

Catemu, 22 de septiembre de 2015  
**S-AAS602-0915-0268**

Señor  
**Pablo Badenier Martínez**  
Ministro del Medio Ambiente  
**Presente**



PB/20048

**Ref:** Efectúa observaciones al anteproyecto de revisión de norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

**Adj.:** Documentos que indica.

De mi consideración:

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 20 del D.S. 38 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, en representación de Anglo American Sur S.A.- División Chagres (en adelante la "Fundación Chagres" o "Chagres") y encontrándonos dentro de plazo legal, venimos en formular observaciones a la Resolución Exenta N° 485/2015 de 17 de junio de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente que contiene Anteproyecto de Revisión de Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), en adelante el "Anteproyecto", cuyo extracto fue publicado en el Diario Oficial el día 26 de junio de 2015.

Para estos efectos, en primer lugar se dará a conocer la situación de la Fundación Chagres, la dictación de la Norma de Emisión para Fundiciones y la dictación del Anteproyecto, y luego se plantearán las observaciones a este último.

## I. Situación de la Fundición Chagres

La Fundición Chagres inició sus operaciones el año 1917 e ingresó voluntariamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el "SEIA") el año 1991 donde la Comisión Interministerial de Calidad de Aire, con Oficio Ord. 763 del mismo año, aprueba el cambio tecnológico de Chagres.

Ya con la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante la "Ley 19.300") y su Reglamento sobre el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental vigentes, durante el año 2002, Anglo American Sur S.A. ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el "SEIA"), mediante una Declaración de Impacto Ambiental, el proyecto denominado "Optimización Fundición Chagres", al cual fue calificado favorablemente mediante la Resolución Exenta N° 17 del 24 de febrero de 2003 (en adelante la RCA N°17/2003), modificada por medio de Resolución Exenta N°177 del 30 de agosto de 2004, ambas de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Valparaíso (en adelante el "Proyecto"). Dicho proyecto tuvo por objeto Optimizar los procesos de Fundición, aumentado la producción de cobre fino a 184 (ton/año) y disminuyendo los niveles de emisiones que hasta ese momento generaba la Fundición Chagres.

La Fundición Chagres se ha caracterizado por un permanente mejoramiento en su desempeño ambiental y por una constante búsqueda de reducción de sus emisiones. Es así como actualmente cuenta con una recuperación global de azufre del orden del 97%, siendo las emisiones fugitivas su principal fuente de emisiones y en dónde se ha intentado poner control por constituir éstas cerca del 80% del total de emisiones.

## II. Norma de Emisión para Fundiciones

El D.S. N°28 del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha de 12 de diciembre de 2013, que establece "**Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisora de Arsénico**" (en adelante la "Norma de Emisión") tiene como objetivo proteger la salud de las personas y el medio ambiente en todo el territorio nacional. Para ello, entre otros, dicha norma propone la reducción de las emisiones al aire de material particulado (MP),

dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), arsénico (As) y mercurio (Hg), considerando una recuperación global de azufre y arsénico del 95%. El cumplimiento de dicha norma importa una serie de exigencias en materia de emisiones globales, con un especial énfasis en procesos unitarios, en materia de control de procesos, medición de parámetros y prácticas operacionales para las distintas fuentes emisoras que identifica.

Entre los criterios establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente para la elaboración de la Norma de Emisión se señala como número (ii) el no considerar potenciales reducciones de emisiones fugitivas ni cambios estructurales en la fundición y conversión. Como consecuencia de ello, para dar cumplimiento a la Norma de Emisión, las Fundiciones han debido centrarse en reducir las emisiones provenientes de los procesos unitarios, como se puede apreciar en las siguientes láminas:

### 3. Criterios para elaborar la norma de emisión

- i. Se evalúa potencial de reducción de emisiones, que no implique el cierre de ninguna fundición.
- ii. Si bien el mayor aporte de emisión son fugitivas. El criterio anterior impone no incorporar cambios estructurales en la fusión y conversión.
- iii. Se asume como línea de base la capacidad nominal de fusión declarada el 2010.
- iv. Se establecen límites de SO<sub>2</sub> (ton/año) en función de un 95% de captura y fijación.
- v. Se establecen límites de As (ton/año) con un punto más de la captura de SO<sub>2</sub>, 96%.
- vi. Se considera promedio de SO<sub>2</sub> y As contenido en los concentrados.
- vii. Se regula emisiones por chimenea de procesos unitarios relevantes.
- viii. Se mantiene en dos casos límite de SO<sub>2</sub> comprometido en RCA.
- ix. Gradualidad analizada y acorde a los planes de inversión informados por c/sector.
- x. Fuentes emisoras nuevas ingresan con mejor técnica disponible.
- xi. Se incorpora indicadores de desempeño: Kg SO<sub>2</sub>/ Ton Cu fino; g As/Ton Cu fino.

En el contexto de las fundiciones Chagres representa una de las menores fuentes de emisión de SO<sub>2</sub> y dentro de sus emisiones totales la mayor parte son fugitivas (lo mismo se puede apreciar respecto de la fundición Alto Norte, ambas las únicas fundiciones que pertenecen a empresas privadas en el país) según se puede apreciar en los siguientes cuadros que han sido considerados en el proceso de dictación de la Norma de Emisión.

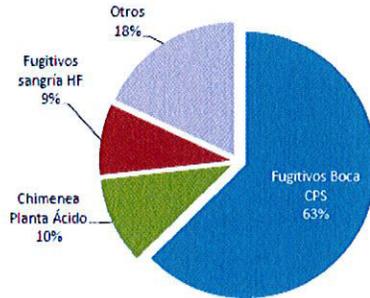
### Distribución de emisiones de SO<sub>2</sub> (3 de 3):

#### Altonorte 39.958 ton/año



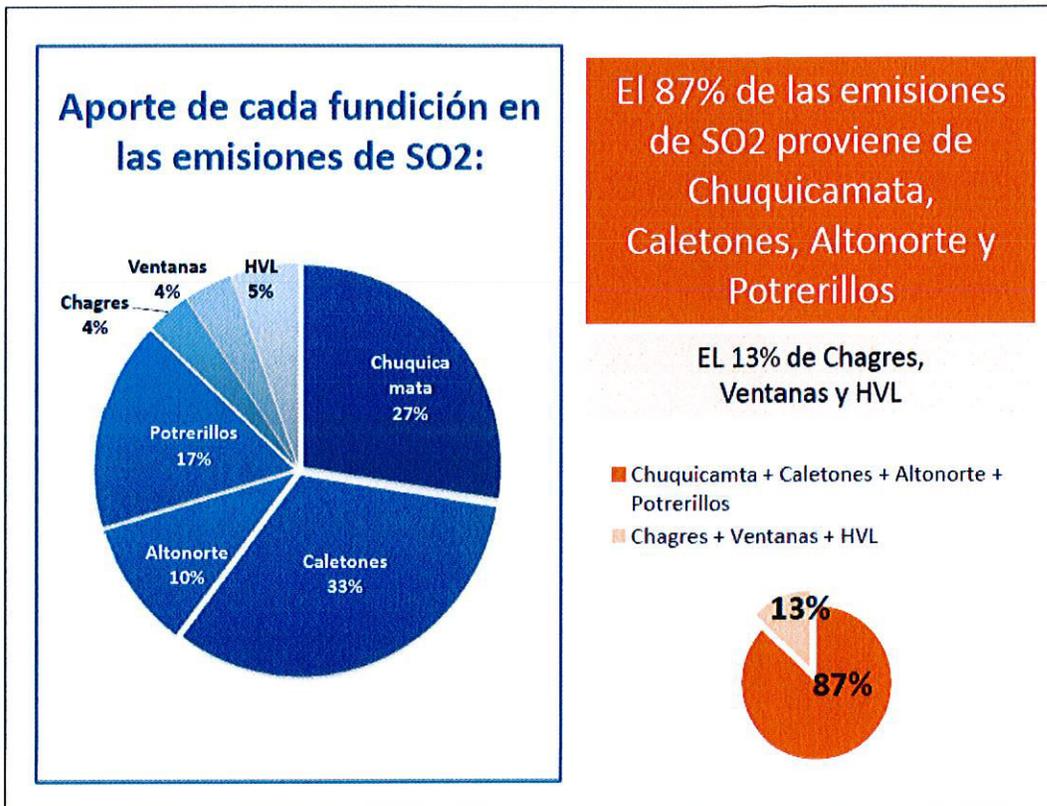
Las principales emisiones de Altonorte son del CPS. Tiene 2 plantas de ácido que representan el 21% de las emisiones. El Secador muestra un 22% de las emisiones por problemas de diseño (Estudio U. de Chile).

