

En lo principal, interpone recurso de reposición; **En el primer otrosí**, solicita suspensión de los efectos de la medida provisional que indica; **En el segundo otrosí**, acompaña documentos.

Sr. Superintendente del Medio Ambiente

Guillermo Enrique Zavala Matulic, abogado, en representación de Antofagasta Terminal Internacional S.A. (ATI), domiciliado para estos efectos en Avenida El Golf N° 40 piso 20, Las Condes, al Señor Superintendente del Medio Ambiente digo:

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 59 de la ley 19.880 que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado, vengo en interponer recurso de reposición en contra de la **Resolución Exenta N° 874 de fecha 23 de julio del presente año**, emanada del Sr. Superintendente del Medio Ambiente, solicitando desde ya que sea dejada sin efecto, según las consideraciones de hecho y de derecho que a continuación expongo:

I. ANTECEDENTES GENERALES QUE RESULTAN PERTINENTES A ESTA REPOSICIÓN.



1. ATI es una empresa que actualmente explota parte del puerto de Antofagasta, en virtud de una concesión portuaria que le entregó la propietaria del puerto de Antofagasta, esto es la Empresa Portuaria Antofagasta (EPA), todo en conformidad a lo dispuesto por la Ley N° 19.542.
2. Para el desarrollo de la concesión que EPA le entregó a ATI, ésta última ha implementado una serie de infraestructuras (básicamente para el acopio de concentrados de minerales) y formas de realización de su actividad portuaria (manejo de los acopios), para las cuales se han requerido la obtención de varias Resoluciones de Calificación Ambiental emanadas de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, entre las cuales se encuentran: RCA N°131/2003, que califica ambientalmente el proyecto “terminal de Embarque de Graneles Minerales – Puerto de

Antofagasta”; RCA N° 145/2004, que califica ambientalmente el proyecto “Mejoramiento Sitios 4 y 5, Antofagasta Terminal Internacional S.A.”; Resolución Exenta N° 1334/2006, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, aprobó el proyecto “Sistema de Acopio de Concentrados – Puerto Antofagasta. Acopio de Concentrados en Puerto Antofagasta”; RCA N° 177/2012, que califica ambientalmente el proyecto “Recepción, Acopio y Embarque de Concentrados de Cobre”.

3. Mediante resolución exenta N° 1/ ROL D-070-2018 (Resolución), emanada de don Jorge Alviña Aguayo, Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento, se han formulado los siguientes cargos a ATI:

- Incumplir las medidas adoptadas por la Superintendencia en virtud de lo dispuesto en las letras g) y h) del artículo 3°. Infracción que estaría constituida por el cumplimiento parcial de la medida urgente y transitoria dispuesta en el resuelvo segundo de la Resolución Exenta N° 645, de 6 de agosto de 2015, en cuanto: (i) las labores de limpieza efectuadas por ATI S.A., no permitieron disminuir las concentraciones de metales pesados detectadas en el área aledaña al Puerto de Antofagasta, y (ii) las labores de limpieza fueron ejecutadas fuera del plazo establecido, debido a que ATI S.A. no solicitó al I. Segundo Tribunal Ambiental la suspensión de los efectos de la resolución recurrida.
- Con fecha 9 de julio de 2015, durante las faenas de embarque de concentrados de cobre procedentes del galpón RAEC, se constató la presencia de restos de concentrado de cobre debajo de la correa móvil que posee el chute telescópico y a un costado de la bodega del buque utilizado en la faena de embarque.
- Durante la actividad de inspección de 9 de julio de 2015, se constató que el buque utilizado en la faena de embarque de concentrado de cobre procedente del RAEC, estaba siendo embarcados en el sitio 5 del Puerto de Antofagasta, y

- Durante el año 1 de operación del proyecto “Recepción, acopio y embarque de concentrados de cobre”, el cual se extiende desde el mes de junio de 2015 hasta junio del año 2016, se embarcaron 439.580 toneladas de concentrado de cobre desde el galpón RAEC, superando las 380.000 toneladas autorizadas para ese año”.
4. Que, dentro del procedimiento sancionatorio precedentemente indicado se han dictado las medidas provisionales procedimentales, respecto de las cuales se solicita la presente reposición, siendo en concreto las medidas las siguientes:
- “Ejecución de una nueva limpieza del área enmarcada en la Figura N° 7 de la presente resolución, en la forma y modo que se señala a continuación: (...)”, y
 - “Ejecución de 2 compañías de muestreo y análisis de material sólido presente en la calzada, específicamente en el ángulo que forma la calzada con el bordillo de cada cuadra, así como en la respectiva acera (...)”.
5. La resolución impugnada indica, entre otras cosas, que el supuesto incumplimiento de ATI (en cuanto a que (i) las labores de limpieza efectuadas por ATI S.A., no permitieron disminuir las concentraciones de metales pesados detectadas en el área aledaña al Puerto de Antofagasta, y (ii) las labores de limpieza fueron ejecutadas fuera del plazo establecido para su realización) fue lo que provocó *“una situación de riesgo o daño inminente para la salud de las personas”* y ello dado a que si *“bien Antofagasta Terminal Internacional S.A. ejecutó labores de limpieza, estas no cumplieron con la condición de limpieza íntegra, debido que las concentraciones de metales pesados medias, detectadas por la Superintendencia del Medio Ambiente en el área aledaña al Puerto de Antofagasta luego de haberse ejecutado dichas labores, **no muestran una disminución respecto a las detectadas en el año 2015**”* (punto 27 de la resolución impugnada).

6. El punto 37 de la Resolución nos señala: *“Que, además, fue posible constatar que la presencia de metales pesados, en el área de estudio, sigue siendo atribuible a las operaciones de **Antofagasta Terminal Internacional S.A.***
 - b) *Las concentraciones medias de As, Cu, Fe, Mn, Mo, Pb y Zn en el área de estudio detectadas en 2018, son estadísticamente iguales a las concentraciones medias de estos mismos parámetros detectadas en 2015 (...)*”.
7. Que todo el desarrollo de la Superintendencia o fundamento para decretar la medida provisional descansa en la posibilidad de que el polvo (que contiene los metales pesados) presente en las veredas y calles asfaltadas -o, mejor dicho, pavimentadas- sea ingerido por la población pre escolar y que tal peligro haya sido provocado por ATI. Todo esto, sin que desarrolle o justifique este órgano la real posibilidad de que ello ocurra y, en caso de ocurrir, que dichos hechos son de responsabilidad de ATI. Tampoco se justifica de modo alguno que la posibilidad de ingesta de tales metales pesados desaparezca o disminuya realizando la limpieza de las veredas y calles asfaltadas en los términos ahora ordenados.
8. Tampoco nada se dice respecto a la incidencia del polvo conteniendo metales pesados que existe en las plazas, bandejones centrales de calles, jardineras, jardines, antejardines u otros lugares públicos o privados en que pudiera haberse depositado el polvo contaminado. De hecho, no existe ningún planteamiento del tema, ni la medida provisional por si misma permite que luego de algún tiempo (horas o días) ese polvo contenido en lugares no afectos a la limpieza se vuelva a depositar en las veredas y calles asfaltadas.
9. Por otra parte, ATI desde el año 2015 a junio de 2018 ha movilizado (sea por vía de exportación o de importación) un total de 2.180.449 Toneladas Métricas (TM) de concentrados de minerales y a diciembre de este año 2018 se esperar movilizar un total de 2.723.393 TM de concentrados de minerales. Siendo que en el trienio anterior (2012 a 2014) se movilizaron solo 1.752.245 TM de concentrados.

10. Cifras que resultan desde ya contradictorias con lo señalado en los puntos 27 y 37 de la resolución, puesto que sí, en el área de estudio, fuere a ATI atribuible la presencia de metales pesados, cómo puede explicarse que tales concentraciones no hubieren aumentado o no hubieren sido modificadas en su composición si ATI no solo ha seguido operando (movilizando concentrado de minerales) sino que desde el año 2015 ha aumentado significativamente la movilización de concentrados.
11. Por su parte, la ley que crea la Superintendencia del Medio Ambiente (ley 20.417) en su artículo 48 dispone que:

“Cuando se haya iniciado el procedimiento sancionador, el instructor del procedimiento, con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitar fundadamente al Superintendente la adopción de alguna o algunas de las siguientes medidas provisionales:

- a) Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño.*
- b) Sellado de aparatos o equipos.*
- c) Clausura temporal, parcial o total, de las instalaciones.*
- d) Detención del funcionamiento de las instalaciones.*
- e) Suspensión temporal de la resolución de calificación ambiental.*
- f) Ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor.*

Las medidas señaladas en el inciso anterior podrán ser ordenadas, con fines exclusivamente cautelares, antes del inicio del procedimiento administrativo sancionador, de conformidad a lo señalado en el artículo 32 de la ley N° 19.880 y deberán ser proporcionales al tipo de infracción cometida y a las circunstancias señaladas en el artículo 40.

Las medidas contempladas en este artículo serán esencialmente temporales y tendrán una duración de hasta 30 días corridos. En caso de renovación, ésta deberá ser decretada por resolución fundada cumpliendo con los requisitos que establece este artículo...”

12. Por lo anterior, las medidas provisionales deben ser fundadas (como todo acto administrativo, según dispone el inciso cuarto del artículo 41 de la ley 19.880 y 48 de la

ley 20.417) y deben ser proporcionales a la infracción al tipo de infracción cometida. Además, como todo acto administrativo debe ser congruente con la actividad de la propia administración, no siendo posible que por la vía de su imposición la autoridad o el Estado como tal se sustraigan de sus propios deberes y obligaciones. Lo anterior se suma al hecho de que la intervención estatal debe ser eficiente, eficaz y oportuna (inciso segundo del artículo 3° de la ley 18.575).

