

Informe mensual de Calidad del Aire Fase de Operación Etapa 1

Proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”

**Resolución de Calificación Ambiental (24/2020) ratificada por
Resolución Exenta N° 202399101553-2023 del Comité de Ministros**

Informe mensual enero 2026





LAS SALINAS
INFORME MENSUAL
MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Código del documento:
INF-MP-LSAL-01-26

Nº versión 0

INFORME MENSUAL

“MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO”

LAS SALINAS

Prepara: Bernardita Viveros G.

Firma

Fecha 10 de Febrero 2026

Cargo Ingeniero Calidad del Aire

Revisa: Daniela Mena M.

Firma

Fecha 10 de Febrero 2026

Cargo Ingeniero Calidad del Aire

Aprueba: Daniela Caniu P.

Firma

Fecha 10 de Febrero 2026

Cargo Jefe Calidad del Aire

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 Nº versión 0
---	--	--

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. OBJETIVOS	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1 Descripción del área de estudio	10
3.2 Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control	10
3.3 Parámetro utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales	13
3.3.1 Criterios de selección de lugares e instalación de equipos	13
3.3.2 Procedimientos de calibración para los equipos utilizados en la medición	14
3.3.3 Programa de operación, control y mantención.....	14
3.3.4 Procedimientos para el procesamiento de datos	15
3.3.5 Procedimientos para el manejo de muestras de partículas	16
3.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro	17
3.5 Materiales y equipos utilizados	17
3.6 Fechas de muestreos, medición, análisis y/o control de cada parámetro.....	18
4. LEGISLACIÓN VIGENTE	19
4.1 Material particulado respirable (MP-10).....	19
4.2 Material particulado fino respirable (MP-2.5).....	20
4.3 Decreto N°61/2008	21
4.4 Resolución Exenta N° 1449/2023	21
5. RESULTADOS.....	22
5.1 Variables meteorológicas	24
5.1.1 Velocidad y dirección del viento	24
5.2 Mediciones de material particulado respirable MP-10.....	26
5.3 Mediciones de material particulado fino respirable MP-2.5.....	29
6. DISCUSIONES.....	32
6.1 Variables meteorológicas	32
6.1.1 Velocidad del viento	32
6.1.2 Dirección del viento	33
6.1.3 Desviación estándar de la dirección del viento	34
6.2 Material particulado respirable (MP-10).....	34
6.3 Material particulado fino respirable (MP-2.5).....	35
7. CONCLUSIONES.....	37

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 Nº versión 0
---	--	---

REFERENCIAS	39
--------------------------	-----------

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de mediciones de calidad de aire, Estación Las Salinas	6
Tabla 2 Objetivos de operación y mantención.....	15
Tabla 3 Objetivos para la recuperación de datos	16
Tabla 4 Principio de operación de equipos instalados, Estación Las Salinas.....	17
Tabla 5 Detalle de equipos instalados, Estación Las Salinas	17
Tabla 6 Objetivos de operación y mantención, periodo enero – junio 2026.....	18
Tabla 7 Porcentaje de recuperación de datos, periodo marzo a agosto 2024, Estación Las Salinas.....	22
Tabla 8 Porcentaje de recuperación de datos, periodo enero 2026, Estación Las Salinas.....	23
Tabla 9 Resultados de variables meteorológicas periodo marzo - agosto 2024, Estación Las Salinas.....	24
Tabla 10 Resultados de variables meteorológicas enero 2026, Estación Las Salinas.....	25
Tabla 11 Resultados de concentración de material particulado MP-10, periodo enero 2026, Estación Las Salinas.....	27
Tabla 12 Resultados de concentración de material particulado MP-2.5, periodo enero 2026, Estación Las Salinas.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Punto de monitoreo de calidad de aire, Estación Las Salinas.....	11
Figura 2 - Vista general, Estación Las Salinas.....	12
Figura 3 - Concentración promedio mensual de MP-10, periodo enero 2026	28
Figura 4 - Concentración máxima promedio diario mensual de MP-10, periodo enero 2026.....	28
Figura 5 - Concentración promedio mensual de MP-2.5, enero 2026	31
Figura 6 - Concentración máxima promedio diario mensual de MP-2.5, enero 2026.....	31
Figura 7 - Rosa de vientos etapa preoperacional.....	34
Figura 8 - Rosa de vientos ene 2026.....	33

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

ANEXOS

- ANEXO 1** RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE VARIABLES METEOROLÓGICAS
- ANEXO 2** RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE MATERIAL PARTICULADO
- ANEXO 3** CÓDIGOS DE DATOS AUSENTES O INVÁLIDOS
- ANEXO 4** RESPONSABLES Y PARTICIPANTES PARA LA ELABORACIÓN DE INFORME
- ANEXO 5** CERTIFICADOS Y ACREDITACIONES SERPRAM S.A.
- ANEXO 6** DATOS EN COLUMNAS SEGÚN DECRETO N° 61/08

RESUMEN

Con la finalidad de obtener el monitoreo mensual de calidad del aire para material particulado en su fracción MP-10, MP-2.5 y meteorología durante la Fase de Operación del Proyecto Etapa 1, se realizan mediciones con frecuencia continua en el periodo del 1 al 31 de enero de 2026. Cabe indicar que de acuerdo con el Considerando 12.3 de la RCA N° 24/2020 del proyecto, “se realizarán monitoreos de material particulado¹ y sus resultados se compararán con los valores obtenidos en la Línea de base que se medirá en la etapa preoperacional, y con los límites establecidos en las normas de calidad primaria”.

De esta forma, el presente informe contiene los resultados de Material Particulado de enero de 2026 y, además, la comparación y análisis entre los valores diarios registrados durante el 1 al 31 de enero de 2026 con la Línea de base correspondiente a la fase preoperacional del proyecto (1 de marzo al 31 de agosto de 2024) y a la normativa vigente aplicable en el país.

A continuación, en Tabla 1 se muestra un resumen de los resultados obtenidos para el periodo del 1 al 31 de enero de 2026:

Tabla 1
Resumen de mediciones de calidad de aire, Estación Las Salinas

Periodo 1 al 31 de enero de 2026						
Parámetro	Unidad	Promedio	Máximo promedio diario	Promedio Línea de base	Cantidad excedencias	
					Máximo promedio diario	Promedio Línea de base
Material Particulado MP-10	µg/m³N	27 (50) ²	56 (130) ¹	38	0	0
Material Particulado MP-2.5	µg/m³	11 (20) ³	30 (50) ²	19	0	0

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Al comparar los resultados del monitoreo del 1 al 31 de enero de 2026 con la Línea de base preoperacional, se puede indicar que el valor promedio anual para el MP-10 es inferior en un 28 %, con un valor de

¹ Cabe resaltar que las mediciones de material particulado y meteorología iniciaron sus mediciones el 1 de septiembre de 2024.

² La norma primaria de calidad del aire para MP-10 (D.S. N° 12/2021) establece un límite de 130 µg/m³N para concentración de 24 horas y un límite de 50 µg/m³N como concentración promedio anual.

³ La norma primaria de calidad del aire para MP-2.5 (D.S. N° 12/2011) establece un límite de 50 µg/m³ para concentración de 24 horas y un límite de 20 µg/m³ como concentración promedio anual.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

27 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, respecto a 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ obtenido en la línea base, valor que no sobrepasa el límite normativo de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, y que se evalúa con el promedio de tres años consecutivos de medición. En cuanto al valor máximo del período de 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, no sobrepasa el valor máximo de 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ obtenido en la línea base manteniéndose inferior en 55 %. Para el MP-2.5 no se sobrepasa el valor promedio anual siendo inferior al obtenido en la línea base en 40 %; y en cuanto al valor máximo del período de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no sobrepasa el valor máximo de 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ obtenido en la línea base manteniéndose inferior en 48 %.

Al revisar los valores obtenidos con la Norma de Calidad de Aire MP-10, no se sobrepasan los límites máximos establecidos para la máxima diaria durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026, según se indica en el D.S. N°12/21 del Ministerio del Medio Ambiente, y tampoco se sobrepasa el límite anual. Con respecto al percentil 98 del año 2025, se obtuvo un valor de 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior en un 38 % al límite máximo diario de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ establecido en el D.S. N°12/21 del Ministerio del Medio Ambiente.

Al revisar los valores obtenidos con la Norma de Calidad de Aire MP-2.5, no se sobrepasan los límites máximos establecidos para la máxima diaria durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026, según se indica en el D.S. N°12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, y tampoco se sobrepasa el límite anual. Con respecto al percentil 98 del año 2025 corresponde a 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sobrepasando levemente el límite máximo diario de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el D.S. N° 12/11 en un 4 %.

Es importante mencionar que, durante los meses de verano, (diciembre, enero y febrero principalmente, pero considerando marzo como mes de transición) podría observarse un aumento significativo en las concentraciones de material particulado, esto debido a la ocurrencia de incendios forestales principalmente en la Región de Valparaíso, pero también a lo largo del país. El aumento de las temperaturas y la baja humedad modifica las condiciones atmosféricas alrededor de un incendio, lo que genera columnas convectivas muy intensas, cambios locales de viento e ingreso de aire hacia el fuego, lo que no solo provoca focos secundarios a gran distancia, sino que también hace muy difícil controlar y apagar dicho foco.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 Nº versión 0
---	---	---

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en el Considerando 12.3 de la Resolución Exenta N° 24/2020, ratificada por la Resolución Exenta N° 202399101553-23 del Comité de Ministros, se efectuaron mediciones continuas de material particulado MP-10, MP-2.5 y parámetros meteorológicos en la estación de calidad del aire localizada en el Paño Norte del terreno del Titular. Lo anterior, para dar cumplimiento al compromiso ambiental voluntario CV-3 de la RCA “Seguimiento de Calidad del Aire - Material Particulado”, donde se establece el monitoreo de las concentraciones de Material Particulado Respirable MP-10 y Material Particulado Fino Respirable MP-2.5. Asimismo, en el apartado “Descripción” del compromiso ambiental voluntario CV-3 se señala lo siguiente: “Se realizarán monitoreos de material particulado y sus resultados se compararán con los valores obtenidos en la línea de base que se medirá en la etapa preoperacional del monitoreo y con los límites establecidos en las normas de calidad primaria”.

El programa de seguimiento consiste en monitorear en forma continua los siguientes parámetros:

- Velocidad y dirección del viento
- Desviación estándar de la dirección del viento
- Material particulado respirable MP-10
- Material particulado fino respirable MP-2.5

El equipo de trabajo de SERPRAM, responsable de las actividades de muestreo, control, análisis de datos y confección de informe está conformado por:

Jefe Unidad de Calidad de Aire: Daniela Caniu P.

Ingeniero de Unidad de Calidad de Aire: Bernardita Viveros G.

Jefe Zonal: Daniel Negrete L.

Operador de Terreno: Victor Espinoza G., Félix Castillo de la T, Darwin Gallardo P.

El presente documento corresponde al Informe mensual de Material Particulado de enero de 2026, el cual está elaborado en su estructura y contenido según lo señala la Resolución Exenta N° 223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Este contiene la comparación y análisis entre los valores diarios registrados del 1 al 31 de enero de 2026 con la Línea de base correspondiente a la fase preoperacional del proyecto (1 de marzo al 31 de agosto de 2024) y a la normativa vigente aplicable en el país. Cabe destacar que las mediciones iniciaron el 1 de marzo de 2024 con la etapa preoperacional, y continuaron desde el 1 de septiembre de 2024 con la Fase de construcción del Proyecto Etapa 1.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		Nº versión 0

2. OBJETIVOS

1. Entregar un informe que contenga los resultados de las mediciones de parámetros ambientales solicitados, según Resolución de Calificación Ambiental N°24/2020, correspondientes a material particulado en la fase de operación del proyecto Etapa 1.
2. Entregar parámetros ambientales confiables y de calidad a través de procedimientos e instructivos generados en un Sistema de Gestión ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.
3. Realizar un monitoreo continuo asegurando una representación adecuada de los parámetros que se desean analizar, logrando que la recuperación de datos sea mayor al 75%.
4. Indicar las ocasiones en que se producen excedencias respecto a la Línea de base de la etapa preoperacional y a la normativa vigente aplicable en el país.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 N° versión 0
---	---	---

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Descripción del área de estudio

ESTACIÓN LAS SALINAS

Lugar: Calle 19 Norte s/n, Sector de Las Salinas, Viña del Mar, Región de Valparaíso.

La estación se encuentra ubicada en un sitio en el sector de Las Salinas, Viña del Mar, en un lugar libre de obstáculos que permite la buena circulación del flujo de aire. Al norte de la estación se observa un terreno con vegetación de baja altura; al sur de la estación, a 45 metros de la caseta, se encuentra la calle 19 Norte; al este, a 10 metros de distancia, se encuentra una pandereta, y más allá de esta se encuentra, en una cuenca semi cerrada la Calle Alessandri, que actúa como barrera física frente a la inversión térmica y baja velocidad del viento; y finalmente al oeste de la estación, a 190 metros, se encuentra la Avenida Jorge Montt, de alto tráfico vehicular.

La Estación Las Salinas está emplazada al interior de los terrenos del Titular (paño norte), la cual tiene acceso por la Av. Jorge Montt y Calle 19 Norte. Dicha estación de monitoreo se emplaza siguiendo las directrices establecidas en el Dto. N° 61/2008 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, de la Res. Ex. N° 1449/2023 que entra en vigor en enero de 2025 y el documento Guía Calidad del Aire en el Área de influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA (SEA, 2015).

3.2 Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control

A continuación, se presentan las coordenadas geográficas (UTM) de la estación de calidad del aire Las Salinas:

WGS 84	
N	6.345.584
E	262.022
Huso	19S

En la Figura 1 se muestra la imagen satelital de la estación Las Salinas y en la Figura 2, se muestra la vista general de la estación.



Figura 1 - Punto de monitoreo de calidad de aire, Estación Las Salinas



Figura 2 - Vista general, Estación Las Salinas

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		Nº versión 0

3.3 Parámetro utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales

La metodología que utiliza Serpram S.A. para la elaboración de este informe, se basa en las directrices del Decreto N°61/08 “Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos”, del Ministerio de Salud y de la Resolución Exenta N° 1449/23, “Dicta Instrucciones de carácter general que establecen los requisitos técnicos para la instalación, funcionamiento y operación de los instrumentos en estaciones de muestreo y medición de calidad del aire y meteorología”, del Ministerio del Medio Ambiente.

Los tópicos más importantes que se describieron acerca de la metodología fueron:

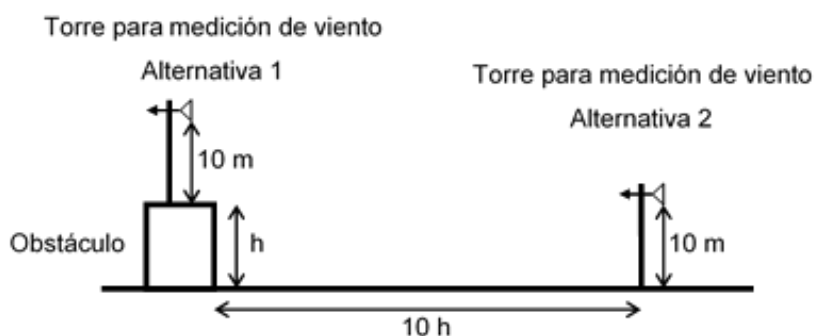
3.3.1 Criterios de selección de lugares e instalación de equipos

El criterio de selección de los lugares de muestreo se efectuó de acuerdo con las recomendaciones dadas por el el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Ministerio Secretaría General de la República (MSGR) y las recomendaciones dadas en el D.S. N°59/98 del MSGPR y Dto. N°61/08 del Ministerio de Salud, considerando los siguientes aspectos:

- El lugar elegido debe suministrar energía y soportar el consumo de los equipos de muestreo.
- Las personas que hagan un monitoreo (operadores) deben efectuar el muestreo y mantención de equipos sin tener que afrontar riesgos indebidos o molestias.
- A los equipos deben tener acceso solamente las personas designadas. Se debe evitar el acceso de intrusos, los actos vandálicos y los robos.
- Para el muestreo de contaminantes, ninguna fuente emisora (tales como chimeneas) debe estar a menos de 30 m. del punto de medición. Estructuras tales como árboles y edificios altos no deben encubrir o inhibir el flujo de contaminantes alrededor del muestreador. El lugar de muestreo debe estar localizado lejos de las estructuras, a una distancia mayor que tres veces la altura de la estructura más alta.
- La toma de muestras de contaminantes debe ser colocada entre 3 a 15 m. sobre el nivel de la tierra, 1 o 2 metros sobre la plataforma y debe estar a una distancia mayor que 2 metros de la estructura vertical más cercana.

- En las estaciones en que se lleven a cabo mediciones de velocidad y dirección del viento es prioritario que no exista interferencia con obstáculos. Por esto, se debe efectuar la medición en una torre con la suficiente altura; ante la existencia de obstáculos, para que el monitoreo no resulte afectado, existen dos posibilidades de ubicación de la torre: sobrepasando al obstáculo por 10 m, o en una torre de 10 m, a una distancia mayor a 10 veces la altura del obstáculo.

