

Santiago, 29 de septiembre de 2025

Bernardita Cuevas Matus

Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento

Superintendencia del Medio Ambiente

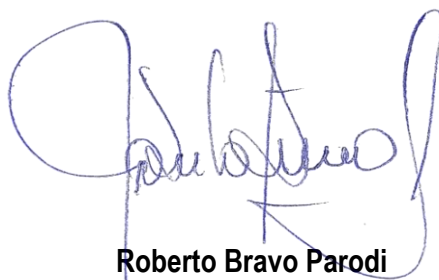
Presente

Ref: Descargos Resolución Exenta N° 1 / ROL F-031-2025

Estimada señora:

En atención a la observación formulada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el marco de la fiscalización ambiental referida al procedimiento de muestreo y medición de emisiones desde fuentes fijas, se presenta el siguiente descargo técnico según requerimiento de la **Resolución Exenta N° 1 / ROL F-031-2025**, con el objeto de aclarar los hechos, respaldar la trazabilidad metodológica y demostrar la inexistencia de efectos negativos derivados de la práctica observada.

Atentamente;



Roberto Bravo Parodi

Representante Legal

AB Mediciones Ambientales E.I.R.L.

MATERIA	: DESCARGOS
PROCEDIMIENTO	: Procedimiento sancionatorio de conformidad a la Ley N° 20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente
EXPEDIENTE	: ROL F-031-2025
TITULAR	: AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.
REPRESENTANTE LEGAL	: ROBERTO BRAVO PARODI
FISCAL INSTRUCTOR	: BERNARDITA CUEVAS MATUS

EN LO PRINCIPAL: DESCARGOS; **PRIMERO OTROSÍ:** ACOMPAÑA DOCUMENTOS; **SEGUNDO OTROSÍ:** INFORMA AL TENOR DEL REQUERIMIENTO; **TERCER OTROSÍ:** PROBATORIO

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

ROBERTO BRAVO PARODI, chileno, Representante Legal, cédula nacional de identidad N° 12.478.843-9 en representación de **AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.**, RUT N° 76.782.521-8, ambos domiciliados para estos efectos en Calle Esdras N° 1375, Maipú, en el marco del procedimiento sancionatorio ROL F-031-2025, respetuosamente expongo:

Que, encontrándome dentro del plazo legal y conforme a lo dispuesto en los artículos 49 y siguientes de la Ley N°20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante “LO-SMA”), vengo en presentar descargos técnicos y administrativos respecto de los cargos formulados por esa Superintendencia, mediante **Resolución Exenta N°1/ ROL F-031-2025** de fecha 28 de agosto de 2025, y recibida por correo tradicional con fecha **6 de septiembre de 2025**, solicitando que se tengan por presentados y, en definitiva, se absuelva a **AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.** de los cargos formulados, o en su defecto, se acojan las medidas correctivas y preventivas propuestas en el Plan de Cumplimiento adjunto.

I. PLAZO DE INTERPOSICIÓN

En relación con la oportunidad de la interposición de los presentes descargos, son presentados con fecha 29 de **septiembre** de los corrientes.

De esta forma y en virtud del inciso primero del artículo 26 y del inciso tercero del artículo 46, ambos de la Ley N°19.880, esta parte presenta descargos dentro del plazo establecido para estos efectos.

II. ANTECEDENTES DE LA FORMULACIÓN DE CARGOS

Mediante **Resolución Exenta N°1/ ROL F-031-2025** la SMA formuló cargos en contra de **AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.** por ciertos hechos, acciones u omisiones que presuntamente serían constitutivos de infracción. En específico, los cargos formulados fueron los siguientes: El siguiente hecho, acto u omisión constituye una infracción al **artículo 35 letra d), de la LOSMA**, en cuanto al incumplimiento por parte de entidades técnicas acreditadas por la Superintendencia, de los términos y condiciones bajo los cuales se les haya otorgado la autorización, o de las obligaciones que la LOSMA les imponga.

II.1 Cargo N° 1.

Identificador		Descriptor
i	Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción	Inconsistencia en la aplicación del método autorizado para las actividades de muestreo (CH-5), para la determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias, por cuanto se estaría introduciendo muestras líquidas al desecador, cuando correspondía previo a su ingreso, la evaporación hasta sequedad.
ii	Normativa pertinente	<p>Artículo 15, letra d) u j), DS N° 38, 2013, MMA, que aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente:</p> <p>“Obligaciones: Las Entidades Técnicas de Fiscalizaciones Ambiental y/o los Inspectores Ambientales deberán cumplir siempre con las siguientes obligaciones: (...) d) Ejercer sus actividades de conformidad a lo dispuesto en las normas técnicas, normas ambientales aplicables y/o en las normas, directrices o instrucciones técnicas de carácter general y obligatorio impartidas por la Superintendencia”. (...) j) “Cumplir con las demás exigencias que impone este reglamento, y las directrices técnicas que pueda establecer la Superintendencia mediante normas e instrucciones de carácter general y obligatorio”</p> <p>Resolución Exenta N° 575 / 2022, punto 5.1.1.2.1: “Los métodos reconocidos por la SMA, en sus últimas versiones, para la ejecución por parte de las ETFa, de actividades de muestreo, medición y análisis, para emisiones atmosféricas de fuentes fijas, son los que se indican en la tabla 3”.</p>

II.2 Cargo N° 2.