II. LA RESOLUCIÓN DEBERÁ SER REPUESTA POR EL SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE AL SER UNA RESOLUCIÓN QUE CARECE DE FUNDAMENTOS O MOTIVACIÓN.

13. La Resolución emanada de la SMA es un acto administrativo¹ y en cuanto tal debe ser debidamente motivado, puesto que la motivación o fundamentación ha sido entendida como uno de los elementos que debe expresarse en toda clase de acto administrativo.² A este respecto cabe señalar que la motivación consiste en *“[l]a exposición formal y explícita de la justificación de la decisión. Es decir, la expresión formal de las atribuciones normativas que le permiten a un sujeto/órgano dictar un acto administrativo, de los antecedentes de hecho y de las razones que dan justificación lógica/racional de la decisión que se adopta, para satisfacer una determinada necesidad pública”*³.

14. En palabras de nuestra Exma. Corte Suprema, el acto administrativo debe *“[c]ontener los fundamentos en que se sustenta con el fin de legitimar la decisión de la autoridad, razones que no pueden ser meramente formales, toda vez que caerían dentro de la categoría de arbitrarios y, por lo tanto, ilegales.*

¹ Puesto que se encuadra dentro de la definición realizada por la Ley N° 19.880 que señala que *“se entenderá por acto administrativo las decisiones formales que emitan los órganos de la Administración del Estado en las cuales se contienen declaraciones de voluntad, realizadas en el ejercicio de una potestad pública”*

² Bermúdez Soto, Jorge (2011): Derecho Administrativo General. (Santiago, Legal Publishing, 2nda edición). P. 119

³ Soto Kloss, Eduardo (2009): Derecho Administrativo Temas Fundamentales. (Santiago, Legal Publishing) p. 368.

Es por ello que si el acto aparece desmotivado o con razones justificativas vagas, imprecisas y que no se avienen al caso concreto, se debe concluir que el acto carece de uno de sus elementos esenciales.”⁴

15. En la fundamentación o motivación del acto administrativo deben estar incorporados *“los elementos de hecho que se tuvieron para su dictación (...) como, asimismo, la causa legal justificatoria del acto administrativo (...)”*⁵. De este modo todo acto administrativo para producir efectos válidos debe contener los antecedentes de hecho y fundamentos de derecho que llevaron a la autoridad a dictar la decisión, lo que se expresa generalmente en la división que se realiza entre los vistos (que contienen los fundamentos de derecho y las normas que otorgan la potestad para actuar), los considerandos (en donde se señalan los antecedentes y circunstancias que llevaron al ejercicio de la potestad) y parte decisoria (que puede ser una orden, una resolución u otra).
16. Por otra parte, también debe considerarse que la Resolución ha sido dictada dentro de las potestades del Sr. Superintendente, la que podríamos calificar de discrecional, y ante este tipo de decisiones la Exma. Corte Suprema ha señalado que *“para no incurrirse en arbitrariedad, la decisión discrecional, debe venir respaldada y justificada por los datos objetivos sobre la cual opera (...) en los actos discrecionales, al existir en mayor o menor medida una libertad estimativa, resulta de gran transcendencia el proceso lógico que conduce a la decisión. Por lo dicho anteriormente es que la Administración está obligada a aportar al expediente todo el material probatorio necesario para acreditar que su decisión viene apoyada en una realidad fáctica que garantice legalidad y oportunidad de la misma, así como la congruencia y fines que la justifiquen”* (Corte Suprema, Rol 16.791- 1991). (Lo destacado es nuestro).
17. La motivación del acto administrativo tiene consagración legal desde que la Ley que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de la

⁴ Considerando segundo de sentencia dictada por la Corte Suprema con fecha 2 de diciembre de 2014 en causa rol N° 27467- 2014, caratulada Herrera Jiménez Carlos con Comisión de Libertad Condicional.

⁵ Bermúdez Soto, Jorge (2011): Derecho Administrativo General. (Santiago, Legal Publishing, 2nda edición). P. 118.

Administración establece en su artículo 41 inciso 4° que “[l]as resoluciones contendrán la decisión, que será fundada.” A mayor abundamiento, el artículo 11 de la misma ley dispone expresamente que “[l]os hechos y fundamentos de derecho deberán siempre expresarse en aquellos actos que afectaren los derechos de los particulares, sea que los limiten, restrinjan, priven de ellos, perturben o amenacen su legítimo ejercicio, así como aquellos que resuelvan recursos administrativos.”

18. De este modo, todo acto administrativo y en especial aquellos que afecten derechos de los particulares debe expresar tanto los hechos como los fundamentos de derecho justifiquen el ejercicio de la potestad por parte de la autoridad.

II.1 FALTA DE MOTIVACIÓN PARA DECRETAR LA MEDIDA, EL RIESGO INMINENTE QUE SE PRETENDE SUPERAR NO ESTÁ ACREDITADO.

19. La medida que ahora se solicita reponer encuentra su aparente fundamento o motivación, según la SMA, en que *“persiste la posibilidad de generarse un daño inminente a la salud de la población infantil en edad pre escolar que vive en la zona cercana al Puerto de Antofagasta, debido a las altas magnitudes de los cocientes de peligro de arsénico, cobre y plomo, que en caso del plomo es del 98% superior, para el cobre es 120% superior, y para el arsénico es de 510% superior, todos respecto de la unidad (valor 1), por tanto, a la respectiva dosis de referencia relativa a ingesta de suelo”* (punto 50 de la Resolución).
20. Además, se nos indica que el riesgo señalado precedentemente se ha generado por ATI al efectuar un cumplimiento parcial de la medida originalmente ordenada. **Es decir, la medida provisoria encuentra su razón de ser en el peligro inminente de ingesta por parte de preescolares, y que este riesgo o peligro lo generó ATI, situaciones que de modo alguno se encuentra justificado (y mucho menos acreditado) en la Resolución.**
21. Lo anterior es especialmente grave si se considera que estamos en el contexto de la imposición de una medida provisoria, la que requiere como presupuesto básico la

existencia en el procedimiento de «**elementos de juicio suficientes**». Este requisito implica que su adopción exige una motivación razonable por parte del órgano competente en base al “*fumus boni iuris*” (“apariencia de buen derecho”)⁶. Este requisito exige de parte del órgano instructor la valoración de los elementos de la solicitud cautelar que la dotan de aparente legitimidad. Nada de ello ocurre en la especie.

22. Pues bien, salvo señalar lo que se ha dicho, la Resolución en parte alguna fundamenta tales aseveraciones. Así, nada se dice de la posible población afectada (cuántos prescolares existen en la zona), ni si existe algún antecedente que permita determinar si ese peligro es real o meramente teórico (no existe ningún análisis de sangre de una población pre escolar que dé cuenta de intoxicación por metales pesados, atribuible a la ingesta de los mismos), ni existe ningún antecedente que nos señale qué estudios existen sobre el porcentaje de los pre escolares que come tierra desde las veredas y calles, ni ningún argumento para restringir la nueva limpieza solo a las veredas y calles pavimentadas, lo que vuelve a la Resolución no solo en infundada sino que también en arbitraria. Tampoco se aprecia algún argumento que permita constatar que ese peligro fue causado por ATI al realizar una limpieza incompleta o insuficiente como sostiene la SMA, ni siquiera un esbozo de explicación sobre ese preciso tema.

23. Concretamente, respecto del riesgo que señala la SMA, esta parte solicitó una opinión de par o una opinión experta, precisamente respecto de la metodología de evaluación de riesgo utilizada por la autoridad ambiental. Informe que fuera solicitado a la Dra. Patricia Matus Correo de CIAMA Consultores Ingeniería y Medio Ambiente Ltda. Informe que se denomina “EXISTENCIA DE RIESGO A LA SALUD DE LAS PERSONAS EXPUESTAS A POLVO DE CALLE EN CERCANÍA ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL” y que se acompaña a esta presentación y que, en definitiva y analizando los mismos datos entregados por la SMA, concluye, entre otras cosas, que “*El resultado concreto de la evaluación de riesgo para la salud de la población entregado en*

⁶ Calamandrei, Piero (2006). *Introducción al Estudio Sistemático de las Medidas Cautelares* (Lima: Ara Ediciones) 44-45. Más que a hacer justicia contribuyen a garantizar el eficaz funcionamiento de la justicia.

la Res.EX. N° 874 elaborado por la autoridad ambiental, indica riesgo posible para el escenario de exposición residencial de menores de 6 años. El resto de los escenarios evaluados indica presencia de riesgo aceptable”.

24. Es decir, el informe de expertos nos señala que el riesgo real y del que está consciente la SMA es el riesgo de ingesta residencial y no en las calles y veredas. Con ello, nuevamente queda de manifiesto que la Resolución es absolutamente infundada en determinar un riesgo de ingesta de metales pesados en calle y veredas y tal determinación es contraria a lo que la propia SMA expone en la Resolución.

