

Para: Edwin Guzmán
De: Camila Zúñiga
Fecha: 05 de marzo de 2026

Contenido

Introducción.....	3
Validación de parámetros meteorológicos	3
Precipitación	3
Humedad relativa	4
Presión atmosférica	5
Temperatura del aire	5
Radiación global	5
Evaporación.....	6
Velocidad del viento y dirección del viento	7
Relleno de parámetros meteorológicos	10
Evaporación.....	11
Dirección del viento	12
Humedad relativa	13
Presión atmosférica	14
Radiación global	15
Temperatura del aire	17
Velocidad del viento.....	18
Conclusiones	19
Referencias	19
 Figura 1. Precipitación diaria para el mes de febrero.	4
Figura 2. Humedad relativa promedio diaria para el mes de febrero.....	4
Figura 3. Presión atmosférica promedio diaria para el mes de febrero.	5
Figura 4. Temperatura del aire promedio diaria para el mes de febrero.	5
Figura 5. Radiación global promedio diaria para el mes de febrero.	6
Figura 6. Evaporación diaria para el mes de febrero.	6
Figura 7: Preprocesamiento a registros de nivel de columna de agua del pan de evaporación.....	7
Figura 8. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Alta Montaña para el mes de febrero.	7
Figura 9: Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Borde Este para el mes de febrero	8

Figura 10. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Cuenca Salar de Atacama para el mes de febrero.	8
Figura 11: Comportamiento eólico estaciones meteorológicas Sistemas Agua de Quelana para el mes de febrero.	9
Figura 12: Comportamiento eólico estaciones meteorológicas Sistema Soncor para el mes de febrero.	9
Figura 13. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Núcleo para el mes de febrero.	9
Figura 15. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Peine y Tilopozo para el mes de febrero.	10
Figura 16. Matriz de correlación para la evaporación.	12
Figura 17. Matriz de correlación para la dirección del viento.	13
Figura 18: Matriz de correlación para la humedad relativa.	14
Figura 19: Matriz de correlación para la presión atmosférica.	15
Figura 20: Matriz de correlación para la radiación global.	16
Figura 21: Matriz de correlación para la temperatura del aire.	17
Figura 22: Matriz de correlación para la velocidad del viento.	18
Tabla 1. Parámetros registrados por las estaciones meteorológicas.	3
Tabla 2: Mm acumulados diarios durante el mes de febrero.	4
Tabla 3: Parámetros rellenados para el mes de febrero.	11
Tabla 4: Estaciones utilizadas para el relleno de evaporación.	11
Tabla 5: Estaciones utilizadas para el relleno de la dirección del viento	12
Tabla 6: Estaciones utilizadas para el relleno de la humedad relativa.	13
Tabla 7: Estaciones utilizadas para el relleno de la presión atmosférica.	14
Tabla 8: Estaciones utilizadas para el relleno de la radiación global.	16
Tabla 9: Estaciones utilizadas para el relleno de la temperatura del aire con sus respectivos coeficientes de correlación.	17
Tabla 10: Estaciones utilizadas para el relleno de la velocidad del viento con sus respectivos coeficientes de correlación.	18

Introducción

En el presente reporte se detalla el proceso de validación del registro meteorológico (Tabla 1) para el mes de febrero de 2026 aplicado para la red de estaciones meteorológicas de Novandino en Salar de Atacama en el marco del Programa de Cumplimiento (PdC) y operación continua de Novandino. De acuerdo con el PdC, la meteorología validada mensual debe ser entregada a la autoridad el día 10 del mes siguiente.

Tabla 1. Parámetros registrados por las estaciones meteorológicas.

Estación	Precipitación	Humedad	Presión atmosférica	Radiación	Temperatura aire	Evaporación	Velocidad del viento	Dirección del viento
Cordillera de la Sal	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Chaxa	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
KCL	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
SOP	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Interna LZA9-1	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Quelana LZA3-1	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Domeyko	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
Llano de la Paciencia	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
Cerro Cosor	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
El Tatio	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LZA3-2	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LAZA3-3	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LZA7-1	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LZA7-2	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LZA10-1	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LZA12-1	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LAZ12-2	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊
LZA12-3	◊	◊	◊	◊	◊		◊	◊

El relleno se llevó a cabo con la herramienta desarrollada en Python por la consultora Flow Hidro. A continuación, se detallan los hallazgos y validación de cada variable.

Validación de parámetros meteorológicos

Precipitación

La Figura 1 muestra la precipitación diaria acumulada. Entre el 17 y el 23 de febrero se registraron precipitaciones en gran parte de la cuenca del Salar de Atacama. En las estaciones de alta montaña, especialmente en El Tatio, el evento meteorológico tuvo una mayor duración, lo que resultó en que esta estación alcanzara la mayor cantidad de milímetros acumulados (77,6 mm), seguida por LZA12-3 con 35,2 mm y Cosor con 24,1 mm (Tabla 2).

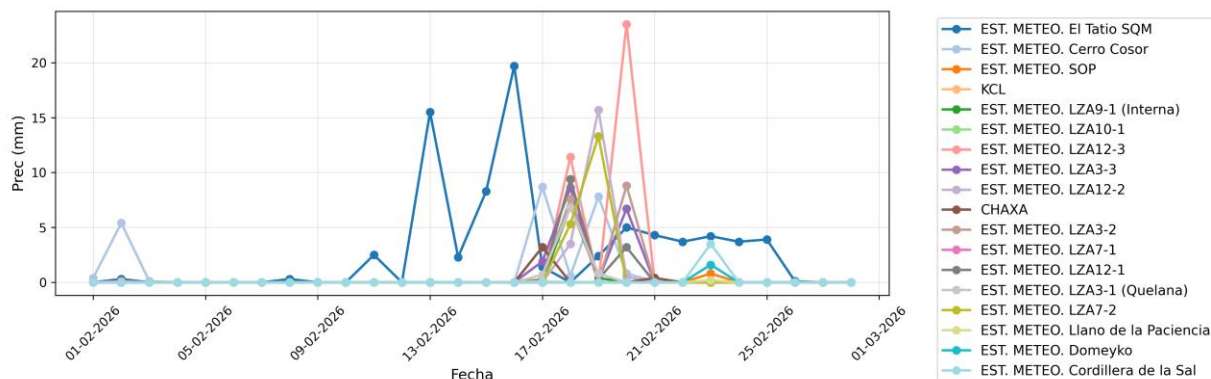


Figura 1. Precipitación diaria para el mes de febrero.

Tabla 2: Mm acumulados diarios durante el mes de febrero.

Nómbrr..	Nombre Estacion	Fecha Medicion 2026 febrero																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
mm	CHAXA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. Cerro Cosor	0.4	5.4	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	8.7	0.6	7.8	0.8	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. Cordillera de la Sal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. Domeyko	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. El Tatio SQM	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	2.5	0.0	15.5	2.3	8.3	19.7	1.4	0.0	2.4	5.0	4.3	3.7	4.2	3.7	3.9	0.1	0.0	0.0
	EST. METEO. Llano de la Paciencia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	6.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA3-2	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	0.3	7.6	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA3-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	8.6	0.2	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA7-1	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA7-2	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA9-1 (Interna)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA10-1	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	6.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA12-1	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA12-2	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	0.2	9.4	0.3	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. LZA12-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	15.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	EST. METEO. SOP	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	0.2	11.4	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	KCL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Humedad relativa

En la Figura 2 se presenta la humedad relativa promedio diaria durante el mes de febrero. Durante la temporada de lluvias, las estaciones ubicadas en la cuenca del Salar de Atacama muestran un aumento en la humedad relativa, con rangos entre 40% y 55%. Por otro lado, las estaciones situadas en zonas de alta montaña, como El Tatio, alcanzaron valores diarios promedio de hasta 88%.