Identificador		Descriptor
i	Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción	Utilización de equipos que no posean certificados de calibración vigentes durante las actividades de medición realizadas en los informe de resultados detallados en la tabla 1 y 2 de la presente formulación de cargos.
ii	Normativa pertinente	<p>Artículo 15, letra d) u j), DS N° 38, 2013, MMA, que aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente:</p> <p>“Obligaciones: Las Entidades Técnicas de Fiscalizaciones Ambiental y/o los Inspectores Ambientales deberán cumplir siempre con las siguientes obligaciones: (...) d) Ejercer sus actividades de conformidad a lo dispuesto en las normas técnicas, normas ambientales aplicables y/o en las normas, directrices o instrucciones técnicas de carácter general y obligatorio impartidas por la Superintendencia”. (...) j) “Cumplir con las demás exigencias que impone este reglamento, y las directrices técnicas que pueda establecer la Superintendencia mediante normas e instrucciones de carácter general y obligatorio”</p> <p>Resolución Exenta N° 2051, 2021, SMA: Punto 3.1: “los equipos e instrumentos nuevos deberán ser verificados y aprobados por el Instituto de Salud Pública (en adelante, ISP), antes de comenzar a operar, a excepción de los instrumentos que deban ser calibrados por un laboratorio acreditado bajo la norma ISO 17025”.</p> <p>Resolución Exenta N° 2051, 2021, SMA: Punto 3.1.1: “los equipos, accesorios e instrumentos deberá cumplir con las verificaciones y/o calibraciones detalladas en la tabla 1, sin perjuicio de los controles de calidad que se establecen en cada método de muestreo, medición y/o análisis”. Ver tabla 1 de la resolución 2051, 2021.</p>

III. DESCARGOS

En este apartado se presentan los descargos de **AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.** frente a los cargos que se le imputan en este procedimiento sancionatorio, incluyendo los antecedentes de hecho y de derecho que permiten acreditar que los cargos formulados adolecen de una serie de defectos que impiden la aplicación de sanciones a esta Parte. En síntesis, en la presente sección se desarrollan los argumentos de hecho y derecho que se resumen a continuación.

III.1 Cargo N° 1.

Respecto al hallazgo formulado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), relativo a una presunta inconsistencia en la aplicación del método autorizado CH-5 para la determinación de emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias (específicamente por la supuesta introducción de muestras líquidas al desecador sin previa evaporación hasta sequedad), en respuesta a los numerales **8 al 18 de la Resolución Exenta N° 1 / ROL-031-2025**, esta parte expone lo siguiente:

La situación observada ya había sido debidamente aclarada ante la SMA en instancias anteriores. No obstante, se advierte que la interpretación realizada por el fiscalizador no se ajusta al procedimiento efectivamente ejecutado por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), lo que ha derivado en una conclusión incorrecta.

En efecto, resulta **materialmente imposible** que se hayan introducido frascos con acetona al interior del desecador, toda vez que dicho equipo está construido en **acrílico**, material altamente sensible a los vapores de acetona, los cuales generan **decoloración, opacidad y deterioro físico evidente** en sus superficies internas. Tal afectación no se ha registrado ni evidenciado en el equipo utilizado, lo que confirma que **no se ha incurrido en la práctica descrita en el hallazgo**.

Por tanto, se solicita que esta observación sea reconsiderada, atendido que:

- El procedimiento ejecutado se ajusta a los principios operativos del método CH-5.
- No se ha vulnerado la representatividad ni la trazabilidad de las muestras.
- No se han generado efectos negativos sobre la calidad de los resultados ni sobre el medio ambiente.

Como podrá advertirse, la formulación de cargos (esto es, la conducta presuntamente infractora) carece de elementos técnicos y descriptivos suficientes para permitir una correcta interpretación de los hechos, lo que vulnera el principio de imputación clara y precisa, consagrado en el derecho administrativo sancionador.

En efecto, la falta de especificidad en la descripción del procedimiento cuestionado impide a esta parte ejercer adecuadamente su derecho a defensa, al no contar con información técnica relevante que permita identificar con certeza el acto, omisión o condición que se considera infractora.

Conforme a lo dispuesto en la Ley N°19.880, y a la doctrina y jurisprudencia administrativa vigente, la formulación de cargos debe contener una exposición clara, detallada y verificable de los hechos constitutivos de infracción, lo que en este caso no se cumple. Por tanto, se solicita que dicha observación sea reevaluada, atendido que no se configura una infracción material ni se han generado efectos negativos sobre el medio ambiente.

III.2 Cargo N° 2.