25. Pero además, lo relacionado con el peligro que presenta la presencia de metales pesados en material sedimentable, ya fue visto en su oportunidad por la propia SMA y la propia Corte Suprema respecto del procedimiento sancionatorio verificado en el año 2015, en el cual se señaló que la existencia de un *“daño grave e inminente que, en este caso, resulta configurado por la eventual inhalación de material particulado peligroso liberado a la atmósfera de la zona urbana del puerto de Antofagasta”*, es decir tanto la Corte Suprema como la propia SMA, para los hechos y circunstancias ocurridas antes del 2015 y básicamente referida a una alta concentración de metales pesados, estimaron que el peligro inminente era la posibilidad de inhalación de material particulado y **ahora la propia SMA, sin dar razones de sus dichos, cambia a la posibilidad de ingesta por parte de pre escolares**. Y más aún, a una posibilidad de ingesta en las veredas y calles. **La falta de congruencia es manifiesta.**

26. Por lo anterior y no existiendo ningún antecedente que permita fundamentar la medida provisional en el peligro inminente de ingesta del polvo que contiene metales pesados por parte pre escolares, debemos considerar que la medida resulta del todo infundada, máxime cuando es la propia autoridad la que cambia el criterio para la determinación del eventual riesgo (de inhalación a ingesta) que la medida pretende evitar, por lo que existiendo por parte de la autoridad un cambio de criterio sobre la materia, debe justificarlo adecuadamente.

27. Además, no existe ningún antecedente de que el riesgo señalado (peligro o inminencia de ingesta de metales pesados) fuere provocado por ATI al no haber podido, siguiendo estrictamente lo que el 2015 se le había ordenado, disminuir las concentraciones de metales pesados presentes en veredas y calles. Como tal conclusión es asignataria de responsabilidad de ATI mejor no hubiera hecho labor de limpieza alguna, puesto que, si no hubiere hecho nada, según la SMA, no hubiere nacido el riesgo o peligro que la medida provisoria pretende atacar.
28. Lo anterior, es contrario a la lógica puesto que la presencia de metales pesados existe desde antes que ATI realizara labores de limpieza. Así, se habla de muestras realizadas el 2015, pero lo ilógico del raciocinio de la SMA radica en que como las labores de limpieza se efectuaron en enero de este año, viene en resultar que el peligro de ingesta nació, en ese mes, pese a que tales metales pesados se encuentran presentes ya con anterioridad al año 2015.
29. Lo expuesto, determina que la SMA no ha podido encontrar ni exponer un fundamento racional y medianamente acreditado en este procedimiento ni sobre el riesgo que presenta la situación de hecho que provoca las medidas provisionales, ni ha podido razonablemente fundamentar que ese riesgo ha nacido por la supuesta limpieza incompleta que realizó ATI a principios de este año, por lo que atendida esa falta de motivación o fundamentación de la Resolución, la misma deberá ser repuesta por el Sr. Superintendente, y reconociendo su ilegalidad deberá dejarla sin efecto.

II.2 NO EXISTEN ANTECEDENTES QUE PERMITAN CONFIRMAR QUE ES ATRIBUIBLE A ATI LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN CALLES Y VEREDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

30. La Resolución no contiene ni antecedentes ni una descripción o desarrollo que permitan atribuir a la actividad propia de ATI la presencia de metales pesados en las veredas y calles asfaltadas en el área estudiada por la SMA.

31. Salvo la mera afirmación del punto 37 de la Resolución en orden a que, además, *“fue posible constatar que la presencia de metales pesados, en el área de estudio, sigue siendo atribuible a las operaciones de ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.”*, no existe ningún antecedente o ningún considerando de la Resolución que permita confirmar tal aseveración.
32. Por otra parte, desde el año 2015 ATI no ha cesado en su operación, por lo que si en el año 2018, estadísticamente las concentraciones de metales pesados no han cambiado, respecto a las existentes en el año 2015, no puede ser imputable a las operaciones de ATI la presencia de esos los metales pesados. De hecho, siguiendo el criterio (no motivado) de la SMA de que la presencia de los metales pesados es atribuible a las operaciones de ATI, si tales operaciones han aumentado significativamente desde el 2015, movilizado más concentrado de mineral, la concentración de tales metales pesados debe haber aumentado al menos en el mismo porcentaje que aumento las operaciones de ATI, lo que no ha ocurrido.
33. Por lo anterior, no existe ningún antecedente que permita comprobar que la presencia de metales pesados, en el área estudiada por la SMA, es atribuible a las operaciones de ATI y no siendo atribuibles procedimentalmente a mi representada, no resulta pertinente ni legalmente procedente ordenar a ATI la remediación de algo que no ha generado.

III. LA MEDIDA PROVISIONAL EN LOS TÉRMINOS ORDENADOS ES INCUMPLIBLE POR ATI Y EN TAL CONDICIÓN SE TORNA EN DESPROPORCIONADA Y EN INVALIDA.

34. La Resolución determina que la *“eficiencia de la ejecución de la medida de limpieza de calles y aceras, ambas asfaltadas, se evaluará comparando (I) la concentración media (UCL95), resultante del conjunto de concentraciones de Arsénico, Cobre y Plomo, obtenidas del muestro realizado posterior a la limpieza y (II) la concentración media (UCL95), de los mismos contaminantes, resultante de la muestra tomada previo a la limpieza. Se considerará eficaz la ejecución de la medida, cuando como resultado de dicha comparación arroje, al menos en 2 de los 3 parámetros, luego de la medida de limpieza, el cociente*

de peligro resulte menor o igual a 1, de acuerdo a lo indicado en el considerando 42 de la presente resolución.”

35. Lo anterior importa que, para la verificación de la eficiencia en la ejecución de la medida, se deberá comparar la concentración media, resultante del conjunto de concentraciones de Arsénico, Cobre y Plomo analizadas antes y después de hacer la limpieza ordenada. En términos simples y directos podemos afirmar que lo que se solicita por parte de la SMA es **modificar la composición del polvo presente en veredas y calles, lo que ni la SMA ni ATI pueden asegurar que se cumpla.**

36. Lo anterior atendido a que por simple lógica, comparar concentraciones de metales presente en el polvo del suelo de veredas y calles asfaltadas antes de y después de limpiar (barrerlas o aspirarlas) las mismas no debieran presentar diferencias significativas en las concentraciones de metales pesados, puesto que los porcentajes o concentraciones de metales contenidos en el polvo habitualmente no van a variar, y lo que sí puede variar es la carga o cantidad de polvo por metro cuadrado de vereda o calle asfaltada.

37. Como lo que puede ser de toda lógica para unos no lo puede ser para otros, ATI solicitó un informe de par respecto a la pertinencia o no de las medidas de evaluación de eficiencia del barrido. Informe que fue confeccionado por los ingenieros Gerardo Alvarado Zúñiga y José Salim Soto, informe que se acompaña a esta presentación y que concluye que:

- *El solo análisis de la composición del polvo en la calle, antes y después de realizar la operación de aspirado, no se considera suficiente para una adecuada valoración de su efectividad, considerando que dicha operación apunta a reducir las emisiones desde la calle.*
- *Para evaluar adecuadamente la efectividad de la operación de aspirado de calles, se debe considerar tanto la composición química del polvo, como la carga de polvo por metro cuadrado de la superficie aspirada, estimando la efectividad, a partir de la comparación de la variación de carga de metales por metro cuadrado.*

- *Se sugiere que la metodología de medición de la carga de polvo en la calle, sea la indicada por la Environmental Protection Agency (EPA) en el anexo C1 del AP42.*
- *Existen antecedentes, de operación histórica de pilas acopios al aire libre previo a la operación de ATI, cuyas emisiones pudieron generar decantación de polvo con metales, en el pasado, en la zona donde se ha solicitado realizar la campaña de limpieza de calles.*
- *Los eventos extremos de precipitación, ocurridos durante el año 2015 y 2017, pudieran haber dejado al descubierto capas de mayor concentraciones de metales, depositados por la operación histórica previa a ATI, que pueden estar contribuyendo a cargar de polvo las calles, producto de las actividades domiciliarias y de construcción (riego, tránsito, barrido, excavaciones, ect.).*
- *Se sugiere que estas posibles fuentes, y su efecto en la carga de los caminos, sean incluidas en la ejecución del “Estudio de Calidad del Aire por la Presencia de Material Particulado Sedimentable en la Ciudad de Antofagasta”, llevado a cabo por el Gobierno regional.*

38. Este informe no solo concluye que la medida de evaluación -comparación de concentraciones medias de metales pesados- no permite evaluar adecuadamente las labores que realice ATI en acatamiento de la medida provisional, sino que además nos aporta antecedentes que otro organismo de la Administración del Estado -Gobierno Regional de Antofagasta- tiene y de los cuales emana que **dentro de los causantes de las concentraciones elevadas de metales pesados presente en Antofagasta no se encuentra ATI.**

39. Lo anterior, vuelve a comprobar la falta de motivación en que incurre la SMA al imputar a las operaciones de ATI como la responsable por las actuales concentraciones de metales pesados contenidas en el polvo sedimentado existente en la ciudad de Antofagasta, siendo que las mismas más bien parecen ser históricas o pasadas y no que las provocara la actividad u operaciones de ATI.

40. Entonces, no siendo razonablemente posible para ATI alterar la composición del contenido de metales pesados en el polvo sedimentado en las calles y veredas del área de estudio de la SMA, pudiendo solo con seguridad alterar la carga de polvo por metro

cuadrado, la medida y su forma de evaluación se tornan en incumplibles por parte de ATI y siendo incumplible la medida puede ser calificada de arbitraria o carente de razonabilidad, y además también puede calificarse de absolutamente desproporcionada desde que se deberá repetir la limpieza -teóricamente- varias veces para alterar las concentraciones de polvo y ello se obtendrá finalmente eliminando el polvo de las veredas y calles, lo que en una ciudad como Antofagasta es prácticamente imposible.