#### Chagres 13.944 ton/año



Chagres realiza la fusión en HF, reduce las emisiones (cerrado y continuo). Las emisiones se presentan en el transporte de las canaletas a la olla. Las principales emisiones son fugitivos de la conversión CPS, 63%.

45



A pesar de ello, dentro los Criterios para Elaborar la Norma de Emisión establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente impone restricciones a procesos unitarios y no considera reducciones fugitivas o globales. Como consecuencia de ello, la Fundición Chagres ha debido modificar algunas de sus instalaciones con el objeto de dar cumplimiento a los nuevos límites de emisión dispuestos por dicha norma, debiendo invertir en tecnologías con un efecto global absolutamente marginal porque no ejerce de modo relevante control en las emisiones fugitivas las cuales representan cerca del 80% de sus emisiones globales. En efecto, la mencionada norma impone el cumplimiento de 10 estándares de los cuales la Fundición Chagres está actualmente cumpliendo seis. Para el cumplimiento de los 4 estándares restantes se ha hecho necesario implementar mejoras en los siguientes Procesos Unitarios: Modernización del Sistema de Secado de Concentrados, Tratamiento de los Gases de los Hornos de Refino y Tratamiento de los Gases de los Hornos de Limpieza de Escorias. Por último, las inversiones realizadas en el último tiempo, ha permitido que las reducciones sean hoy del orden del 97%, y no del 96% como

eran al momento de dictarse la citada norma, pero dichas reducciones podrían haber sido mayores de dictarse una norma centrada en emisiones fugitivas.

En resumen, los límites de emisión para cada una de las instalaciones de Fundición Chagres, así como sus plazos de cumplimiento, son los siguientes:

**Límites de emisión y plazos de cumplimiento establecidos en la Norma**

<b>Materia</b>		<b>Límite y verificación</b>	<b>Plazo de Cumplimiento Límite de Emisión (Art.6)</b>
Límite de emisión chimenea (artículo 4)	<b>MP Secadores</b>	$\leq 50 \text{ mg/Nm}^3$ , una vez al mes	<b>12/12/2016</b> 3 años desde el 12/12/2013
	MP Hornos de Limpieza de Escoria	$\leq 50 \text{ mg/Nm}^3$ , una vez al mes	
	As Hornos de Limpieza de Escoria	$\leq 1 \text{ mg/Nm}^3$ , una vez al mes	
	Horno de Refino	Nivel de opacidad de los humos $\leq 20\%$	
	<b>Concentración SO<sub>2</sub> Planta de Ácido</b>	<b><math>\leq 600 \text{ ppm}</math>, promedio horario durante cada hora de operación de la Planta de Ácido</b>	
	Concentración As Planta de Ácido	$\leq 1 \text{ mg/Nm}^3$ , una vez al mes	

Lo anterior es sin perjuicio de los niveles de emisión establecidos en el artículo 3 de la Norma de Emisión, el cual establece ciertos límites máximos de emisión anual. Respecto de Fundición Chagres los límites máximos son de 14.400 ton/años respecto de SO<sub>2</sub> y de 35 toneladas/año respecto de Arsénico. Dicho nivel importa respecto de Chagres un porcentaje de captura de Azufre del orden de 97%.

Para dar cumplimiento a estos requerimientos, la Fundición Chagres se encuentra ejecutando los mencionados proyectos de mejora al sistema de tratamiento de gases de los hornos de refino, a los hornos de limpieza de escoria y a los secadores de concentrados.



La implementación de estas mejoras ha significado para Chagres inversiones del orden de MUS\$ 80.

