



**REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA**

**SE PRONUNCIA SOBRE LA VIGENCIA
Y OBSERVANCIA DEL CRITERIO DE
EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO
DE EMISIONES EN ZONAS
SATURADAS POR MATERIAL
PARTICULADO RESPIRABLE MP10 Y
MATERIAL PARTICULADO FINO
RESPIRABLE MP2,5**

RESOLUCIÓN EXENTA

SANTIAGO,

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, “Ley N°19.300”); en el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “Reglamento del SEIA”); en el Decreto con Fuerza de Ley N°1/19.653, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto N°40, de fecha 06 de abril de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y en la Resolución N°07 del 26 de marzo del año 2019 de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Que, la letra d) del artículo 81 de la Ley N°19.300 establece que corresponderá al Servicio de Evaluación Ambiental “*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*”.
2. Que, el inciso 2° del artículo 4° del Reglamento del SEIA, dispone que el “*Servicio podrá, de conformidad a lo señalado en el artículo 81 letra d) de la Ley, uniformar los criterios o exigencias técnicas asociadas a los efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11 de la Ley, los que deberán ser observados para los efectos del presente Título*” (Título II del Reglamento del SEIA).
3. Que, en el ejercicio de las facultades precedentemente señaladas, el Servicio elaboró el documento “**Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5**”.

Este documento tiene por objetivo entregar criterios de evaluación ambiental para aquellas zonas en las cuales existe una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes de material particulado respirable MP10 y de material particulado fino respirable MP2,5.

RESUELVO:

Tener presente que el documento singularizado en el Considerando N°3 de la presente resolución se encuentra vigente, debiendo observarse su contenido de acuerdo con lo establecido en la letra d) del artículo 81 de la Ley N°19.300 y en el Decreto Supremo N°40, de 2012, Reglamento del SEIA, del Ministerio del Medio Ambiente.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE

**VALENTINA DURÁN MEDINA
DIRECTORA EJECUTIVA
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

JCMF/CPR/CCH/MGL/ozr

Distribución:

- Direcciones Regionales, Servicio de Evaluación Ambiental
- División Jurídica, Servicio de Evaluación Ambiental.
- División de Evaluación y Participación Ciudadana, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Coordinación Regional, Servicio de Evaluación Ambiental.
- División de Tecnologías y Gestión de la Información, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Departamento de Auditoría Interna, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Departamento de Comunicaciones, Servicio de Evaluación Ambiental.

c.c:

- Dirección Ejecutiva, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Of. Partes, Servicio de Evaluación Ambiental



Firmado por: Juan
Cristóbal Moscoso
Farias
Fecha: 08/09/2023
12:17:59 CLST



Firmado por: Valentina
Alejandra Durán
Medina
Fecha: 08/09/2023
12:28:12 CLST



CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5



CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10 Y MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP2,5

Autor: Servicio de Evaluación Ambiental

Primera Edición

Santiago, septiembre de 2023

Diseño y diagramación: Servicio de Evaluación Ambiental

Fotografía de portada: Santiago de Chile, Jose Luis Stephens, Adobe Stock.

Fotografías: Adobe Stock.

Cómo citar este documento: Servicio de Evaluación Ambiental, 2023. Criterio de evaluación en el SEIA: impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5. Primera edición, Santiago, Chile.

Si desea presentar alguna consulta, comentario o sugerencia respecto del documento, por favor, escribir al siguiente correo comentarios.documentos@sea.gob.cl

ÍNDICE

- PRESENTACIÓN** **5**

- RESUMEN** **6**

- 1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE SOBRE EL RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN EN EL MARCO DEL SEIA** **8**

- 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MP10 Y MP2,5 EN LOS RECEPTORES HUMANOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA** **11**

- 3. ELABORACIÓN DE CRITERIO DE EVALUACIÓN SOBRE AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN EN ZONAS QUE SOBREPASAN LOS LÍMITES DE LAS NORMAS PRIMARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL DE MP10 Y MP2,5** **14**

- 4. CRITERIOS PARA EVALUAR LA SIGNIFICANCIA DEL APORTE DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE, MP10 Y MP2,5** **15**

- BIBLIOGRAFÍA** **21**

- ANEXO A - Aplicabilidad de las Tablas 1 y 2** **22**
 - Caso 1..... **24**
 - Caso 2..... **27**
 - Caso 3..... **30**





PRESENTACIÓN

Actualmente el mundo se encuentra enfrentando una triple crisis ambiental: el cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad. Si bien cada uno de ellos tiene sus propias causas, sus efectos se interrelacionan, amenazando tanto a los ecosistemas como a la calidad de vida de las personas. Esto configura un gran desafío para la gestión ambiental a escalas globales. Ante esta realidad, el 8 de octubre de 2021, el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas¹ reconoció “el derecho a vivir en un medio ambiente limpio, saludable y sostenible”, mientras que el 28 de julio de 2022, la Asamblea General de las Naciones Unidas² reconoció por primera vez el “derecho humano a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible”.

Chile es un país que no está ajeno a esta realidad, pues cuenta con altos niveles de contaminación atmosférica. De hecho, en el 2021 se evidenció que más de 11 millones de personas habitan zonas que han sido declaradas latentes o saturadas por material particulado respirable, específicamente, material particulado fino (MP2,5)³, por lo cual se alerta una necesidad de actuación para atender la mejora de las condiciones de vida, como también, para prevenir el riesgo de salud de la población.

Para responder a las necesidades identificadas, y en el marco de las atribuciones que tiene el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), es que el presente documento establece criterios técnicos para la **evaluación de impactos en la salud de la población**, en relación con el aporte de emisiones de material particulado respirable (MP10 y MP2,5) en zonas que superan en concentraciones y períodos a las normas primarias de calidad ambiental correspondientes.

Este documento surge de un trabajo conjunto entre el equipo de especialistas y evaluadores ambientales del SEA, y los profesionales de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (Oaeca), quienes elaboraron una propuesta inicial, la cual logró establecer una colaboración entre la Dirección Ejecutiva y las Direcciones Regionales del Servicio, como también, con el Ministerio de Salud y el Ministerio del Medio Ambiente, a quienes se agradece su colaboración.

Es necesario recordar que esta publicación se materializa de acuerdo con la atribución que tiene el SEA, expresada en el artículo 81, literal d), de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales

1 Mediante Resolución 48/13, disponible en la página web [N2243675.pdf \(un.org\)](#)

2 Mediante Resolución 76/L.75, disponible en la página web [N2243675.pdf \(un.org\)](#)

3 Séptimo reporte del estado del medio ambiente (REMA) de 2022, elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente, disponible en la página web [Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022 - SINIA \(mma.gob.cl\)](#)

del Medio Ambiente (Ley N°19.300), en torno a uniformar criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas, y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás órganos del Estado competentes, en particular, respecto al procedimiento de evaluación ambiental, a través de guías y otros instrumentos.