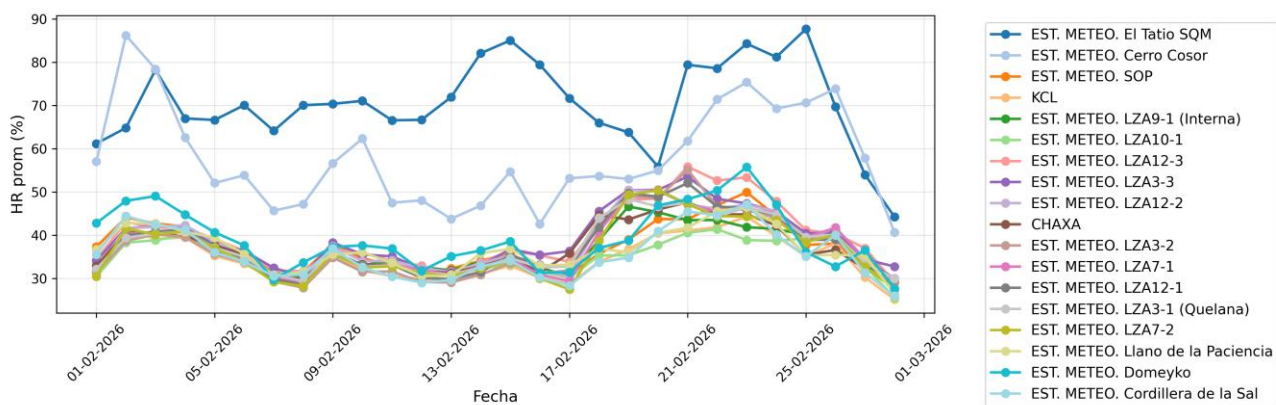


Figura 2. Humedad relativa promedio diaria para el mes de febrero.

Presión atmosférica

La presión atmosférica promedio para febrero se presenta en la Figura 3. Las estaciones Cerro Cosor y Tatio cuenta con los registros de menor magnitud, ya que ambas están ubicadas sobre los 4.000 m.s.n.m.

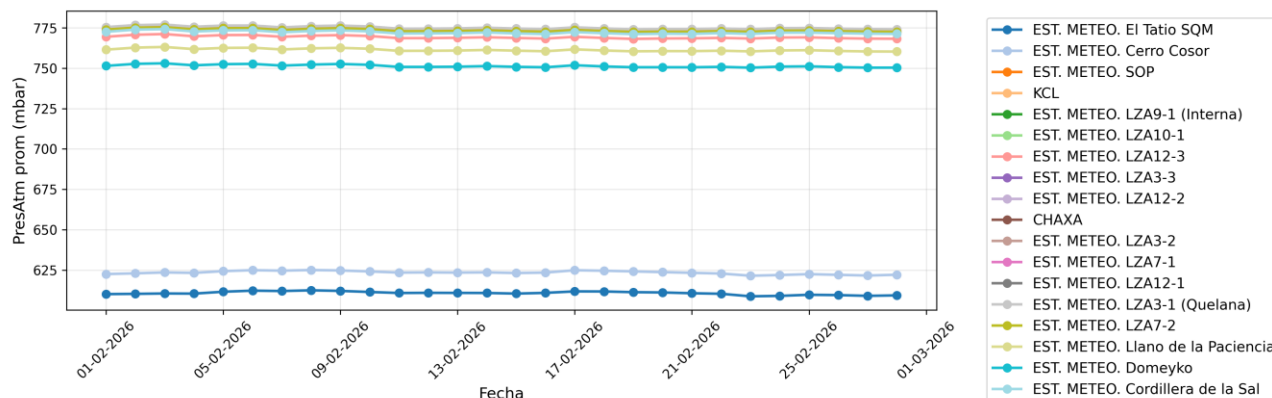


Figura 3. Presión atmosférica promedio diaria para el mes de febrero.

Temperatura del aire

La Figura 4 muestra las temperaturas promedio diarias del mes. Las estaciones Cerro Cosor y Tatio registran las mínimas temperaturas, consistente con su ubicación geográfica, el resto de las estaciones registran temperaturas promedio por sobre los 15°C con una tendencia al ascenso hacia el final del mes.

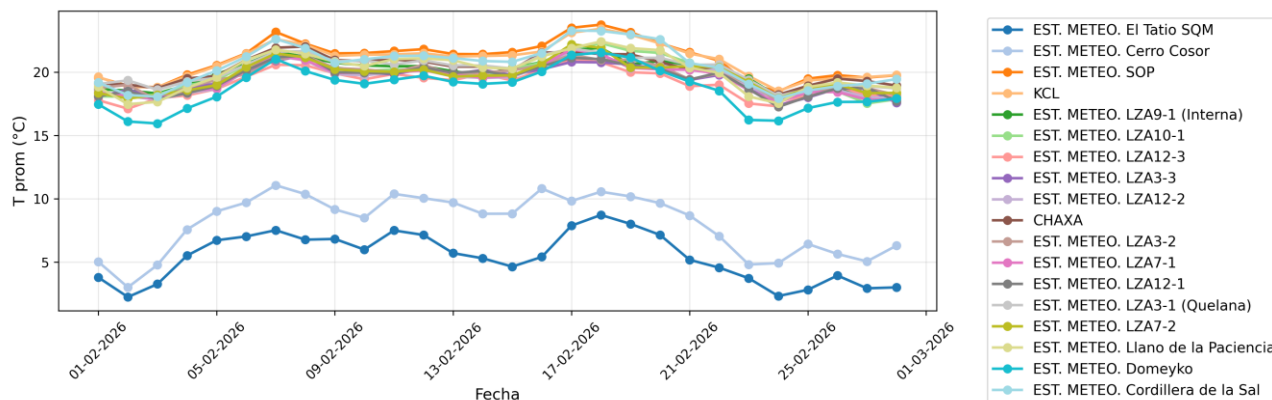


Figura 4. Temperatura del aire promedio diaria para el mes de febrero.

Radiación global

La Figura 5 muestra la radiación promedio diaria, se observa un descenso los días en que se registraron precipitaciones. En Chaxa y SOP se detectaron anomalías recurrentes en horarios específicos, atribuidas a interferencia del piranómetro por sombras de la infraestructura, según la información de las visitas de mantenimiento.

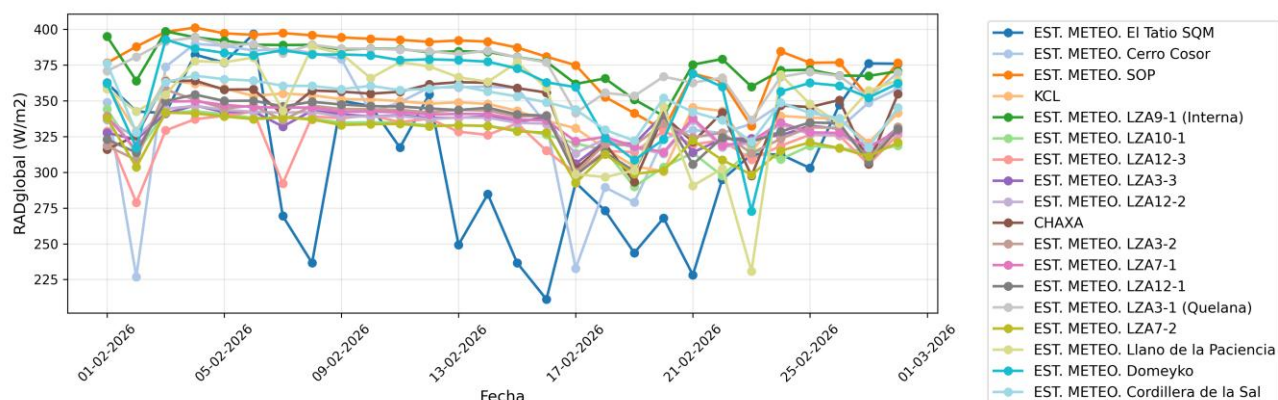


Figura 5. Radiación global promedio diaria para el mes de febrero.

Evaporación

En la Figura 6 se muestra la evaporación diaria. En el mes de febrero, los mínimos fueron alcanzados por Cordillera de la Sal el 13 y Chaxa el día 17 con 6,33 mm.