Respecto al hallazgo formulado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), relativo a la presunta utilización de equipos sin certificados de calibración vigentes durante las actividades de medición detalladas en las tablas 1 y 2 de la formulación de cargos, en respuesta a los numerales **9 al 37 de la Resolución Exenta N° 1 / ROL-031-2025**, esta parte expone lo siguiente:

Se reconoce el uso de un analizador tipo Orsat en las actividades de medición referidas, sin contar con certificación vigente emitida por el Instituto de Salud Pública (ISP). No obstante, se aclara que dicho equipo, conforme a su naturaleza y principios operativos, **no está sujeto a un proceso de certificación**, sino a una **verificación técnica**, la cual valida exclusivamente la idoneidad de los reactivos utilizados en el análisis volumétrico de gases. La verificación del Orsat se realiza mediante contraste directo con **gases patrones certificados**, y su vigencia técnica no excede los **dos meses en la práctica, debiendo ser periódicamente reemplazadas**, conforme a las buenas prácticas de laboratorio y a lo establecido en los protocolos internos de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).

En paralelo, se informa que la ETFA contrasta efectúa mantenimiento preventivo a todo su equipamiento y contrasta los valores del Orsat contra aire ambiente y gases patrones para asegurar la operatividad de los reactivos, y cuyos registros, certificados de calibración y hojas de control están disponibles y fueron puestos a disposición del fiscalizador en terreno.

Asimismo, **la ETFA acepta y reconoce la falta a los procedimientos** al no contar con un Orsat con certificado vigente emitido por el ISP. Sin embargo, hace énfasis en que este no fue sometido a certificación por el ISP **por las razones indicadas al fiscalizador**, y que escapaban a su control, las cuales fueron que durante el mes de Octubre de 2023 se produjo un paro legal en las prestaciones de ISP, informado por SMA mediante **Res. Ex. N°1790 del 19/10/2023**, luego se informó la reanudación de estas prestaciones **por Res. Ex. N°1920 del 17/11/2023**, esto produjo una fila de espera para la certificación de equipos e instrumentos, por lo que esta ETFA consideró efectuar los muestreos de igual forma, en virtud de **ser una entidad acreditada ISO/IEC 17025:2017, y llevar a cabo de forma permanente y sistemática los chequeos y mantenciones del analizador Orsat**. Cabe señalar además que, aún en escenarios donde se prescindiera del Orsat y se utilice únicamente el analizador electroquímico, **los resultados no se ven afectados**, manteniéndose la representatividad y trazabilidad de los datos.

Durante en los servicios ambientales efectuados esta ETFA que derivaron en los **informes oficiales IFF-23-12-046, IFF-24-02-004 y IFF-24-02-005**, también se utilizó un analizador electroquímico en paralelo, **el cual no presentó diferencias respecto a los resultados obtenidos con el Orsat**.

Cabe reiterar que, conforme al método EPA original, el objetivo del método CH-5 con base en su principio operacional es la determinación de la concentración de material particulado total y no de gases, por lo que, el valor del **peso molecular seco puede incluso ser asumido o estimado**, sin que ello comprometa la validez del cálculo de emisiones ni afecte el isocinetismo del muestreo. Por tanto, la observación formulada **no configura una infracción material ni genera efectos negativos sobre el medio ambiente**.

Finalmente, se indica al fiscalizador que los informes mencionados como antecedentes (IFFREF 24.01.002 del 07/02/2024 e IFFREF 24.01.003 del 15/02/2024) **no corresponden a informes oficiales**, sino a documentos **referenciales y confidenciales** entre el mandante y la ETFA. Por tanto, **no pueden ser considerados válidamente como antecedentes imputables**, al no haber sido entregados formalmente a la SMA ni validados como parte de una campaña oficial.

En virtud de lo anterior, se solicita que esta observación sea reevaluada, atendido que:

- No se ha vulnerado el principio de trazabilidad ni la representatividad de los datos, al mantenerse los valores de isocinetismo dentro de rango en todos los informes, así como de otros parámetros de control secundarios. Y aún suponiendo un valor de peso molecular seco, no se ven afectados los resultados, teniendo presente que el método CH-5 busca medir la concentración el material particulado total y no las concentraciones de gases.
- No se han generado efectos negativos sobre el medio ambiente ni sobre la calidad de los resultados.
- Se ha actuado conforme a los principios metodológicos del método EPA y a las buenas prácticas reconocidas por la SMA.

CIRCUNSTANCIAS ATENUANTES INVOCADAS POR AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.

Sr. Instructor, como cuestión necesaria para el adecuado juzgamiento de la conducta imputada a AB Mediciones Ambientales E.I.R.L., esta parte expone las siguientes circunstancias atenuantes, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente:

1. Irreprochable conducta anterior

AB Mediciones Ambientales E.I.R.L. mantiene una trayectoria profesional intachable, sin haber sido objeto de sanciones previas por infracciones a la normativa ambiental vigente. Su actuar se ha regido consistentemente por los principios de legalidad, transparencia y responsabilidad técnica, conforme a los estándares exigidos por la autoridad competente.