Lo dicho anteriormente se esquematiza en la siguiente figura:



Cabe indicar que la torre para la medición de viento en la Estación de Calidad de Aire Las Salinas corresponde a la alternativa 1, debido a que de esta forma se asegura la libre circulación de aire sobre el sensor.

3.3.2 Procedimientos de calibración para los equipos utilizados en la medición

Los procedimientos de calibración utilizados durante el programa de mediciones siguen las pautas de control de calidad desarrolladas por la EPA (Environmental Protection Agency) y las recomendaciones entregadas por los fabricantes de cada equipo. Se utiliza la metodología adecuada para cada parámetro que estuviese disponible durante el programa de mediciones. En Tabla 2 se indica la fecha de la última calibración realizada a los equipos y sensores.

3.3.3 Programa de operación, control y mantenimiento

El programa contempla el monitoreo continuo de calidad de aire. En general, el programa se basa en los criterios de calidad predefinidos y señalados en los puntos 3.3.1, 3.3.2 y 3.3.4 del presente informe. En Tabla 2 se indica la frecuencia de mantenimiento de los equipos y sensores instalados en la estación de monitoreo.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

Tabla 2

Objetivos de operación y mantención

Actividades		Frecuencia
Anemómetro	Cambio o mantención de sensor	Dos veces al año *
Material particulado	Revisión de parámetros operacionales	Una vez por semana
	Revisión y/o limpieza de cabezales	Una vez cada dos meses
	Verificación de flujo	Una vez al año
	Revisión y/o cambio de filtro DFU	Una vez por semana
Otro	Mantención aire acondicionado	Una vez al año

(*) Conforme lo estipulado en el Res. Ex. N° 1449/2023 que entró en vigor en enero de 2025.

3.3.4 Procedimientos para el procesamiento de datos

Representatividad de las mediciones

Se refiere al grado en que los datos recolectados reflejan el fenómeno real que se muestrea. Considera dos aspectos:

- Selección del lugar de muestreo.
- Exposición de los instrumentos

La selección del lugar específico de muestreo está definida por criterios generales de emplazamiento de monitoreo de calidad de aire, señalado en el punto 3.3.1 del presente informe; y por criterios específicos para mediciones de viento como son:

- El sensor se debe instalar a una altura estándar sobre un terreno llano y abierto, a 10 metros de altura. Si existiera cualquier obstáculo, el sensor de viento debe estar a una distancia de al menos 10 veces superior a la altura del obstáculo.
- En su instalación, se debe orientar el norte con una brújula, de tal forma que la caja de cableado quede apuntando hacia el sur.

Comparabilidad de datos

Se refiere a la similitud de datos representativos de un mismo fenómeno recolectado por instrumentos diferentes (en caso de aplicar mediciones simultaneas de un mismo parámetro). Para asegurar la comparabilidad, se usa una metodología de instalación y funcionamiento de equipos que estandariza la

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

ubicación y exposición de instrumentos acorde a lo establecido en el Dto. N°61/08, en la calibración y operación, y en los procedimientos de manipulación y procesamiento de datos.

Recuperación de datos

Se define como la cantidad de datos recolectados exitosamente, referida a la cantidad total que se intenta recolectar. La cantidad total de datos y su distribución temporal debe asegurar una representación adecuada de los parámetros que se desea estimar.

Los objetivos de recuperación de datos son los indicados en la Tabla 3, de acuerdo con las recomendaciones dadas en el D.S. N°59/98 del MSGPR, Artículo 1° y D. N°61/08 del Ministerio de Salud, artículo 2°.

Tabla 3

Objetivos para la recuperación de datos

Intervalo de tiempo	Número mínimo de observaciones
1 hora	45 minutos
24 horas	18 promedios horarios
1 mes	23 promedios diarios
3 meses	75% de los promedios diarios
1 año	9 meses

3.3.5 Procedimientos para el manejo de muestras de partículas

El manejo de partículas se basa en el funcionamiento del equipo de particulado, Teledyne modelo T640, utilizado en la estación. Este es un monitor continuo de masa de partícula (MP) que utiliza espectrometría de luz dispersa para medir concentración de MP-10 (partícula con diámetro menor a 10 micrómetros) y MP-2.5 (partícula con diámetro menor a 2.5 micrómetros), en tiempo real.

El equipo es instalado dentro de la estación de monitoreo con una toma de muestra que sale por el techo de la caseta, la cual debe quedar libre de obstáculos alrededor.

El monitor funciona básicamente de la siguiente manera: el cabezal de muestreo, ubicado en el techo de la caseta, aspira a través de una bomba el aire ambiental, con partículas de diferentes tamaños, que son secadas y dirigidas al cuerpo del equipo. Es ahí, en donde un sensor óptico de partículas mide la intensidad de la luz dispersa para determinar el diámetro del tamaño de partícula (la amplitud o altura del impulso de luz dispersado está directamente relacionada con el diámetro del tamaño de la partícula).

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		Nº versión 0

3.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro

A continuación, se indican los parámetros en estudio en el presente informe y en Tabla 4 se detallan los principios de operación de los equipos instalados para el monitoreo para la Fase de Operación del proyecto Etapa 1:

Mediciones meteorológicas: Velocidad del viento, dirección del viento y desviación estándar de la dirección.

Mediciones de calidad del aire: MP-10 y MP-2.5

Tabla 4

Principio de operación de equipos instalados, Estación Las Salinas

Variable	Principio de operación
Velocidad del viento	Generación de pulso
Dirección del viento	Potenciómetro
MP-10 y MP-2.5	Espectrometría de luz dispersa

3.5 Materiales y equipos utilizados

La estación de monitoreo consiste en una caseta de material sólido y resistente a las condiciones climáticas imperantes en la zona, en su perímetro se instaló un cerco para impedir el acceso de personas no autorizadas. En su interior se instalaron los equipos requeridos para realizar el monitoreo.

A continuación, la Tabla 5 detalla los equipos utilizados para el monitoreo de parámetros meteorológicos y de calidad de aire, de la Fase de Operación del proyecto Etapa 1.

Tabla 5

Detalle de equipos instalados, Estación Las Salinas

Variable	Equipo	Número de serie	Unidad de medición
Velocidad del viento	Young, 5103 STD	110153	m/s
Dirección del viento	Young, 5103 STD	110153	grados
MP-10	Teledyne T640X	1501	µg/m³N
MP-2.5	Teledyne T640X	1501	µg/m³

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 Nº versión 0
---	---	---

La estación se encuentra equipada con un datalogger el cual almacena datos de los analizadores de gases y material particulado respirable cada 5 minutos y un equipo Modem para la transmisión de datos. Así mismo, la estación cuenta con un equipo de aire acondicionado para mantener las condiciones de temperatura estables al interior de la caseta.

3.6 Fechas de muestreos, medición, análisis y/o control de cada parámetro

La Tabla 6 señala las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Calidad del Aire Las Salinas para la Fase de Operación Etapa 1 del proyecto.

Tabla 6

Objetivos de operación y mantención, periodo enero – junio 2026.

Parámetro	Actividades	Frecuencia ⁴			
		ene			
Anemómetro	Cambio o mantención	-	-	-	-
Material particulado	Parámetros operacionales	5	13	20	27
	Revisión y/o Limpieza de cabezales	-	13	20	27
	Verificación de flujo	-	-	-	-
	Revisión y/o cambio de filtro DFU	5	13	20	27
Otro	Mantención aire acondicionado	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2026

⁴ Los números indicados corresponden a los días del mes.

4. LEGISLACIÓN VIGENTE

4.1 Material particulado respirable (MP-10)

El 18 de marzo de 2021 se deroga el Decreto Supremo N° 59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República y se aprueba NORMA DE CALIDAD PRIMARIA PARA MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP-10, D.S. N° 12/2021, publicada en el diario oficial el 4 de junio de 2022.

La actual normativa establece:

Parámetro	Norma anual	Norma diaria
MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	50	130

Fuente: elaboración propia, 2025

- a) *Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP-10 como concentración anual, cuando el promedio aritmético de tres años calendario consecutivos, en cualquier estación monitora clasificada como EMRP, sea mayor o igual a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.*

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para material particulado respirable MP-10, como concentración de 24 horas, cuando ocurra, en cualquier estación monitora calificada como EMRP, una de las siguientes condiciones:

- b) *En un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas, sea mayor o igual a $130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.*
- c) *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.*

4.2 Material particulado fino respirable (MP-2.5)

La Comisión Nacional del Medio Ambiente en conjunto con la SEREMI de Salud, elaboraron la norma de calidad para material particulado fino respirable MP-2.5, con la finalidad de proteger la salud de las personas, ya que estas partículas de diámetro aerodinámico inferior a 2.5 micrones ingresan en su totalidad a los alvéolos pulmonares.

La norma de calidad para MP-2.5, establece los siguientes límites para concentración media aritmética diaria y anual, según D.S. N°12, publicado en diario oficial el 9 de mayo de 2011.

La actual normativa establece lo siguiente:

Parámetro	Norma anual	Norma diaria
MP-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20	50

Fuente: elaboración propia, 2025

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable, en los siguientes casos:

- a) *Cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante un año de medición, sea mayor $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en cualquier estación monitora clasificada como EMRP.*
- b) *Cuando el promedio tri - anual de las concentraciones anuales sea mayor a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en cualquier estación monitora clasificada como EMRP.*

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

4.3 Decreto N°61/2008

Reglamento que aplica las condiciones de instalación y funcionamiento de las estaciones de medición de contaminantes atmosféricos, con el fin de asegurar la calidad de las mediciones y así verificar el cumplimiento de una Norma Primaria de Calidad o un monitoreo de una Resolución de Calificación Ambiental. Este reglamento indica las directrices y disposiciones en cuanto a las calibraciones de equipos de medición, mantención de monitores, registros mínimos que deben mantenerse en la estación, disposiciones para el tratamiento de los datos e informes, características físicas de los sistemas y subsistemas que integran las estaciones, entre otras.

4.4 Resolución Exenta N° 1449/2023

El 16 de agosto de 2023 se promulga la Resolución Exenta N°1449, del Ministerio del Medio Ambiente, que dicta instrucciones de carácter general que establecen los requisitos técnicos para la instalación, funcionamiento y operación de los instrumentos en estaciones de muestreo y medición de calidad del aire y meteorología, y que entró en vigor el 1 de enero de 2025.

5. RESULTADOS

En la Tabla 7 y Tabla 8 se presenta un resumen de datos disponibles correspondientes a la etapa preoperacional del proyecto y al monitoreo posterior, correspondiente a la Fase de operación del Proyecto Etapa 1⁵, con el porcentaje de recuperación de material particulado y parámetros meteorológicos para el periodo de muestreo entre el 1 y el 31 de enero de 2026.

Los parámetros medidos están identificados por la siguiente nomenclatura:

Vel	Velocidad del viento
Dir	Dirección del viento
Sig	Desviación estándar de la dirección del viento
MP-10	Material particulado respirable, de tamaño aerodinámico 10 micrones
MP-2.5	Material particulado fino respirable, de tamaño aerodinámico 2.5 micrones

Tabla 7

Porcentaje de recuperación de datos, periodo marzo a agosto 2024, Estación Las Salinas.

Parámetro	Porcentaje de recuperación (%)					
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Vel	100	99.9	99.6	100	100	99.9
Dir	98.3	97.6	99.1	98.1	99.9	98.5
Sig	98.3	97.6	99.1	98.1	99.9	98.5
MP-10	100	99.9	99.5	100	100	93.3
MP-2.5	100	99.9	99.5	100	100	93.3

Fuente: elaboración propia, 2026

⁵ Cabe destacar que las mediciones comenzaron el 1 de septiembre de 2024 con la Fase de construcción del Proyecto, Etapa 1.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 Nº versión 0
---	--	--

Tabla 8

Porcentaje de recuperación de datos, periodo enero 2026, Estación Las Salinas.

Parámetro	Porcentaje de recuperación (%)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Vel	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dir	98.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sig	98.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MP-10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MP-2.5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia, 2026

Observaciones

La pérdida de datos de la dirección del viento y desviación estándar de la dirección se debe a periodos de calma total, es decir, la velocidad del viento es igual 0.0 m/s.

Cabe mencionar que el detalle de la ausencia de datos para enero de 2026 se encuentra en los informes de ensayos entregados en los Anexos 1 y 2 del presente informe.

Si bien no se produjo afectación de los datos, es importante mencionar que durante el mes de enero de 2026 se registraron los siguientes eventos en las cercanías de la estación Las Salinas:

- El martes 6 de enero se produjo un incendio forestal en Laguna Verde, comuna de Valparaíso, motivo por el cual Senapred declaró alerta roja.
- El domingo 25 de enero se registró un incendio estructural en el Cerro Placeres, comuna de Valparaíso.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		Nº versión 0

5.1 Variables meteorológicas

5.1.1 Velocidad y dirección del viento

Las mediciones continuas de velocidad, dirección de viento y desviación de la dirección comienzan el 1 de marzo de 2024 para la etapa preoperacional, y continúan a partir de septiembre de 2024 y los meses siguientes durante todas las Fases del Proyecto Etapa 1.

La información se registró en medio magnético. El procesamiento es realizado sobre valores promedio de cinco minutos. La Tabla 9 y Tabla 10 presenta un resumen de los valores medios para la etapa preoperacional y la fase de operación del proyecto Etapa 1, en el periodo del 1 de marzo al 31 de agosto de 2024, y entre el 1 al 31 de enero de 2026, respectivamente.

El porcentaje de calma corresponde al tiempo en que la velocidad del viento es inferior a 0.5 m/s.

En el Anexo 1, se presentan para cada una de las variables, los valores horarios, los resultados estadísticos para cada día y cada hora del periodo de mediciones y las figuras correspondientes las series de tiempo del periodo de mediciones, ciclos diarios típicos y rosas de direcciones de viento.

Tabla 9

Resultados de variables meteorológicas periodo marzo - agosto 2024, Estación Las Salinas.

Variable	Valor					
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Velocidad del viento (m/s)						
Promedio periodo	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5
Valor máximo	4.1	4.0	3.8	6.5	3.7	7.3
Valor mínimo	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Porcentaje de calmas	22.3 %	20.4 %	11.9 %	17.2 %	9.7 %	13.1 %
Dirección del viento						
Dirección predominante DIURNO	WNW, NW, NNW	WNW, NW, NNW	SE, SSE, NW, NNW	SE, NW, NNW, N	ESE, SE, WNW, NW, NNW	SSE, WNW, NW, NNW
Dirección predominante NOCTURNO	E, ESE, SE	E, ESE, SE	E, ESE, SE	ESE, SE, N	ESE, SE	ESE, SE, SSE
Desviación estándar de la dirección (°)						
Promedio periodo	18	18	19	21	18	20
Valor máximo	51	53	54	51	54	63
Valor mínimo	2	4	8	4	6	8

Fuente: Elaboración propia, 2026

Tabla 10

Resultados de variables meteorológicas enero 2026, Estación Las Salinas.

Variable	Valor											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad del viento (m/s)												
Promedio periodo	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor máximo	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor mínimo	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porcentaje de calmas	14.7 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirección del viento												
Dirección predominante DIURNO	NW, NNW, WNW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirección predominante NOCTURNO	SE, SSE, ESE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desviación estándar de la dirección (º)												
Promedio periodo	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor máximo	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor mínimo	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2026

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

5.2 Mediciones de material particulado respirable MP-10

Los resultados del monitoreo de material particulado MP-10 se comparan con la Línea de base correspondiente a la etapa preoperacional del proyecto y con la norma primaria de calidad del aire D.S. 12/2021 del MMA.

La Tabla 11 muestra los resultados obtenidos de las mediciones de material particulado respirable MP-10, para el periodo de monitoreo comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026. Estos parámetros se comparan con la Línea de base etapa preoperacional y la normativa aplicable.

El Anexo 2 presenta un análisis estadístico de la información de concentración de material particulado respirable MP-10, valores horarios, valores medios diarios, valores máximos y mínimos correspondientes al mes reportado. Además, se incluye una gráfica de los ciclos promedios horarios y de los valores medios diarios.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 N° versión 0
---	---	---

Tabla 11

Resultados de concentración de material particulado MP-10, periodo enero 2026, Estación Las Salinas.

Periodo	Concentración de MP-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)			
	Promedio anual ⁶	Periodo 2026		Percentil 98 anual (concentraciones de 24 horas) ⁶
		Promedio mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	50			130
Enero		27	56	
Valor promedio	-	27	-	-
Valor máximo	-	-	56	-
Línea de Base	38	-	123	-
Año 2024*	34	-	80	63
Año 2025	37	-	98	81

Fuente: Elaboración propia, 2026

*Cabe destacar que, los valores correspondientes al promedio anual, máximo promedio diario y percentil 98 del año 2024, se presentan de manera referencial, ya que no se cuenta con un año calendario completo de mediciones.

En la Figura 3 y Figura 4 se presentan los resultados de concentraciones promedio mensual de MP-10 con el límite anual y diario según normativa aplicable, para el periodo comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026.

⁶ La norma primaria de calidad del aire para MP-10 (D.S. N° 12/2021) establece un límite de $130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ para concentración de 24 horas y un límite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración promedio anual.