Por último, hay que destacar que la Unidad de Medio Ambiente del Departamento de Medio Ambiente, Obras Públicas y Empresas de la Contraloría General de la República, en su Informe N°27/2022, indica que el Servicio de Evaluación Ambiental debe elaborar un Plan de Acción para implementar medidas, por lo cual este documento técnico es parte del cumplimiento de dichas recomendaciones, según Of. Ord. N°202299102627, del 26 de julio de 2022, respecto al caso de contaminación que afecta a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, en cuanto a la necesidad detectada de incorporar lineamientos sobre la evaluación de proyecto o actividades en zonas saturadas.

RESUMEN

El presente documento tiene por objetivo establecer criterios para la evaluación indicados en el literal a) del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el literal a) del artículo 5° del Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento SEIA), en materia de impactos ambientales de las emisiones atmosféricas de material particulado respirable sobre la salud de la población.

El SEA, en este sentido, ha identificado la necesidad de uniformar un criterio para definir el concepto de “[...] **aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas**” (énfasis agregado) —concepto contenido en el literal a) del artículo 5° del Reglamento del SEIA—, para la evaluación del riesgo para la salud y el uso de normas primarias de calidad ambiental vigentes.

Con el fin de determinar qué se entenderá como “*aumento significativo*” es que este texto **entrega criterios para aquellas zonas en las cuales existe una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes de material particulado respirable MP10 y de material particulado fino respirable MP2,5**, a fin de considerar, al momento de evaluar ambientalmente un proyecto o actividad que genere emisiones de tales contaminantes, tanto para zonas declaradas saturadas como para aquellas que sobrepasan los umbrales de dichas normas de calidad pero que no cuentan con la declaratoria oficial. Lo anterior, responde a la evaluación bajo el escenario de riesgo preexistente⁴ respecto al riesgo para la salud de la población.

4 Para más detalles véase numeral 3.2.3 de la Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población (SEA, 2023b), disponible en el Centro de Documentación de la página web del SEA, www.sea.gob.cl

Sin perjuicio de lo expuesto, para el caso de zonas declaradas oficialmente como saturadas por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el análisis no podrá desconocer dicha circunstancia, ni aún sobre la base de concentraciones obtenidas desde estaciones representativas. Ello implica que los titulares de proyectos o actividades no podrán desvirtuar la declaración oficial de saturación durante la evaluación ambiental, de modo que el escenario base deberá considerar siempre dicha condición, en este caso, el escenario de riesgo preexistente.

Este documento se divide en cuatro partes. Primero, se expone sobre la evaluación del impacto de las emisiones atmosféricas de material particulado respirable sobre el riesgo para la salud de la población en el marco del SEIA, identificando la forma de realizar la caracterización de los niveles del contaminante. Luego, presenta, de manera concisa, cómo se elaboró el criterio de evaluación sobre el aumento de la concentración en zonas que sobrepasan los límites de las normas primarias de calidad ambiental de MP10 y MP2,5, indicando cómo se aplica. Por último, en el Anexo A, se entregan ejemplos de aplicación del criterio de las dos tablas que se presentan.

Palabras clave: material particulado respirable, norma primaria de calidad ambiental, modelos de calidad del aire, riesgo preexistente, magnitud, duración, extensión.



1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE SOBRE EL RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN EN EL MARCO DEL SEIA

De acuerdo con lo establecido en el literal f) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, a propósito de los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), “la evaluación del impacto ambiental consistirá en la determinación de si los **impactos predichos** constituyen **impactos significativos** en base a los criterios del artículo 11 de la Ley [...]” (énfasis agregado). A partir de lo anterior, es posible identificar dos conceptos, los que deben ser contextualizados y diferenciados. Por una parte, el de impactos predichos o predicción y, por otra, el de impactos significativos o significancia, los cuales se desarrollan a continuación.

a) Predicción

La predicción de impactos consiste “[...] en la **identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones** directas o indirectas a los elementos del medio ambiente [...]”⁵ (énfasis agregado).

Bajo este marco, este documento entrega lineamientos y criterios que **se sitúan en la predicción cuantitativa del impacto** mediante la aplicación de modelos matemáticos⁶, denominados, en este caso, “**modelos de calidad del aire**”⁷, que representan la dispersión y transformación de un contaminante en la atmósfera y cuya finalidad es predecir el valor de concentración del material particulado respirable aportado por un proyecto o actividad sobre receptores humanos emplazados en una zona cuyos valores sobrepasen,

⁵ Ref. primer inciso literal f) del artículo 18 del Reglamento del SEIA.

⁶ “La predicción de impactos consistirá en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones (...) se efectuará **en base a modelos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos**” (énfasis agregado); ref. artículo 18, literal f) del Reglamento del SEIA.

⁷ Para más detalles de los modelos recomendados en el SEIA, véase numeral 3.2 de la *Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA* (SEA, 2023a), disponible en el Centro de Documentación de la página web del SEA, www.sea.gob.cl

en concentración y períodos, a los indicados en las normas primarias de calidad ambiental para material particulado respirable (MP10) y material particulado fino respirable (MP2,5), o para aquellas normas que los reemplacen.

Por lo tanto, esta predicción cuantitativa del impacto es un insumo necesario para evaluar los impactos de las emisiones atmosféricas de MP10 y MP2,5 en zonas que sobrepasen los límites (concentración y períodos) establecidos en las normas primarias de calidad ambiental de los contaminantes mencionados (**con o sin declaratoria oficial**), según los criterios que se detallarán más adelante.

De todas formas, en la publicación de la segunda edición de la *Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA* (SEA, 2023a) se indica que la cuantificación de la concentración de las emisiones de material particulado respirable mediante modelos de calidad del aire: “[...] debe responder a la posibilidad de que el proyecto genere un impacto de relevancia sobre la calidad del aire, **la salud de la población o sobre cualquier otro objeto de protección**” (énfasis agregado). Lo anterior, debe analizarse caso a caso, considerando, entre otros, la extensión, magnitud y duración de las emisiones atmosféricas.

b) Significancia

En el caso de la significancia de los impactos ambientales identificados, ésta debe determinarse en función de los efectos, características o circunstancias (ECC) detallados en el artículo 11 de la Ley N°19.300⁸. En este contexto, para el caso específico de la salud de la población, el literal a) del artículo 5° del Reglamento del SEIA señala que se configurará un impacto significativo si se genera:

.....
“La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas” (énfasis agregado).