Asimismo, se declara expresamente que **no existió en ningún momento intención de transgredir la normativa aplicable ni los métodos de referencia establecidos, tratándose de una situación excepcional que no refleja el compromiso habitual de la empresa con el cumplimiento normativo y la mejora continua.**

2. Colaboración con la autoridad

La empresa ha demostrado una actitud activa y colaborativa frente a las observaciones formuladas por la autoridad fiscalizadora. En particular, **ha tomado e implementado todas las medidas pertinentes para evitar la posible recurrencia que sea aplicable.**

VI.- PETICIONES CONCRETAS SOMETIDAS A CONSIDERACIÓN DE LA SMA

En resumen **Sr. Fiscal**, en atención a los antecedentes expuestos y al tenor de la formulación de cargos, esta parte solicita que se tenga por presentado el presente escrito de descargos, en representación de **AB Mediciones Ambientales E.I.R.L.**, y expone lo siguiente:

En mérito de los antecedentes técnicos, metodológicos y jurídicos expuestos, y considerando que los cargos formulados adolecen de defectos sustanciales en su descripción, afectando el principio de imputación clara y precisa, esta parte estima que **no se configura infracción ambiental alguna** atribuible a AB Mediciones Ambientales E.I.R.L.

En subsidio de lo anterior, y para el caso que esa Superintendencia estime procedente la aplicación de sanciones, se solicita que estas sean impuestas en su **mínima expresión**, atendidas las **circunstancias atenuantes** ya invocadas, tales como la irreprochable conducta anterior, la colaboración activa con la autoridad y la implementación de medidas correctivas y preventivas.

POR TANTO, de conformidad a los antecedentes de hecho y de derecho expuestos, y a lo dispuesto en la Ley N°20.417 y demás normas legales aplicables, **solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente:**

- Tener por formulados los descargos precedentes.
- Absolver a AB Mediciones Ambientales E.I.R.L. de los hechos que se le imputan en el presente procedimiento sancionatorio.
- En subsidio, aplicar las sanciones en su mínima expresión, conforme a las atenuantes acreditadas.

PRIMER OTROSÍ: Acompaña documentos

Sírvase esta Superintendencia tener por acompañados los siguientes documentos, en soporte digital:

1. Programa de Cumplimento.

SEGUNDO OTROSÍ: Aclara hechos

Solicito a la Superintendencia tener presente que AB Mediciones Ambientales E.I.R.L. **en ningún caso ha actuado con intencionalidad infractora**, manteniendo en todo momento una conducta técnica diligente, respaldada por la estricta aplicación de métodos, protocolos y criterios de aseguramiento de calidad, conforme a lo exigido por las autoridades competentes y los métodos de referencia.

La trayectoria de la empresa en el ámbito de medición de emisiones desde fuentes fijas se remonta a los primeros procesos bajo el PROCEFF, continuando con fiscalizaciones y acreditaciones ante el SESMA, la SEREMI de Salud y actualmente bajo supervisión de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo que da cuenta de un compromiso sostenido con la trazabilidad, la mejora continua y el cumplimiento normativo.

TERCER OTROSÍ: Solicita término probatorio

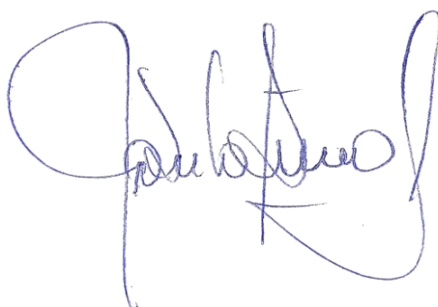
Se hace presente que **AB Mediciones Ambientales E.I.R.L.** ejercerá su derecho a presentar los medios de prueba que permite la ley, durante la instrucción del presente procedimiento sancionatorio, con el objeto de acreditar los hechos que fundamentan cada uno de los descargos formulados por esta parte.

Los medios probatorios ofrecidos tendrán por finalidad demostrar:

- Las circunstancias objetivas que rodearon los hechos observados por la autoridad fiscalizadora.
- Las medidas correctivas y preventivas adoptadas por la empresa para asegurar el cumplimiento normativo.
- Las circunstancias subjetivas que configuran las atenuantes invocadas, tales como la colaboración activa, la ausencia de intencionalidad y la conducta técnica diligente.

Para tales efectos, se solicita formalmente la apertura de un término probatorio, a fin de acreditar de manera documental y técnica las acciones implementadas por AB Mediciones Ambientales E.I.R.L., orientadas a garantizar la trazabilidad, representatividad y conformidad regulatoria de las mediciones realizadas en el marco de sus funciones como entidad técnica.

Atentamente;



Roberto Bravo Parodi
Representante Legal
AB Mediciones Ambientales E.I.R.L.

Santiago, 30 de septiembre de 2025

Bernardita Cuevas Matus

Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento

Superintendencia del Medio Ambiente

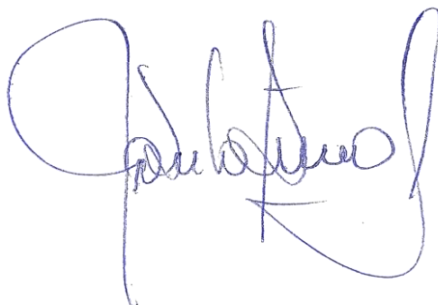
Presente

Ref: PdC Resolución Exenta N° 1 / ROL F-031-2025

Estimada señora:

Por medio de la presente AB Mediciones Ambientales EIRL hace entrega de su programa de cumplimiento según requerimiento de la **Resolución Exenta N° 1 / ROL F-031-2025**.