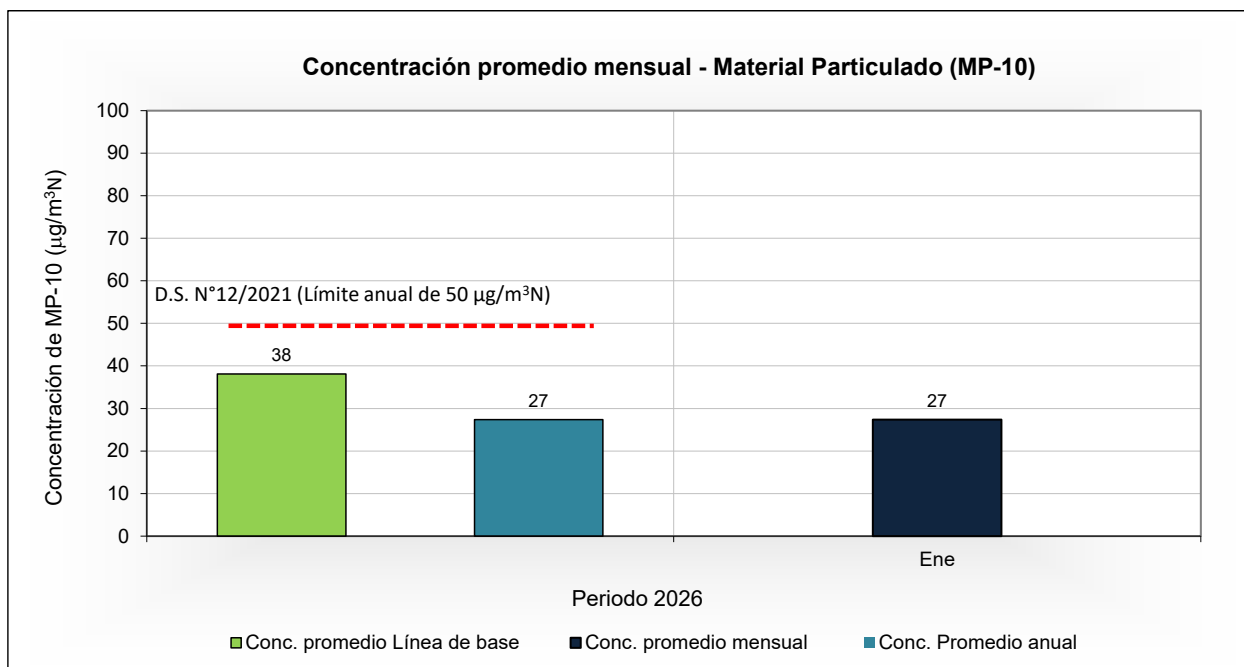


Figura 3 - Concentración promedio mensual de MP-10, periodo enero 2026

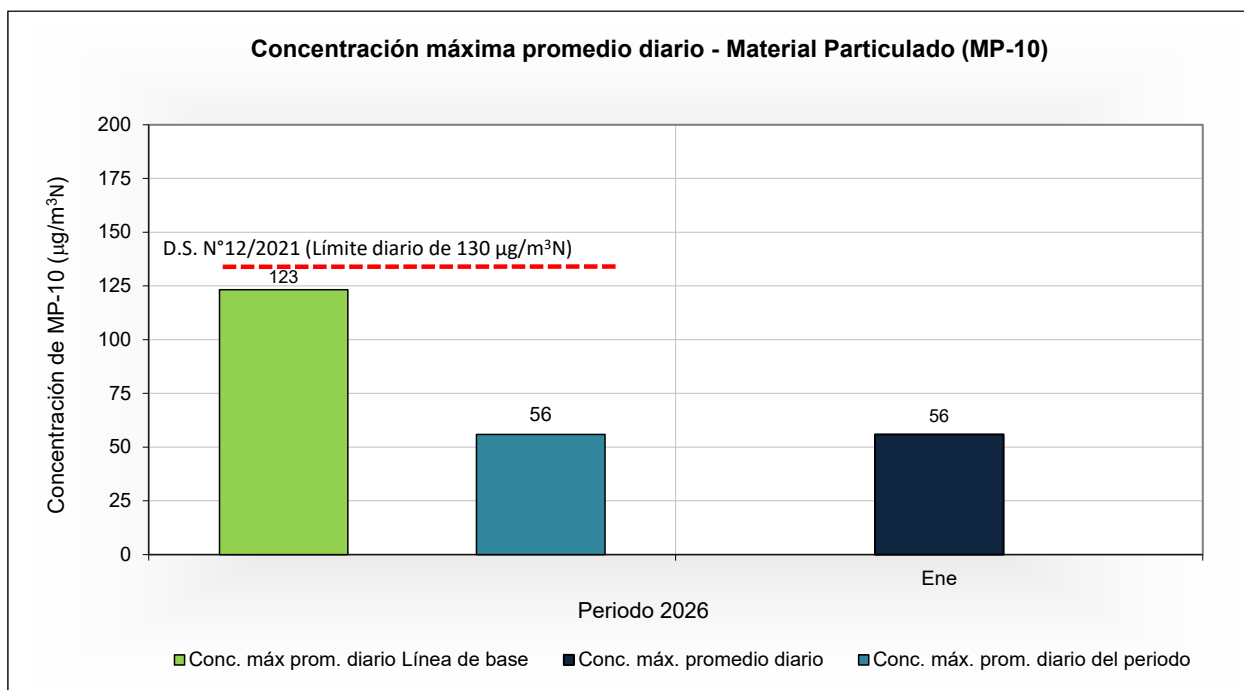


Figura 4 - Concentración máxima promedio diario mensual de MP-10, periodo enero 2026

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

5.3 Mediciones de material particulado fino respirable MP-2.5

Los resultados del monitoreo de material particulado MP-2.5 se comparan con la línea de base correspondiente a la etapa preoperacional del proyecto y con la norma primaria de calidad del aire D.S. 12/2011 del MMA.

La Tabla 12 muestra los resultados obtenidos de las mediciones de material particulado respirable MP-2.5, para el periodo de monitoreo comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026. Estos parámetros se comparan con la Línea de base etapa preoperacional y la normativa aplicable.

El Anexo 2 presenta un análisis estadístico de la información de concentración de material particulado fino MP-2.5, valores horarios, valores medios diarios, valores máximos y mínimos correspondientes al mes reportado. Además, se incluye una gráfica de los ciclos promedios horarios y de los valores medios diarios.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

Tabla 12

Resultados de concentración de material particulado MP-2.5, periodo enero 2026, Estación Las Salinas.

Periodo	Concentración de MP-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Promedio anual ⁷	Periodo 2026		Percentil 98 anual (concentraciones de 24 horas) ⁷
		Promedio mensual	Máximo promedio diario	
Valor normado	20			50
Enero		11	30	
Valor promedio	-	11	-	-
Valor máximo	-	-	30	
Línea de Base	19	-	57	-
Año 2024*	12	-	22	21
Año 2025	17	-	65	52

Fuente: Elaboración propia, 2026

*Cabe destacar que, los valores correspondientes al promedio anual, máximo promedio diario y percentil 98 del año 2024, se presentan de manera referencial, ya que no se cuenta con un año calendario completo de mediciones.

En la Figura 5 y Figura 6, se presentan los resultados de concentraciones promedio mensual de MP-2.5 con el límite anual y diario según normativa aplicable, para el periodo comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026.

⁷ La norma primaria de calidad del aire para MP-10 (D.S. N° 12/2021) establece un límite de $130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ para concentración de 24 horas y un límite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración promedio anual.

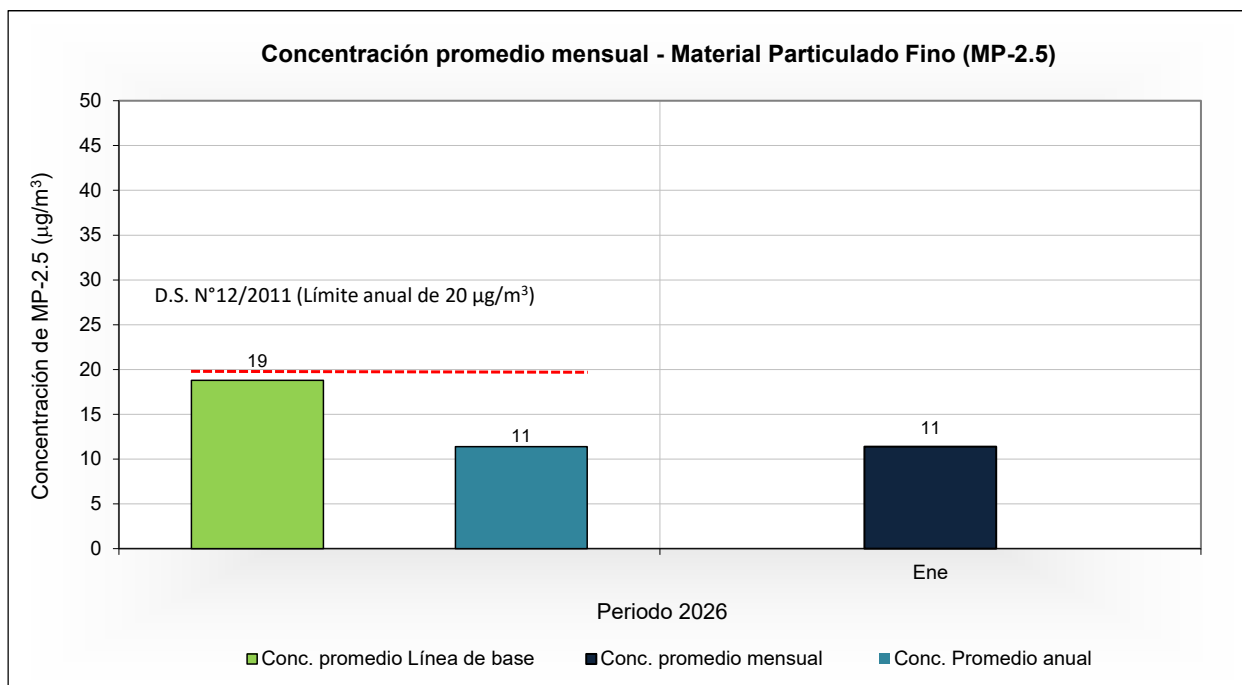


Figura 5 - Concentración promedio mensual de MP-2.5, enero 2026

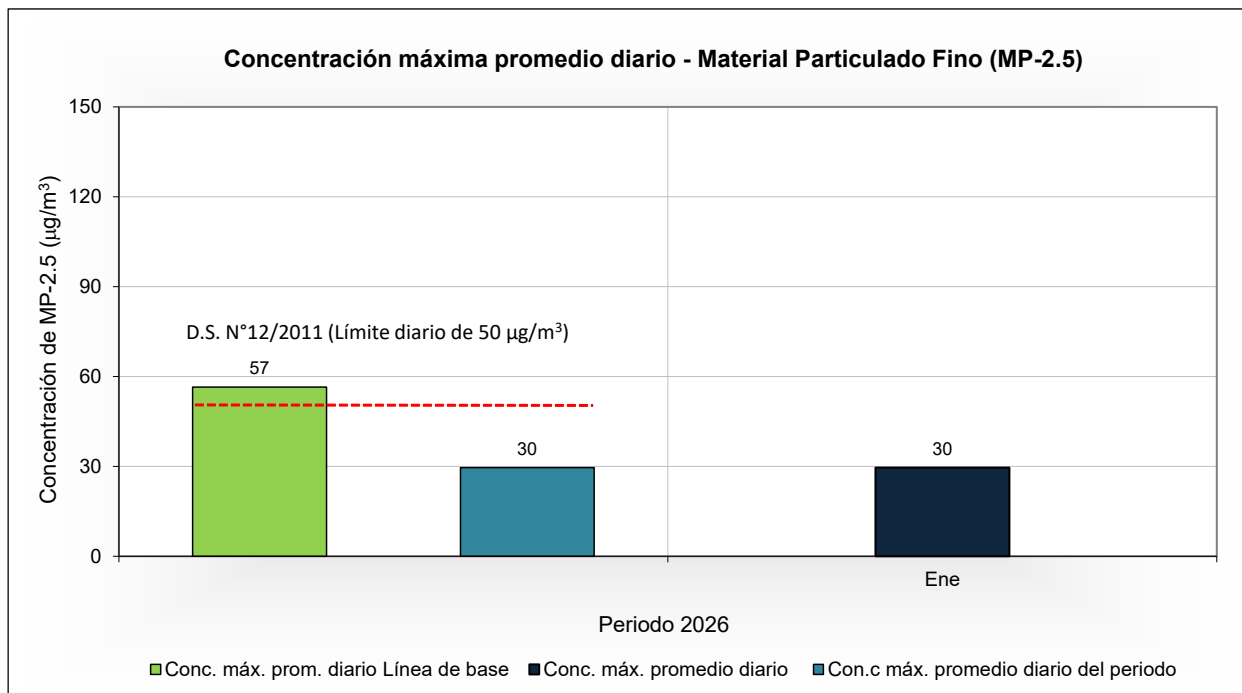


Figura 6 - Concentración máxima promedio diario mensual de MP-2.5, enero 2026

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

6. DISCUSIONES

6.1 Variables meteorológicas

6.1.1 Velocidad del viento

Durante el periodo de monitoreo en la etapa preoperacional, comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de agosto de 2024, se obtienen valores medios horarios en el rango de 0.0 y 7.3 m/s, cuyo valor máximo se presenta durante el mes de agosto. El promedio para el periodo de mediciones es de 1.4 m/s, con un porcentaje promedio de calmas de 15.8 %.

Con respecto al periodo del 1 al 31 de enero de 2026, la velocidad media del viento es de 1.6 m/s. Durante el periodo comprendido entre las 21 y 06 h del día siguiente, las velocidades medias horarias están comprendidas entre 0.6 y 1.0 m/s. En cambio, durante el periodo comprendido entre las 07 y 20 h, los valores medios son superiores a los del periodo nocturno y están comprendidos entre 1.0 y 2.9 m/s. El valor máximo registrado es de 4.7 m/s, el que se produce a las 14 h del día 17. De acuerdo con el ciclo diario, se observan valores superiores al promedio entre las 09 y 18 h. El 14.7 % de los valores medios horarios es inferior a 0.5 m/s, o sea pertenecen a un periodo de calma.

6.1.2 Dirección del viento

A continuación, se muestran las rosas de los vientos correspondientes al periodo de la etapa preoperacional entre el 1 de marzo y el 31 de agosto de 2024, y al monitoreo de la fase de operación del proyecto Etapa 1.

Durante el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de agosto de 2024, se observa que las componentes predominantes del viento son del ESE (21.4 %), SE (19.0 %), NNW (11.9 %) y NW (10.5 %).

Durante el monitoreo comprendido entre el 1 al 31 de enero de 2026, se observa que las componentes predominantes del viento son del NW (20.3 %), NNW (19.6 %), WNW (11.6 %) y SE (10.8 %).

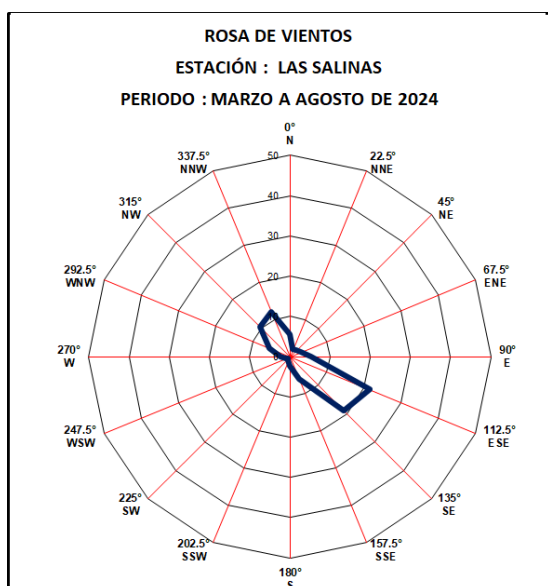


Figura 7 - Rosa de vientos etapa preoperacional

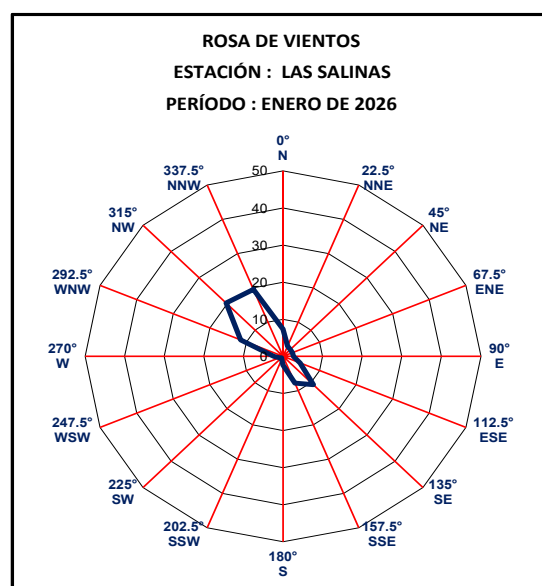


Figura 8 - Rosa de vientos ene 2026

Con respecto al mes reportado, periodo del 1 al 31 de enero de 2026, la dirección del viento durante el periodo diurno comprendido entre las 07 y 20 h presenta direcciones predominantes del NW (33.2 %), NNW (29.3 %) y WNW (17.7 %).; y durante el periodo nocturno comprendido entre las 21 y 06 h del día siguiente, la dirección del viento es principalmente son del SE (24.4 %), SSE (15.2 %) y ESE (11.3 %).