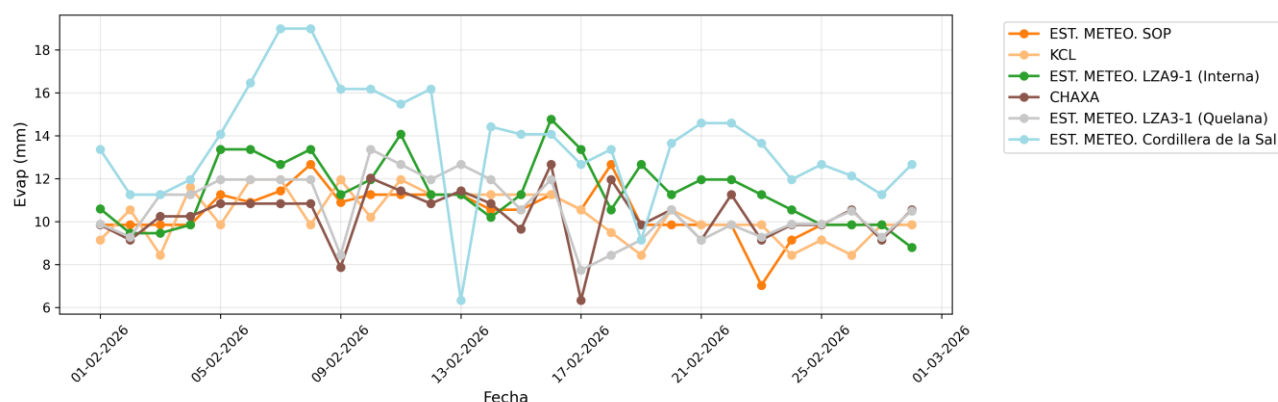


Figura 6. Evaporación diaria para el mes de febrero.

Se implementó un preprocesamiento para los registros cada 1 minuto del nivel de la bandeja de evaporación con el fin de reducir el ruido instrumental y evitar sobreestimaciones en la evaporación diaria, manteniendo la coherencia con la metodología histórica.

El análisis se aplicó solo a datos válidos y dentro de un rango físico (12–250 mm). Para eliminar fluctuaciones no físicas se utilizó un filtro Hampel con ventana de 60 minutos, y luego un suavizado mediante mediana móvil centrada de 60 minutos, sin perder resolución temporal.

En la Figura 7, los datos crudos se muestran como puntos y la señal suavizada como línea dominante, facilitando la interpretación técnica. Finalmente, la serie suavizada se usa para el cálculo diario de evaporación con la fórmula operacional original, asegurando trazabilidad y mayor robustez frente al ruido de alta frecuencia. Este efecto se observa principalmente en las estaciones KCL y Cordillera de la

Sal; sin embargo, para mantener consistencia metodológica, el procedimiento se aplicó a todas las estaciones que miden esta variable.

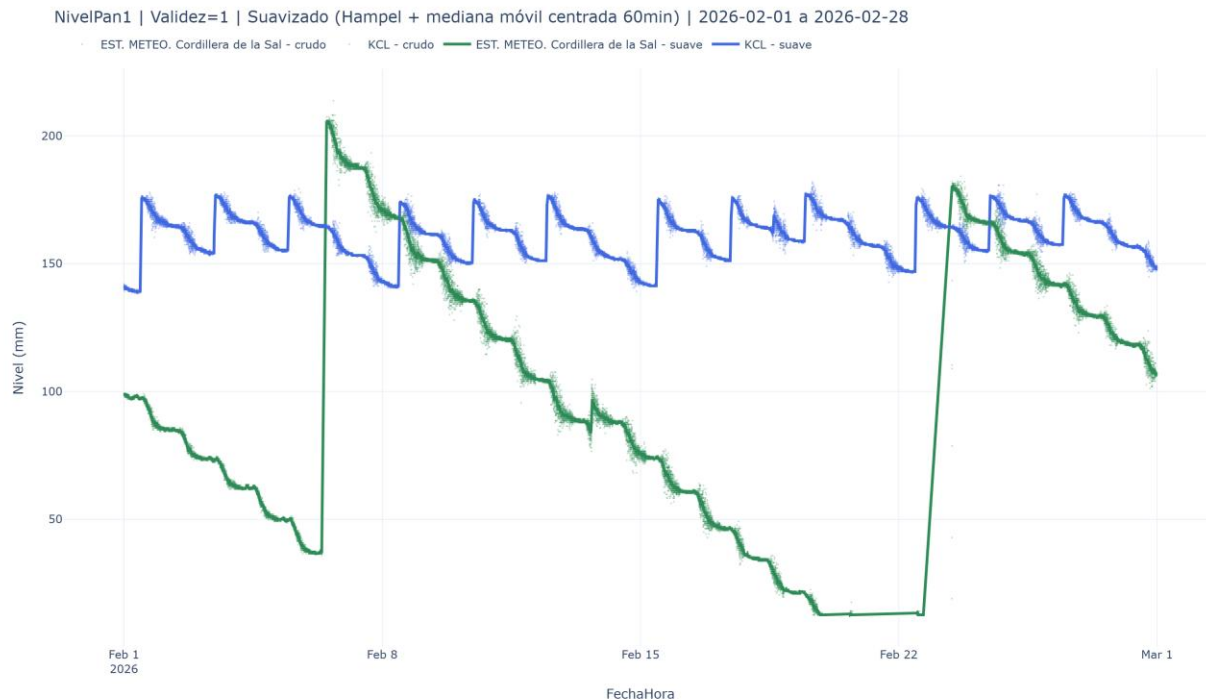


Figura 7: Preprocesamiento a registros de nivel de columna de agua del pan de evaporación.

Velocidad del viento y dirección del viento

Desde la Figura 8 a Figura 14 muestran rosas de los vientos construidas a partir de los datos de velocidad y dirección del viento de toda la red de estaciones meteorológicas de Novandino, agrupadas por sectores: Alta Montaña, Borde Este, Cuenca Salar de Atacama, Núcleo, Peine y Tilopozo.

Rosas de los Vientos - Alta Montaña

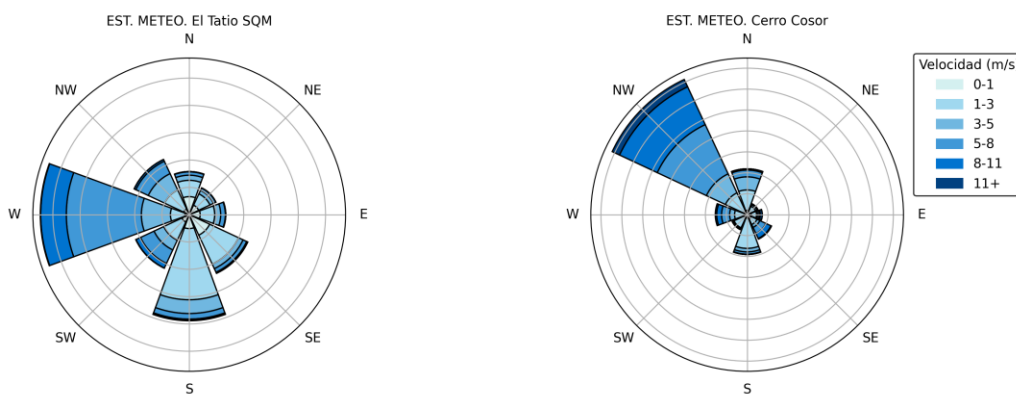


Figura 8. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Alta Montaña para el mes de febrero.