41. En consecuencia y no estando nadie obligado a lo imposible, es que la medida y su forma de evaluación deben ser dejadas sin efecto.

IV. LA MEDIDA EN LOS TÉRMINOS ORDENADOS NO ES CONGRUENTE NI CUMPLE CON LOS PRINCIPIOS DE EFICIENCIA, EFICACIA Y OPORTUNIDAD QUE ORDENAN EL ACTUAR DE LA ADMINISTRACIÓN.

42. De acuerdo con los cargos formulados por el Fiscal Instructor, las labores de limpieza realizadas por ATI fueron *“ejecutadas fuera del plazo establecido, debido a que ATI S.A. no solicitó al Ilustre Segundo Tribunal Ambiental la suspensión de los efectos de la resolución recurrida”*.
43. Por otra parte, tal como se indica en el punto 10 de la formulación de cargos, la Excm. Corte Suprema estimó que la SMA está facultada para adoptar medidas urgentes y transitorias. Medidas urgentes y transitorias que están reguladas en el artículo 48 de la ley de la SMA, las que establecen que tales medidas son *“esencialmente temporales y tendrán una duración de hasta 30 días corridos”*. Como la medida original fue adoptada en resolución de fecha 6 de agosto de 2015 y desde esa fecha al día de hoy no existe ninguna resolución que hubiere renovado la medida de limpieza, ni que se hubiere instado por su cumplimiento, entonces la misma no solo venció, sino que la autoridad renunció a su exigibilidad.
44. Respecto a la oportunidad de cumplimiento de la medida original, nuestra parte estimó que la medida se había suspendido al recurrir de ella, postura jurídica que obviamente la

SMA jamás ha compartido y, por lo mismo, hubiere sido esperable que la conducta de la autoridad fuere acorde o congruente con tal postura. Pero la SMA nada dijo cuando esta parte dejó transcurrir más de dos años para cumplirla, tampoco dijo nada cuando ATI anunció que cumpliría la medida, ni nada dijo cuando entregó los resultados de la misma. Es decir, desde el 6 de agosto de 2015 la SMA nada ha hecho para hacer cumplir la medida que originalmente ordenó, ni nada ha hecho para evitar el riesgo que ahora aparece como inminente.

45. Siendo el fundamento de la medida que ahora se dicta **el mismo que se tuvo en cuenta para la dictación de la medida original**, esto es riesgo que presenta para las personas la existencia de metales pesados en el ambiente (aunque ahora ante la posibilidad de su ingesta y antes lo fue bajo la posibilidad de su inhalación), menos se entiende que la autoridad tardara tanto tiempo para iniciar un procedimiento sancionatorio y no dictara otra medida provisional. Salvo que la autoridad considere que el riesgo solo existe cuando ella lo manifieste y que durante su periodo de inactividad tal riesgo no ha existido, volviendo a surgir solo cuando ella lo manifiesta de nuevo.
46. En este punto resulta necesario recordar que la SMA debe, como todo órgano de la Administración del Estado, cumplir con los principios establecidos en el inciso 2° de la ley 18.575 que dispone que: *“La Administración del Estado deberá observar los principios de responsabilidad, eficiencia, eficacia, coordinación, impulsión de oficio del procedimiento, impugnabilidad de los actos administrativos, control, probidad, transparencia y publicidad administrativas y participación ciudadana en la gestión pública, y garantizará la debida autonomía de los grupos intermedios de la sociedad para cumplir sus propios fines específicos, respetando el derecho de las personas para realizar cualquier actividad económica en conformidad con la Constitución Política y las leyes”*.
47. Por lo anterior, la SMA debió haber actuado con eficiencia, eficacia y de oficio en el caso que nos ocupa. No es ni eficiente, ni eficaz exigir una limpieza de polvo que contiene metales pesados transcurridos casi tres años de decretada originalmente, menos aun cuando lo que se exige es que se cambie la composición del polvo, lo que es concordante con sus propios dichos en cuanto a que la limpieza ya realizada no alteró la concentración

de metales pesados. Insistir en la medida tal como está plateada viene en resultar en una decisión que no es eficiente ni eficaz a los fines perseguidos con su imposición. Con ello la medida provisional trasluce lo que es: una decisión arbitraria.

48. Decimos que arbitraria en la medida en que ni la Resolución ni en el expediente sancionatorio de la que deriva existe **el material probatorio necesario y fundante para acreditar que su decisión viene apoyada en una realidad fáctica que garantice legalidad y oportunidad de la misma, así como la congruencia y fines que la justifiquen.**

49. Siendo la decisión contenida en la Resolución carente de razonabilidad o arbitraria, al no estar debidamente motivada y al no existir antecedentes que permitan catalogarla de oportuna y congruente con el riesgo que se dice que pretende evitar, la misma se ha tornado en ilegal y por lo mismo debe ser dejada sin efecto por el Sr. Superintendente.

Por tanto y de acuerdo con lo expuesto y normales legales citadas y al mérito de la propia Resolución,

Solicito al Sr. Superintendente del Medio Ambiente se sirva tener por interpuesto el presente recurso de reposición administrativa, y en mérito de los antecedentes de hecho y de derecho, acogerlo en todas sus partes dejando sin efecto la **Resolución Exenta N° 874**, de fecha 23 de julio del presente año, emanada del Sr. Superintendente del Medio Ambiente.

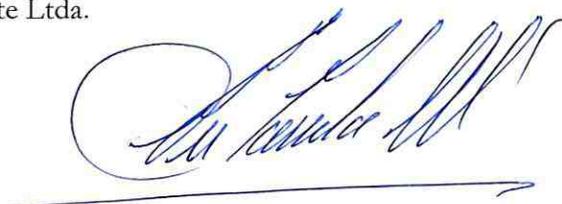
En el improbable evento que la Resolución recurrida no sea dejada sin efecto, se solicita acoger parcialmente este recurso, modificando la Resolución Recurrida en cuanto a las medidas establecidas para la evaluación del cumplimiento de la medida provisoria, reemplazando la comparación de concentraciones, por la de comparación de carga de polvo por metro cuadrado, antes y después de la ejecución de la limpieza, en los términos descritos en el informe o Memorándum N° 1 Análisis de Medidas de Evaluación de Eficiencia de Barrido Indicadas en Res. Exenta N° 874/18, que se acompaña.

Primer Otrosí: Sírvase Sr. Superintendente del Medio Ambiente suspender la medida provisional de limpiado de calle y veredas, adoptada por la resolución Exenta N° 874/2018, mientras se resuelve el recurso de reposición interpuesto en lo principal.

A los efectos de la presente solicitud de suspensión, esta reproduce los antecedentes de hecho y derecho expuesto en lo principal, de los cuales queda en evidencia que la medida provisional no cumple con los estándares exigibles a todo acto administrativo en cuanto a su motivación, eficiencia y eficacia, además de ser incongruente con lo actuado por la SMA en este caso. Todo lo cual permite sostener que es conveniente resolver la reposición antes que ejecutar la medida tal como está planteada, evitando con ello daños tanto patrimoniales como reputacionales a ATI, daños que una vez sufridos no son recuperables.

Segundo Otrosí: Sírvase Sr. Superintendente del Medio Ambiente tener por acompañados los siguientes documentos:

- 1.- Copia de la escritura Pública en que consta mi personería para representar a ATI.
- 2.- MEMORÁNDUM N° 1 ANÁLISIS DE MEDIDAS DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA DE BARRIDO INDICADAS EN RES. EXENTA N° 874/18. Confeccionado por los ingenieros Gerardo Alvarado Zúñiga y José Salim Soto.
- 3.- Informe denominado “EXISTENCIA DE RIESGO A LA SALUD DE LAS PERSONAS EXPUESTAS A POLVO DE CALLE EN CERCANÍA ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL” emitido por la Dra. Patricia Matus Correo de CIAMA Consultores Ingeniería y Medio Ambiente Ltda.





Notario de Valparaíso Juan Andrés Riveros Donoso

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de MANDATO JUDICIAL otorgado el 26 de Julio de 2018 reproducido en las siguientes páginas.

Notario de Valparaíso Juan Andrés Riveros Donoso.-

Esmeralda 953.-

Repertorio N°: 886 - 2018.-

Valparaíso, 26 de Julio de 2018.-



N° Certificado: 123456790020.-
www.fojas.cl

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excma. Corte Suprema.-

Certificado N° 123456790020.- Verifique validez en
<http://fojas.cl/d.php?cod=not71jarivdono&ndoc=123456790020> .-
CUR N°: F4837-123456790020.-

2/0
f.e.a.



Cert. N° 123456790020
Verifique validez en
<http://www.foja.cl>



REPERTORIO Nro. 886/2018

MANDATO JUDICIAL

ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.