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

6.1.3 Desviación estándar de la dirección del viento

Durante el periodo de monitoreo en la etapa preoperacional, comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de agosto de 2024, se obtienen valores medios horarios comprendidos entre 2 y 63 grados, con un valor medio de 19 grados.

Durante el periodo de monitoreo entre el 1 y el 31 de enero de 2026, se presenta un valor medio de la desviación estándar de 18 grados, con valores medios horarios que fluctúan entre 7 y 41 grados. De acuerdo con el ciclo diario, se observan valores superiores al promedio en dos periodos: entre las 06 a 07 h; y entre las 18 a 23 h.

6.2 Material particulado respirable (MP-10)

Durante el periodo de monitoreo en la etapa preoperacional, comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de agosto de 2024, el valor promedio diario máximo registrado es de 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y el valor medio aritmético es de 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Al observar la Tabla 11 y comparar los resultados obtenidos con la Línea de base, durante el periodo de monitoreo comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026, se puede inferir que no sobrepasa el valor promedio de 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, obtenido durante la etapa preoperacional del proyecto con un valor medio de 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Respecto a el valor máximo diario registrado, el cual durante la etapa preoperacional fue de 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no es sobrepasado con un valor máximo diario de 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Al comparar con la Norma de Calidad de Aire para MP-10, y al contar con un año calendario completo de mediciones del 2025, se observa que no se sobrepasa el valor límite máximo diario de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, establecido en el D.S. N°12/2021, con una máxima del período de 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor inferior en un 25 % al límite máximo diario. En relación con el percentil 98 del año 2025, este fue de 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor inferior en un 38 % al límite máximo diario de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, establecido en el D.S. N°12/2021. En cuanto al límite anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, este no se sobrepasa durante el período, siendo la media de 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Este valor límite se evalúa al contar con el promedio anual de tres años calendarios consecutivos de medición.

Con respecto al mes reportado, periodo del 1 al 31 de enero de 2026, los valores medios diarios varían entre 12 y 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, con un promedio para el periodo de 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. La mayor concentración horaria registrada fue de 93 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y se registró el sábado 17 de enero a las 18 h, fuera del horario laboral del proyecto, y cuyo promedio diario fue de 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$; valor que no sobrepasa el límite máximo diario normativo.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

Estos valores máximos horarios no indican superación de los límites normativos, sin embargo, contribuyeron al aumento de la concentración promedio del mes.

6.3 Material particulado fino respirable (MP-2.5)

Durante el periodo de monitoreo en la etapa preoperacional, comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de agosto de 2024, el valor promedio diario máximo registrado es de $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el valor medio aritmético es de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Al observar la Tabla 12 y comparar con los resultados obtenidos con la Línea de base durante el período de monitoreo comprendido entre el 1 y el 31 de enero de 2026, se puede inferir que no se supera el valor promedio de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, obtenido durante la etapa preoperacional del proyecto, siendo el promedio actual de $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Respecto a el valor máximo diario registrado, el cual durante la etapa preoperacional fue de $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no es sobrepasado con un valor máximo diario de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Al comparar con la Norma de Calidad de Aire para MP-2.5, y al contar con un año calendario completo de mediciones del 2025, se puede inferir que el valor promedio obtenido de $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no sobrepasa el valor límite anual establecido por la normativa de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor límite que se evalúa al contar con el promedio anual de tres años calendarios consecutivos de medición. En relación con el percentil 98 del año 2025, este fue de $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$, por lo que se considera levemente sobrepasado el límite máximo diario de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en un 4%, según lo establecido en el D.S. N°12/2011.

Con respecto al mes reportado, periodo del 1 al 31 de enero de 2026, los valores medios diarios varían entre 5 y $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un valor promedio para el periodo de $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De acuerdo con el ciclo diario, se observan valores superiores al promedio en cuatro ocasiones: entre las 00 a 02 h; entre las 04 a 08 h; a las 10 h; y finalmente a las 18 h. La mayor concentración horaria registrada fue de $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y se registró el martes 20 de enero a las 04 h, fuera del horario laboral del proyecto, y cuyo promedio diario fue de $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no sobrepasa el límite máximo diario normativo.

Es importante mencionar que, durante los meses de verano, (diciembre, enero y febrero principalmente, pero considerando marzo como mes de transición) podría observarse un aumento significativo en las concentraciones de material particulado, esto debido a la ocurrencia de incendios forestales principalmente en la Región de Valparaíso, pero también a lo largo del país. El aumento de las temperaturas y la baja humedad modifica las condiciones atmosféricas alrededor de un incendio, lo que genera columnas convectivas muy intensas, cambios locales de viento e ingreso de aire hacia el fuego, lo que no solo

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

provoca focos secundarios a gran distancia, sino que también hace muy difícil controlar y apagar dicho foco.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

7. CONCLUSIONES

El objetivo del monitoreo realizado entre el 1 y el 31 de enero de 2026, corresponde a la obtención de mediciones de MP-10 y MP-2.5, para la Fase de Operación Etapa 1 del Proyecto, y cuyos resultados se comparan con la Línea de base preoperacional del proyecto y con la Normativa aplicable.

- Durante el periodo comprendido entre el 1 al 31 de enero de 2026, la media de las concentraciones de MP-10 para el periodo reportado es de 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor que no sobrepasa el valor obtenido durante la Línea de base preoperacional (38 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), mientras que el valor máximo de 24 horas, obtenido durante el período fue de 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior al obtenido en etapa preoperacional del proyecto cuyo valor fue de 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

- Con relación a los valores de MP-2.5, durante el periodo comprendido entre el 1 al 31 de enero de 2026, la media para el periodo reportado es de 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no sobrepasando el valor obtenido durante la Línea de base preoperacional (19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), mientras que el valor máximo para 24 horas, obtenido durante el período fue 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferior al obtenido en etapa preoperacional del proyecto cuyo valor fue de 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De las mediciones de MP-10 y MP-2.5 efectuadas en el año calendario 2025, se puede concluir lo siguiente:

- Para las concentraciones de MP-10 obtenidas durante el año 2025, se registra un valor medio diario máximo de 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Con respecto al percentil 98, este fue de 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor que no sobrepasa el límite máximo diario de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, establecido en el Decreto Supremo N° 12/21, para 24 horas. El promedio anual fue de 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor que no sobrepasa el límite anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Este límite se evalúa al contar con el promedio anual de tres años calendarios consecutivos de medición.

- Para las concentraciones de MP-2.5 obtenidas durante el año 2025, se registra un valor medio diario máximo de 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Con respecto al percentil 98, este fue de 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que sobrepasa en un 4% el límite máximo diario de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido en el Decreto Supremo N° 12/11, para 24 horas. El promedio anual fue de 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no sobrepasa el límite anual de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Este límite se evalúa al contar con el promedio anual de tres años calendarios consecutivos de medición.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

De las mediciones de MP-10 y MP-2.5 efectuadas en el mes reportado, de forma referencial se puede concluir lo siguiente:

- Para las concentraciones de MP-10 obtenidas durante el mes de enero de 2026, se registra un valor medio diario máximo de 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor que no supera el límite de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, establecido en el Decreto Supremo N° 12/21, para 24 horas. El promedio del mes fue de 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor que no sobrepasa el límite anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Para las concentraciones de MP-2.5 obtenidas durante el mes de enero de 2026, se registra un valor medio diario máximo de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no supera el límite de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido en el Decreto Supremo N° 12/11, para 24 horas. El promedio del mes fue de 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no sobrepasa el límite anual de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Es importante mencionar que, durante los meses de verano, (diciembre, enero y febrero principalmente, pero considerando marzo como mes de transición) podría observarse un aumento significativo en las concentraciones de material particulado, esto debido a la ocurrencia de incendios forestales principalmente en la Región de Valparaíso, pero también a lo largo del país. El aumento de las temperaturas y la baja humedad modifica las condiciones atmosféricas alrededor de un incendio, lo que genera columnas convectivas muy intensas, cambios locales de viento e ingreso de aire hacia el fuego, lo que no solo provoca focos secundarios a gran distancia, sino que también hace muy difícil controlar y apagar dicho foco.

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

REFERENCIAS

D.S. N°12/2021 del Ministerio del Medio Ambiente Norma de Calidad Primaria de Aire para Material Particulado Respirable MP-10.

D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP-2.5.

D. N°61/2008 del Ministerio de Salud, Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos.

Res. Ex. N°1449/2023 del Ministerio del Medio Ambiente, Dicta Instrucciones de carácter general que establecen los requisitos técnicos para la instalación, funcionamiento y operación de los instrumentos en estaciones de muestreo y medición de calidad del aire y meteorología.

R.E. N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Medioambientales.

RCA N°24/2020 del proyecto. R.E. N° 24/2020 de la Comisión de Evaluación Región de Valparaíso.

ANEXO 1

“RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE VARIABLES METEOROLÓGICAS”

Identificación Informe: BVLSAL202601VV

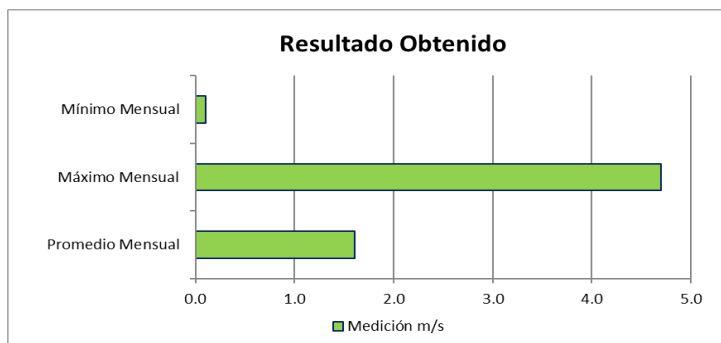
Fecha emisión Informe: Febrero

Ensayo:	Medición de Velocidad del Viento
Periodo de Ensayo:	1 al 31 de enero de 2026
Principio Utilizado:	Generación de pulso

Nombre del Laboratorio:	SERPRAM S.A.	Los Alerces N° 2742, Ñuñoa, Santiago
Lugar donde se realiza Ensayo:	ESTACIÓN LAS SALINAS	Calle 19 Norte s/n, Comuna Viña del Mar, Región de Valparaíso.
Cliente:	LAS SALINAS S.A.	El Golf N°150, piso 6, Comuna Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

Datos del Sensor	
Marca:	Young
Modelo:	5103 STD
Serie / ID:	110153
Unidad de Medida:	m/s
Unidad de Notificación:	m/s

Resultado Obtenido	
	Medición
	m/s
Promedio Mensual	1.6
Máximo Mensual	4.7
Mínimo Mensual	0.1



Información Adicional

Bernardita Viveros
 Ingeniero Unidad Calidad del Aire

"No se debe reproducir este Informe total o parcialmente sin aprobación escrita del Laboratorio"

FORMULARIO INFORME DE ENSAYO

ESTACIÓN LAS SALINAS

VARIABLE : VELOCIDAD DEL VIENTO

MES: ENERO

AÑO: 2026

UNIDAD : m/s

DÍA	HORAS																							MED	MÁX	MÍN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	0.9	0.7	0.4	0.7	0.6	0.5	0.8	1.7	2.1	2.1	3.0	2.9	3.2	2.8	2.1	2.6	2.3	2.0	1.9	1.5	1.1	1.1	1.1	1.8	1.7	3.2	0.4
2	1.3	0.8	1.0	0.8	0.9	1.0	1.0	1.6	2.7	2.7	2.9	3.7	3.7	3.5	2.4	1.6	1.4	1.7	1.5	1.0	0.4	0.4	0.4	1.1	1.6	3.7	0.4
3	1.3	0.9	1.4	1.1	0.9	0.5	0.6	0.4	1.0	1.1	1.6	1.9	2.1	2.1	1.8	2.2	2.4	2.1	2.2	2.4	2.2	1.0	0.6	0.8	1.4	2.4	0.4
4	0.8	0.6	0.5	0.5	0.8	1.1	0.8	1.6	1.5	1.7	2.2	2.0	1.7	1.8	2.0	2.7	2.5	2.3	1.7	1.2	0.8	1.4	1.0	0.4	1.4	2.7	0.4
5	0.5	1.2	1.6	1.0	2.0	1.3	1.4	1.0	0.9	1.2	1.3	1.6	2.4	2.9	2.5	2.3	2.5	1.9	1.6	1.3	0.9	0.7	0.5	0.7	1.5	2.9	0.5
6	0.2	0.4	0.4	0.2	0.3	0.9	0.6	0.5	2.3	2.8	2.8	3.1	3.4	3.0	3.1	2.6	2.7	2.2	1.9	2.3	1.6	1.3	1.3	0.9	1.7	3.4	0.2
7	1.0	0.4	0.1	0.5	1.1	0.9	1.1	0.8	3.0	3.0	3.6	3.5	3.8	3.7	3.5	2.8	2.5	2.5	2.6	2.0	1.0	0.3	0.4	0.8	1.9	3.8	0.1
8	0.5	0.8	1.0	1.0	0.9	1.4	1.6	0.9	0.7	1.6	1.7	1.7	1.4	2.0	2.6	2.6	2.7	2.1	1.1	0.7	1.1	0.7	0.7	0.6	1.3	2.7	0.5
9	0.5	0.1	0.3	0.3	0.6	0.7	0.6	0.5	1.6	2.1	2.4	3.2	3.5	3.5	3.8	4.3	4.4	4.4	3.3	2.8	2.5	2.3	1.3	1.3	2.1	4.4	0.1
10	0.8	0.8	1.0	0.9	0.8	1.5	1.7	1.8	1.3	1.6	1.6	2.4	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.5	2.0	1.4	1.0	0.8	0.9	1.1	1.7	2.8	0.8
11	1.1	1.0	1.0	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	0.9	2.0	2.4	2.6	2.6	2.3	2.7	2.8	2.3	2.3	1.9	0.9	0.5	0.5	0.5	1.5	2.8	0.5
12	0.9	1.0	0.9	0.6	1.4	1.3	1.0	0.9	1.5	1.2	1.4	3.5	2.8	2.9	2.7	2.6	3.1	2.8	2.4	1.2	1.5	1.5	1.1	0.7	1.7	3.5	0.6
13	1.6	0.7	0.6	1.1	1.0	1.0	0.9	0.5	1.2	2.0	2.4	2.8	3.0	3.8	3.4	2.4	3.4	3.7	3.6	1.2	0.9	1.9	1.8	1.0	1.9	3.8	0.5
14	0.6	0.6	0.9	0.5	0.9	1.1	1.0	1.4	2.7	2.6	2.2	2.5	2.6	2.6	2.7	3.5	3.6	2.8	2.5	1.7	1.6	1.6	1.1	0.9	1.8	3.6	0.5
15	1.4	0.9	0.6	0.5	0.7	0.9	1.3	0.6	1.5	2.7	2.3	2.7	2.4	2.3	2.7	3.0	4.1	3.3	3.3	2.5	2.1	1.3	1.6	1.3	1.9	4.1	0.5
16	0.9	0.3	0.5	0.7	0.8	1.1	1.0	0.6	1.6	2.3	2.3	2.8	4.0	4.2	3.6	3.3	3.4	3.7	2.7	1.2	0.7	1.0	1.1	0.4	1.8	4.2	0.3
17	0.3	0.3	0.2	0.5	0.4	0.9	0.7	0.5	1.4	2.2	2.1	2.4	2.9	4.2	4.7	4.1	3.9	2.5	1.9	1.8	1.1	1.3	0.6	0.3	1.7	4.7	0.2
18	0.4	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.5	1.7	2.8	3.2	3.1	2.2	1.8	2.3	2.5	1.7	1.7	1.5	1.2	1.5	1.2	0.6	0.1	0.2	1.3	3.2	0.1
19	0.2	0.3	0.2	0.5	0.5	0.1	0.4	0.8	0.5	1.0	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.6	1.3	1.0	0.3	0.1	0.2	0.7	0.9	1.8	0.1
20	0.7	0.5	0.8	0.5	1.1	1.7	1.1	0.8	1.1	1.7	3.0	2.9	2.2	1.4	1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.3	1.1	1.0	0.2	0.4	1.3	3.0	0.2
21	0.4	0.3	0.5	0.8	0.6	1.6	1.4	1.0	0.9	0.8	1.4	1.5	2.0	2.5	2.1	2.1	2.0	1.8	1.3	1.2	0.7	1.3	1.6	1.8	1.3	2.5	0.3
22	1.2	0.5	0.6	0.9	1.1	0.7	0.8	1.5	1.1	1.2	1.8	1.9	2.8	3.1	3.2	3.0	3.1	1.9	2.6	1.3	0.9	1.2	0.9	0.3	1.6	3.2	0.3
23	0.2	0.3	0.1	0.8	0.8	0.8	0.6	0.4	1.7	2.0	1.9	2.7	2.9	3.1	3.5	3.8	3.3	3.0	2.6	1.7	0.6	0.3	0.6	0.5	1.6	3.8	0.1
24	0.7	0.2	0.3	0.6	2.3	1.8	0.9	0.9	1.1	1.2	1.6	3.1	3.7	3.3	3.2	2.9	2.5	2.9	3.2	1.8	1.9	1.4	1.0	0.3	1.8	3.7	0.2
25	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.5	1.2	2.2	3.1	3.1	3.6	2.9	1.6	1.5	1.6	0.8	0.7	0.9	1.6	2.1	1.1	0.9	0.5	1.3	3.6	0.2
26	0.8	0.7	0.7	0.3	0.2	0.3	0.7	0.8	1.0	1.9	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4	3.5	3.3	2.6	2.1	1.5	0.9	1.1	1.6	1.1	1.6	3.5	0.2
27	1.1	0.6	0.5	0.7	1.2	1.4	1.2	0.6	1.9	2.8	2.4	2.4	3.0	3.3	3.2	2.9	2.6	2.1	2.3	1.8	2.1	1.8	1.2	0.6	1.8	3.3	0.5
28	0.1	0.2	0.2	0.6	0.4	0.7	0.7	0.2	1.4	2.1	2.3	2.7	3.6	4.0	4.4	4.6	4.5	3.5	1.8	1.2	0.7	0.8	0.5	0.5	1.7	4.6	0.1
29	0.2	0.5	0.4	1.2	2.2	1.5	0.8	1.1	1.7	3.4	3.9	4.3	3.9	3.9	3.3	2.9	2.0	1.7	1.5	1.1	0.4	0.4	0.8	0.8	1.8	4.3	0.2
30	0.7	0.8	0.8	0.5	0.6	0.5	0.7	1.1	1.2	1.2	1.0	2.2	3.3	3.4	3.7	3.8	4.0	3.2	2.3	1.4	0.8	0.7	0.3	0.4	1.6	4.0	0.3
31	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.9	0.6	1.1	1.6	1.4	2.4	2.1	2.2	2.0	2.0	2.4	2.2	2.3	2.4	1.4	0.9	1.2	0.8	0.8	1.4	2.4	0.6
MED	0.7	0.6	0.6	0.6	0.9	1.0	0.9	1.0	1.6	2.0	2.2	2.6	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.4	2.1	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8	1.6	3.4	0.3
MÁX	1.6	1.2	1.6	1.2	2.3	1.8	1.7	1.8	3.0	3.4	3.9	4.3	4.0	4.2	4.7	4.6	4.5	4.4	3.6	2.8	2.5	2.3	1.8	1.8	EXTR	4.7	0.1
MÍN	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.5	0.8	1.0	1.4	1.4	1.4	1.2	1.4	0.8	0.7	0.9	0.7	0.3	0.1	0.1	0.2			