Ahora bien, en lo que dice relación con emisiones de SO<sub>2</sub>, Chagres durante el año 2012 realizó un cambio tecnológico invirtiendo en un nuevo catalizador logrando temporalmente los requerimientos de emisiones para su Planta de Ácido. En consecuencia, no ha requerido efectuar inversiones mayores en su planta de ácido dado que cumple con los estándares indicados en la tabla anterior. Es decir actualmente Chagres cumple con los estándares de emisión de SO<sub>2</sub> impuestos por la Norma de Emisión y sus porcentajes de captura de SO<sub>2</sub> del orden de 97%. En consecuencia, podemos señalar que la implementación de la Norma de Emisión no significa nuevas reducciones relevantes de emisiones de SO<sub>2</sub> para la Fundición Chagres.

En razón de lo anterior, durante el proceso de evaluación de dicha norma en varias presentaciones Chagres hizo ver la ineficiencia de estas medidas, toda vez que el problema esencial de emisiones de SO<sub>2</sub> dice relación con emisiones fugitivas que representan cerca del 80% del total y no con emisiones provenientes de chimeneas de sus procesos unitarios que en su conjunto podrían representar del orden del 20% restante.

Este argumento fue expresado en las siguientes comunicaciones sostenidas con la autoridad:

- Carta de fecha 10 de mayo de 2012 dirigida al Sr. Marcelo Fernández, Jefe del Departamento de Asuntos atmosféricos, Ministerio del Medio Ambiente, que adjuntamos a esta presentación:

Como contraparte a lo indicado en el cuadro anterior, y en el justo afán de mejorar nuestro desempeño ambiental consideramos que, ejercer mayor control en las emisiones fugitivas, que representan del orden del 80% de las emisiones totales actuales, es sin duda la inversión más eficiente desde un punto de vista ambiental. Estamos convencidos de que debemos poner aquí el foco. Es por esto que nuestro proyecto Modernización Chagres, actualmente en etapa de Factibilidad, considera mejoras en nuestro sistema de captura de gases fugitivos, mejoras y modificaciones estructurales importantes en Convertidores y Campanas primarias y la instalación de Campanas secundarias o envolventes. Estas mejoras podrían reducir entre 1-2 puntos porcentuales las emisiones actuales de Fundición Chagres, un progreso muy significativo que ubicaría la captura total en 97- 97,5 %, cifras que se deberán ratificar al final de este estudio. Pensamos que esto también aplica a otras Fundiciones del país, el control de emisiones fugitivas debe producir el mayor impacto en cuanto reducir emisiones de SO<sub>2</sub>.

Una norma de reducción de emisiones en Chimenea de Planta de Ácido, como la sugerida, sólo tendría un impacto ambiental marginal, pero un gran costo en inversión, que en el caso extremo significaría una reducción máxima de solo 0,4 puntos porcentuales de las actuales emisiones (considerando 0 ppm de SO<sub>2</sub> a la salida de Chimenea planta de ácido, lo cual no creemos posible), muy por debajo del impacto del control de emisiones fugitivas.

En el eventual caso que se establezca una norma en Chimenea de Planta de Ácido, con seguridad deberemos revisar el diseño de nuestro proyecto de inversión y redestinar fondos a medidas menos eficientes desde el punto de vista ambiental

- Carta de fecha 1 de octubre de 2012, dirigida al Sr. Ricardo Irrarrázaval, Subsecretario del Ministerio del Medio Ambiente, en el marco del proceso de consulta pública de la Norma de Emisión, a la cual se adjuntan documento con las observaciones y comentarios respecto del anteproyecto de dicha norma, documentos ambos que adjuntamos a esta presentación: En el número 2 del resumen de observaciones contenido en dicho documento expresamente se señala:

*"2. Consideramos que las **normas propuestas a los Procesos Unitarios pueden distraer el foco de los temas importantes sin generar un beneficio tangible.***

*En este punto, nuestra propuesta es que se mida las emisiones y se reporten pero sin ser consideradas normas mensuales. No obstante pensamos que el control de los Procesos Unitarios constituyen la única herramienta de control apropiada cuando se ha superado el 98% de recuperación.*

**En este mismo ítem, nuestro foco de mediano y largo plazo se centra en el control de emisiones fugitivas por constituir éstas cerca del 80% del total de emisiones. Es importante precisar que el Anteproyecto propone realizar control en la Chimenea de la Planta de Ácido lo cual induce a derivar**