-A-

ZAVALA MATULIC, GUILLERMO ENRIQUE Y OTRO

En Valparaíso, República de Chile, a veintiséis de Julio de dos mil dieciocho, ante mí, **MARCO FRANCISCO URENDA BILICIC**, Abogado, Notario Público Suplente del Titular de la Cuarta Notaría de Valparaíso don **JUAN ANDRES RIVEROS DONOSO**, según Decreto Judicial protocolizado, con oficio en esta ciudad, calle Esmeralda número novecientos cincuenta y tres, comparecen: los señores **YURIK PAULINO DÍAZ REYES**, chileno, casado, ingeniero comercial, cédula nacional de identidad número ocho millones ochenta y dos mil novecientos ochenta y dos guion cinco y **RODRIGO DANILO FAURA SOLETIC**, chileno, casado, contador auditor, cédula nacional de identidad número ocho millones cuatrocientos sesenta y cinco mil treinta y nueve guion cero, ambos en representación de **ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.**, sociedad del giro de su denominación, rol único tributario número noventa y nueve millones quinientos once mil doscientos cuarenta guion K (en adelante, el "Mandante"), todos domiciliados para estos efectos en calle Blanco número ochocientos noventa y cinco, Valparaíso; los comparecientes mayores de edad, quienes acreditan su identidad con las cédulas indicadas, conjuntamente exponen: Que debidamente facultados al efecto, por este acto y en representación de **ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.**, confieren mandato judicial amplio los abogados señores **GUILLERMO**



ENRIQUE ZAVALA MATULIC y JUAN JOSÉ EYZAGUIRRE LIRA, domiciliados en Avenida el Golf número cuarenta piso veinte, comuna de Las Condes, Santiago, para que, actuando indistintamente ya sea en forma conjunta o separada, en su nombre y representación, puedan representar al Mandante en toda clase de juicios o gestiones judiciales o administrativas, ante cualquier tribunal, sea ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier otra clase, o ante cualquier organismo de la administración del Estado, y cualquiera sea la calidad en que intervenga el Mandante, pudiendo ejercer toda clase de acciones, sean estas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquiera otra naturaleza; contestar demandas y reconvenciones, requerimientos, querellas y solicitudes; aportar antecedentes, comparecer como intervinientes o hacerse parte en procesos iniciados por terceros o que se inicien en el futuro; e interponer toda clase de recursos judiciales o administrativos ordinarios y extraordinarios. Lo anterior, con la sola y única limitación de no poder ser notificado y emplazado válidamente de demandas de ningún tipo. En el ejercicio de esta representación, los apoderados tendrán todas y cada una de las facultades que se enumeran en ambos incisos del artículo Séptimo del Código de Procedimiento Civil, las que se dan por expresamente reproducidas una a una, en especial con las facultades de desistirse en primera instancia de la acción deducida, aceptar la demanda contraria, renunciar los recursos o los términos legales, absolver posiciones, transigir, conciliar, avenir, comprometer, pactar arbitraje y cláusulas compromisorias, designar árbitros y otorgarles facultades de arbitradores, proponer y aprobar convenios, cobrar y percibir, y celebrar transacciones extrajudiciales; pudiendo designar abogados patrocinantes, procuradores y apoderados especiales, conferirles y delegarles poder con las facultades antes indicadas, revocarles tales poderes, y reasumirlos

PR

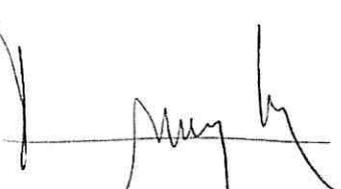


Cert N° 122456790020
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



cuantas veces lo estimen conveniente.- **PERSONERÍA:** La personería de los comparecientes para representar a Antofagasta Terminal Internacional S.A. consta de escritura pública de fecha veintiséis de junio de dos mil dieciocho otorgada en la Notaría de Valparaíso de don Juan Andrés Riveros Donoso, la que no se inserta a expresa petición de la interesada por ser conocida por el Notario otorgante. La presente escritura se confecciona conforme minuta del abogado don Maximiliano Letelier Pinedo. En comprobante y previa lectura, firman los comparecientes conjuntamente con el Notario que autoriza. Se da copias.- **DOY FE.-**




YURIK PAULINO DÍAZ REYES

c.i. 8.082.982-5

Nombre: Yurik Díaz R.




RODRIGO DANILO FAURA SOLETIC

c.i. 8.465.039-0

Nombre: RODRIGO FAURA SOLETIC

por **ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.**



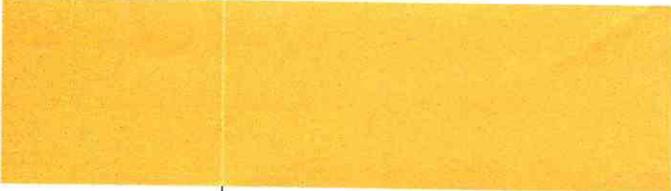


Cert. N° 123456789020
Verifique validez en
<http://www.fjjes.cl>



UTILIZADA





DRA. PATRICIA MATUS CORREA
CIAMA Consultores Ingeniera y
Medio Ambiente Ltda.
RUT 76.367.701-K

**EXISTENCIA DE RIESGO A LA SALUD
DE LAS PERSONAS EXPUESTAS A
POLVO DE CALLE EN CERCANÍA
ANTOFAGASTA TERMINAL
INTERNACIONAL**

julio 2018



TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	METODOLOGÍA	3
III.	RESULTADOS.....	4
	a. Consistencia Interna	4
	b. Consistencia externa.....	4
IV.	CONCLUSION	7
V.	ANEXO	9



I. INTRODUCCIÓN

La Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) presentó en documento de la Resolución 874, del 23 de julio 2018 que ordena medidas provisionales, un análisis que fundamenta la existencia de riesgo para la salud de los vecinos del Puerto de Antofagasta, debido al incumplimiento ambiental verificado en rol D-070-2018.

La Empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A solicitó a CIAMA una opinión experta respecto de la metodología de evaluación de riesgo utilizada por la autoridad ambiental, para fundamentar la existencia de riesgo a la salud de la población.

La Empresa opera el terminal marítimo del Puerto de Antofagasta en donde se realiza almacenamiento de concentrado de cobre, para luego ser depositado en los barcos para su despacho internacional. Durante el proceso de calificación ambiental de las instalaciones de acopio, raíz de una serie de actividades de inspección ambiental, resoluciones anteriores emitidas por la autoridad ambiental, y otros instrumentos administrativos, la autoridad estableció medidas de limpieza en calles y veredas aledañas al terminal (Res.EX. 645), que fueron reclamadas en su oportunidad y luego ejecutadas en su totalidad. Dichas actividades se habrían llevado a cabo durante los días 6 y 10 de enero del año 2018, y la empresa presentó a la autoridad un "Informe de limpieza íntegra en zonas urbanas aledañas al Puerto de Antofagasta"(se adjunta en anexo informe que describe cumplimiento). La autoridad ambiental remitió el citado documento a la SEREMI de Salud, quién cuestionó la efectividad de la medida pues no se habría objetivado la limpieza mediante análisis químicos de polvo sedimentable de calles y veredas, requisito no establecido en los requerimientos iniciales.

Posteriormente, funcionarios de SMA tomaron muestra de polvo de calle y con los resultados obtenidos elaboraron una evaluación de riesgo.

II. METODOLOGÍA

La metodología usada para realizar el análisis de par, o juicio experto, a la evaluación de riesgo elaborada por Superintendencia de Medio Ambiente siguió el siguiente procedimiento:

1. Lectura detenida de los siguientes documentos:
 - a. Resolución Exente N° 874 del 23 de Julio 2018, que Ordena medidas provisionales
 - b. Resolución Exenta N°1/ Rol D-070-2018 que formula cargos que indica a Antofagasta Terminal Internacional S.A
 - c. Resumen cumplimiento actividades de limpieza establecidas en Res. EX. N° 645
2. Revisión de Par. Esta se llevó mediante dos tipos de análisis:
 - a. Análisis de consistencia interna de los documentos, revisando los conceptos y definiciones vertidas en el mismo, así como las referencias utilizadas y la identificación de limitaciones.
 - b. Además de lo anterior se contrastó la metodología descrita en ambos documentos con los criterios de la autoridad ambiental y sanitaria en materia de evaluación de riesgo. Para tal efecto se identificaron los criterios establecidos por la Guía del SEA: "Riesgo para la Salud de la Población" y se revisaron sistemáticamente para ver si estaban o no presentes en la argumentación de la SMA
 - c. También se realizó una búsqueda rápida de información internacional para contextualizar el análisis presentado. El material usado se describe al final del documento en el Capítulo de Bibliografía.
3. Limitaciones de este análisis. Las opiniones son producto solamente de un análisis documental, pues no se ha podido realizar una observación in situ para verificar algunos elementos esenciales de la evaluación del riesgo, como es el establecimiento del Modelo Conceptual, y las vías de exposición, verificadas o potenciales. El análisis documental también fue limitado, no se pudo acceder electrónicamente al Anexo 2 del Memorándum D.S.C. N°268/2018.



III. RESULTADOS

a. Consistencia Interna

El documento elaborado por SMA (Res. EX nº 874) establece que se llevó a cabo:

- i) Un análisis de la variación en la magnitud de las concentraciones de metales en las muestras tomadas durante el año 2018.
- ii) Comparación estadística de las medias de concentraciones de metales pesados obtenidos en los muestreos de los años 2015 y 2018.

Para inferir en forma correcta a partir de dos muestras separadas (una tomada en el año 2015 y otra en el 2018) se **debe tener la certeza** de que ambos resultados provienen de métodos analíticos similares y fueron realizados por laboratorios confiables.

La localización de la toma de muestra debiera ser lo más similar posible, y los documentos analizados sólo muestran en forma clara la información del año 2018. La gráfica de la Figura 2 que indica la localización de la muestra del año 2018, también muestra otros puntos, que pudieran ser los del año 2015, pero están fuera del cuadrilátero enmarcado, por lo que no queda claro que correspondan a la misma ubicación, tampoco la rúbrica permite clarificar la duda.