N° DE DATOS VÁLIDOS :

744

RECUPERACIÓN DE DATOS :

100 %

PORCENTAJE DE CALMA :

14.7 %

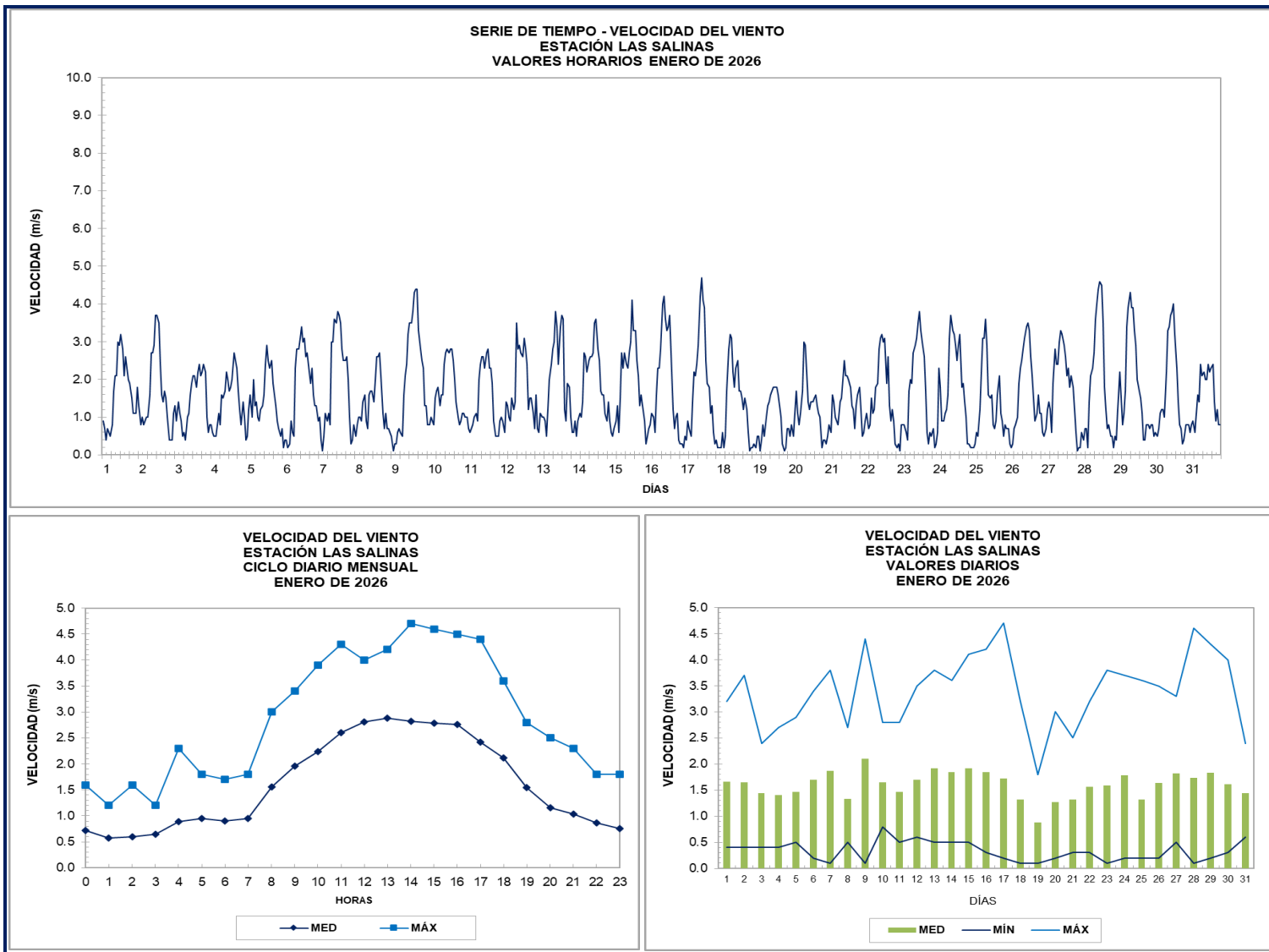
N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES DIARIOS :

18 horas

N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES MENSUALES :

23 días

CÓDIGO DE AUSENCIA DE DATOS SEGÚN R.E. N°1449



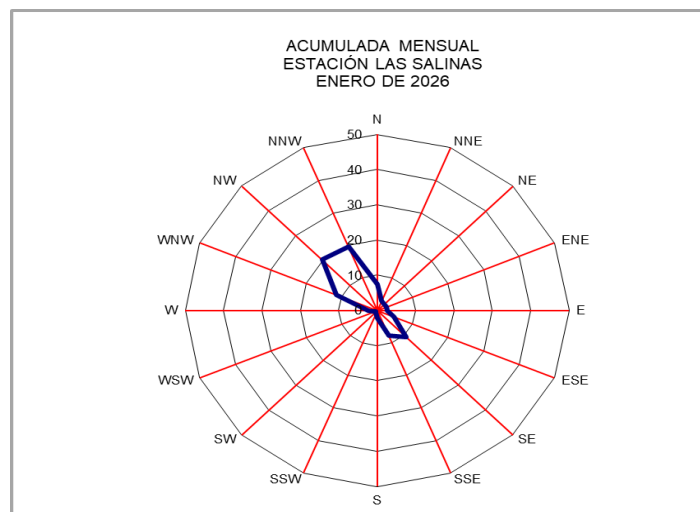
Identificación Informe: **BVLSAL202601DD**

 Fecha emisión Informe: **Febrero**

Ensayo:	Medición de Dirección del Viento
Periodo de Ensayo:	1 al 31 de enero de 2026
Principio Utilizado:	Potenciómetro

Nombre del Laboratorio:	SERPRAM S.A.	Los Alerces N° 2742, Ñuñoa, Santiago
Lugar donde se realiza Ensayo:	ESTACIÓN LAS SALINAS	Calle 19 Norte s/n, Comuna Viña del Mar, Región de Valparaíso.
Cliente:	LAS SALINAS S.A.	El Golf N°150, piso 6, Comuna Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

Datos del Sensor	
Marca:	Young
Modelo:	5103 STD
Serie / ID:	110153
Unidad de Medida:	Grados
Unidad de Notificación:	Grados



Información Adicional

Algunos días se presentan datos fuera de rango, los que corresponde a periodos de calma total, es decir vientos con velocidad igual a 0.0 m/s.

Bernardita Viveros
 Ingeniero Unidad Calidad del Aire

"No se debe reproducir este Informe total o parcialmente sin aprobación escrita del Laboratorio"

FORMULARIO INFORME DE ENSAYO

ESTACIÓN LAS SALINAS

VARIABLE : DIRECCIÓN DEL VIENTO

MES: ENERO

AÑO: 2026

UNIDAD : Grados

DÍA	HORAS																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	334	354	53	16	130	9	344	352	313	323	339	339	335	331	320	318	309	300	313	308	306	323	32	322
2	314	280	302	278	323	292	302	320	342	338	334	338	340	336	325	314	307	317	308	313	346	66	86	138
3	142	156	164	158	150	140	155	163	318	297	313	312	323	318	316	322	316	309	282	289	293	224	149	146
4	157	157	163	166	137	172	157	324	325	337	314	287	304	308	313	311	304	309	289	293	230	162	147	114
5	34	341	348	356	286	258	295	326	328	321	326	326	332	323	318	318	311	326	343	341	32	52	92	117
6	111	345	19	2.h	137	150	153	151	338	338	328	314	304	302	299	284	304	294	269	188	167	171	178	169
7	157	101	2.h	123	125	123	131	206	339	337	333	335	335	335	335	343	335	335	347	347	18	80	100	131
8	123	124	128	138	128	139	153	166	264	340	326	331	254	294	314	323	307	303	346	18	4	58	75	196
9	149	105	105	60	130	130	136	189	301	325	313	303	322	328	332	331	351	350	349	355	355	354	9	6
10	20	20	8	300	192	174	174	178	192	309	302	316	310	315	309	322	322	320	312	276	284	253	267	279
11	303	155	176	166	146	141	13	358	301	286	327	327	316	319	297	312	309	302	291	321	45	84	107	118
12	127	126	123	135	137	137	144	326	333	303	285	332	305	293	305	314	307	318	350	330	156	149	149	136
13	140	123	128	127	129	127	126	153	320	324	315	325	321	347	358	338	349	351	348	5	85	167	261	22
14	88	105	137	118	154	125	154	312	336	342	326	309	304	294	293	300	292	295	288	201	176	173	175	167
15	155	162	146	150	138	156	154	140	319	335	338	339	336	334	287	224	169	189	177	176	166	155	149	144
16	125	105	122	123	124	125	129	155	310	334	324	328	350	347	350	356	354	354	345	339	31	9	36	115
17	44	73	63	130	131	126	140	3	323	320	318	317	331	343	346	346	347	345	338	199	14	36	156	242
18	220	100	80	76	56	105	343	352	337	350	333	314	289	309	321	305	294	298	295	336	347	33	45	55
19	66	106	2.h	128	126	2.h	271	333	296	287	271	282	304	317	293	290	300	300	303	316	275	2.h	46	57
20	70	127	130	136	343	345	354	292	344	353	344	340	334	298	287	281	300	321	309	332	40	43	123	124
21	123	114	113	127	117	350	355	332	311	287	276	307	297	294	301	303	318	296	337	12	312	154	155	151
22	137	126	116	128	126	79	2	346	294	267	272	265	286	300	302	297	298	318	347	22	125	239	11	89
23	86	73	2.h	137	138	120	124	2.h	296	295	295	315	314	314	311	305	302	316	353	358	19	93	109	71
24	74	28	55	317	344	343	332	310	304	308	319	296	292	304	320	299	313	341	345	302	154	138	145	64
25	40	85	2.h	72	81	31	33	330	346	342	334	333	333	317	317	331	280	309	138	316	248	143	150	157
26	133	157	157	58	77	34	352	337	325	324	312	340	313	305	307	308	306	301	301	348	20	140	154	144
27	145	113	99	121	139	142	146	6	339	346	337	318	308	309	303	305	307	329	359	144	162	156	128	61
28	102	129	86	130	124	118	141	136	316	313	322	317	344	3	350	344	346	345	336	330	357	23	100	53
29	68	252	7	351	351	347	10	3	339	347	342	344	341	342	339	336	322	324	333	348	335	27	345	349
30	347	337	1	1	334	312	358	340	332	331	315	298	304	314	334	349	337	311	313	286	162	40	103	48
31	151	151	149	342	304	328	11	333	341	337	342	337	326	309	305	314	305	309	334	345	340	356	301	296

N° DE DATOS VÁLIDOS :

736

RECUPERACIÓN DE DATOS :

98.9 %

N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES DIARIOS :

18 horas

N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES MENSUALES :

23 días

CÓDIGO DE AUSENCIA DE DATOS SEGÚN R.E. N°1449

FORMULARIO INFORME DE ENSAYO

ESTACIÓN LAS SALINAS

DIRECCIÓN DEL VIENTO

MES: ENERO

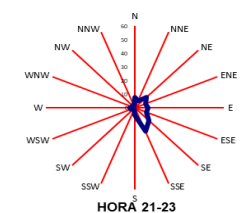
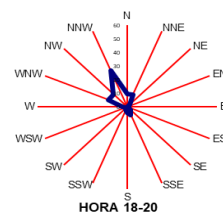
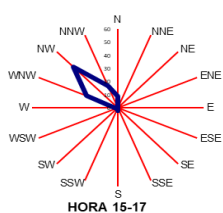
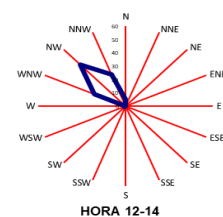
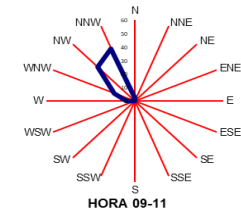
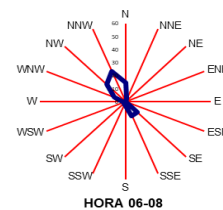
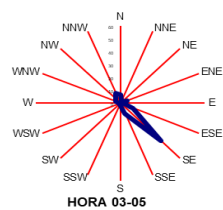
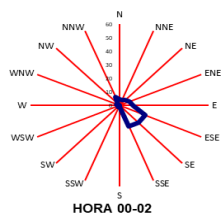
AÑO: 2026

UNIDAD : Grados

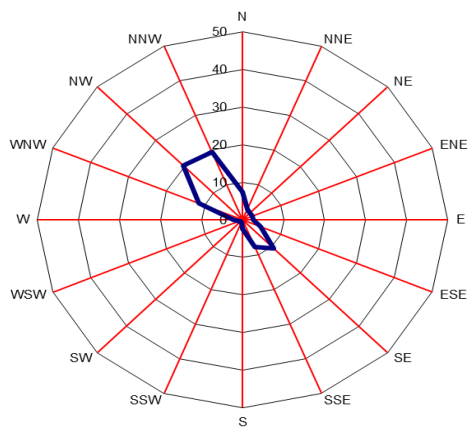
FRECUENCIAS DE LAS DIRECCIONES DE VIENTOS (%)