Atentamente;



Roberto Bravo Parodi

Representante Legal

AB Mediciones Ambientales E.I.R.L.

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO AB MEDICIONES AMBIENTALES E.I.R.L.

El presente documento denominado **Programa de Cumplimiento** (PdC) ha sido elaborado para su presentación a la División de Sanción y Cumplimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en respuesta a la formulación de cargos establecida a través de la **Resolución Exenta N°1 / ROL F-031-2025**.

Para su elaboración, se ha considerado la Guía para la presentación de programas de cumplimiento (Superintendencia del Medio Ambiente - Julio de 2018), contemplando los cuatro aspectos principales definidos por la Autoridad:

1. Descripción del hecho constitutivo de infracción, la normativa pertinente y los efectos negativos asociados. Respecto de los efectos negativos generados, se debe describir asimismo la forma en que estos efectos se eliminan o contienen y reducen, fundamentar, si corresponde, la imposibilidad de eliminar los efectos producidos y, en caso de afirmar que no se generan efectos negativos, fundamentar debidamente dicha afirmación.
2. El Plan de Acciones y Metas para volver al cumplimiento, y eliminar o contener y reducir los efectos negativos.
3. El Plan de Seguimiento del Plan de Acciones y Metas.
4. Cronograma.

El presente Plan de Acciones y Metas tiene por objeto dar cumplimiento al objetivo general del Programa de Cumplimiento: **resolver los incumplimientos detectados por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)** y, cuando corresponda, **eliminar, contener o reducir los efectos negativos identificados**. Las acciones aquí descritas se estructuran en función de cada hecho constitutivo de infracción, conforme a lo dispuesto en la Ley N°20.417 y a los lineamientos metodológicos del método CH-5.

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS U OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Inconsistencia en la aplicación del método autorizado para las actividades de muestreo (CH-5), para la determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias, por cuanto se estaría introduciendo muestras líquidas al desecador, cuando correspondía previo a su ingreso, la evaporación hasta sequedad.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 15, letra d) u j), DS N° 38, 2013, MMA, que aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente:</p> <p>“Obligaciones: Las Entidades Técnicas de Fiscalizaciones Ambiental y/o los Inspectores Ambientales deberán cumplir siempre con las siguientes obligaciones: (...) d) Ejercer sus actividades de conformidad a lo dispuesto en las normas técnicas, normas ambientales aplicables y/o en las normas, directrices o instrucciones técnicas de carácter general y obligatorio impartidas por la Superintendencia”. (...) j) “Cumplir con las demás exigencias que impone este reglamento, y las directrices técnicas que pueda establecer la Superintendencia mediante normas e instrucciones de carácter general y obligatorio”</p> <p>Resolución Exenta N° 575 / 2022, punto 5.1.1.2.1: “Los métodos reconocidos por la SMA, en sus últimas versiones, para la ejecución por parte de las ETFA, de actividades de muestreo, medición y análisis, para emisiones atmosféricas de fuentes fijas, son los que se indican en la tabla 3”.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>La situación observada fue debidamente aclarada ante la SMA en instancias anteriores y se reiteran en los descargos presentados.</p> <p>Estimamos que, producto de la infracción imputada, no se configura una infracción material, y que no se han generado efectos negativos sobre el medio ambiente. Esto es porque <u>NO SE INTRODUCEN MUESTRAS LÍQUIDAS EN EL DESECADOR.</u></p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>Conforme a los antecedentes técnicos expuestos, esta parte sostiene que no se han generado efectos negativos sobre el medio ambiente ni sobre la calidad de los resultados como consecuencia de la situación observada en el procedimiento de muestreo, dado que <u>NO SE INTRODUCEN MUESTRAS LÍQUIDAS EN EL DESECADOR.</u></p> <p>En primer lugar, se aclara que la práctica imputada (esto es, la presunta introducción de frascos con acetona al interior del desecador) no se ha verificado materialmente, toda vez que el equipo utilizado está construido en acrílico, material altamente sensible a los vapores de acetona, los cuales generan deterioro físico evidente, como decoloración y opacidad en sus superficies internas. Tal afectación no se ha registrado ni evidenciado en el equipo, lo que confirma que la práctica descrita en el hallazgo no se ha ejecutado.</p> <p>En segundo lugar, aun en el escenario hipotético de que dicha práctica se hubiese realizado, no se configura un impacto ambiental ni técnico relevante, por las siguientes razones:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> El desecador opera en condiciones cerradas, sin emisión de vapores al ambiente. La acetona utilizada en el proceso de recuperación es gestionada conforme a protocolos de seguridad química, con trazabilidad completa. El procedimiento de secado se ajusta a los principios gravimétricos del método CH-5, sin alteración de la masa particulada ni pérdida de representatividad. No se ha generado exposición a contaminantes ni riesgo para el personal técnico. <p>Por tanto, se concluye que no existe afectación al medio ambiente ni a la salud de las personas, y que la observación formulada no configura una infracción material en los términos exigidos por la Ley N°20.417 y la doctrina administrativa vigente.</p>
--	---