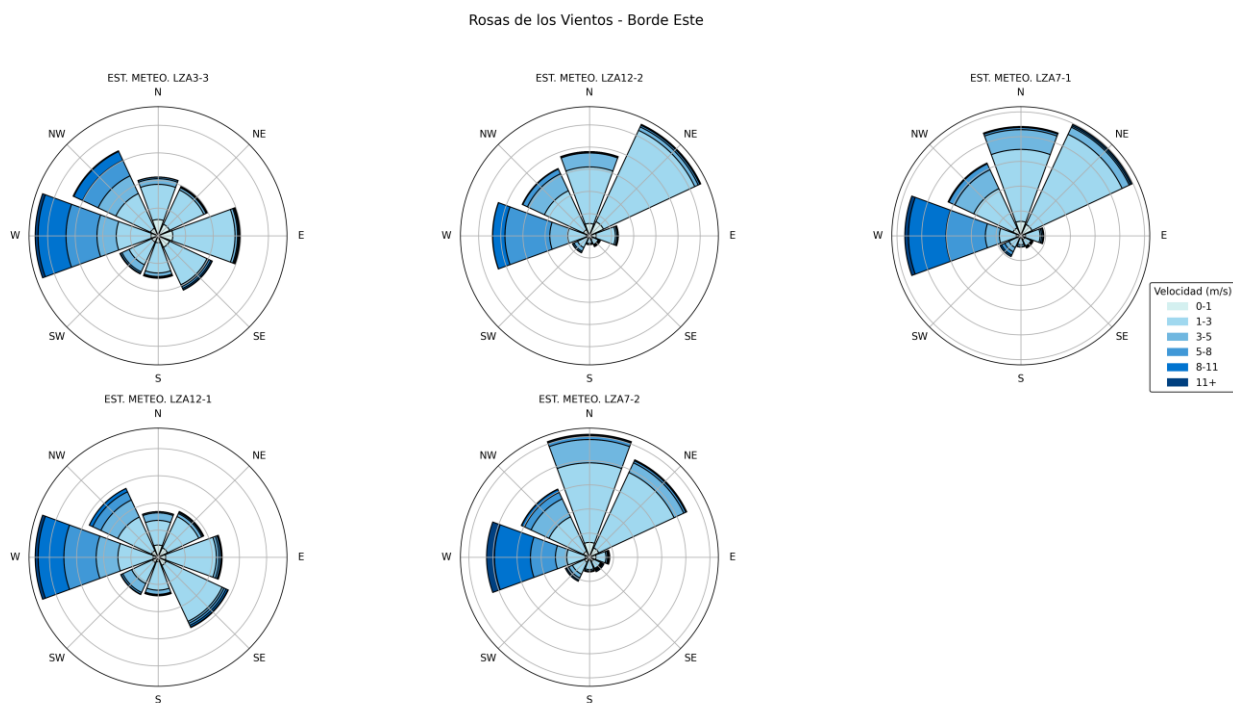


Figura 9: Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Borde Este para el mes de febrero

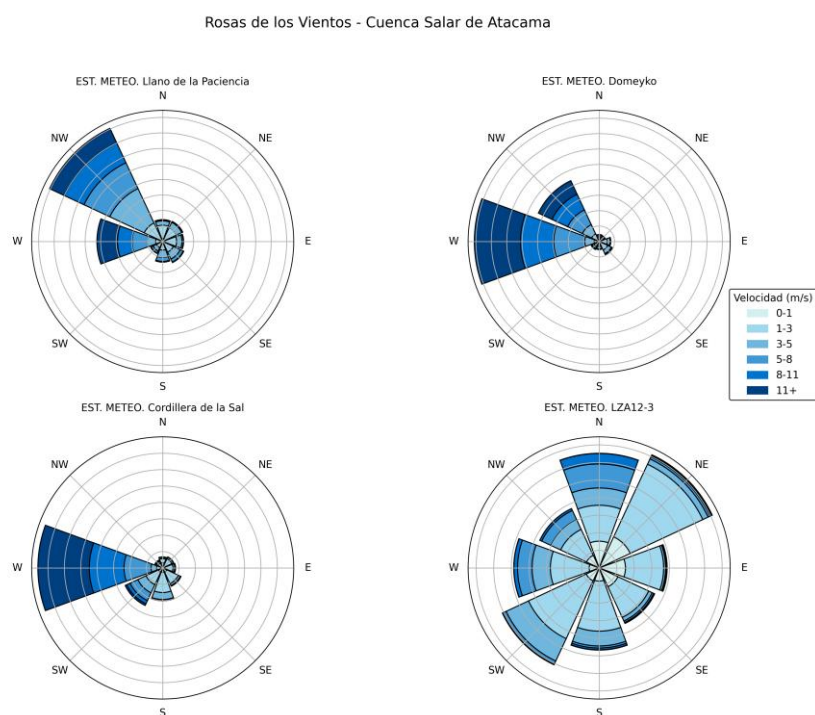


Figura 10. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Cuenca Salar de Atacama para el mes de febrero.

Rosas de los Vientos - Aguas de Quelana

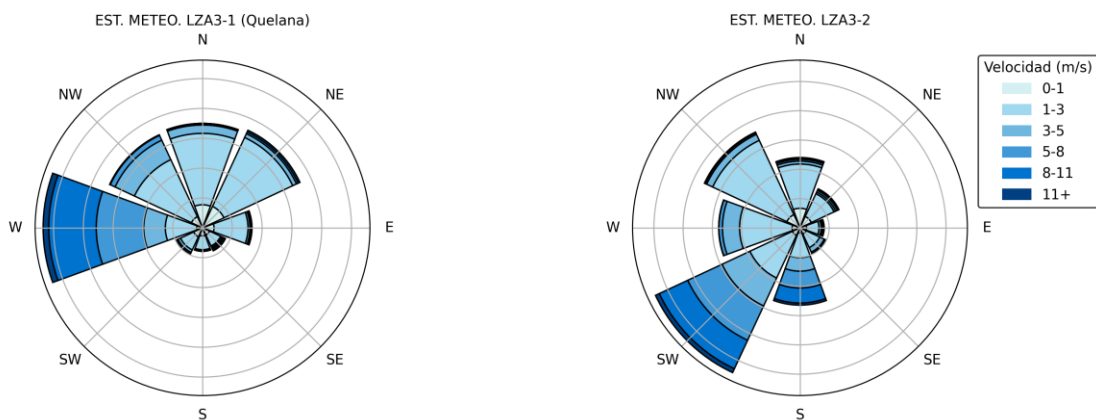


Figura 11: Comportamiento eólico estaciones meteorológicas Sistemas Agua de Quelana para el mes de febrero.

Rosas de los Vientos - Soncor

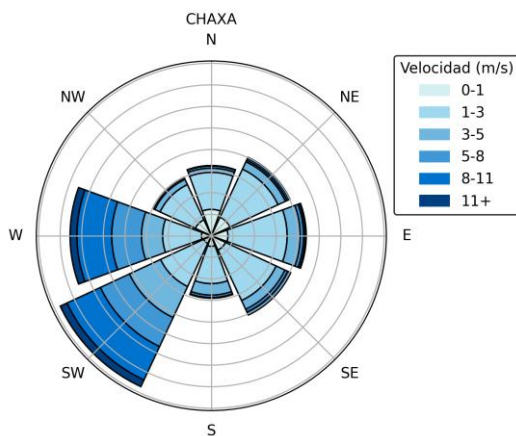


Figura 12: Comportamiento eólico estaciones meteorológicas Sistema Soncor para el mes de febrero.

Rosas de los Vientos - Núcleo

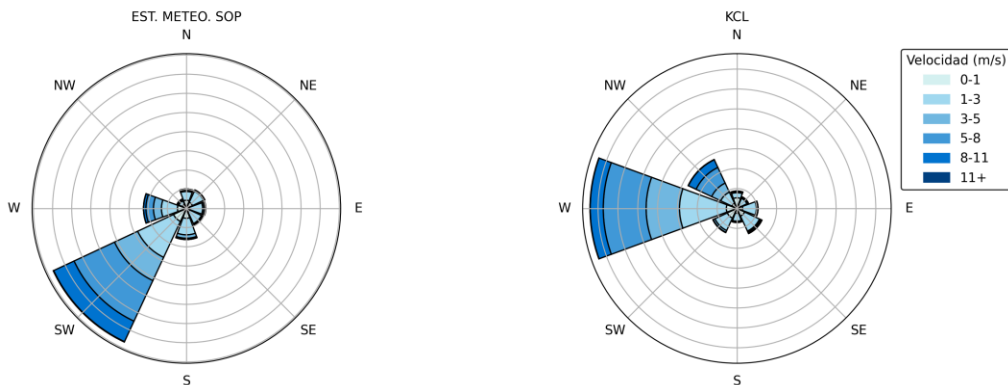


Figura 13. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Núcleo para el mes de febrero.