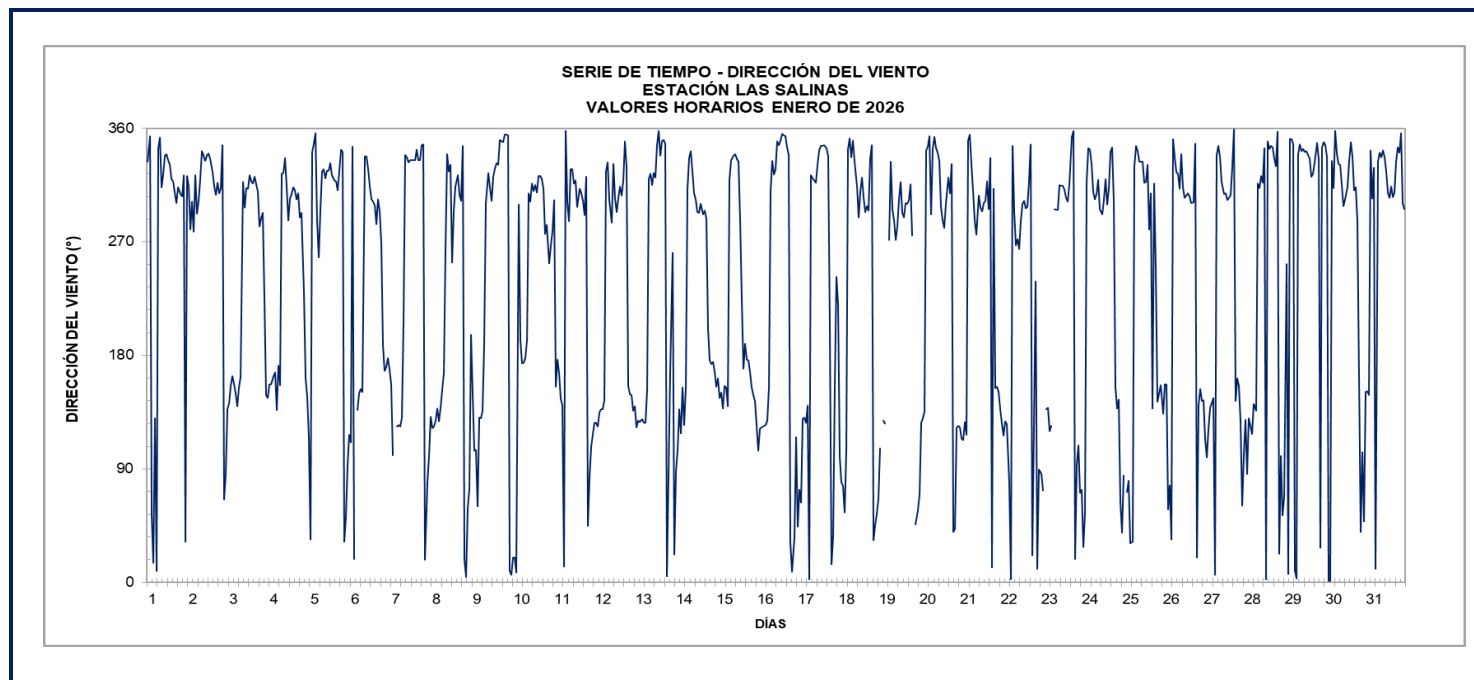
HORA	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0	0.0	3.2	9.7	12.9	6.5	12.9	22.6	16.1	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	3.2	3.2	6.5
1	3.2	6.5	0.0	6.5	9.7	25.8	12.9	19.4	0.0	0.0	0.0	3.2	3.2	0.0	0.0	9.7
2	11.1	3.7	7.4	3.7	11.1	18.5	18.5	14.8	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	3.7
3	10.0	3.3	0.0	13.3	0.0	13.3	33.3	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.3	3.3	3.3
4	3.2	0.0	3.2	3.2	3.2	3.2	54.8	6.5	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	6.5	9.7
5	6.7	3.3	3.3	0.0	3.3	13.3	33.3	6.7	6.7	0.0	0.0	3.3	0.0	3.3	3.3	13.3
6	22.6	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	19.4	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	6.5	0.0	9.7
7	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	16.7	6.7	3.3	0.0	0.0	0.0	3.3	20.0	23.3
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	3.2	16.1	35.5	41.9
9	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	19.4	29.0	41.9
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7	9.7	38.7	41.9
11	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	16.1	38.7	41.9
12	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	19.4	41.9	32.3
13	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	45.2	29.0
14	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	45.2	16.1
15	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	3.2	19.4	45.2	22.6
16	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	22.6	48.4	12.9
17	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	38.7	19.4
18	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	22.6	16.1	41.9
19	9.7	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	6.5	6.5	0.0	0.0	3.2	12.9	16.1	32.3
20	9.7	19.4	6.5	0.0	3.2	0.0	3.2	19.4	3.2	0.0	3.2	3.2	3.2	6.5	6.5	12.9
21	10.0	10.0	13.3	6.7	10.0	0.0	10.0	20.0	6.7	0.0	3.3	6.7	0.0	0.0	3.3	0.0
22	6.5	3.2	9.7	3.2	12.9	12.9	6.5	25.8	6.5	0.0	0.0	0.0	6.5	3.2	0.0	3.2
23	6.5	3.2	9.7	12.9	3.2	12.9	22.6	9.7	3.2	3.2	0.0	3.2	3.2	3.2	3.2	0.0
MES	7.4	3.0	2.6	2.6	2.6	4.7	10.8	7.8	2.3	0.8	0.5	1.0	2.3	11.6	20.3	19.6

ROSA DE VIENTOS
ESTACIÓN LAS SALINAS
ENERO DE 2026



ACUMULADA MENSUAL
ESTACIÓN LAS SALINAS
ENERO DE 2026





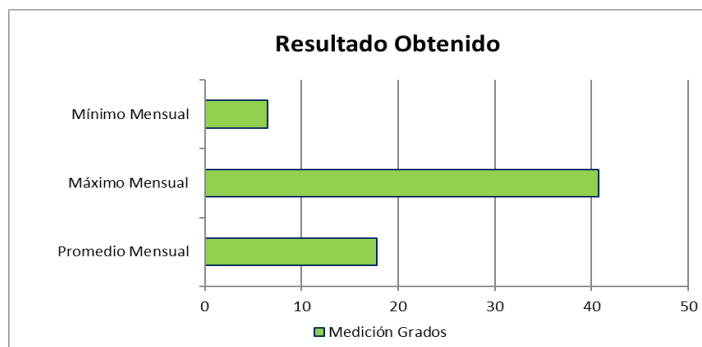
Identificación Informe:	BVLSAL202601ST	Fecha emisión Informe:	Febrero
--------------------------------	-----------------------	-------------------------------	----------------

Ensayo:	Medición de Desviación Estándar de la Dirección del Viento
Periodo de Ensayo:	1 al 31 de enero de 2026
Principio Utilizado:	-----

Nombre del Laboratorio:	SERPRAM S.A.	Los Alerces N° 2742, Ñuñoa, Santiago
Lugar donde se realiza Ensayo:	ESTACIÓN LAS SALINAS	Calle 19 Norte s/n, Comuna Viña del Mar, Región de Valparaíso.
Cliente:	LAS SALINAS S.A.	El Golf N°150, piso 6, Comuna Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

Datos del Sensor	
Marca:	Young
Modelo:	5103 STD
Serie / ID:	110153
Unidad de Medida:	Grados
Unidad de Notificación:	Grados

Resultado Obtenido	
	Medición
	Grados
Promedio Mensual	18
Máximo Mensual	41
Mínimo Mensual	7



Información Adicional
Algunos días se presentan datos fuera de rango, los que corresponde a periodos de calma total, es decir vientos con velocidad igual a 0.0 m/s.

Bernardita Viveros
Ingeniero Unidad Calidad del Aire

"No se debe reproducir este Informe total o parcialmente sin aprobación escrita del Laboratorio"

FORMULARIO INFORME DE ENSAYO

ESTACIÓN LAS SALINAS

VARIABLE : DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA DIRECCIÓN

MES: ENERO

AÑO: 2026

UNIDAD : Grados

DÍA	HORAS																							MED	MÁX	MÍN		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	
1	20	22	26	29	28	20	21	20	14	12	13	15	11	13	17	14	13	13	12	11	11	14	17	13	17	29	11	
2	21	19	26	24	19	16	16	15	13	11	11	11	11	13	13	15	22	20	17	15	16	16	13	12	12	16	26	11
3	10	15	22	21	21	24	25	19	14	16	17	15	17	15	16	16	12	13	19	16	15	21	18	18	17	25	10	
4	17	18	19	18	17	20	24	15	13	14	13	14	17	17	17	12	13	14	23	22	27	25	27	22	18	27	12	
5	14	13	17	20	19	27	17	16	17	18	22	16	13	11	12	11	12	13	16	18	23	30	13	15	17	30	11	
6	9	19	17	2.h	16	22	32	28	11	11	11	12	13	16	17	21	16	20	26	23	27	27	30	27	20	32	9	
7	20	14	2.h	14	15	13	11	21	19	12	11	11	10	9	11	16	15	14	14	16	19	14	9	15	14	21	9	
8	15	14	15	13	18	16	13	24	24	19	15	25	41	18	16	16	16	15	29	30	24	33	33	27	21	41	13	
9	15	10	17	10	12	14	14	11	13	14	14	13	14	16	15	15	20	19	16	22	20	20	23	24	16	24	10	
10	26	22	17	23	29	21	20	20	27	13	18	16	12	12	12	13	12	12	12	17	30	23	16	15	18	30	12	
11	18	24	23	27	39	36	30	24	19	17	14	12	11	12	14	12	11	14	13	15	22	12	17	12	19	39	11	
12	15	15	14	15	13	17	18	29	18	16	15	14	12	13	13	15	12	15	17	21	31	26	18	22	17	31	12	
13	10	13	11	14	16	15	16	19	16	15	13	12	13	17	25	20	16	16	17	35	38	24	25	27	18	38	10	
14	37	38	34	25	14	14	17	24	12	15	13	12	12	12	13	14	16	17	22	32	28	30	33	27	21	38	12	
15	30	28	19	26	15	19	20	21	15	12	18	17	20	23	26	33	23	29	27	28	29	28	21	13	22	33	12	
16	16	10	12	15	18	20	14	18	15	14	13	15	15	16	19	20	21	20	14	19	26	28	26	20	18	28	10	
17	25	15	15	11	12	15	19	15	16	14	16	15	15	15	20	16	13	16	18	30	26	24	23	25	18	30	11	
18	27	18	8	12	23	14	23	31	16	22	14	13	18	15	15	17	18	21	19	10	15	15	9	7	17	31	7	
19	10	13	2.h	13	15	2.h	17	18	20	19	20	17	14	14	13	15	16	14	14	12	12	2.h	12	14	15	20	10	
20	13	10	14	13	18	13	23	16	28	21	15	12	12	18	23	20	18	19	17	22	17	20	17	12	17	28	10	
21	16	12	10	13	20	21	19	15	16	19	16	15	11	12	15	11	16	20	22	21	20	20	20	17	16	22	10	
22	14	14	18	14	13	24	25	16	16	21	19	20	13	13	14	15	18	19	15	22	33	24	24	18	18	33	13	
23	21	12	2.h	11	10	16	13	2.h	13	13	15	12	12	12	12	14	13	16	19	21	29	30	25	22	16	30	10	
24	28	34	24	17	16	15	15	15	14	14	17	13	13	12	15	14	16	17	13	19	19	25	19	12	17	34	12	
25	24	24	2.h	10	21	27	26	17	18	15	11	10	12	17	16	15	26	25	41	25	28	26	36	31	22	41	10	
26	13	19	19	16	15	11	16	13	23	14	12	15	15	15	15	15	16	18	20	26	14	19	21	20	17	26	11	
27	13	16	17	13	10	11	11	11	16	17	15	16	18	20	17	17	20	22	20	26	25	21	23	28	18	28	10	
28	10	11	16	16	14	17	13	9	13	13	14	12	15	22	17	15	17	15	18	21	27	20	35	32	17	35	9	
29	17	38	20	30	21	17	36	30	20	16	14	18	16	15	17	15	16	20	16	17	13	14	20	13	20	38	13	
30	14	12	12	12	10	11	16	15	12	16	20	15	15	16	18	19	18	18	22	28	33	26	29	24	18	33	10	
31	18	25	27	26	24	21	21	16	16	19	13	13	16	16	17	12	13	13	13	17	25	22	22	22	19	27	12	
MED	18	18	18	17	18	18	19	19	17	16	15	14	15	15	16	16	16	17	19	21	23	22	22	20	18	30	11	
MÁX	37	38	34	30	39	36	36	31	28	22	22	25	41	23	26	33	26	29	41	35	38	33	36	32	EXTR	41	7	
MÍN	9	10	8	10	10	11	11	9	11	11	11	10	10	9	11	11	11	12	12	10	11	12	9	7				

N° DE DATOS VÁLIDOS :

736

RECUPERACIÓN DE DATOS :

98.9 %

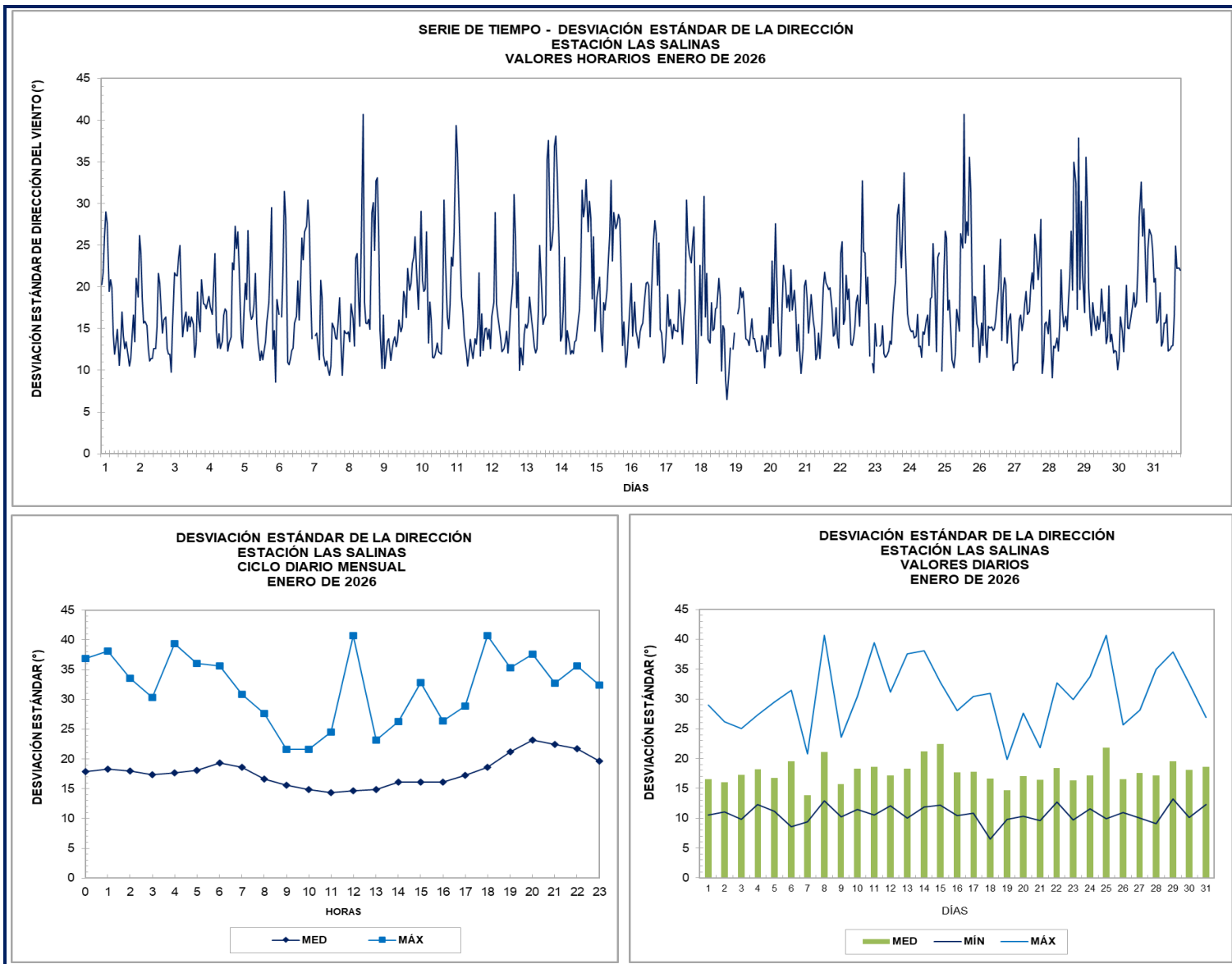
N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES DIARIOS :

18 horas

N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES MENSUALES :

23 días

CÓDIGO DE AUSENCIA DE DATOS SEGÚN R.E. N°1449



ANEXO 2

“RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE MATERIAL PARTICULADO”

Identificación Informe: BVLSAL202601MP-10

Fecha emisión Informe: Febrero

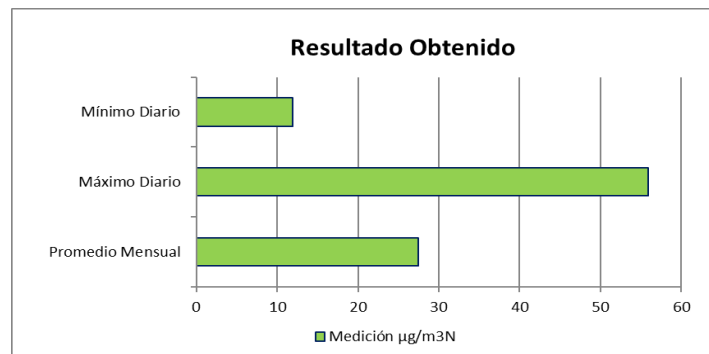
Ensayo:	Medición de MP-10 Continuo
Periodo de Ensayo:	1 al 31 de enero de 2026
Principio Utilizado:	Espectrometría de luz dispersa

Nombre del Laboratorio:	SERPRAM S.A.	Los Alerces N° 2742, Ñuñoa, Santiago.
Lugar donde se realiza Ensayo:	ESTACIÓN LAS SALINAS	Calle 19 Norte s/n, Comuna Viña del Mar, Región de Valparaíso.
Cliente:	LAS SALINAS S.A.	El Golf N°150, piso 6, Comuna Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

Datos del Analizador	
Marca:	Teledyne
Modelo:	T640X
Serie / ID:	1501
Unidad de Medida:	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
Unidad de Notificación:	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Resultado Obtenido	
	Medición
	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
Promedio Mensual	27
Máximo Diario	56
Mínimo Diario	12