Sobre la variación en magnitud de las concentraciones, solo se muestra gráficamente en las figuras 3,4, 5 y 6, al parecer utilizando la información de la Tabla 1, que indica los resultados puntuales de las muestras tomadas en el año 2018. En ninguna parte del documento aparece la desviación estándar de las mediciones, esto es lo que permite visualizar fácilmente si la medición puntual realmente es distinta entre un punto y otro.

La comparación de medias (prueba T o F) entre las muestras del año 2015 y la del 2018 puede ser insuficiente para fundamentar el análisis. De hecho, el problema estudiado requiere del análisis de pares de muestras (una del 2015 y otra del 2018) y que los pares sean consistentes en mostrar igualdad/desigualdad de concentraciones y estos a su vez se correlacionen con un punto común, que es lo que estaría mostrando el análisis de la Figura 7 solamente para las muestras del año 2018.

b. Consistencia externa

La Guía del Servicio de Evaluación del Impacto Ambiental, en lo medular establece los siguientes criterios para determinar la ocurrencia de Riesgo para la salud de las personas:

- a) Superación de valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional o de emisión. Chile no cuenta con norma para material particulado sedimentable, tampoco para suelo, por lo que este criterio no se pudo usar para evaluar la situación descrita.



- b) Superación de valores de exposición establecidos en normas primarias de estados de referencia. Varios países regulan polvo sedimentable, polvos de plomo, polvos de arsénico, partículas totales en suspensión y calidad del suelo. SMA no realizó este análisis.
- c) Aumento de un riesgo pre- existente. Tampoco este criterio fue utilizado por la SMA para fundamentar riesgo inaceptable para la población. Teniendo los niveles background (muestra control, a pesar de ser un solo punto sería indicativo del riesgo basal por ingesta de metales).
- d) Superación del nivel de riesgo incremental aceptado para los contaminantes cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición. Si bien entre los metales presentes se midió el arsénico tampoco se realizó este análisis.
- e) Superación de valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición. Esto lo ejecutó parcialmente la SMA. El análisis entregado adolece pues sólo se hizo para un nivel de concentración (consideraron en forma precautoria solo el límite superior del rango observado), la frecuencia y la duración de la exposición la consideraron por medio de un factor de exposición (FE).

Respecto del cálculo de la dosis de exposición en niños, llama la atención el valor de **Tasa de Ingesta diaria de suelo en niños de 350 mg por día** por niño utilizado. En la actualidad varios organismos y autores definen dicha tasa en 100 – 200 mg/día¹ lo que puede modificar los resultados encontrados por SMA. La EPA elaboró un documento exclusivo para distintos escenarios de exposición en niños, que son los receptores más vulnerables frente a exposición ambiental² de modo de apoyar en el desarrollo de las evaluaciones de riesgo, pues este elemento (la definición del escenario de exposición) resulta ser crucial para la validez de la evaluación de riesgo.

Finalmente en su revisión del año 2017, EPA, establece como ingesta media para los niños menores de 6 años en 60mg/día, con 200 mg en percentil 95³.

También llama la atención el uso de un **factor de exposición 1**. Eso quiere decir que en todo momento y durante todos los 365 días por 5 años los niños debieran consumir 350 mg de polvo de calle. Habitualmente, cuando se usa el supuesto de que la casa (patio) o lugar de juego del niño está contaminado, se acepta que a lo menos 2 semanas las pasa fuera de su casa. Por lo que dicho factor de exposición no resulta realista.

¹ Robert Fjeld; Norman Eisenberg y Keth Compton Quantitative Environmental Risk Analysis for human health Cap. 9 Exposure Assessment Table 91. Exposure Factors, p.205 Ed Wiley 2007.

Byrd D y Cothem R Introduction to Risk Analysis. Capitulo 4 Exposure Assessment. Intake calculation, soil ingestion pag.154.; 2000

² EPA Child-Specific Exposure Scenarios Examples EPA 600/R-14/217F | September 2014 | www.epa.gov/ncea

³ EPA Update for Chapter 5 of the Exposure Factors Handbook . *Soil and Dust Ingestion*. EPA/600/R-17/384F September 2017.

La guía de Evaluación de Riesgo del SEA define, también, claramente que se debe elaborar un modelo conceptual, para la ejecución de una evaluación del riesgo. Esto permite entregar claridad entre todas las vías de exposición y medios ambientales estudiados. En el caso comentado, hay algún grado de confusión pues en cierta parte del documento se habla de inhalación de material particulado peligroso (vía respiratoria) (página 4 subrayado) y finalmente se calcula la ingesta de polvo/suelo (vía digestiva). Nada se habla de la vía dérmica.

Finalmente, a nivel internacional hay varias publicaciones sobre evaluación de riesgo en humanos para metales en polvo de calles, que dan cuenta de la exposición por estos metales, en las que plantean la influencia del tamaño de la partícula medida⁴ y señalan la importancia de establecer la fracción biodisponible⁵ del metal para calcular los índices de peligro.

Esto pues lo que interesa es gestionar adecuadamente los riesgos verosímiles, sobre todo en lo relativo a la cantidad de polvo presente en **las plazas, jardines, patios, colegios en donde niños jueguen**. Es allí en donde se puede dar realmente la exposición. En la calle, niños de esa edad no juegan ni menos gatean, si transitan por la calzada los hacen en autos y en las veredas con sus padres que evitan que se tiren al suelo.

Se sugiere completar un análisis de riesgo, tomando en cuenta la situación real del lugar afectado (presencia de escuelas, jardines, plazas, et...) y los patrones de exposición realistas para dicha población.

⁴ Lanzerstorfer C Heavy metals in the finest size fractions of road-deposited sediments. Env Pol 239(2018) 522-531

⁵ Ayomi J et al Assessment of ecological and human health risks of metals in urban road dust based on geochemical fractionation and potential bioavailability Science of the Total Env 635(2018) 1609-1619

IV. CONCLUSION

El resultado concreto de la evaluación de riesgo para la salud de la población entregado en la Res.EX. N° 874 elaborado por la autoridad ambiental, indica riesgo posible para el escenario de exposición residencial de menores de 6 años. El resto de los escenarios evaluados indica presencia de riesgo aceptable⁶.

El análisis realizado por la superintendencia de medio ambiente, en forma extremadamente precautoria, utiliza escenarios de exposición que sobre estiman el riesgo y establece que el método válido para disminuirlo corresponde a objetivar una disminución de las concentraciones de metales presentes en el suelo o polvo de calzadas y veredas.

Frente a esta exigencia, si la voluntad de la autoridad es asegurarse que el riesgo actual frente a la exposición de polvo/suelo para la población se encuentre controlado, es decir dentro de los límites de los niveles de referencias utilizados para la evaluación de riesgo, se requiere a lo menos identificar dos elementos que no quedan claros de la lectura documental realizada:

- a) Que en la zona de estudio existan plazas, jardines infantiles y/o patios en donde niños menores de 6 años realicen sus actividades habituales; y
- b) Que dichos suelos y/o polvos contengan concentraciones menores a las que producen dosis de exposición lesivas para dichos receptores.

Finalmente la indicación de medir la efectividad de las medidas de limpieza en calzadas y veredas no aporta al control de riesgo identificado por la autoridad, por lo que se sugiere modificarlas.


Dra. Patricia Matus Correa

RUT 6753731-9

RCM 14825/1

Dra. Patricia Matus C.

Médico Cirujano
R.C.M. 14826/1
RUT: 6.753.731-9

⁶ No existe la ausencia de riesgo. Los niveles de referencia indica un rango de riesgo aceptable.

V. ANEXO

Informe cumplimiento exigencia de Limpieza elaborado por responsable ambiental de ATI

1. Cumplimiento de la medida urgente y transitoria dispuesta en el resuelvo segundo de la Re. Ex. N°645. Asociada a las RCA N°131/2003 Terminal de Embarque de Gráneos Minerales y RCA N°1334/2006 Sistema de Acopio de Concentrados.

a) Entre los días 6 y 10 de enero del año en curso se da fiel cumplimiento a lo solicitado en el procedimiento administrativo sancionatorio, ROL-F-006-2015, Resolución Exenta N°645 con fecha 6 de agosto del 2015 y posteriormente solicitado en la sentencia emitida por el Segundo Tribunal Ambiental con fecha 5 de Octubre del 2016, que indica:

“Antofagasta Terminal Internacional S.A, deberá ejecutar la medida de limpieza de la zona urbana aledaña al Puerto de Antofagasta, en la que se han identificado los mayores valores de Cobre, Plomo, Zinc y Arsénico, todos ellos contaminantes asociados a la actividad de dicha empresa. Dicha medida consistirá en el aspirado de las veredas y calles de las manzanas censales marcadas en gris...”

b) Con fecha 12 de enero se entrega informe a la SMA con detalles de la medida ejecutada.

c) Con fecha 22 de enero se receptiona Res. Ex.MZN N°004/2018 de la SMA, en la que la autoridad solicita lo siguiente:

Resuelvo: Requerir Información a Antofagasta Terminal Internacional S.A., Rol Único Tributario N°99.511.240-K, en los siguientes términos:

Registros que acrediten la limpieza integra de las veredas y calles de la manzana conformada por las calles Manuel Antonio Matta y Coquimbo por el Norte, Avenida Grecia por el Oeste, José Miguel Carrera por el Este y Hugo Silva Endeiza por el Sur.