Rosas de los Vientos - Peine y Tilopozo

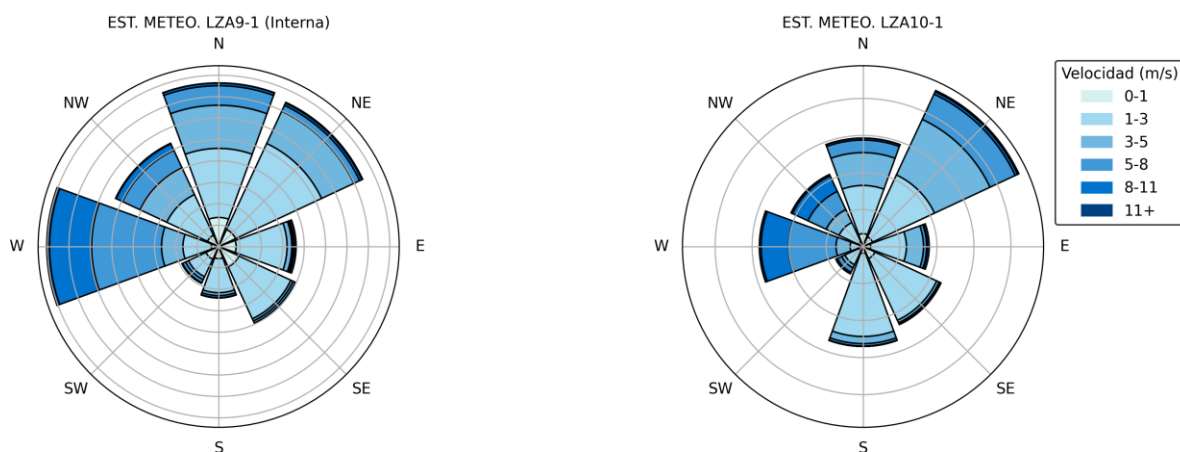


Figura 14. Comportamiento eólico estaciones meteorológicas sector Peine y Tilopozo para el mes de febrero.

Relleno de parámetros meteorológicos

En la Tabla 3 se detallan las estaciones cuyos parámetros fueron rellenados debido a contar con menos de un 95% de las mediciones diarias validadas. En el mes de febrero, se procedió a la reconfiguración de las estaciones para incrementar la frecuencia de captura de información de 5 minutos a 1 minuto. Asimismo, se rellenaron los datos correspondientes al día de la configuración con el objetivo de prevenir valores atípicos en los promedios.

En marzo de 2025 se instaló una estación Lufft en LZA12-2, seguida por la instalación en LZA3-3, LZA12-1 y LZA7-2 en abril, y en LZA12-3, LZA3-2, LZA7-1 y LZA10-1 en mayo. Estas estaciones miden presión atmosférica, radiación global, velocidad y dirección del viento; cualquier futuro relleno de estas variables debe considerar este antecedente hasta contar con la cantidad suficiente de información.

El relleno se llevó a cabo con la herramienta desarrollada en Python por la consultora Flow Hidro (2023).

La bandeja del pan de evaporación tiene una altura de 250 mm, se consideró una altura del 5% como condición de borde de mínima altura de columna de agua válido y así evitar considerar mediciones erróneas por parte del LT. Los registros menores a 12 mm fueron invalidados.

La precipitación se registró como 0 mm, dado que, en los días con pérdida de información en estaciones específicas, la red meteorológica de Novandino y estaciones de INIA no reportaron precipitaciones.

Tabla 3: Parámetros rellenados para el mes de febrero.

Estación	Fecha	Parámetros	Causa
CHAXA	3 al 15 de febrero de 2026	Evaporación	Pan de evaporación seco
	12 al 15 de febrero de 2026	Dirección del viento	Problema de transmisión satelital
		Humedad relativa	
		Precipitación	
		Presión atmosférica	
		Radiación global	
		Temperatura del aire	
		Velocidad del viento	
EST. METEO. Cordillera de la Sal	6 y 20 al 23 de febrero de 2026	Evaporación	Pan de evaporación seco
EST. METEO. LZA12-1	27 al 28 de febrero de 2026	Dirección del viento	Problema de transmisión satelital
		Humedad relativa	
		Presión atmosférica	
		Radiación global	
		Temperatura del aire	
		Velocidad del viento	
EST. METEO. LZA12-3	18 al 28 de febrero de 2026	Radiación global	Piranómetro cubierto / sucio posterior a las lluvias
EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)	1 al 2 y 23 al 28 de febrero de 2026	Evaporación	Pan de evaporación seco
EST. METEO. LZA7-1	19 al 28 de febrero de 2026	Radiación global	Piranómetro cubierto / sucio posterior a las lluvias
EST. METEO. LZA9-1 (Interna)	1 al 3 de febrero de 2026	Evaporación	Pan de evaporación seco

Evaporación

En la Tabla 4 se detalla las estaciones utilizadas para el relleno de evaporación y la matriz de correlación de esta variable se presenta en la Figura 15.

Tabla 4: Estaciones utilizadas para el relleno de evaporación.

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Evaporación	CHAXA	EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)
	EST. METEO. Cordillera de la Sal	EST. METEO. LZA9-1 (Interna)
	EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)	CHAXA
	EST. METEO. LZA9-1 (Interna)	EST. METEO. Cordillera de la Sal

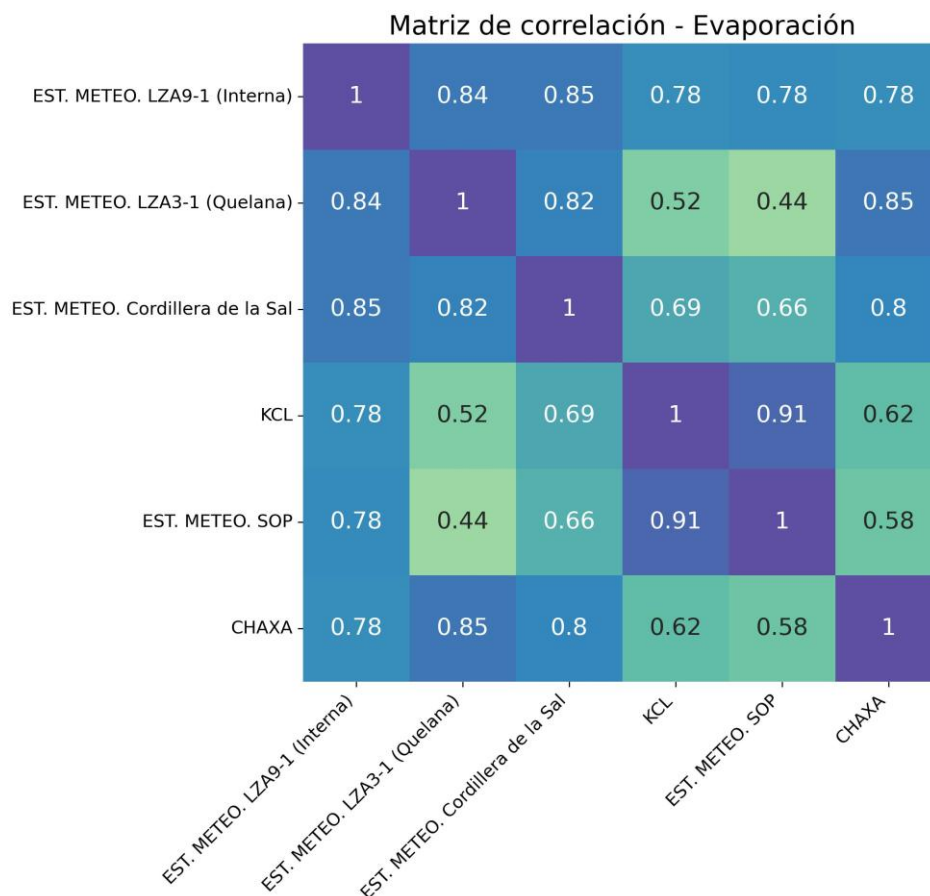


Figura 15. Matriz de correlación para la evaporación.

Dirección del viento

En la Tabla 5 se detallan las estaciones utilizadas para el relleno y en la matriz de correlación para la dirección del viento se presenta en la Figura 16.