De esta forma, el Reglamento del SEIA establece expresamente que existen escenarios en los cuales los receptores humanos presentes en el área de influencia de calidad del aire del proyecto o actividad pueden estar inmersos en una zona cuyos valores de concentración y períodos superen los establecidos en las normas primarias de calidad ambiental. En estos casos se debe evaluar el aumento significativo de la concentración por sobre estos límites, es decir, el aumento del **riesgo preexistente**⁹ ya que, al superarse el valor de la

⁸ Ref. artículo 2°, literal e), del Reglamento del SEIA.

⁹ En el numeral 3.1 de la *Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población* (SEA, 2023b) se presentan más detalles de la forma de entender y configurar las zonas de “riesgo preexistente”; disponible en el Centro de Documentación de la página web del SEA, www.sea.gob.cl

norma primaria en esta zona, se configura un riesgo para la salud de la población¹⁰ previo a la ejecución del proyecto o actividad.

Por lo tanto, para la evaluación de la significancia del impacto de las emisiones atmosféricas de material particulado respirable, es primordial realizar una adecuada identificación de la condición existente del contaminante en el área de influencia realizando la caracterización del componente ambiental o línea de base¹¹, según corresponda, de manera de describir si se encuentra sobrepasando los valores de concentración y períodos establecidos en la norma primaria de calidad ambiental correspondiente (MP10 o MP2,5). Esto aplica a aquellos casos en que la condición de la línea de base sobrepasada no cuente con un decreto que declare la saturación de esa zona. En efecto, cuando exista una declaratoria oficial se atenderá a los valores dispuestos en ella, en virtud del principio precautorio, considerando de manera directa la evidencia del riesgo preexistente.

.....

Lo señalado no implica que el titular no deba elaborar una caracterización o línea de base de calidad del aire, según sea el caso, sino más bien, indica que para la evaluación del riesgo para la salud de la población se considerará como lineamiento que el riesgo preexistente para los contaminantes en cuestión, viene dado por la existencia de un decreto de saturación, el cual no puede bajo ningún evento ser cuestionado durante la evaluación ambiental.

.....

Teniendo presente ambos conceptos, en el siguiente apartado se indica cómo el titular debe realizar la caracterización de los niveles de MP10 y MP2,5 en los receptores humanos del área de influencia, según criterios y lineamientos de guías ya publicadas por el SEA, y según lo establecido en el presente documento.

10 "Las normas primarias de calidad ambiental son aquellas que establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos, permisibles de elementos [...] cuya presencia o carencia en el ambiente **pueda constituir un riesgo para la vida o salud de la población**" (énfasis agregado). Ref. artículo 2° del D.S. N°38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento para la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, o el que lo reemplace.

La norma primaria de calidad ambiental para MP2,5 establece que su "objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, **con un nivel de riesgo aceptable**" (énfasis agregado), es decir, que sobre los valores se configura un riesgo inaceptable o lo que se denomina, para efectos del SEIA, como "riesgo para la salud de la población". Ref. artículo 1° del D.S. N°12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5.

11 Para la caracterización del componente en cuestión, se recomienda ceñirse a los lineamientos establecidos en el capítulo 3° de la *Guía para la descripción de la calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA* (SEA, 2015), o la que la reemplace, disponible en el Centro de Documentación de la página web del SEA, www.sea.gob.cl. En esta guía se plantea que para la determinación de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo no hay que confundir la declarativa de una estación como tal, sino más bien entender que lo que se persigue es que las concentraciones observadas en esta "[...] deben ser similares a las concentraciones de exposición de los receptores de interés potencialmente afectados". Por lo anterior, señala que "[...] en el marco de la evaluación de proyectos que se presentan al SEIA, también podrán ser consideradas válidas aquellas estaciones que no cumplan los requisitos específicos para ser declaradas como de representatividad poblacional o bien, cumpliendo los requisitos, no estén declaradas como tales, siempre y cuando se ajusten a las consideraciones que a continuación se señalan (Guía en cuestión)".



2. CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MP10 Y MP2,5 EN LOS RECEPTORES HUMANOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Al momento de realizar el análisis del aporte de MP10 y MP2,5 en el área de influencia, el titular deberá identificar si el área en la que se emplazará el proyecto o actividad corresponde a una en la cual existe un riesgo preexistente.

Ante esto, se entenderá que existe un riesgo preexistente cuando se presenten uno de los dos siguientes supuestos:

- a) En el contexto de la evaluación ambiental en el SEIA, la declaración de una zona como saturada¹², en conformidad con la superación de la norma primaria de calidad ambiental de MP10 y MP2,5, para una determinada área geográfica, implicará que los receptores humanos presentes¹³ en esta zona y contenidos en el área de influencia se encuentran bajo un escenario de **riesgo preexistente**.
- b) Del mismo modo, en aquellas zonas que no estén declaradas como saturadas por MP10 o MP2,5, en cualquiera de sus períodos de superación, pero que las observaciones de las estaciones de monitoreo de calidad del aire representativas¹⁴ indiquen que se superan los valores de las normas primarias de calidad de los contaminantes indicados, se debe considerar que la evaluación del impacto se realice bajo un escenario de **riesgo preexistente**.

¹² "Zona saturada: aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas". Ref. artículo 2º, literal u), de la Ley N°19.300.

¹³ Se entenderá como "receptores humanos presentes" a tanto un conjunto de personas como, en atención a las circunstancias, a una sola persona, que de manera permanente o transitoria pudieran encontrarse en el área de influencia del riesgo para la salud de la población, por lo cual corresponderá analizar caso a caso las condiciones de dicha exposición. Lo anterior, en referencia a las indicaciones de la *Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población* (SEA, 2023b), o la que la reemplace, disponible en el Centro de Documentación de la página web del SEA, www.sea.gob.cl

¹⁴ Estas estaciones no necesariamente deben estar declaradas como "Estaciones de Monitoreo con Representatividad Poblacional" (EMRP), sino más bien, ceñirse a las indicaciones de representatividad del capítulo 3.1 de la *Guía para la descripción de la calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA* (SEA, 2015), o la que la reemplace, disponible en el Centro de Documentación de la página web del SEA, www.sea.gob.cl

Para observar la superación se deben utilizar las indicaciones de las normas respectivas¹⁵, ya sea la de MP10 o MP2,5, respecto a las condiciones de superación de la norma que plantean los valores que generan el riesgo para la salud, es decir, la concentración y períodos que deben ser considerados para tal fin. Lo anterior no busca que el titular declare una zona como saturada, ya que esto corresponde a una potestad del Ministerio del Medio Ambiente, sino más bien se le solicita que **indique la existencia de un riesgo preexistente en la zona donde se emplazan los receptores humanos** según representatividad de la estación donde se obtienen los valores.

Este literal b) plantea dos conceptos a tener en vista: el primero es que la zona “no esté declarada como saturada”, y el segundo es que esta superación sea “observada en un(as) estación(es) de monitoreo de calidad del aire”.