d) Con fecha 25 de enero ATI cumple lo solicitado e ingresa antecedentes a SMA, indicando los detalles de la limpieza de las veredas en cuestión.

e) Con fecha 30 de enero SMA mediante Res.Exenta MZN N°007/2018, solicita nuevos antecedentes referidos a:

- *Registros de la limpieza integra de la totalidad de las veredas y calles de de cada una de las manzanas marcadas en gris en la figura presentada en el*

Considerando 7 de la presente resolución. Para lo cual se solicita presentar los siguientes medios de verificación:

- *Listado de las calles en las cuales se realizó la limpieza de veredas y calle. Identificando intersección de partida y término.*
- *Archivos en formato KMZ/KML y JPG, legibles, con las rutas en donde se realizaron así acciones de limpieza, por cada día de ejecución de esta medida. Deberá, además considerar el total de las calles y veredas que fueron limpiadas.*
- *Vincular cada una de las rutas antes solicitadas a los cuadrantes informados en el "Informe de Limpieza Integra en Zonas Urbanas Aledañas al Puerto de Antofagasta", descritos en el considerando 10 de la presente Resolución.*
- *Acreditación de la disposición de residuos generados durante el proceso de limpieza, descritos en las cartas C-ATI-GGE-SMA-024 y C-ATI-GGE-SMA-037, respectivamente individualizadas en los considerandos 10 y 11 de la presente Resolución, en sitio autorizado. Para lo cual se solicita presentar los siguientes medios de verificación:*

i. Formularios SIDREP debidamente cerrados por el destinatario para cada uno de los despachos.

ii. Guías de despacho del transportista y generador que respalden información de SIDREP para los residuos descritos en la carta C-ATI-GGE-SMA-037.

f) Con fecha 01 de febrero ATI cumple lo solicitado y entrega 3er Informe con detalles de lo ordenado por la autoridad.

g) Con fecha 12 de febrero de 2018 mediante Resolución Exenta MZN N°011/2018, SMA solicita lo siguiente:

- *Respecto de los equipos de limpieza utilizados, como las barredoras Bioestrada TEC 5.2 y Tennant S-30, indicar:*
- *El porcentaje de eficiencia de estas.*
- *En el caso de haber realizado mantenciones a los equipos, informar las labores ejecutadas en este aspecto, durante el periodo en que fueron utilizadas.*
- *Respecto del área de aplicación de la medida.*
- *Superficie limpiada en M2.*
- *Individualizar la contraparte técnica que estuvo presente durante el proceso de limpieza, y que haya supervisado que las actividades se realizaran con lo programado.*
- *Informar si la disposición temporal de los residuos peligrosos, generados por las actividades de limpieza, fueron almacenados en un sitio que cumpliera con las normativas vigentes.*

h) Con fecha 19 de febrero ATI cumple lo indicado por la autoridad ingresando 4° Informe.

i) Con fecha 25 de mayo de 2018, mediante RES.EX. MZN 26/2018, SMA requiere información referida a:

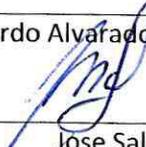
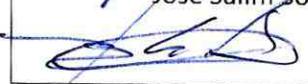
- *Un informe consolidado en el cual se describan todas las actividades realizadas por la empresa, para dar cumplimiento a la medida de limpieza de la zona urbana aledaña al puerto de Antofagasta ordenada por este servicio.*

Para ello, este informe además deberá contar con todos los medios verificadores que permitan acreditar la limpieza integra de dicha zona, por parte de la empresa, tal como fue indicado en la Res. EX.N°645/2015. Estos respaldos podrán ser fotografías, videos, informes técnicos, resultados de muestreos, mediciones y análisis realizados por laboratorios, etc.

j) Con fecha 21 de junio, mediante carta C-ATI-GGE-SMA-071, ATI cumple lo solicitado.



MEMORANDUM N°1_2008
Análisis de Medidas de Evaluación de Eficiencia de
Barrido Indicadas en Res. Exenta N°874/18

Confeccionado por:	
Gerardo Alvarado Zúñiga 	Ingeniero Civil Mecánico, Magister en Gestión y Planificación Ambiental.
Jose Salim Soto 	Ingeniero Civil Mecánico, Master en Gestión Integrada de Prevención, Medioambiente y Calidad.

1 Introducción

La Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) presentó en documento de la Resolución 874, del 23 de julio 2018 que ordena medidas provisionales, un análisis que fundamenta la existencia de riesgo para la salud de los vecinos del Puerto de Antofagasta, debido al incumplimiento ambiental verificado en rol D-070-2018.

La Empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A (ATI) solicitó una opinión experta respecto de la metodología de evaluación de efectividad de la operación de barrido de calles, solicitada por la SMA, consistente en el análisis de concentración de metales presentes en muestras tomadas antes y después de la operación de barrido.

La Empresa (ATI) opera el terminal marítimo del Puerto de Antofagasta en donde se realiza almacenamiento de concentrados minerales, para luego ser depositado en los barcos para su despacho internacional. Por medio de Res. N°645/15 la SMA, solicitó a ATI una medida de limpieza de calles, la cual fue reclamada ante los tribunales ambientales, pero finalmente ejecutada. Dichas actividades se habrían llevado a cabo durante los días 6 y 10 de enero del año 2018, y la empresa presentó a la autoridad un "Informe de limpieza íntegra en zonas urbanas aledañas al Puerto de Antofagasta". La autoridad ambiental remitió el citado documento a la SEREMI de Salud, quién cuestionó la efectividad de la medida pues no se habría objetivado la limpieza mediante análisis químicos de polvo sedimentable de calles y veredas.

Posteriormente, funcionarios de SMA tomaron muestra de polvo de calle y con los resultados obtenidos elaboraron una evaluación de riesgo.

2 Objetivo

Analizar la idoneidad de evaluar la eficiencia de limpieza de calles, utilizando como único indicador la concentración de metales presentes en el polvo, antes y después de la operación.

3 Metodología

La metodología usada para realizar el análisis de par, o juicio experto, a la solicitud indicada por la Superintendencia de Medio Ambiente siguió el siguiente procedimiento:

1. Lectura detenida de los siguientes documentos:
 - a. Resolución Exente N° 874 del 23 de Julio 2018, que Ordena medidas provisionales
 - b. Estudio de la metodología nacional e internacional para estimación de emisiones desde vías pavimentadas.
2. Revisión de Par:

Esta se llevó a cabo comparando lo solicitado en la Resolución Exente N° 874 del 23 de Julio 2018, con la metodología identificada.

4 Resultados

A solicitud de ATI, se analiza la pertinencia asociada a la exigencia indicada en la Res. Exenta N°874/18 de la SMA, de evaluar la eficacia de una operación de barrido de calles de Antofagasta, por medio de análisis de muestras de polvo tomadas, antes y después de realizar la operación de aspirado. Según se indica en párrafo primero de la página 23.

“La eficacia de la ejecución de las medidas de limpieza de calles y aceras, ambas asfaltadas, se evaluará comparando (I) La concentración media (UCL95), resultante del conjunto de concentraciones de Arsénica, Cobre y Plomo, obtenidas del muestreo realizado posterior a la limpieza y (II) La concentración media (UCL95), de los mismos contaminantes resultante de la muestra tomada previo a la limpieza. Se considerará eficaz la ejecución de la medida, cuando el resultado de dicha comparación arroje que, al menos en 2 de los 3 parámetros, luego de la medida de limpieza, el cociente de peligro resulte menor o igual a 1, de acuerdo a lo indicado en el considerando 42 de la presente resolución”.

Asimismo, en la página 4 subrayado se indica que la medida de limpieza de calle, pretende resguardar el medio ambiente de un daño grave inminente, *“que en este caso, resulta configurado por la eventual inhalación de material particulado peligroso liberado a la atmósfera en la zona urbana del puerto Antofagasta”.*

Por lo tanto, la medida de limpieza de calles estaría asociada a disminuir la emisión de polvo resuspendido a la atmósfera.

Al respecto, se debe tener presente que las emisiones de una calle se deben a la resuspensión, del polvo depositado sobre su superficie, por la acción del flujo vehicular que transita sobre ella, generándose emisiones atmosféricas, que aumentan la concentración de polvo en el ambiente, siendo luego dispersado por la acción del viento, produciéndose posteriormente su decantación.

Asimismo, según se indica en las guías de estimación de emisiones nacionales¹ y en el AP42 de la Environmental Protection Agency (EPA)², referente internacional en estas materias, la magnitud de la emisión de caminos pavimentados está determinada por tres factores:

- Carga de polvo por metro cuadrado de camino.
- Flujo vehicular.
- Peso medio de la flota que circula por los caminos.

Por lo antes indicado, las medidas asociadas al aspirado de calles tienen por fin reducir la carga de polvo por metro cuadrado, reduciendo a su vez la emisión de material particulado resuspendido por el tráfico vehicular y de los metales que pudieran estar presentes en dicho material.

¹ "Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEA", año 2015 y "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana" año 2012

² AP-42: Compilation of Air Emissions Factors, Cap 13.2.1 Paved Roads, EPA, Disponible en: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf>

Para evaluar la carga de polvo por metro cuadrado de camino, existe una metodología específica indicada por la Environmental Protection Agency (EPA) en el anexo C1³ del AP42.

Por otra parte, si bien la operación de aspirado reduce las emisiones de una calle, no asegura necesariamente la disminución de la concentración de metales, presentes en el polvo antes de la operación de limpieza. Por lo tanto, por muy efectiva que sea la operación de aspirado en reducir la carga de polvo, el polvo residual que se analice después de dicha operación, puede seguir teniendo una composición similar a la existente previo a la operación de limpiado.