Tabla 5: Estaciones utilizadas para el relleno de la dirección del viento

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Dirección del viento	CHAXA	EST. METEO. LZA3-3
	EST. METEO. LZA12-1	EST. METEO. LZA3-3

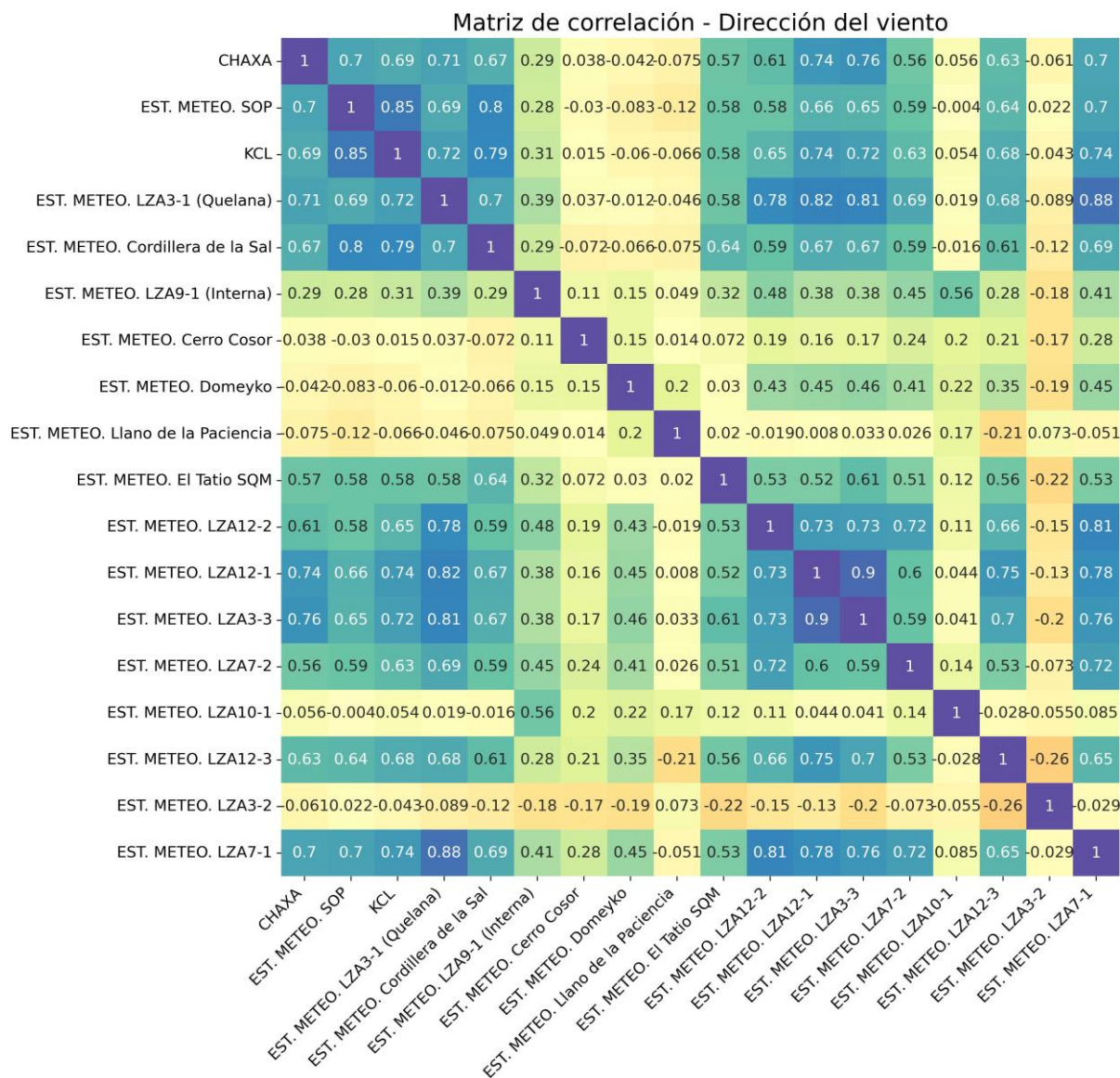


Figura 16. Matriz de correlación para la dirección del viento.

Humedad relativa

En la Figura 17 se presenta la matriz de correlación para la dirección del viento y en la Tabla 6 se detallan las estaciones utilizadas para el relleno.

Tabla 6: Estaciones utilizadas para el relleno de la humedad relativa.

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Humedad relativa	CHAXA	EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)
	EST. METEO. LZA12-1	EST. METEO. LZA12-2

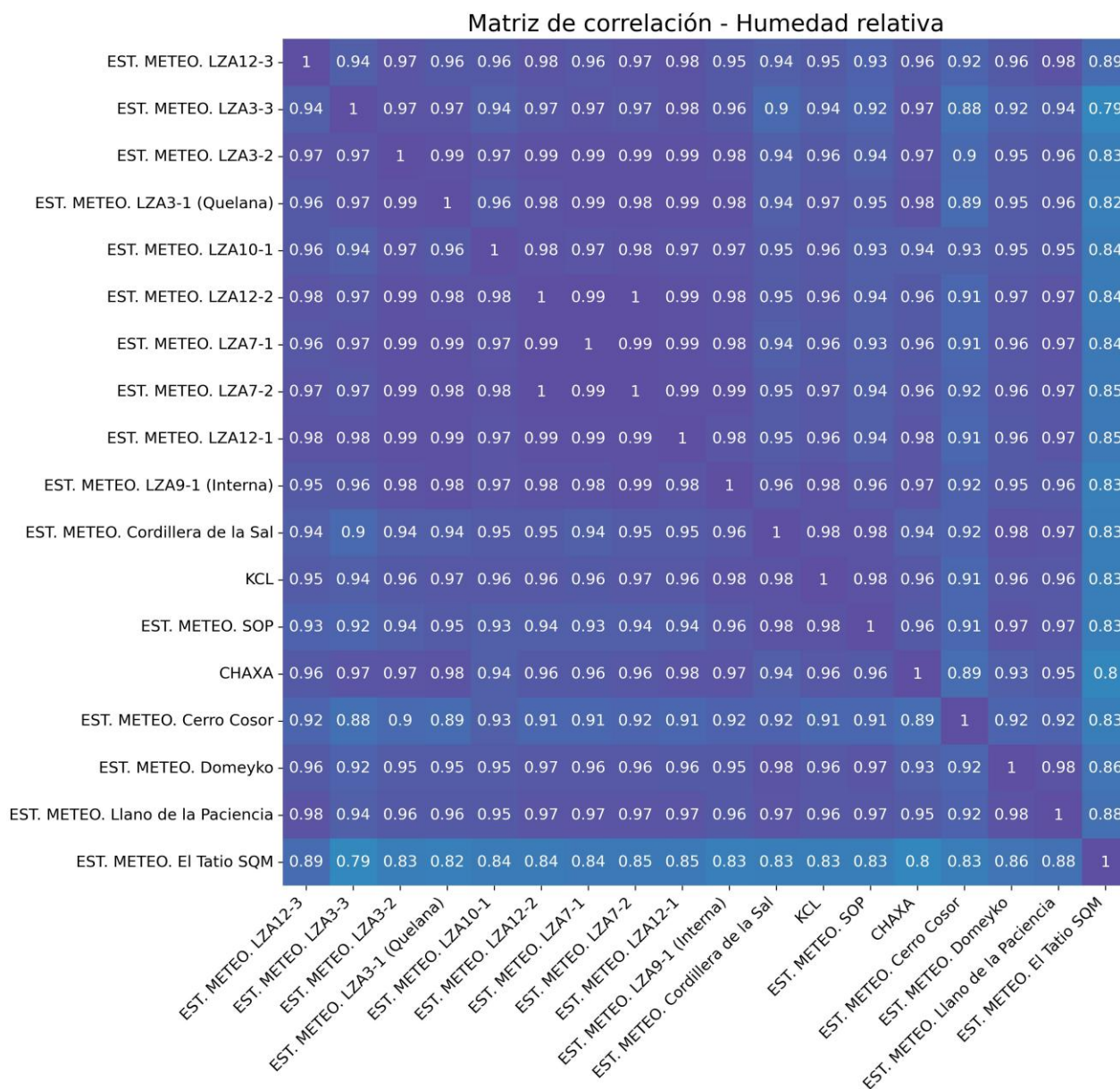


Figura 17: Matriz de correlación para la humedad relativa.

Presión atmosférica

En la Tabla 7 se detallan las estaciones utilizadas para el relleno y en la matriz de correlación para la dirección del viento se presenta en la Figura 18.

Tabla 7: Estaciones utilizadas para el relleno de la presión atmosférica.