En el caso de que “no esté declarada como saturada”, el numeral 3.1 de la *Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población* (SEA, 2023b) especifica que **“para que los receptores evaluados estén expuestos a un riesgo preexistente en un área determinada y respecto a un contaminante específico, no es requisito que exista una declaración formal** (de saturación) [...], según se desprende del tenor literal del artículo 5º, literal a), del Reglamento del SEIA. En efecto, dicha declaración corresponde más bien a la constatación de haberse alcanzado un determinado nivel de contaminación, y que tiene como objetivo principal dar pie a la elaboración de un Plan de Descontaminación, obligación que no está dirigida a los titulares de proyectos o actividades, sino más bien al Estado”. En consecuencia, la caracterización de los niveles de MP10 y MP2,5 a los que están expuestos los receptores humanos permite determinar la forma de análisis del riesgo, en este caso, el “riesgo preexistente”.

A su vez, el concepto “observada en una(s) estación(es) de monitoreo de calidad del aire” es explicado en el numeral 3.1 de la *Guía calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA* (SEA, 2015), en la cual se establece que para que una **estación de monitoreo sea representativa** de los valores de los receptores, las concentraciones observadas “[...] **deben ser similares a las concentraciones de exposición de los receptores de interés potencialmente afectados**” (énfasis agregado), para lo cual se debe establecer el área de representatividad, cuya extensión dependerá “[...] de las características topográficas y meteorológicas de la zona y de las fuentes de emisión”. En este sentido, es necesario entender que, a medida que estas características difieran sustantivamente de las presentes en el lugar de emplazamiento de la estación de monitoreo, menor representatividad tendrá la estación respecto a los valores de exposición de los receptores.

15 D.S. N°12, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria para Material Particulado Respirable MP10, o la que la reemplace.

D.S. N°12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, o la que la reemplace.

.....

De acuerdo con lo expuesto, en el capítulo 4 de este documento se presentan **los criterios para evaluar la significancia** del aumento de concentraciones de material particulado respirable, MP10 y MP2,5, sobre receptores humanos emplazados en un área de influencia en la que los valores del contaminante (concentración y períodos), previo a la ejecución del proyecto o actividad, superan los límites establecidos en la respectiva norma primaria de calidad ambiental, con independencia de si dicha zona cuenta o no con declaratoria oficial de saturación.

.....

Es importante señalar que el 29 de mayo de 2023 se publicó en el Diario Oficial la Ley N°21.562, que Modifica Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, con el objetivo de establecer restricciones a la evaluación de proyectos en zonas declaradas latentes o saturadas. En este contexto, el análisis de significancia del impacto por emisiones en zonas que sean declaradas como saturadas o que hayan sido objeto de medidas asociadas a aquel de conformidad a la mencionada Ley, deberá ser efectuado a partir de lo que determine el Ministerio del Medio Ambiente.

3. ELABORACIÓN DE CRITERIO DE EVALUACIÓN SOBRE AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN EN ZONAS QUE SOBREPASAN LOS LÍMITES DE LAS NORMAS PRIMARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL DE MP10 Y MP2,5

Los criterios presentados en el numeral 4° se construyeron tomando como referencia la metodología utilizada por la Usepa¹⁶. Esta metodología utiliza un enfoque estadístico denominado *Bootstrapping*, que “cuantifica el grado de variabilidad de la calidad del aire en un sitio de monitoreo ambiental de una muestra poblacional”¹⁷, la que para reflejar la realidad nacional fue aplicada en distintas zonas del país, desde Calama hasta Coyhaique (10 estaciones de calidad del aire analizadas a nivel nacional), para un período de variabilidad igual o superior a 3 años. Cabe mencionar que, para períodos menores a 3 años, esta metodología fue corregida, de modo de reflejar un menor tiempo de variabilidad estadística según el enfoque establecido. Adicionalmente, se determinó utilizar un valor único a nivel nacional debido a que diferenciar por zonas implicaría estar aceptando exponer a las poblaciones a diferentes niveles de riesgo.

Para la elaboración de los criterios establecidos se tuvo a la vista lo indicado en el numeral 3.2.3 de la *Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población* (SEA, 2023b), que plantea que la evaluación en zonas que presentan una condición de riesgo preexistente debe “[...] considerar el **grado de aumento del riesgo**, lo cual tiene relación directa con el aporte de estos contaminantes por parte del proyecto” (énfasis agregado). Bajo esta delimitación, **el criterio entrega una base estadística que permite establecer si el aporte de un proyecto o actividad, en relación con la condición observada del contaminante** (descripción del área de influencia) **es o no significativa**, para lo que se definen valores en magnitud y duración. De esta forma, el criterio responde a los lineamientos entregados por el Servicio en la guía correspondiente a la evaluación del riesgo para la salud de la población (SEA, 2023b).

¹⁶ Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América, por su nombre en inglés *United State Enviromental Protection Agency (Usepa)*.

¹⁷ Definición Usepa. 2018.



4. CRITERIOS PARA EVALUAR LA SIGNIFICANCIA DEL APORTE DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE, MP10 Y MP2,5

En la Tabla 1 se presentan los **valores que se deben considerar como significativos para la evaluación de impacto en un escenario de riesgo preexistente**, en cuanto al aporte o incremento de concentraciones de MP10 y MP2,5 en el o los receptores humanos de interés emplazados en el área de influencia **para un período igual o mayor a 3 años**. Para el caso de la evaluación de impactos con una duración menor a 3 años, los valores se presentan en la Tabla 2.

Cabe recordar que, independiente de la duración del impacto, **estos valores sólo serán aplicables cuando las concentraciones obtenidas en los receptores humanos analizados estén por encima, en concentración y período, de las establecidas en las normas primarias de calidad ambiental para MP10 y MP2,5 vigentes al momento de la evaluación¹⁸**, según indicaciones procedimentales del numeral 2 de este documento, o sea, en un escenario de riesgo preexistente.

No obstante, para el caso de zonas declaradas oficialmente como saturadas por el Ministerio del Medio Ambiente, el análisis no podrá desconocer dicha circunstancia, ni aún sobre la base de concentraciones obtenidas desde estaciones de referencia. Ello implica que los titulares de proyectos o actividades no podrán desvirtuar la declaración oficial de saturación durante la evaluación ambiental, de modo que el escenario base deberá considerar siempre dicha condición.

Además, se deberá tener en consideración lo anteriormente indicado en el numeral 1º del presente documento respecto a la Ley N°21.562.

18 D.S. N°12, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria para Material Particulado Respirable MP10.

D.S. N°12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5.