En base a lo anterior, para evaluar adecuadamente la efectividad de la operación de aspirado de calles, se debe considerar tanto la composición química del polvo, como la carga de polvo por metro cuadrado de la superficie aspirada, estimándose la efectividad, a partir de la comparación de la variación de carga de polvo sobre la calle, antes y después de la operación de barrido.

Por lo tanto, el solo análisis de la composición del polvo en la calle, antes y después de realizar la operación de aspirado, no se considera suficiente para una adecuada valoración de su efectividad, dado que no valora la carga de polvo presente en la calle, siendo esta la principal variable a ser evaluada, dado que una disminución en la carga de polvo, estaría asociada a una disminución en las emisiones de la calles, en igual condición de flujo vehicular.

Adicionalmente, se debe tener presente que existen antecedentes de la operación de acopios al aire libre, en la zona del puerto previos a la operación de ATI, iniciada el año 2003, por lo que es posible que existan altas concentraciones de metales en todas las zonas de tierra expuesta cercana a las calles que forman parte del plan de barrido (Jardineras, plazas, estacionamientos de tierra, áreas no pavimentadas de la acera), no asociadas a la operación actual de ATI, que podrían aportar carga de polvo a las calles con contenido de metales, aun después de realizada la operación de limpieza.

Al respecto pasamos a transcribir lo que se indica en el punto 1.1 Diagnostico del Problema, de los términos de referencia del estudio "Estudio de Calidad del Aire por la Presencia de Material Particulado Sedimentable en la Ciudad de Antofagasta" que está llevando a cabo el Gobierno Regional.

"Desde el año 1904, la empresa Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia (FCAB), utilizó parte de sus terrenos en dicha ciudad como sitio de acopio para productos mineros provenientes de Bolivia, los cuales posteriormente eran embarcados en el puerto de Antofagasta (Tratado de 1904 entre el Gobierno de Bolivia y Chile para facilitar el embarque de concentrados).

En este marco, el año 1989 se registra una de las primeras denuncias por el acopio de concentrados de minerales (zinc y plomo) al aire libre en los patios de la empresa Ferrocarril Antofagasta Bolivia (FCAB).

En 1997, sobre la base de estudios epidemiológicos en población infantil ubicada en los alrededores de los patios del FCAB y de calidad del aire, a través de Resolución del Servicio de Salud

³ Appendix C.1 Procedures for Sampling Surface/Bulk Dust Loading AP-42: Compilation of Air Emissions Factors, Cap 13.2.1 Paved Roads, EPA, Disponible en: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/app-c1.pdf>

de Antofagasta, se prohibió el acopio, transporte y manipulación de los concentrados de plomo en los patios de FCAB.

Lo anterior, derivó finalmente en iniciar las gestiones para trasladar estos minerales hacia la zona conocida como Portezuelo, en el sector La Negra de Antofagasta, proyecto denominado "Manejo de Minerales Bolivianos en Portezuelo", presentado por FCAB y aprobado en el año 1993, por el Servicio de Salud de Antofagasta y puesto en marcha, con recursos del Gobierno Regional, el año 1998.

Asociado a esta problemática, durante el año 1999 se ejecutó un proyecto financiado por el Fondo de Protección Ambiental (FPA) - CONAMA para limpiar sectores de cinco juntas de vecinos localizadas en terrenos colindantes a la línea férrea de la empresa FCAB.

Por otra parte, al igual que el caso anterior, los productos mineros provenientes de Bolivia, también eran acopiados en recintos del Puerto de Antofagasta, a la espera del embarque, sin las medidas de protección pertinentes. Por lo cual, un muestreo realizado por la SEREMI de Salud, en la ruta del plomo (2001), arrojó altos niveles de dicho contaminante en una zona residencial de edificios, ubicada frente a la zona de acopio de materiales en el puerto, Zona de Colectivos (3 edificios). Un muestreo sistemático del área confirmó los altos niveles de plomo en el suelo (cerca de 2.000 mg/kg) y muros de los edificios (más de 7.000 mg/kg).

En este sentido, el año 2003, se llevó a cabo otro proyecto de remediación, financiado por el mismo fondo mencionado anteriormente (FPA), para limpiar el sector habitacional de los Colectivos de Antofagasta (frente al actual Mall de Antofagasta)

Con la finalidad de dar solución definitiva a la situación de embarque de concentrados en el Puerto de Antofagasta, el titular Antofagasta Terminal Internacional S.A. presentó en marzo de 2003, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental un proyecto de nueva infraestructura denominado "Terminal de embarque de graneles minerales", cuyo objetivo fue incorporar un sistema de almacenamiento temporal de los graneles basado en un galpón con presión negativa, entre otras medidas para el manejo de graneles. Dicho proyecto fue aprobado mediante Resolución Exenta N°0131/2003, y actualmente se encuentra ejecutado".

Adicionalmente, como se observa en la Tabla 1, durante los años 2015 y 2017, se registraron dos eventos de precipitación extrema en la zona de Antofagasta⁴, con una precipitación sobre 20 mm, que pudo dejar al descubierto, capas con mayores concentraciones de metales, producto de la operación histórica del puerto, previo al inicio de actividades de ATI, que pueden aportar carga de polvo a la calle con contenido de metales, desde zonas no pavimentadas que se indican en la Figura 1.

⁴ <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/tiempo/antofagasta-soporto-el-segundo-evento-de-lluvias-mas-extremo-desde-1950/2017-06-08/131738.html>

Tabla 1. Precipitaciones Máximas en 24 horas, Estación Antofagasta

AÑO	FECHA	MAXIMA EN 24 HS. PRECIPITACION (mm)
2014	12/09	1,40
2015	24/03	31,50
2016	24/06	6,70
2017	06/06	20,50

Fuente: MOP, Dirección general de aguas

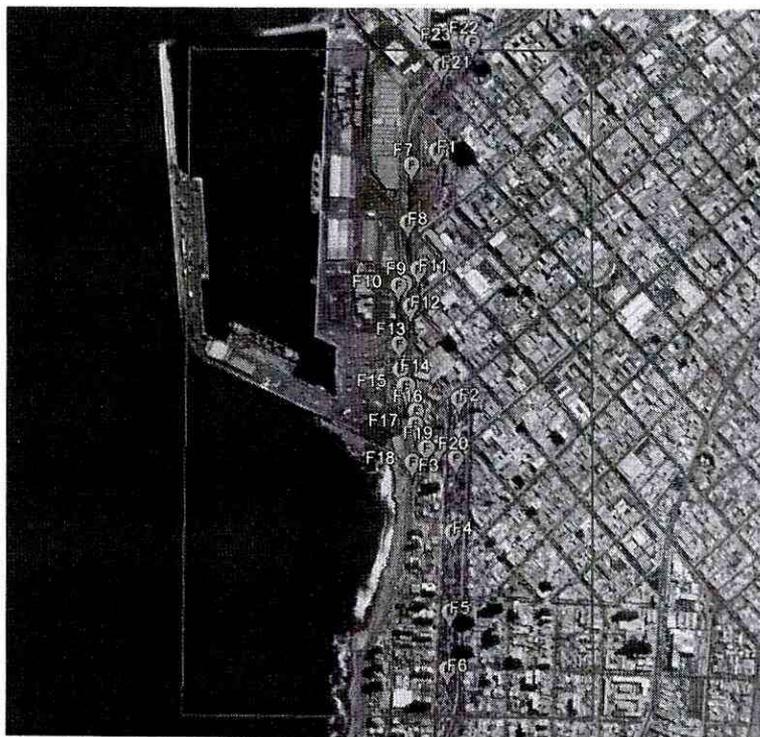


Figura 1 Puntos con áreas de tierra expuesta.

5 Conclusiones

A partir de lo anterior es posible concluir lo siguiente:

- El solo análisis de la composición del polvo en la calle, antes y después de realizar la operación de aspirado, no se considera suficiente para una adecuada valoración de su efectividad, considerando que dicha operación apunta a reducir las emisiones desde la calle.
- Para evaluar adecuadamente la efectividad de la operación de aspirado de calles, se debe considerar tanto la composición química del polvo, como la carga de polvo por metro

cuadrado de la superficie aspirada, estimando la efectividad, a partir de la comparación de la variación de carga de metales por metro cuadrado.

- Se sugiere que la metodología de medición de la carga de polvo en la calle, sea la indicada por la Environmental Protection Agency (EPA) en el anexo C1 del AP42.
- Existen antecedentes, de operación histórica de pilas acopios al aire libre previo a la operación de ATI, cuyas emisiones pudieron generar decantación de polvo con metales, en el pasado, en la zona donde se ha solicitado realizar la campaña de limpieza de calles.
- Los eventos extremos de precipitación, ocurridos durante el año 2015 y 2017, pudieran haber dejado al descubierto capas de mayor concentraciones de metales, depositados por la operación histórica previa a ATI, que pueden estar contribuyendo a cargar de polvo las calles, producto de las actividades domiciliarias y de construcción (riego, tránsito, barrido, excavaciones, ect.).
- Se sugiere que estas posibles fuentes, y su efecto en la carga de los caminos, sean incluidas en la ejecución del "Estudio de Calidad del Aire por la Presencia de Material Particulado Sedimentable en la Ciudad de Antofagasta", llevado a cabo por el Gobierno regional.