Marco Legal		
Tipo norma:	Primaria	
Referencia Normativa:	D.S. N° 12/21	
Límite Máximo Permisible:	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	Diario
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	Anual



Información Adicional

Bernardita Viveros
Ingeniero Unidad Calidad del Aire

"No se debe reproducir este Informe total o parcialmente sin aprobación escrita del Laboratorio"

FORMULARIO INFORME DE ENSAYO

ESTACIÓN LAS SALINAS

VARIABLE : MATERIAL PARTICULADO MP-10

UNIDAD : µg/m³N

AÑO: 2026

MES: ENERO

DÍA	HORAS																							MED	MÁX	MÍN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	35	23	25	19	17	15	15	20	18	12	9	10	10	10	12	17	19	19	19	21	19	18	14	19	17	35	9
2	14	13	14	14	13	13	13	12	10	8	9	11	9	9	11	10	11	13	14	13	12	11	11	16	12	16	8
3	19	15	12	9	10	12	13	14	13	11	10	12	17	16	13	10	18	21	27	23	22	23	21	18	16	27	9
4	17	17	17	15	16	15	15	20	18	11	11	13	15	17	18	22	24	23	30	22	21	16	15	16	18	30	11
5	13	24	27	19	16	18	12	9	10	11	15	15	17	17	18	19	19	18	15	14	14	14	14	20	16	27	9
6	17	20	21	20	17	12	11	12	20	23	15	14	15	20	21	29	23	32	27	23	22	17	16	15	19	32	11
7	12	12	13	14	16	25	39	24	21	21	20	16	16	16	16	15	18	19	20	22	27	15	17	23	19	39	12
8	23	22	19	20	20	20	27	31	41	36	36	27	23	21	20	19	21	25	26	19	26	24	25	30	25	41	19
9	33	27	24	24	23	24	31	31	33	27	24	30	30	28	28	28	27	28	30	30	32	28	28	26	28	33	23
10	28	26	30	33	31	21	22	24	22	26	27	31	30	18	21	20	20	25	23	21	16	18	17	19	24	33	16
11	20	19	19	19	19	18	21	20	23	25	24	27	28	26	24	21	23	26	22	23	20	23	26	28	23	28	18
12	28	27	22	22	20	21	25	24	22	22	26	29	27	31	26	22	26	28	28	36	25	15	15	16	24	36	15
13	18	16	16	19	18	28	39	36	38	25	27	29	31	33	34	41	45	47	59	43	29	30	40	34	32	59	16
14	28	26	26	26	25	27	41	44	34	35	32	31	32	29	30	31	35	36	34	28	32	23	19	17	30	44	17
15	14	12	12	11	12	14	20	20	22	18	30	34	48	60	66	61	46	51	37	29	25	28	27	30	66	11	
16	35	37	32	27	28	39	42	52	53	46	52	51	51	59	51	51	47	49	82	79	84	87	43	42	51	87	27
17	51	45	31	31	35	44	58	46	46	47	46	45	36	43	55	55	60	55	93	56	57	60	74	72	52	93	31
18	63	50	46	40	36	40	50	56	68	58	81	66	57	55	49	49	61	59	60	58	64	54	50	48	55	81	36
19	48	44	43	44	43	57	82	67	49	48	61	69	59	69	62	56	59	59	60	61	57	55	46	44	56	82	43
20	48	47	47	48	69	54	54	50	35	32	52	49	36	33	38	39	40	38	47	53	41	37	37	35	44	69	32
21	34	32	30	31	34	48	40	37	30	26	29	20	17	19	22	25	28	34	50	34	48	22	20	24	30	50	17
22	25	24	27	25	25	24	23	28	29	36	36	35	21	20	40	32	30	28	33	45	34	40	39	35	31	45	20
23	36	34	28	24	23	28	34	33	43	37	30	27	21	20	22	30	31	32	28	26	26	21	21	22	28	43	20
24	25	25	25	29	28	28	27	27	25	25	25	25	32	24	25	30	29	30	33	39	25	16	20	24	27	39	16
25	21	19	22	19	19	18	18	25	24	26	24	21	20	21	20	20	24	22	28	25	16	13	12	9	20	28	9
26	12	10	9	10	12	12	24	17	14	17	20	21	16	18	18	20	20	21	24	27	29	20	13	12	17	29	9
27	10	12	11	13	12	24	21	25	33	21	21	18	22	22	25	28	25	27	24	31	19	15	13	20	20	33	10
28	22	24	27	23	22	24	23	29	30	20	17	17	14	18	29	40	37	33	34	45	68	32	21	22	28	68	14
29	23	37	27	28	20	23	14	10	22	25	26	23	22	26	21	16	17	17	15	14	14	12	18	15	20	37	10
30	15	20	21	30	47	36	21	27	19	19	19	20	14	15	16	19	19	24	23	21	20	15	14	15	21	47	14
31	16	15	11	20	21	18	12	18	13	15	18	14	13	10	10	9	13	16	19	19	19	19	26	22	16	26	9
MED	26	25	24	23	24	26	29	29	28	26	28	27	25	26	28	29	30	31	35	32	31	26	25	25	27	45	17
MÁX	63	50	47	48	69	57	82	67	68	58	81	69	59	69	62	66	61	59	93	79	84	87	74	72	EXTR	93	8
MÍN	10	10	9	9	10	12	11	9	10	8	9	10	9	9	10	9	11	13	14	13	12	11	11	9			

N° DE DATOS VÁLIDOS :

744

RECUPERACIÓN DE DATOS :

100 %

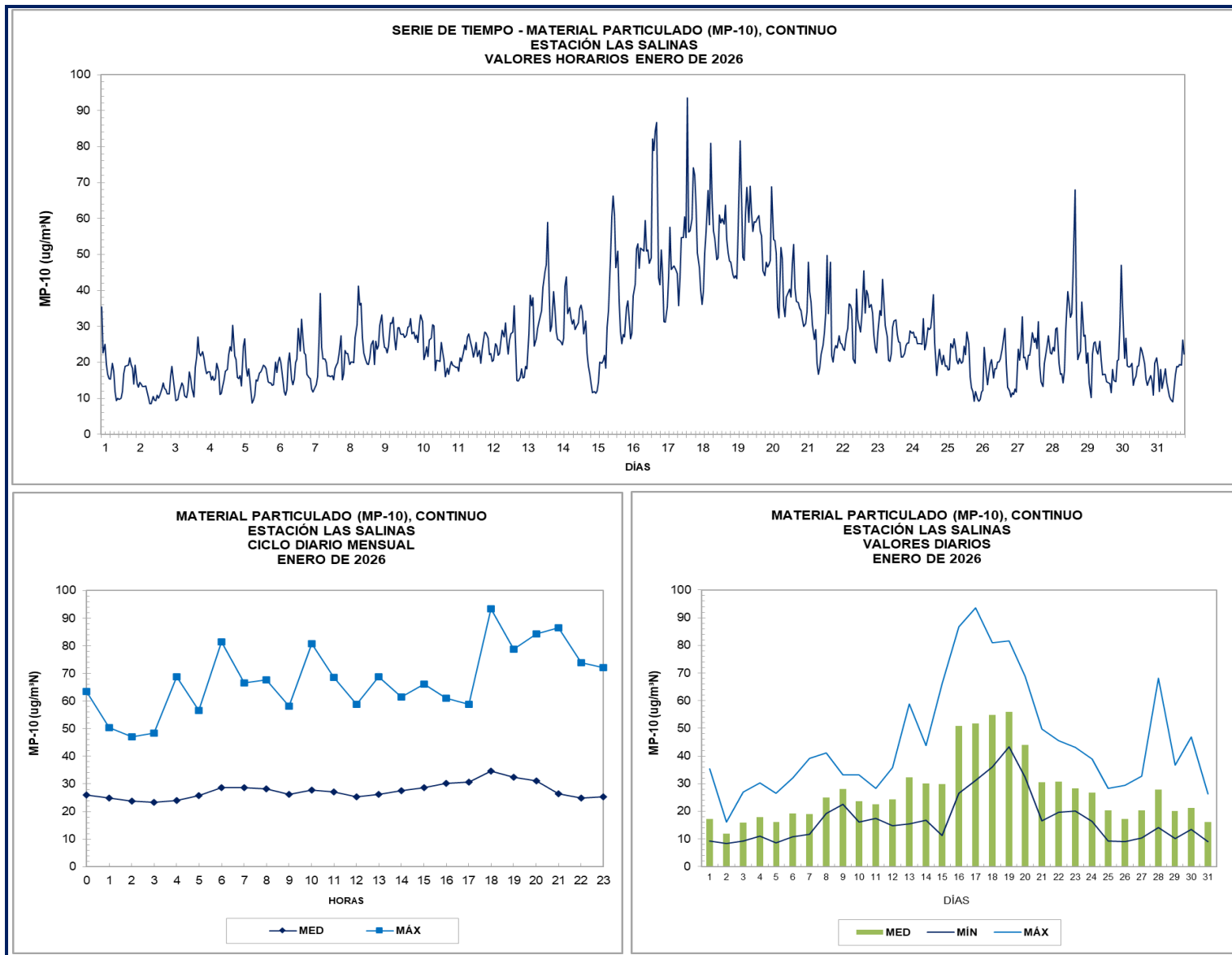
N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES DIARIOS :

18 horas

N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES MENSUALES :

23 días

CÓDIGO DE AUSENCIA DE DATOS SEGÚN R.E. N°1449



Identificación Informe: BVLSAL202601MP-2.5

Fecha emisión Informe: Febrero

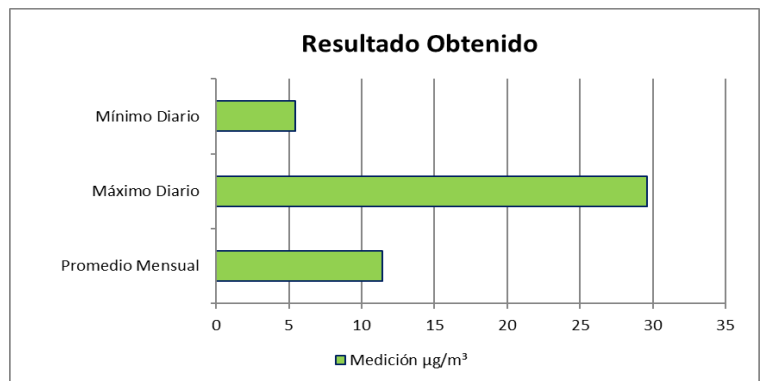
Ensayo:	Medición de MP-2.5 Continuo
Periodo de Ensayo:	1 al 31 de enero de 2026
Principio Utilizado:	Espectrometría de luz dispersa

Nombre del Laboratorio:	SERPRAM S.A.	Los Alerces N° 2742, Ñuñoa, Santiago.
Lugar donde se realiza Ensayo:	ESTACIÓN LAS SALINAS	Calle 19 Norte s/n, Comuna Viña del Mar, Región de Valparaíso.
Cliente:	LAS SALINAS S.A.	El Golf N°150, piso 6, Comuna Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

Datos del Analizador	
Marca:	Teledyne
Modelo:	T640X
Serie / ID:	1501
Unidad de Medida :	µg/m³
Unidad de Notificación:	µg/m³

Resultado Obtenido	
	Medición µg/m³
Promedio Mensual	11
Máximo Diario	30
Mínimo Diario	5

Marco Legal		
Tipo norma:	Primaria	
Referencia Normativa:	D.S. N° 12/11	
Límite Máximo Permissible:	50 µg/m³	Diario
	20 µg/m³	Anual



Información Adicional

Bernardita Viveros
Ingeniero Unidad Calidad del Aire

FORMULARIO INFORME DE ENSAYO

ESTACIÓN LAS SALINAS

VARIABLE : MATERIAL PARTICULADO MP-2.5

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

AÑO: 2026

MES: ENERO

DÍA	HORAS																							MED	MÁX	MÍN		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	
1	25	13	15	12	11	10	11	13	11	8	5	4	3	4	5	6	7	6	6	7	7	7	6	8	9	25	3	
2	7	7	8	8	7	7	7	6	5	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	8	5	8	3	
3	9	8	6	5	5	6	6	7	6	6	5	5	5	5	5	4	7	8	8	8	8	10	9	8	7	10	4	
4	7	7	7	7	7	7	7	8	7	6	6	6	7	7	7	8	9	8	9	7	5	6	6	6	7	9	5	
5	6	9	9	8	7	7	5	5	4	5	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	8	6	9	4	
6	7	8	8	8	7	5	4	4	7	8	5	5	5	5	5	7	6	8	6	5	5	5	5	5	6	8	4	
7	4	4	5	5	6	7	11	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	7	7	8	7	7	9	7	11	4	
8	9	9	9	8	9	9	10	10	12	14	12	9	9	9	8	9	9	10	10	9	11	10	11	13	10	14	8	
9	15	13	13	13	12	12	13	13	15	13	11	13	13	12	12	12	11	13	13	13	13	14	14	14	13	15	11	
10	14	14	17	20	17	12	12	13	12	13	13	14	12	8	9	7	7	8	8	9	8	9	9	10	11	20	7	
11	12	12	12	12	11	11	12	13	15	16	13	13	15	14	12	11	10	12	11	13	12	15	15	15	13	16	10	
12	15	14	13	14	13	12	13	13	12	11	12	12	11	11	11	11	13	13	12	13	8	5	5	6	11	15	5	
13	6	6	7	7	8	8	13	11	11	9	11	11	12	12	12	10	10	10	12	11	8	9	11	11	10	13	6	
14	10	10	10	9	9	9	12	13	11	11	10	10	10	9	9	8	8	9	9	8	8	7	7	7	9	13	7	
15	6	5	5	5	5	6	6	7	6	7	6	15	20	22	21	15	15	17	14	12	11	11	11	11	11	22	5	
16	13	14	13	12	12	14	16	16	17	17	18	19	20	18	15	13	13	13	19	19	21	24	15	15	16	24	12	
17	17	16	12	12	12	13	19	15	15	15	17	16	15	17	18	17	17	17	22	14	16	19	22	23	16	23	12	
18	21	19	18	16	15	17	21	22	29	21	30	26	25	23	19	21	27	26	27	27	29	26	25	24	23	30	15	
19	25	23	23	23	23	28	35	35	28	25	27	31	28	34	32	31	33	33	33	34	33	32	30	30	30	35	23	
20	33	32	33	32	36	31	31	31	24	21	31	28	22	21	22	23	21	18	21	23	21	21	21	20	26	36	18	
21	19	18	17	17	22	28	25	23	21	18	16	12	10	10	11	11	10	10	13	12	16	11	12	17	16	28	10	
22	17	16	18	15	15	13	13	14	14	16	15	14	11	7	11	12	11	12	13	15	15	19	16	17	14	19	7	
23	17	16	14	13	12	12	16	14	16	14	11	10	8	8	8	10	11	12	11	11	11	10	10	11	12	17	8	
24	13	14	14	16	14	14	14	14	13	13	13	10	10	9	8	9	10	10	9	10	8	6	7	9	11	16	6	
25	8	8	8	8	8	8	8	9	10	11	10	9	9	10	10	10	10	9	11	10	6	5	5	4	9	11	4	
26	5	4	4	5	5	6	8	6	6	7	7	7	6	6	6	6	5	6	6	6	7	5	4	4	6	8	4	
27	5	5	5	5	5	10	9	9	12	9	8	7	7	7	7	8	7	7	7	8	6	5	5	7	7	12	5	
28	8	9	10	8	7	6	8	8	9	9	8	8	8	9	11	13	11	11	12	14	18	12	9	10	10	18	6	
29	10	16	13	13	10	12	8	5	10	10	11	9	9	9	9	7	6	7	7	7	6	6	8	7	9	16	5	
30	7	10	10	13	19	16	9	11	7	6	6	6	4	4	4	5	5	6	6	6	6	5	5	6	8	19	4	
31	6	5	4	7	9	8	6	7	6	6	7	6	5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	12	11	7	12	4	
MED	12	12	12	11	12	12	13	12	12	11	12	11	11	11	11	10	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	17	7
MÁX	33	32	33	32	36	31	35	35	29	25	31	31	28	34	32	31	33	33	33	34	33	32	30	30	EXTR	36	3	
MÍN	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4				

N° DE DATOS VÁLIDOS :

744

RECUPERACIÓN DE DATOS :