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Asegurar que no se introduzcan muestras líquidas al desecador, conforme a los principios operativos del método CH-5.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
1	Acción	No aplica	No aplica	Reporte inicial	No aplica	
	No se requieren acciones, dado que NO SE INTRODUCEN MUESTRAS LÍQUIDAS AL DESECADOR					
	Forma de Implementación					
	No aplica					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reporte inicial	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			No aplica		No aplica
				Reporte final		
				No aplica		

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			No aplica		No aplica
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	Impedimentos

	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			No aplica		No aplica

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No hay	
	No aplica				No aplica		
	Forma de implementación				Reporte final		

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	No aplica	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica

	No aplica	No aplica
3.2 REPORTES DE AVANCE REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR. TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN		
PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal	No aplica
	Bimensual (quincenal)	No aplica
	Mensual	No aplica
	Bimestral	No aplica
	Trimestral	No aplica
	Semestral	No aplica
A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.		
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica
3.3 REPORTE FINAL REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.		
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	No aplica	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica

	No aplica					No aplica										
	No aplica					No aplica										
4. CRONOGRAMA																
EJECUCIÓN ACCIONES			En meses			En semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento							
Nº Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																
ENTREGA DE REPORTES			En meses			En semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento							
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																
No aplica																

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	2	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS U OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Utilización de equipos que no posean certificados de calibración vigentes durante las actividades de medición realizadas en los informe de resultados detallados en la tabla 1 y 2 de la presente formulación de cargos.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 15, letra d) u j), DS N° 38, 2013, MMA, que aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente:</p> <p>“Obligaciones: Las Entidades Técnicas de Fiscalizaciones Ambiental y/o los Inspectores Ambientales deberán cumplir siempre con las siguientes obligaciones: (...) d) Ejercer sus actividades de conformidad a lo dispuesto en las normas técnicas, normas ambientales aplicables y/o en las normas, directrices o instrucciones técnicas de carácter general y obligatorio impartidas por la Superintendencia”. (...) j) “Cumplir con las demás exigencias que impone este reglamento, y las directrices técnicas que pueda establecer la Superintendencia mediante normas e instrucciones de carácter general y obligatorio”</p>	
	<p>Resolución Exenta N° 2051, 2021, SMA: Punto 3.1: “los equipos e instrumentos nuevos deberán ser verificados y aprobados por el Instituto de Salud Pública (en adelante, ISP), antes de comenzar a operar, a excepción de los instrumentos que deban ser calibrados por un laboratorio acreditado bajo la norma ISO 17025”.</p>	
	<p>Resolución Exenta N° 2051, 2021, SMA: Punto 3.1.1: “los equipos, accesorios e instrumentos deberá cumplir con las verificaciones y/o calibraciones detalladas en la tabla 1, sin perjuicio de los controles de calidad que se establecen en cada método de muestreo, medición y/o análisis”. Ver tabla 1 de la resolución 2051, 2021.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Respecto al uso de un analizador tipo Orsat sin certificación vigente emitida por el Instituto de Salud Pública (ISP), se informa que dicho equipo no está sujeto a certificación como instrumento, sino a una verificación técnica de los reactivos utilizados en el análisis volumétrico de gases.</p> <p>Si bien la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) exige una “certificación” anual del equipo por parte del ISP, en estricto rigor esta corresponde únicamente a la validación de los reactivos (KOH y pirogalol) utilizados en la carga inicial del sistema.</p> <p>Cabe señalar que dichos reactivos tienen una vida útil máxima de dos a cuatro meses (dependiendo de su uso y almacenamiento), por lo que cualquier carga posterior ya no se encuentra cubierta por la verificación inicial del ISP. En consecuencia, la vigencia anual de dicha certificación no representa técnicamente la idoneidad continua del sistema, y su validez efectiva depende de controles internos que aseguren la calidad de cada carga de reactivos.</p>	

	<p>En este contexto, se declara que el uso del equipo no ha generado impactos negativos sobre el medio ambiente ni sobre la calidad de los resultados, por cuanto se han implementado medidas de verificación técnica conforme a buenas prácticas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de hermeticidad inicial realizada por el operador. • Preparación de reactivos con concentración validada de acuerdo con el procedimiento interno. • Control de antigüedad de los reactivos según su vida útil. • Verificación interna mediante contraste directo con gases patrones certificados, dejando registro de la actividad. <p>Conforme al método EPA original, el valor del peso molecular seco puede ser asumido o estimado, sin que ello comprometa el cálculo de emisiones ni afecte el isocinetismo del muestreo. Lo anterior confirma que el uso de un analizador Orsat sin certificación, no afecta a los resultados, siempre y cuando los valores medidos sean coherentes con el analizador electroquímico.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Dado que no se han generado efectos negativos, NO SE REQUIERE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ELIMINACIÓN O CONTENCIÓN ESPECÍFICAS. Sin perjuicio de ello, se han adoptado las siguientes acciones preventivas para reforzar el cumplimiento normativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exclusión del uso de equipos sin verificación vigente en servicios oficiales. • En caso de que la certificación de cualquier equipo haya expirado, no se puede efectuar el servicio solicitado. • Reforzamiento del control documental y trazabilidad de calibraciones. • Validación cruzada de resultados mediante equipos certificados. <p>Estas medidas aseguran que, incluso en escenarios de contingencia, la representatividad y trazabilidad de los datos se mantenga intacta, eliminando cualquier riesgo potencial.</p>
<p>2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>2.1 METAS</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que todos los equipos utilizados en servicios oficiales cuenten con verificación técnica o certificación vigente, conforme a normativa aplicable. 	
<p>2.2 PLAN DE ACCIONES</p>	
<p>2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS</p>	
<p>Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.</p>	