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Presión atmosférica	CHAXA	EST. METEO. LZA3-2
	EST. METEO. LZA12-1	EST. METEO. LZA3-3

Matriz de correlación - Presión Atmosférica

EST. METEO. LZA9-1 (Interna)	1	0.99	0.99	0.96	0.93	0.98	0.35	0.96	0.97	0.36	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1
EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)	0.99	1	0.99	0.98	0.87	0.99	0.37	0.99	0.99	0.4	1	1	1	0.99	1	1	1	0.99
EST. METEO. Cordillera de la Sal	0.99	0.99	1	0.97	0.84	0.99	0.32	0.98	0.99	0.36	1	1	1	1	1	1	1	1
KCL	0.96	0.98	0.97	1	0.93	1	0.35	0.98	0.99	0.4	1	1	1	0.99	1	1	1	1
EST. METEO. SOP	0.93	0.87	0.84	0.93	1	1	0.35	0.98	0.99	0.4	1	1	1	0.99	1	1	1	1
CHAXA	0.98	0.99	0.99	1	1	1	0.34	0.98	0.99	0.37	1	1	1	0.99	1	1	1	1
EST. METEO. Cerro Cosor	0.35	0.37	0.32	0.35	0.35	0.34	1	0.49	0.44	0.92	0.38	0.43	0.45	0.4	0.49	0.46	0.42	0.38
EST. METEO. Domeyko	0.96	0.99	0.98	0.98	0.98	0.98	0.49	1	0.99	0.54	0.97	0.98	0.99	0.97	0.98	0.99	0.98	0.97
EST. METEO. Llano de la Piedad	0.97	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.44	0.99	1	0.48	0.98	0.99	0.99	0.98	0.98	0.99	0.99	0.98
EST. METEO. El Tatío SQM	0.36	0.4	0.36	0.4	0.4	0.37	0.92	0.54	0.48	1	0.45	0.5	0.51	0.47	0.54	0.52	0.48	0.45
EST. METEO. LZA12-2	1	1	1	1	1	1	0.38	0.97	0.98	0.45	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1
EST. METEO. LZA12-1	1	1	1	1	1	1	0.43	0.98	0.99	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1
EST. METEO. LZA3-3	0.99	1	1	1	1	1	0.45	0.99	0.99	0.51	0.99	1	1	0.99	0.99	1	1	0.99
EST. METEO. LZA7-2	1	0.99	1	0.99	0.99	0.99	0.4	0.97	0.98	0.47	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1
EST. METEO. LZA10-1	1	1	1	1	1	1	0.49	0.98	0.98	0.54	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1
EST. METEO. LZA12-3	0.99	1	1	1	1	1	0.46	0.99	0.99	0.52	0.99	1	1	0.99	0.99	1	1	0.99
EST. METEO. LZA3-2	1	1	1	1	1	1	0.42	0.98	0.99	0.48	1	1	1	1	1	1	1	1
EST. METEO. LZA7-1	1	0.99	1	1	1	1	0.38	0.97	0.98	0.45	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1

Figura 18: Matriz de correlación para la presión atmosférica.

Radiación global

En la Figura 19 se presenta la matriz de correlación para la radiación global y en la Tabla 8 se detallan las estaciones utilizadas para el relleno.

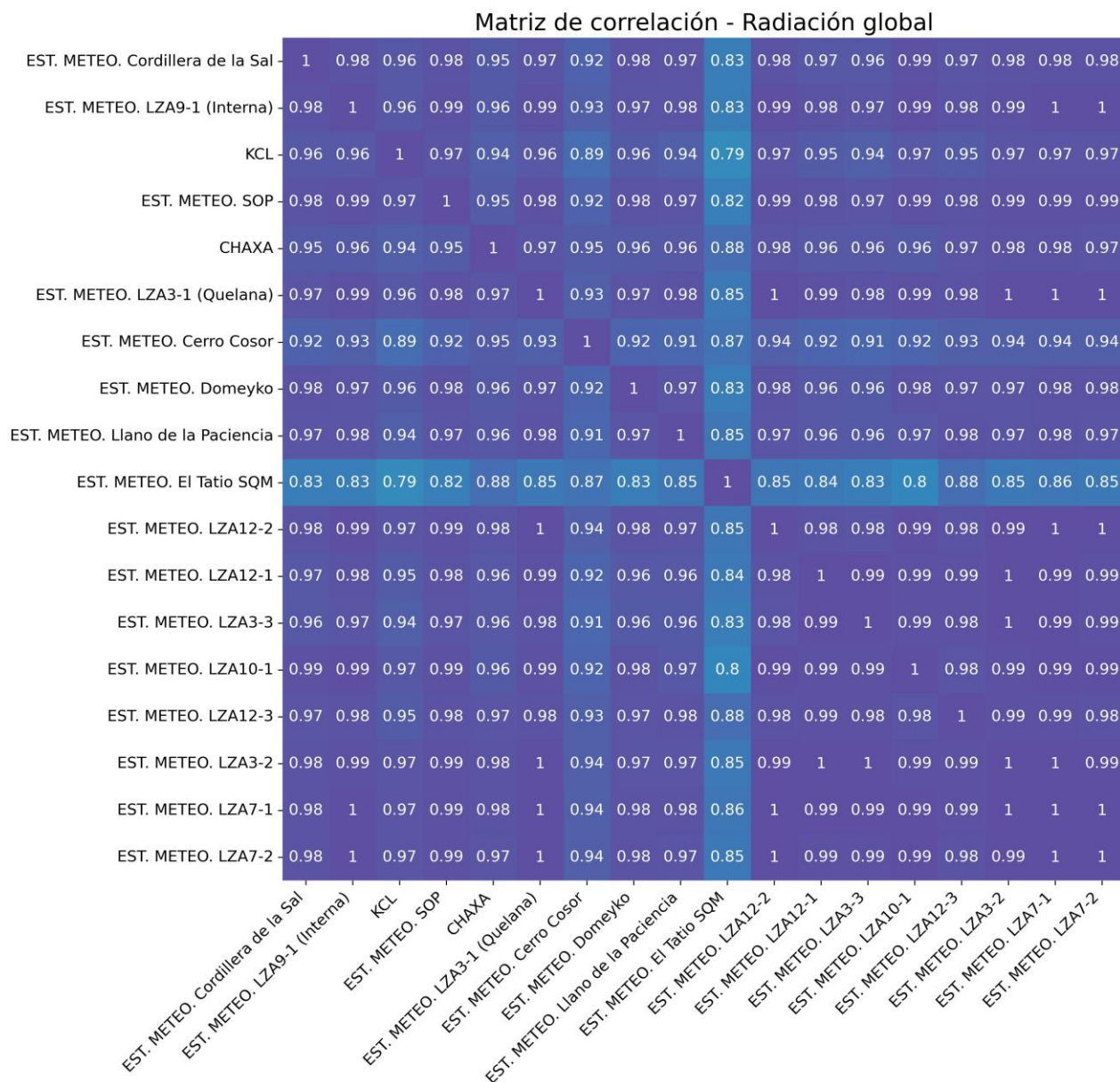


Figura 19: Matriz de correlación para la radiación global.

Tabla 8: Estaciones utilizadas para el relleno de la radiación global.

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Radiación global	CHAXA	EST. METEO. LZA3-2
	EST. METEO. LZA12-1	EST. METEO. LZA3-2
	EST. METEO. LZA12-3	EST. METEO. LZA3-2
	EST. METEO. LZA7-1	EST. METEO. LZA12-2

Temperatura del aire

En la Tabla 9 se detallan las estaciones utilizadas para el relleno con el respectivo coeficiente de correlación y la matriz de correlación para la dirección del viento se presenta en la Figura 20.

Tabla 9: Estaciones utilizadas para el relleno de la temperatura del aire con sus respectivos coeficientes de correlación.