Tabla 1. Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP10 y M2,5 sobre receptores humanos en un período igual o mayor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma

CONTAMINANTE	PERÍODO	INCREMENTO CONCENTRACIÓN ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP 10	24 horas	5,00
	Anual	1,00
MP 2,5	24 horas	1,71
	Anual	0,33

Fuente: Elaboración propia en base a la metodología indicada en la sección 3° de este documento

Tabla 2. Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP10 y MP2,5 sobre receptores humanos corregidos para impactos con una duración menor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma

DURACIÓN IMPACTO			MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Año	Mes	Proporcional (años)	24 horas	Anual	24 horas	Anual
1	1	0,1	10,00	10,00	10,00	10,00
	2	0,2	10,00	10,00	10,00	5,94
	3	0,3	10,00	10,00	10,00	3,96
	4	0,3	10,00	9,00	10,00	2,97
	5	0,4	10,00	7,20	10,00	2,38
	6	0,5	10,00	6,00	10,00	1,98
	7	0,6	10,00	5,14	8,79	1,70
	8	0,7	10,00	4,50	7,70	1,49

DURACIÓN IMPACTO			MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Año	Mes	Proporcional (años)	24 horas	Anual	24 horas	Anual
	9	0,8	10,00	4,00	6,84	1,32
	10	0,8	10,00	3,60	6,16	1,19
	11	0,9	10,00	3,27	5,60	1,08
	12	1,0	10,00	3,00	5,13	0,99
2	13	1,1	10,00	2,77	4,74	0,91
	14	1,2	10,00	2,57	4,40	0,85
	15	1,3	10,00	2,40	4,10	0,79
	16	1,3	10,00	2,25	3,85	0,74
	17	1,4	10,00	2,12	3,62	0,70
	18	1,5	10,00	2,00	3,42	0,66
	19	1,6	9,47	1,89	3,24	0,63
	20	1,7	9,00	1,80	3,08	0,59
	21	1,8	8,57	1,71	2,93	0,57
	22	1,8	8,18	1,64	2,80	0,54
	23	1,9	7,83	1,57	2,68	0,52
	24	2,0	7,50	1,50	2,57	0,50

DURACIÓN IMPACTO			MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Año	Mes	Proporcional (años)	24 horas	Anual	24 horas	Anual
3	25	2,1	7,20	1,44	2,46	0,48
	26	2,2	6,92	1,38	2,37	0,46
	27	2,3	6,67	1,33	2,28	0,44
	28	2,3	6,43	1,29	2,20	0,42
	29	2,4	6,21	1,24	2,12	0,41
	30	2,5	6,00	1,20	2,05	0,40
	31	2,6	5,81	1,16	1,99	0,38
	32	2,7	5,63	1,13	1,92	0,37
	33	2,8	5,45	1,09	1,87	0,36
	34	2,8	5,29	1,06	1,81	0,35
	35	2,9	5,14	1,03	1,76	0,34
	36	3,0	5,00	1,00	1,71	0,33

Fuente: Elaboración propia en base a la metodología indicada en la sección 3º de este documento

Estos valores consideran la esencia de generación de un impacto ambiental significativo, es decir, contienen la extensión, magnitud y duración del impacto provocado por las emisiones de MP10 y MP2,5, tal como se identifica a continuación:

a) Extensión: Los valores criterio presentados en la Tabla 1 y Tabla 2 responden al aporte máximo que un proyecto o actividad puede generar sobre los receptores humanos emplazados en el área de influencia. Por lo tanto, la extensión del impacto responde directamente a la presencia o ausencia de personas o poblaciones humanas expuestas a concentraciones relevantes del contaminante, según la descripción de este en el área de influencia. Este proceso deberá ser iterativo, de modo que, al momento de presentar el

proyecto o actividad al SEIA, se considere el escenario más desfavorable en la evaluación de la componente ambiental afectada.

- b) Magnitud:** Este valor considera el aumento máximo, en cantidad de concentración medidas en unidades de masa sobre volumen, específicamente $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respecto al valor observado en el área de influencia sobre los receptores humanos en evaluación. Debe ser entendido **como el aporte del proyecto o actividad en evaluación sobre cualquier receptor humano emplazado en el área de influencia, cuyos valores basales del contaminante MP10 o MP2,5, o ambos, sobrepasen los límites, en concentración y período, indicados en las normas primarias de calidad ambiental correspondiente.**

Cabe relevar que, la cuantificación de las concentraciones de material particulado respirable mediante modelos de calidad del aire *“debe responder a la posibilidad de que el proyecto genere un impacto de relevancia sobre la calidad del aire, la salud de la población [...]”*¹⁹. Esto debe analizarse caso a caso considerando, entre otros aspectos, la magnitud y duración de las emisiones, en el caso de actividades temporales y de impacto acotado.

- c) Duración:** Para aplicar una comparación con los valores presentados en la Tabla 1, la duración de los impactos de un caso concreto debe ser igual o mayor a dicha extensión de tiempo. Por su parte, en caso de que los impactos posean una duración inferior, se deberán utilizar los valores corregidos de la Tabla 2. Finalmente, en caso de que el impacto tenga una duración en meses que no pueda ser expresada a través de un número natural, el valor a considerar se deberá asimilar al número natural siguiente al rango en que se encuentra el valor en meses. Por ejemplo, si un impacto tiene una duración de 12,3 meses, se deberán utilizar los valores de criterio para una duración de 13 meses.

Respecto a la Tabla 2, es necesario precisar que los valores fueron limitados en un máximo de aporte de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de material particulado respirable²⁰. Lo anterior se efectuó sobre la base de la evidencia científica del aumento estadísticamente significativo de los efectos adversos de estos contaminantes sobre la salud de las personas.

¹⁹ Ref. *Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA* (SEA, 2023a), pp. 32.

²⁰ Si bien, para algunas afecciones es discutible la significancia estadística respecto a un aumento sobre $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de MP10, este Servicio considerará el escenario más desfavorable, es decir, que, según la evidencia científica (Pope C. A. *et al*, 2019) no se puede descartar esta significancia limitando el contaminante a este máximo.

.....

Por lo tanto, cualquier proyecto o actividad que deba utilizar un modelo de calidad del aire para cuantificar el aporte a las concentraciones de MP10 y MP2,5 de sus emisiones y que sobrepase en los receptores humanos identificados, los valores presentados en la Tabla 1 o Tabla 2, según la duración de su impacto, **se considerará que se configura el literal a) del artículo 11 de la Ley N°19.300**, ya que aumentarán, de manera significativa, los niveles de concentración a los que se encuentra expuesta la población emplazada en el área de influencia. En estos casos, el proyecto o actividad deberá someterse al SEIA como un EIA, detallando las medidas que permitirán hacerse cargo del impacto ambiental significativo identificado y del seguimiento de la variable ambiental afectada.

.....