100 %

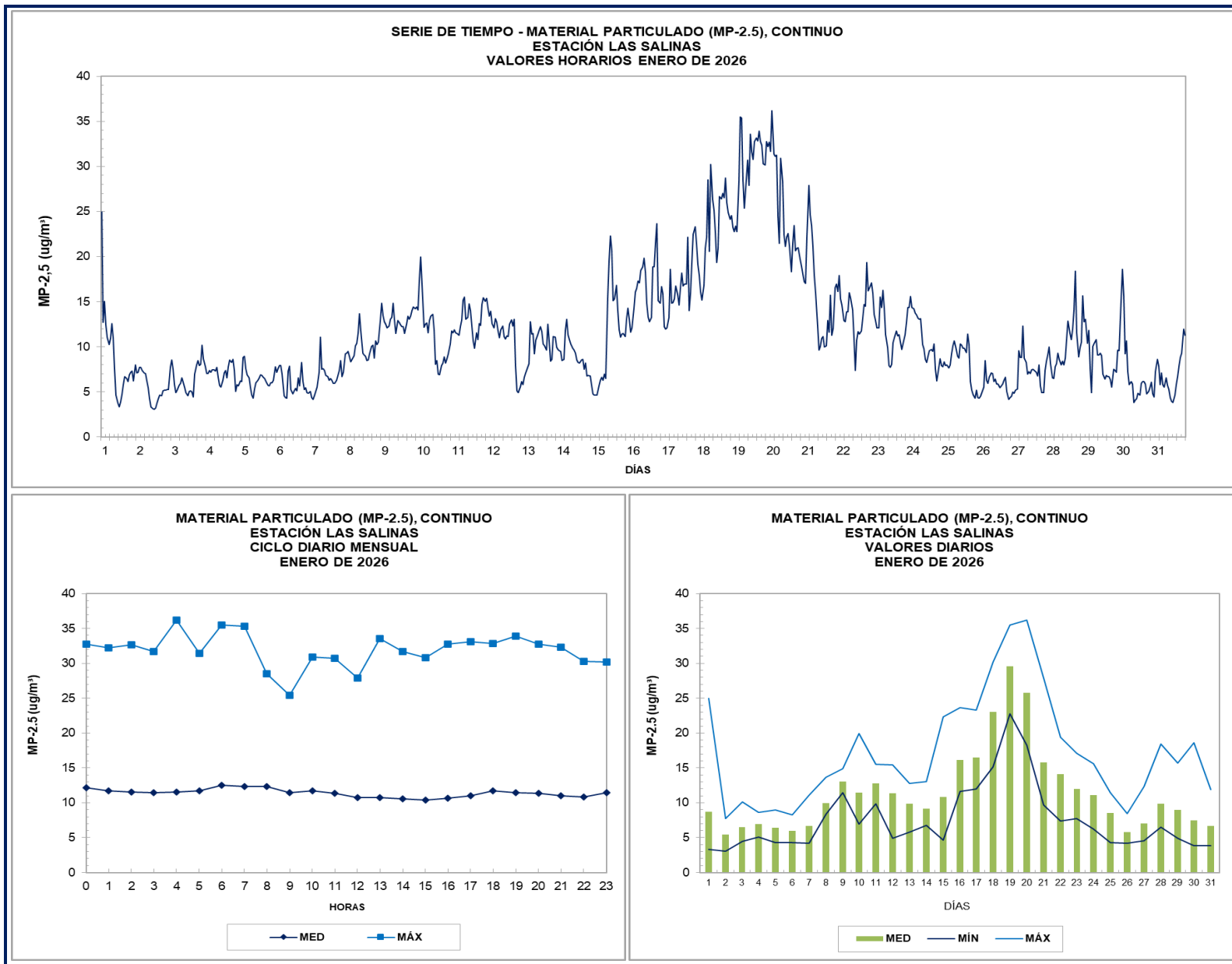
N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES DIARIOS :

18 horas

N° MÍNIMO DE OBSERVACIONES PARA CALCULAR VALORES MENSUALES :

23 días

CÓDIGO DE AUSENCIA DE DATOS SEGÚN R.E. N°1449





LAS SALINAS
INFORME MENSUAL
MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Código del documento:
INF-MP-LSAL-01-26

Nº versión 0

ANEXO 3

“CÓDIGOS DE DATOS AUSENTES O INVÁLIDOS”

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		N° versión 0

CÓDIGOS DE DATOS AUSENTE O INVÁLIDOS, DEFINIDOS SEGÚN RESOLUCIÓN EXENTA N° 1449/2023

Código	Significado	Justificación
2.a	Dato inválido	Variaciones de energía
2.b	Dato inválido	Falla de instrumento
2.c	Dato inválido	Fuera de intervalo por alarmas
2.d	Dato inválido	Por cambio de instrumento
2.e	Dato inválido	Mantenimiento en terreno
2.f	Dato inválido	Por tiempo mínimo de muestreo
2.g	Dato inválido	Por exceso de tiempo de muestreo
2.h	Dato inválido	Valor fuera del intervalo
3.a	Sin dato	Falla general del instrumento
3.b	Sin dato	Corte de energía

ANEXO 4

“RESPONSABLES Y PARTICIPANTES PARA LA ELABORACIÓN DE INFORME”

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		Nº versión 0

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

Responsable	Cargo
Daniela Caniu P.	Jefe de Unidad Calidad del Aire
Bernardita Viveros G.	Ingeniero Calidad del Aire
Daniel Negrete L	Encargado Zonal
Víctor Espinoza G.	Operador de terreno
Félix Castillo de la T.	Operador de terreno



LAS SALINAS
INFORME MENSUAL
MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Código del documento:
INF-MP-LSAL-01-26

Nº versión 0

ANEXO 5

“CERTIFICADOS Y ACREDITACIONES SERPRAM S.A.”



CERTIFICADO

Bureau Veritas Certification Chile S.A. certifica que el Sistema de Gestión de

Servicios Y Proyectos Ambientales S.A.

RUT: 96.799.790-0
Dirección: Los Alerces 2742, Ñuñoa - Santiago

Ha sido auditado y se encuentra conforme a los requisitos de las normas del sistema de gestión que se detallan a continuación

ISO 9001:2015
Nch-ISO 9001:2015

Alcance de la certificación:

Servicios de monitoreo de calidad de aire, parámetros meteorológicos y de medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos desde fuentes fijas.

Servicios de medición, inspección, verificación y medidas de control de ruido y vibraciones.

Servicios de ingeniería, suministro y supervisión de montaje para proyectos de tratamiento de emisiones.

Certificado serie N°:
BVCSG15600

Fecha de certificación original:
16- Febrero-2023

Fecha de caducidad del ciclo anterior:
N/A

Fecha auditoría de Certificación/Recertificación:
N/A

Fecha de inicio del ciclo de Certificación/Recertificación:
24-Diciembre-2025

Fecha de vencimiento:
15-Febrero-2029
(Sujeto al funcionamiento satisfactorio continuado del sistema de gestión de la organización)

Versión N: 1

Fecha de revisión:
24-Diciembre-2025

Firmado en nombre de
Bureau Veritas Certification Chile S.A



Acreditación SC 006

14449



Dirección del organismo de certificación: Av. Marathon N° 2595, Macul, Santiago – Chile.

Para obtener más información sobre el alcance y la validez de este certificado, así como sobre la aplicabilidad de los requisitos del sistema de gestión consultar al siguiente enlace
<https://www.bureauveritas.cl/es/consultas-felicitaciones-sugerencias-y-reclamos-apelaciones>

Plantilla de certificado monositio Rev.9 Página 1/1 Diciembre 11, 2025

REF. INT N°834



**BUREAU
VERITAS**

CERTIFICADO

Bureau Veritas Certification Chile S.A. certifica que el Sistema de Gestión de

Servicios Y Proyectos Ambientales S.A.

RUT: 96.799.790-0

Dirección: Los Alerces 2742, Ñuñoa - Santiago

Ha sido auditado y se encuentra conforme a los requisitos de las normas del sistema de gestión que se detallan a continuación

ISO 14001:2015 Nch-ISO 14001:2015

Alcance de la certificación:

Servicios de monitoreo de calidad de aire, parámetros meteorológicos y de medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos desde fuentes fijas.

Servicios de medición, inspección, verificación y medidas de control de ruido y vibraciones.

Servicios de ingeniería, suministro y supervisión de montaje para proyectos de tratamiento de emisiones.

Certificado serie N°: BVCSG 15601

Fecha de certificación original:
16- Febrero-2023

Fecha de caducidad del ciclo anterior:
N/A

**Fecha auditoría de
Certificación/Recertificación:**
N/A

**Fecha de inicio del ciclo de
Certificación/Recertificación:**
24-Diciembre-2025

Fecha de vencimiento:
15-Febrero-2029
(Sujeto al funcionamiento satisfactorio continuado del sistema de gestión de la organización)

Versión N: 1

Fecha de revisión:
24-Diciembre-2025

Firmado en nombre de

Bureau Veritas Certification Chile S.A.



B-2811

Dirección del organismo de certificación: Av. Marathon N° 2595, Macul, Santiago - Chile.

Para obtener más información sobre el alcance y la validez de este certificado, así como sobre la aplicabilidad de los requisitos del sistema de gestión consultar al siguiente enlace
<https://www.bureauveritas.cl/es/consultas-felicitaciones-sugerencias-y-reclamos-apelaciones>

Plantilla de certificado monositio Rev.6

Página 1/1

Diciembre 11, 2025



REF: INT N°8835



BUREAU
VERITAS

CERTIFICADO

Bureau Veritas Certification Chile S.A. certifica que el Sistema de Gestión de

Servicios Y Proyectos Ambientales S.A.

RUT: 96.799.790-0

Dirección: Los Alerces 2742, Ñuñoa - Santiago

Ha sido auditado y se encuentra conforme a los requisitos de las normas del sistema de gestión que se detallan a continuación

ISO 45001:2018

Alcance de la certificación:

Servicios de monitoreo de calidad de aire, parámetros meteorológicos y de medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos desde fuentes fijas.

Servicios de medición, inspección, verificación y medidas de control de ruido y vibraciones.

Servicios de ingeniería, suministro y supervisión de montaje para proyectos de tratamiento de emisiones.

Número de certificado:
BR235879

Fecha de certificación original:
16-Febrero-2023

Fecha de caducidad del ciclo anterior:
15-Febrero-2026

Fecha auditoría de Certificación/Recertificación:
19-Noviembre-2025

Fecha de inicio del ciclo de Certificación/Recertificación:
24-Diciembre-2025

Fecha de vencimiento:
15-Febrero-2029
(Sujeto al funcionamiento satisfactorio continuado del sistema de gestión de la organización)

Versión N: 1

Fecha de revisión:
24-Diciembre-2025

Firmado en nombre de BVCH
SAS - UK Branch



0008

Dirección del organismo de certificación: 5th Floor, 100 Lower Thames Street, Londres, EC3 6DL, Reino Unido
Oficina local: Bureau Veritas Certification Chile, Av. Marathon N° 2595, Macul, Santiago - Chile



Para obtener más información sobre el alcance y la validez de este certificado, así como sobre la aplicabilidad de los requisitos del sistema de gestión, llame al: +56 949779526

CER CERTIF ALL TPL 001 Rev 4.4

Page 1/1

C2.2 Contractual

REF_EXT N°8856

acreditación

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACIÓN**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**SERVICIOS Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.,
SERPRAM S.A.**

ubicado en Los Alerce N°2742, Ñuñoa, Santiago

ha renovado su acreditación en el Sistema Nacional de Acreditación del
INN, como

Organismo de Inspección
Tipo A
según NCh-ISO 17020:2012

en el área Muestreo y medición para aire y gases, con el alcance
indicado en anexo.

Primera acreditación: 22 de marzo de 2018

Vigencia de la Acreditación Desde : 22 de febrero de 2022
Hasta : 22 de febrero de 2028

Santiago de Chile, 16 de febrero de 2023

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



ACREDITACION OI 217

F407-01-30 v02

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACIÓN ESTAN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO



OI 217
 Anexo

ALCANCE DE LA ACREDITACION DE SERVICIOS Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A., SERPRAM S.A., SANTIAGO, COMO ORGANISMO DE INSPECCION, TIPO A

AREA : MUESTREO Y MEDICION PARA AIRE Y GASES

Producto	Norma/especificación	Método de Inspección
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH1 rev. marzo, 1996	Medición
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-1A rev. marzo, 1996	Medición
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-2 rev. marzo, 1996	Medición
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-2C rev. marzo, 1996	Medición
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-3 rev. marzo, 1996	Medición
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-3A rev. marzo, 1996	Medición (Oxígeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono)
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-3B rev. marzo, 1996	Medición
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH4 rev. marzo, 1996	Medición
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH5 rev. diciembre, 2020	Muestreo
Gases	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH6C rev. marzo, 1996	Medición
Gases	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH7E rev. enero, 1998	Medición
Gases	EPA 8 enero, 2019	Muestreo
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-10 rev. febrero, 1998	Medición

F407-01-30 v02

1/2



OI 217
 Anexo

Producto	Norma/especificación	Método de Inspección
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-23 rev. junio, 2010	Medición
Gases	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH25A rev. diciembre, 1998	Medición (Carbono orgánico total COV)
Gases	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-26A rev. junio, 2010	Muestreo
Gases y material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH29 rev. junio, 2010	Muestreo
Gases	EPA 0031 diciembre, 1996	Muestreo

acreditación



El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**SERVICIOS Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.,
SERPRAM S.A.**

ubicado en Los Alerce N°2742, Ñuñoa, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,
como

Organismo de Inspección
Tipo A
según NCh-ISO 17020:2012

en el área Aire-ruido, con el alcance indicado en anexo.

Vigencia de la Acreditación Desde : 5 de noviembre de 2021
Hasta : 5 de noviembre de 2026

Santiago de Chile, 5 de noviembre de 2021

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





ACREDITACION OI 320

F407-01-30 v02

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACIÓN ESTÁN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO



OI 320
 Modificación 1

**ALCANCE DE LA ACREDITACION DE LA ALCANCE DE LA ACREDITACION DE SERVICIOS Y
 PROYECTOS AMBIENTALES S.A., SERPRAM S.A., SANTIAGO, COMO ORGANISMO DE
 INSPECCION, TIPO A**

AREA : AIRE - RUIDO
SUBAREA: EDICION, INSPECCION Y VERIFICACION DE RUIDO, MEDICION DE RUIDO Y
MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO, SEGUN CONVENIO INN-SMA

Producto	Norma/Especificación	Método de Inspección
Medición de ruido	PGCSRV001 v.01 basado en: Resolución Exenta N°867 del 16/09/2016 que Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S MMA 38/2011 y Exigencias Asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA, numerales 6.1, y 7.2	Verificación
Medidas de control de ruido	PGCSRV001 v.01 basado en: Resolución Exenta N°867 del 16/09/2016 que Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S MMA 38/2011 y Exigencias Asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA, numerales 6.2, 7.1.1 y 7.1.2.	Inspección
Medidas de control de ruido	PGCSRV001 v.01 basado en: Resolución Exenta N°867 del 16/09/2016 que Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S MMA 38/2011 y Exigencias Asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA, numerales 6.1.1, 6.2, y 7.2	Verificación
Ruido	Decreto N°38, del Ministerio del Medio Ambiente año 2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generador por Fuentes que indica.	Medición

acreditación

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**SERVICIOS Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.,
SERPRAM S.A.**

ubicado en Los Alerce N°2742, Ñuñoa, Santiago

ha renovado su acreditación 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.

Primera acreditación: 13 de mayo de 2014

Vigencia de la Acreditación Desde : 11 de abril de 2023
Hasta : 11 de abril de 2028

Santiago de Chile, 11 de abril de 2023

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



ACREDITACION LE 1195

F407-01-30 v02

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACIÓN ESTAN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26 N° versión 0
---	---	---



LE 1195
Anexo

**ALCANCE DE LA ACREDITACION DE SERVICIOS Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.,
SERPRAM S.A., SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO**

AREA : FISICO-QUIMICA PARA AIRE Y GASES
SUBAREA : FISICO-QUIMICA PARA AIRE Y GASES

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-5 rev. diciembre, 2020	Filtros impactados con material particulado
Material particulado	Metodologías para medición de emisión de fuentes estacionarias, MINSAL, ISP CH-5 rev. diciembre, 2020	Material particulado retenido en boquilla y sonda del tren de muestreo
Neblina ácida (Expresado como ácido sulfúrico o dióxido de azufre)	EPA 8, enero 2019	Soluciones que contienen gases provenientes de fuentes estacionarias

SUBAREA : CALIDAD DEL AIRE

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Material particulado	LE008 ver01 Basado en: CFR 40, Part 50, Appendix J, 1987 CFR 40, Part 50, Appendix L, 2006 Gravimetría	Filtros impactados con material particulado PM 10 (Highvol y Lowvol) PM 2,5 (Lowvol)



LAS SALINAS
INFORME MENSUAL
MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Código del documento:
INF-MP-LSAL-01-26

Nº versión 0



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**



HuellaChile
Programa de Gestión del Carbono
Ministerio del Medio Ambiente

El Programa HuellaChile del Ministerio del Medio Ambiente otorga su reconocimiento a:

Servicios y Proyectos Ambientales S.A.- Casa Matriz

Por haber alcanzado el nivel de Cuantificación de sus gases de efecto invernadero directos, indirectos y otros indirectos a nivel organizacional, en conformidad con los requisitos del Programa HuellaChile y la NCh-ISO 14064:2013/1.

El cumplimiento de los requisitos fue verificado por: Sustrend

Diciembre, 2020

Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente



Registro: 362-1-2019



LAS SALINAS
INFORME MENSUAL
MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Código del documento:
INF-MP-LSAL-01-26

Nº versión 0

ANEXO 6

“DATOS EN COLUMNAS SEGÚN DECRETO N° 61/08”

	LAS SALINAS INFORME MENSUAL MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO	Código del documento: INF-MP-LSAL-01-26
		Nº versión 0

Se entrega registro en formato digital Excel,
en carpeta de Anexos