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
1	Acción	Inmediata (ya implementada)	Certificado vigente de analizador Orsat (adjunto en anexos)	Reporte inicial	\$\$\$\$	
	Certificación de analizador Orsat			<ul style="list-style-type: none">• Certificado vigente de analizador Orsat• Registro RO-012 “INVENTARIO Y VIGENCIA DE MANTENCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS” (adjuntos en anexos)		
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reporte inicial	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al
	No aplica			No aplica		

						impedimento
				Reporte final		No aplica

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			No aplica		No aplica

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	
-------------------------	--	--	--	---	---	---	--

No aplica	Acción	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	
	No aplica				No aplica		
	Forma de implementación				Reporte final		
	No aplica				No aplica		

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	Inmediata	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Envío de certificado de calibración vigente del analizador Orsat
	2	Actualización de procedimiento PE-003 Alcances y Administración del Servicio v05 punto 1.3, para asegurar el uso de equipos con certificación vigente para servicios oficiales
	3	Actualización de procedimiento PE-003 Alcances y Administración del Servicio v05 punto 2.2.4 para permitir el uso de equipos arrendados para servicios oficiales en caso de vencimiento de algún certificado de calibración

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral	X	

	Semestral															
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar														
	4	Copia de certificados de calibración vigentes de todo el equipamiento														
	5	Copia de procedimientos actualizados														
3.3 REPORTE FINAL																
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.																
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	10	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.														
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	4	Copia de certificados de calibración vigentes de todo el equipamiento														
	5	Copia de procedimientos actualizados														
4. CRONOGRAMA																
EJECUCIÓN ACCIONES	En meses		X	En semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																

ENTREGA DE REPORTES	En meses		X	En semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Reporte de acción 1																
Reporte de acción 2																
Reporte de acción 3																
Reporte de acción 4																
Reporte de acción 5																

ANEXOS

1. Evaluación de los Efectos Ambientales
2. Fotografías de Dsecador
3. Certificado de calibración de analizador de gases Orsat
4. Certificados de calibración de Gases Patrones
5. Inventario y vigencia de mantención y certificación de equipos

A1 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

Infracción	Descripción del Efecto Ambiental Negativo
Inconsistencia en la aplicación del método autorizado para las actividades de muestreo (CH-5), para la determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias, por cuanto se estaría introduciendo muestras líquidas al desecador, cuando correspondía previo a su ingreso, la evaporación hasta sequedad.	<ul style="list-style-type: none"> Tal como se indicó en los Descargos y en el Plan de Cumplimiento presentado por AB Mediciones Ambientales E.I.R.L., se declara que no se introducen muestras líquidas en el desecador. En consecuencia, no se generan efectos negativos para el medio ambiente, ni se compromete la integridad del sistema de secado, dado que: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> No se altera el resultado del pesaje de filtros ni del recuperado en acetona, evitando así desviaciones en la representatividad de las mediciones gravimétricas. <input checked="" type="checkbox"/> No se generan vapores orgánicos derivados de acetona, por cuanto esta sustancia no es introducida en el desecador, lo que impide su absorción por la sílica gel contenida en el sistema. <input checked="" type="checkbox"/> La sílica gel no adquiere características de peligrosidad, ya que no entra en contacto con compuestos orgánicos volátiles (COV), manteniéndose como residuo no peligroso conforme a lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL. Esta condición operacional ha sido verificada mediante revisión de procedimientos internos, bitácoras de laboratorio y registros de trazabilidad de muestras. Se reitera que el procedimiento aplicado cumple con los principios de representatividad, trazabilidad y control de interferencias conforme al método CH-5 y los protocolos de calidad aplicables.
Utilización de equipos que no posean certificados de calibración vigentes durante las actividades de medición realizadas en los informe de resultados detallados en la tabla 1 y 2 de la presente formulación de cargos.	<p>Si bien la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) exige una "certificación" anual del equipo por parte del ISP, en estricto rigor técnico dicha certificación corresponde exclusivamente a la validación de los reactivos químicos (hidróxido de potasio y pirogalol) utilizados en la carga inicial del sistema.</p> <p>En este contexto, se declara que no se han identificado efectos negativos sobre el medio ambiente, ni sobre la calidad de los resultados obtenidos, ni tampoco se han evidenciado otros efectos negativos derivados del uso del equipo sin una validación oficial ante el ISP, por cuanto se han aplicado medidas de verificación técnica conforme a buenas prácticas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prueba de hermeticidad inicial realizada por el operador antes de cada análisis. Preparación de reactivos con concentración validada según procedimiento interno. Control de antigüedad de los reactivos conforme a su vida útil documentada. Verificación interna mediante contraste directo con gases patrones certificados, con respaldo en registros trazables. <p>Adicionalmente, conforme al método EPA original, el valor del peso molecular seco puede ser asumido o estimado sin que ello comprometa el cálculo de emisiones ni afecte el isocinetismo del muestreo.</p> <p>En este sentido, para fuentes fijas como los hornos de cal, el contenido de dióxido de carbono (CO₂) en los gases de salida presenta rangos típicos de concentración entre 20 % y 25 %, lo cual es coherente con los resultados obtenidos en las mediciones efectuadas.</p> <p>Para validar la robustez de los cálculos, se ha efectuado una simulación matemática con valores extremos de hasta 30 % de CO₂, los cuales no se presentan en condiciones operacionales reales. Aun bajo este escenario hipotético, los resultados de emisión no se ven alterados significativamente, lo que confirma la estabilidad del método de cálculo y la consistencia técnica de los datos reportados.</p> <p>Lo anterior permite concluir que el uso del analizador Orsat sin certificación vigente del ISP no afecta la representatividad ni la confiabilidad de los resultados, siempre que los valores medidos sean coherentes con valores obtenidos por contrastación contra gases patrones, como ha sido verificado en este caso.</p>