Por último, se precisa que este criterio considera las variaciones de composición de las emisiones de material particulado respirable de distintas ciudades de Chile, por lo tanto, debe ser entendido para el uso indistinto a lo largo del territorio nacional. Sin embargo, esto no resta el análisis de componentes específicos del material particulado respirable que pueda generar el proyecto o actividad en evaluación, para lo cual se debe evaluar ese componente (contaminante) de manera indistinta, utilizando para ello normas de calidad ambiental nacional, de los Estados de referencia, o en valores de referencia respecto a sus efectos adversos sobre la salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Dictuc S.A. 2022. Evaluación significativa del impacto de las emisiones de un proyecto o actividad en zonas saturadas en el marco del SEIA. Disponible en el Centro de Documentación del sitio *web* del SEA, www.sea.gob.cl.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2022. Séptimo reporte del estado del medio ambiente (REMA). Disponible en la página *web* [Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022 - SINIA \(mma.gob.cl\)](http://Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022 - SINIA (mma.gob.cl)
- Pope, C. A. *et al.* 2019. *Fine particulate air pollution and human mortality: 25+ years of cohort studies*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108924>
- Servicio de Evaluación Ambiental. 2015. Guía para la descripción de la calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA. Disponible en el Centro de Documentación del sitio *web* del SEA, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental. 2023a. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. Segunda edición. Disponible en el Centro de Documentación del sitio *web* del SEA, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental. 2023b. Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población. Segunda edición. Disponible en el Centro de Documentación del sitio *web* del SEA, www.sea.gob.cl.
- Usepa. 2018. *Technical Basis for the EPA's Development of the Significant Impact Thresholds for PM 2.5 and Ozone*. Disponible en la página *web* Technical Basis for the EPA's Development of the Significant Impact Thresholds for PM2.5 and Ozone



ANEXO A – Aplicabilidad de las Tablas 1 y 2

A continuación, para ilustrar lo señalado en este documento, se presentarán ejemplos que permitan aplicar las Tabla 1 y Tabla 2 con el objetivo de comprender, a través de casos prácticos, su aplicabilidad.

.....

Esta ejemplificación y sus consideraciones en los criterios propuestos corresponden a **recomendaciones**; dado ello, es preciso mencionar que si el titular utiliza otro tipo de forma o metodología para la aplicación de dichas tablas (Tabla 1 y Tabla 2), ésta deberá ser debidamente justificada y fundamentada mediante una explicación técnica y sustantiva, **en función de la extensión, magnitud y duración de las emisiones atmosféricas de MP10 y MP2,5**, en el entendido de que el criterio expuesto responde a la consideración del análisis de la duración del impacto de estas emisiones, correspondientes a la(s) fuente(s) del proyecto o actividad, y cómo estas perturban las concentraciones basales del área de influencia.

.....

Posteriormente, se describen las consideraciones que se recomienda utilizar para la aplicación de las tablas indicadas:

En primer lugar, se deberá definir la duración del potencial impacto, **analizando las emisiones estimadas totales por cada año, de cada una de las fases del proyecto**, detallando cuáles



corresponden al proyecto existente y a su modificación²¹, en caso de corresponder. Dado lo anterior, es que **será necesario presentar tablas resúmenes de emisiones totales por cada año y cada contaminante (MP10 y MP2,5)**, por cada una de las fases del proyecto o actividad.

FASE	MP10 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Construcción							
Operación							
Cierre							
Sumatoria anual							

FASE	MP2.5 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Construcción							
Operación							
Cierre							
Sumatoria anual							

En segundo lugar, se deberá realizar un análisis de la duración del impacto respecto al resumen de las emisiones presentado (punto anterior). Para ello, se ejemplificarán **tres casos diferentes**, en los cuales se expondrán escenarios hipotéticos de evaluación, que permitan mostrar la aplicabilidad de las Tabla 1 y Tabla 2 del documento. Es decir, se presenta cada uno de los casos y sus respectivos desarrollos, para determinar las diferentes aplicabilidades de las tablas mencionadas:

²¹ En consideración a las disposiciones establecidas en el artículo 12 del Reglamento del SEIA.

Caso 1

Este caso considera el ingreso al SEIA de un proyecto o actividad en el cual se produce la fase de construcción, operación y cierre de manera secuencial (que no se superponen) y, con emisiones iguales y continuas en cada año de operación. Este proyecto o actividad **se emplazará en una zona declarada como saturada por MP2.5**, tanto en la métrica diaria como anual, por lo cual se encuentra en un escenario de riesgo preexistente por el contaminante indicado en ambas métricas.

Las emisiones consideradas para este caso son las presentadas en la siguiente Tabla:

FASE	MP2.5 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Construcción	10	-	-	-	-	-	-
Operación	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Cierre	-						2
TOTALES	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2

Realizando un análisis preliminar de la potencial duración del impacto, es posible visualizar que las máximas emisiones están asociadas a la fase de construcción del proyecto o actividad, el cual corresponde al año 1 de emisiones.

FASE	MP2.5 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Construcción	10						
Operación		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Cierre							2
TOTALES	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2

En este escenario es posible visualizar que la duración del impacto es de 1 año (12 meses), **por lo cual se deberá aplicar la Tabla 2**, específicamente, el mes 12.

DURACIÓN IMPACTO			MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Año	Mes	Proporcional (años)	24 horas	Anual	24 horas	Anual
1	1	0,1	10,00	10,00	10,00	10,00
	2	0,2	10,00	10,00	10,00	5,94
	3	0,3	10,00	10,00	10,00	3,96
	4	0,3	10,00	9,00	10,00	2,97
	5	0,4	10,00	7,20	10,00	2,38
	6	0,5	10,00	6,00	10,00	1,98
	7	0,6	10,00	5,14	8,79	1,70
	8	0,7	10,00	4,50	7,70	1,49
	9	0,8	10,00	4,00	6,84	1,32
	10	0,8	10,00	3,60	6,16	1,19
	11	0,9	10,00	3,27	5,60	1,08
	12	1,0	10,00	3,00	5,13	0,99

Dado lo anterior, es que el criterio de significancia para MP2,5 es de $5,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $0,99$ para las métricas diaria 24 horas y anual, respectivamente.

Ahora bien, si el titular realiza la evaluación correspondiente al año 1, considerando una condición desfavorable en cuanto a las emisiones del proyecto o actividad, y dicha evaluación arroja resultados de significancia menores a los valores indicados en el párrafo anterior, el titular podría descartar que las emisiones asociadas a los años posteriores podrían eventualmente impactar de manera significativa a la población.