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Temperatura del aire	CHAXA	EST. METEO. LZA3-1 (Quelana)
Temperatura del aire	EST. METEO. LZA12-1	EST. METEO. LZA3-3

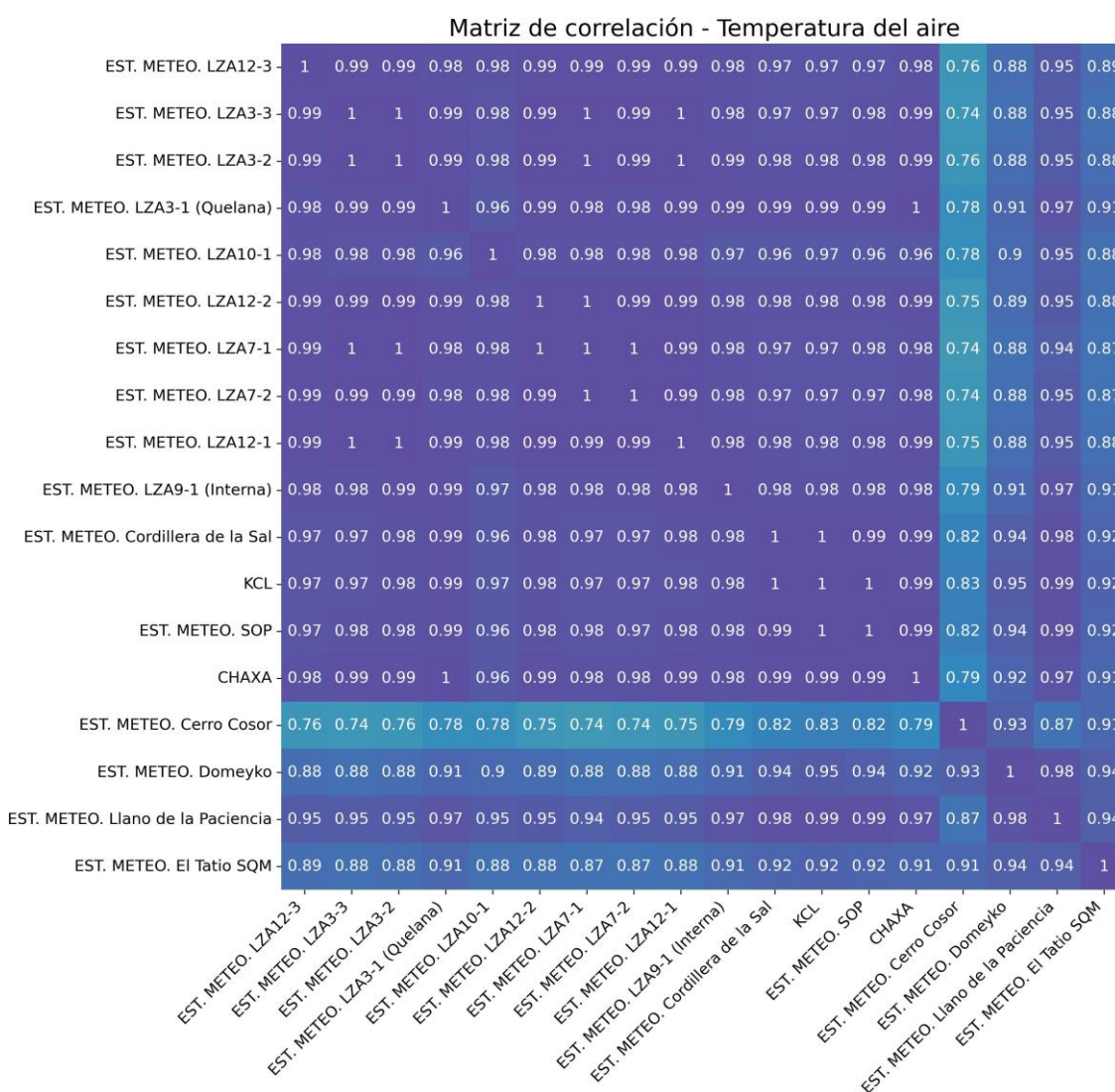


Figura 20: Matriz de correlación para la temperatura del aire.

Velocidad del viento

En la Figura 21 se presenta la matriz de correlación para la velocidad del viento y en la Tabla 10 se detallan las estaciones utilizadas para el relleno con el respectivo coeficiente de correlación.

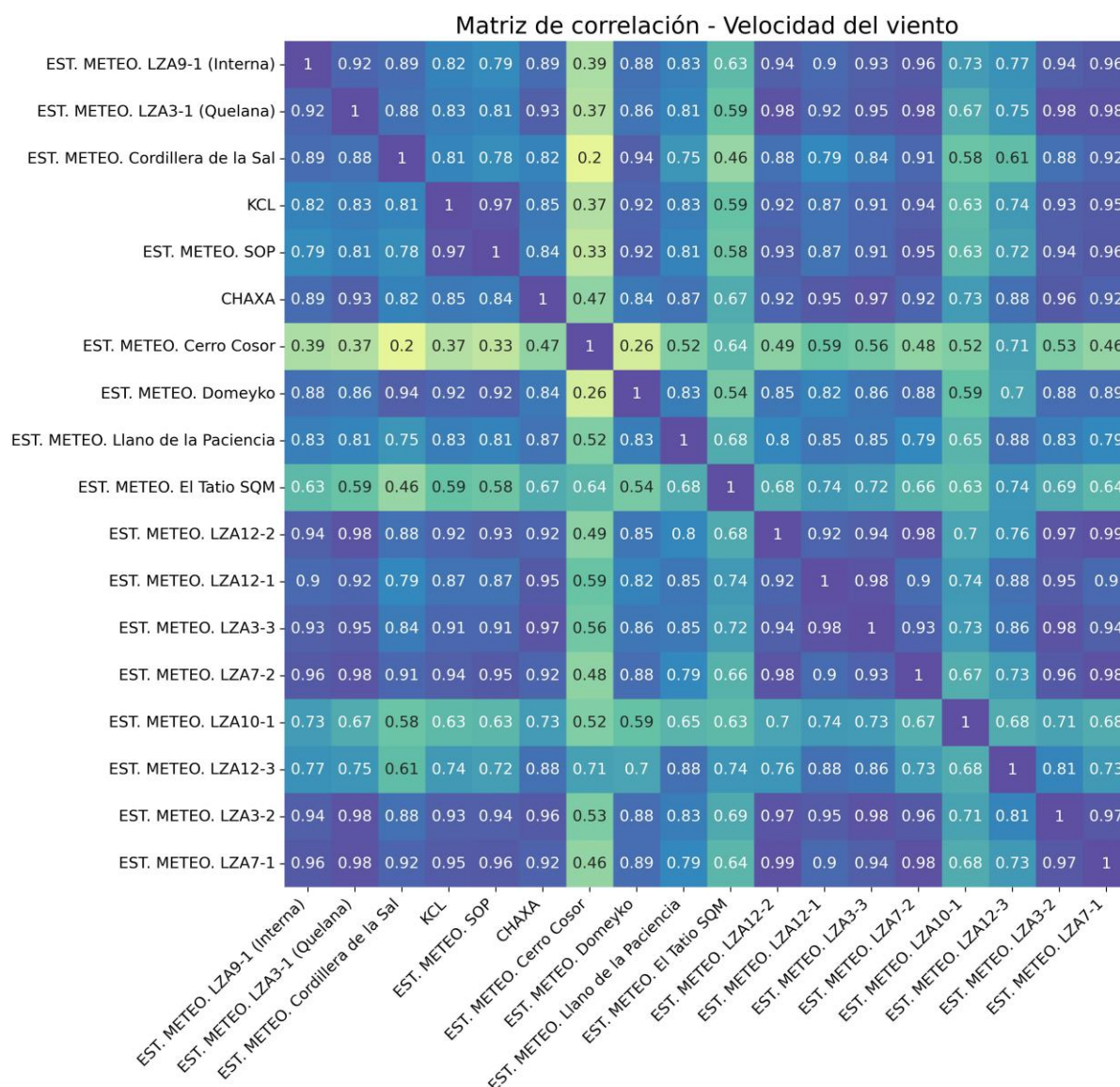


Figura 21: Matriz de correlación para la velocidad del viento.

Tabla 10: Estaciones utilizadas para el relleno de la velocidad del viento con sus respectivos coeficientes de correlación.

Variable	Estación	Estaciones usadas como referencia
Velocidad del viento	CHAXA	EST. METEO. LZA3-3
Velocidad del viento	EST. METEO. LZA12-1	EST. METEO. LZA3-3

Conclusiones

El relleno de las estaciones con un porcentaje validado menor al 95% fue realizado con la herramienta desarrollada en Python por la consultora Flow Hidro, utilizando como referencia mediciones registradas en otras estaciones de la red de monitoreo meteorológico Novandino. Entre las razones para requerir relleno se encuentran secado del pan de evaporación, fallas en la transmisión y suciedad en el piranómetro posterior a las lluvias.

Referencias

Flow Hydro Consulting. (2023). *Instructivo Python para relleno de datos meteorología SQM*.