A1 FOTOGRAFÍAS DEL DESECADOR

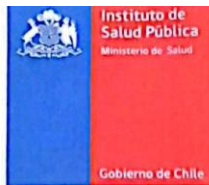


Fotografía N° 1 Vista A del Deseccador



Fotografía N° 2 Vista B del Dsecador

A2 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADOR DE GASES ORSAT



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 180/25
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **AB MEDICIONES AMBIENTALES JUAN ALARCON E.I.R.L.**
- Representante Legal: **JUAN CARLOS ALARCON CIFUENTES**
- R.U.T.: **76.782.521-8**, Teléfono: **982508185**
- Ubicación: Calle: **ESDRAS, N° 1375**; Comuna: **MAIPU**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT**
- Registro : **ISP-AG-54-01**

3.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Error (%)	Error Máx. Permitido (%)
CO ₂	15,02	15,0	0,02	0,5
CO ₂	9,975	9,8	0,17	0,5
CO ₂	5,021	5,2	0,18	0,5
O ₂	2,966	3,2	0,23	0,5
O ₂	5,969	6,2	0,24	0,5
O ₂	9,996	10,0	0,00	0,5

4.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN: Estándar de Calibración utilizados Gas Protocolo EPA:

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0170142	15,02 %	08/10/2032
2	Airgas	EB0112792	9,975 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0170010	5,021 %	08/10/2032
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0170142	2,966 %	08/10/2032
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0170010	9,996 %	08/10/2032

5.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 10/03/25

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

A Maratón 1000 Ñuñoa Santiago
Casilla 48 Correo 21 - Código Postal 7780050
Contact Center (+56 2) 25755600 - (+56 2) 25755601
www.ispch.cl

A3 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE GASES PATRONES



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077-0000
Airgas.com

MVP 847

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E02NI99E15A0067 Reference Number: 82-401087735-1
Cylinder Number: CC707078 Cylinder Volume: 144.3 CF
Laboratory: 124 - Riverton (SAP) - NJ Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: B52018 Valve Outlet: 350
Gas Code: CO,BALN Certification Date: Jan 22, 2018

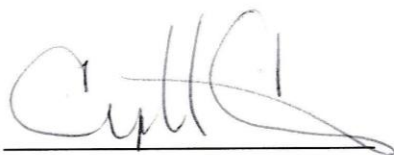
Expiration Date: Jan 22, 2026

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON MONOXIDE	140.0 PPM	141.0 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	01/22/2018
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062228	CC365471	97.56 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 25, 2018
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration		
Nicolet 6700 AHR0801933 CO	FTIR		Jan 10, 2018		

Triad Data Available Upon Request

Approved for Release

Page 1 of 82-401087735-1



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E02NI81E15A1600
Cylinder Number: CC707147
Laboratory: 124 - Riverton (SAP) - NJ
PGVP Number: B52018
Gas Code: O2,BALN

Reference Number: 82-401087734-1
Cylinder Volume: 146.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 590
Certification Date: Jan 22, 2018

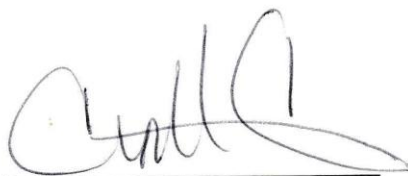
Expiration Date: Jan 22, 2026

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
OXYGEN	19.00 %	19.05 %	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/22/2018
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	09061420	CC273671	22.53 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.4%	Mar 08, 2019
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration		
Horiba MPA 510-O2-7TWMJ041	Paramagnetic		Dec 28, 2017		

Triad Data Available Upon Request

Approved for Release

Page 1 of 82-401087734-1

A4 INVENTARIO Y VIGENCIA DE MANTENCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS

[illegible]