En caso contrario, es decir, que la evaluación arrojara resultados de significancia mayores a los valores indicados en las tablas, el titular deberá considerar evaluar las emisiones de la fase de operación y cierre, indistintamente, para indicar si se sobrepasarán los valores indicados

en este documento, por cada una de estas fases. Para el caso de la fase de cierre, se deberá realizar el mismo análisis que para la fase de construcción, asumiendo que la fase de cierre tiene 12 meses de duración, por lo que se deberá aplicar el mismo valor de referencia tomado para la fase de construcción. Por otro lado, para la fase de operación se deberá considerar la duración total del impacto, lo que, de acuerdo con este caso, sería mayor a 3 años; como las emisiones se mantienen constante para esta fase, se considerará aplicar la Tabla 1 de este documento, correspondiente a impactos con una duración mayor o igual a 3 años.

CONTAMINANTE	PERÍODO	INCREMENTO CONCENTRACIÓN ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP10	24 horas	5,00
	Anual	1,00
MP2,5	24 horas	1,71
	Anual	0,33

Con los análisis presentados anteriormente, el titular deberá analizar e identificar a qué fases del proyecto o actividad se atribuye la generación de impactos significativos; para este caso en particular, el titular deberá indicar si el impacto significativo es sólo atribuible a la fase de construcción o se extiende en las sucesivas fases.

Caso 2

Este caso supone el ingreso al SEIA de un proyecto o actividad que considera la modificación y **continuidad operacional de un proyecto existente**, el cual presenta las principales emisiones en la fase de operación, siendo emisiones que varían en cada año, tal como es posible observar en la tabla de emisiones. Dentro de los antecedentes presentados por este proyecto fue posible evidenciar que en el área de influencia se caracterizaron niveles, concentración y período, por sobre lo establecido en la norma primaria, en métrica diaria de MP10²², por lo cual dicho proyecto estaría en un escenario de riesgo preexistente para MP10 diario.

Las emisiones consideradas para este caso son las presentadas en la siguiente Tabla:

FASE	MP 10 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Construcción	5	7	-	-	-	-	-
Operación (proyecto en evaluación)²³	30	32	36	37	35	25	2
Cierre	-	-	-	-	-	-	7
TOTALES	35	39	36	37	35	25	9

A partir de lo anterior es posible visualizar que existe una superposición de las emisiones de la fase de construcción del proyecto en evaluación y la operación actual del proyecto²⁴, dado que se trata de una continuidad operacional. Bajo dicho escenario se observa que las emisiones totales son similares hasta el año 5:

FASE	MP10 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Construcción	5	7	-	-	-	-	-

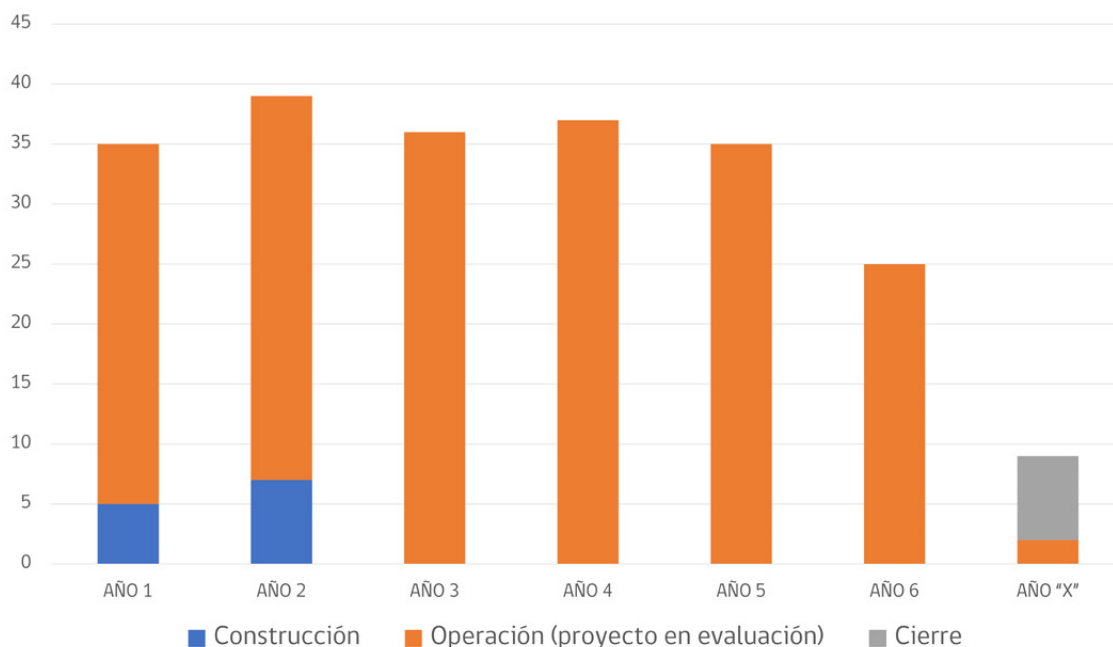
²² Se precisa que la zona está por sobre los niveles (concentración y período) según lo establecido en la norma primaria de MP10 vigente, lo que se configura como una de la hipótesis de aplicabilidad de este documento.

²³ En esta Tabla sólo se presentan las emisiones del proyecto en evaluación, que corresponden a las modificaciones para la continuidad operacional.

²⁴ Se considera una RCA aprobada y vigente para este caso.

FASE	MP10 (TON/AÑO)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO "n"
Operación (proyecto en evaluación)	30	32	36	37	35	25	2
Cierre	-	-	-	-	-	-	7
TOTALES	35	39	36	37	35	25	9

Emisiones MP10 (ton/año)



Dado que las emisiones son similares hasta el año 5, y que los primeros 2 años ocurre superposición de las fases construcción/operación, el titular deberá seleccionar el año más desfavorable respecto de las emisiones para realizar la modelación de dispersión en estos primeros 2 años, dado que, en dichos años, se presentan mayores emisiones respecto a los años posteriores. Para este caso, se considera que el escenario más desfavorable correspondería al año 2 del proyecto, por tener mayores valores de emisión respecto al año 1.

Ahora bien, con respecto a la definición de la duración del impacto, es importante indicar que, si bien se considera el análisis del año 2 para efectos de realizar la modelación, se debe suponer que las emisiones son similares en magnitud para todos los años de operación, por lo cual, para este caso, se considerará una duración del potencial impacto mayor a 3 años.

Dicho lo anterior, es posible indicar que el titular deberá utilizar el criterio que se presenta en la tabla 1 de este documento, en el entendido que la superación de los niveles en esta zona, concentración y períodos, se dan por la métrica diaria (24 horas) del MP10, respecto a la caracterización del área de influencia presentada.

CONTAMINANTE	PERÍODO	INCREMENTO CONCENTRACIÓN ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP10	24 horas	5,00
	Anual	1,00

En el caso de que los resultados del titular arrojen valores por debajo de los criterios que se establecen en la Tabla 1, el titular podría descartar los ECC del art. 11 literal a) de la Ley N°19.300, para los otros años en que se visualizaron emisiones atmosféricas del contaminante en análisis (MP10).

