.2858	30.14575
2024/09/24 15:00:00	8.09486	27.3703	453.6	0	19.85	60.52	207	3.271	0.645	3.828091	6.965533	0.7156156	0.9943673	456.5717	28.39967
2024/09/24 16:00:00	9.92685	29.0664	659.7	0	18.37	65.68	217	3.304	0.409	3.550842	6.51885	0.4965592	1.134587	463.3408	26.5045
2024/09/24 17:00:00	7.33174	23.2459	768.6	0	16.92	73.77	234	3.022	0.163	4.433816	7.959142	0.6110259	1.002564	476.3916	23.49958
2024/09/24 18:00:00	12.1923	27.5571	441.5	0	15.21	76.78	266	2.502	0.009	4.805741	9.626124	0.4541848	1.443504	506.6191	20.65208
2024/09/24 19:00:00	8.7995	22.8924	428.1	0	14.73	79.65	208	2.049	0	6.142093	11.5633	0.3565938	1.314721	543.8508	18.95792
2024/09/24 20:00:00	11.4364	22.9232	435	0	14.32	80.7	216	2.083	0	4.842341	10.80992	0.6030396	1.175473	528.1458	20.28592
2024/09/24 21:00:00	10.278	23.0782	441.7	0	14.18	82.8	228	1.683	0	3.128319	8.282842	0.5258676	1.101903	513.3292	20.79391
2024/09/24 22:00:00	11.2763	21.5627	448.7	0	14.08	82.3	230	1.599	0	2.491602	8.487267	0.4730739	1.061523	506.29	20.3745
2024/09/24 23:00:00	12.5108	21.3312	453.5	0	13.99	84.7	294	1.46	0	1.999176	8.131575	0.6058272	1.457798	489.1333	20.26367