En caso contrario, se deberán realizar los análisis pertinentes para los otros años, de manera de definir la duración de los impactos potencialmente significativos que pudieran resultar. Para más detalles del análisis que se debe realizar, se recomienda ver el ejemplo del caso 1 presentado en este documento.

Caso 3

Este caso supone el ingreso al SEIA de un proyecto que considera la **ampliación y extensión de vida útil**, el que presenta las emisiones de la siguiente tabla. El proyecto se ubica en una zona declarada como saturada por MP10, en métrica anual, por lo cual se encontraría en un escenario de riesgo preexistente por dicho contaminante en su métrica anual.

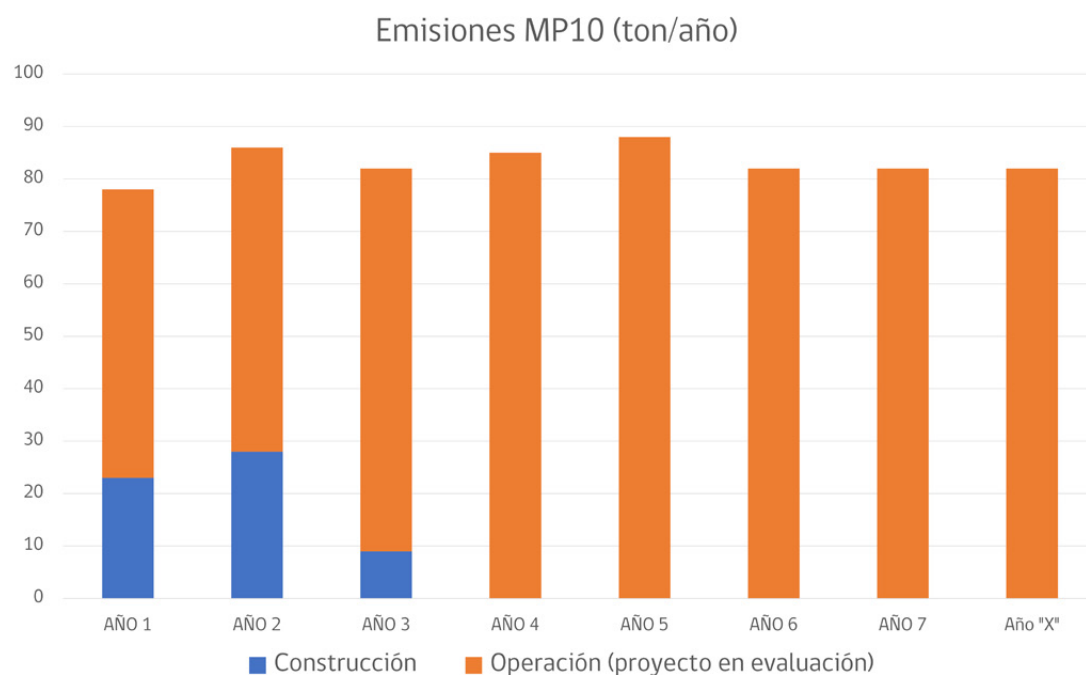
FASE	MP10 (TON/AÑO)							
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO "n"
Construcción	23	28	9	-	-	-	-	-
Operación (proyecto en evaluación) ²⁵	55	58	73	85	88	82	82	82
Cierre	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	78	86	82	85	88	82	82	82

Para este caso es posible visualizar que hay un traslape de las emisiones de la etapa de construcción del proyecto en evaluación y la operación actual del proyecto durante los primeros 3 años²⁶. En dicho escenario es posible observar que las emisiones totales son similares para todos los años del proyecto.

FASE	MP10 (TON/AÑO)							
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO "n"
Construcción	23	28	9	-	-	-	-	-
Operación (proyecto en evaluación)	55	58	73	85	88	82	82	82
Cierre	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	78	86	82	85	88	82	82	82

²⁵ Ídem nota al pie N°21.

²⁶ Se considera una RCA aprobada y vigente para este caso.



Si bien se observa que las emisiones totales de todos los años del proyecto no varían de manera relevante, es importante observar que las emisiones de los primeros 3 años corresponden a la suma de las emisiones de la etapa de construcción del proyecto en evaluación y operación del actual, el que tiene RCA aprobada. Asimismo, es importante observar que las emisiones totales del proyecto, observables desde el año 3 en adelante, corresponden sólo a emisiones asociadas a la operación del proyecto en evaluación.

Considerando lo anterior es que se sugiere al titular analizar en la modelación de dispersión los siguientes escenarios:

1. Escenario Construcción + Operación: Considerando que los primeros 3 años existe un solapamiento de etapas del proyecto, el titular debe analizar dicho escenario según la condición más desfavorable en cuanto a emisiones, por lo que para este caso se deberá realizar una evaluación del año 2, año correspondiente al de mayores emisiones²⁷.
2. Escenario Operación: Se deberá realizar la evaluación de la etapa de operación del proyecto, en donde las emisiones totales sean atribuibles solamente a dicha etapa. Para este caso, se deberá realizar la evaluación del año 5 del proyecto, dado que es el año en donde es posible observar mayores emisiones atribuibles a la operación del proyecto.

²⁷ Respecto de los primeros 3 años en que se observa el solapamiento de las etapas del proyecto.

Considerando que la duración del potencial impacto sería superior a 3 años, es posible indicar que el titular deberá utilizar el criterio de la Tabla 1 de este documento, para ambos escenarios evaluados:

CONTAMINANTE	PERÍODO	INCREMENTO CONCENTRACIÓN ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP 10	24 horas	5,00
	Anual	1,00

En el caso de que los resultados del titular arrojen valores por debajo de los criterios que se establecen en la Tabla 1, el titular podría descartar los ECC del art. 11 literal a) de la Ley N°19.300, para 1) los 3 años primeros años de etapas Construcción + Operación, y 2) los años correspondiente a la operación del proyecto durante su vida útil.

Se sugiere realizar el análisis de ambos escenarios, debido a que las fuentes y emisiones son diferentes para cada uno de los escenarios (Construcción + Operación y Operación), por lo que sus impactos potenciales podrían variar. Dado lo anterior, es que, si un proyecto presentará un escenario diferente a lo ya indicado en estos ejemplos, se deberá analizar y justificar la presentación de los escenarios y su posterior evaluación.

Se refuerza que este análisis debe ser realizado de manera previa al ingreso al SEIA, de manera que se presente sólo el análisis para la determinación de la significancia.

Esto aplica en el caso de que en cada año de emisión las fuentes de emisión y receptores se emplacen en la misma ubicación en estos períodos, de lo contrario, se deberá evaluar dependiendo del caso a caso para determinar el escenario más desfavorable de análisis.