**recursos y controles a una fuente o corriente de poca relevancia para el objetivo**<sup>1</sup>.

*“El párrafo 3° de Fundamentos; indica que esta norma se fundamenta en el principio de “eficiencia”, el cual consiste en evaluar las medidas que deben abordar las fuentes reguladas para reducir sus niveles de contaminación, al menor costo social posible, privilegiando la mejor asignación de recursos.*

*Comentario (penúltimo párrafo pag 2); Efectivamente la eficiencia es uno de los propósitos que debe motivar la norma y que es convergente con las directrices y políticas de Anglo American. **Por esta misma razón, nuestro foco de control se encuentra en las principales corrientes de emisiones fugitivas que representan del orden de 70 a 80% del total de emisiones.***

*Específicamente para nuestro caso la propuesta de Anteproyecto indica que debemos controlar las emisiones de la Planta de Ácido **en circunstancias que esta fuente representa a lo más un 10% del total de las emisiones teniendo presente que la captura de Chagres es del orden del 96%, cifra que está por sobre la meta propuesta en el Anteproyecto.** Por el solo hecho de estar con recuperaciones por sobre el 95% (meta a futuro de la norma), podría “liberarse” del requerimiento específico de ejercer control en la chimenea de la Planta de Ácido en búsqueda de las mejores opciones “costo - eficiencia”<sup>2</sup> (lo destacado es nuestro).*

- Presentación al Consejo Consultivo del Ministerio de Medio Ambiente de fecha 16 agosto 2012, que se adjunta a esta presentación, señala:

**“Se propone norma para Procesos Unitarios perdiendo el foco de la norma global:**

- 2 formas para evaluar las emisiones globales de azufre (% recuperación y tpa).
- 2 formas para evaluar las emisiones globales de arsénico (% de recuperación y tpa)

<sup>1</sup> Página 1 del documento de observaciones al anteproyecto de Norma de Emisión.

<sup>2</sup> Páginas 2 y 3 del documento con observaciones al Anteproyecto de Norma de Emisión.

- *Se norma dos parámetros la Planta de Ácido (SO<sub>2</sub>, As) y exige medición de Hg.*
- *Se norma otros 3 procesos unitarios (Secado, Limpieza de Escorias y Refinación) con evaluación mensual”*

No obstante todo lo anterior, la autoridad desestimó dichas observaciones y terminó regulando procesos unitarios sin que el cumplimiento de la Norma de Emisión signifique nuevas reducciones relevantes de SO<sub>2</sub> para Chagres.

De este modo, fue el propio Ministerio de Medio Ambiente, el cual desestimó un proceso que llevará a la fundiciones a mayores reducciones de SO<sub>2</sub>, pero en paralelo hizo exageradas exigencias en materia de reducción de emisiones de procesos unitarios que nos han llevado a hacer importantes inversiones para poder cumplir esas exigencias o requerimientos, dejando sin control las emisiones fugitivas las cuales tienen la mayor relevancia relativa.

Pues bien, sólo después de dictada la Norma Emisión, fijados los plazos para su cumplimiento, y estando en desarrollo los proyectos de inversión para cumplirla, la autoridad decide modificar la norma primaria de calidad del aire para Anhídrido Sulfuroso, estableciendo valores sustantivamente más exigentes, que al menos en el caso de mi representado no están en línea con la exigencias contenidas en la Norma de Emisión, estableciendo en los hechos una nueva exigencia que incorpora la necesidad de hacer importantes inversiones adicionales a las establecidas en la Norma de Emisión.

Esto es especialmente relevante por las siguientes circunstancias:

- Mi representada hizo propuestas en el proceso de discusión de la norma de emisiones que permitían mejorar la captura de SO<sub>2</sub>, sin regular los procesos unitarios de la forma en que se estaba haciendo, y la autoridad desechó dicha línea de regulación.
- La autoridad menciona como antecedentes para dictar la nueva norma de calidad ambiental, que las Fundiciones de Cobre lograrán una reducción de un 53% de emisiones, fruto de la nueva norma de emisión y según se expresa en las reuniones de participación ciudadana, el mero cumplimiento de la norma de

emisión de Fundiciones permitirá cumplir los nuevos valores de calidad ambiental<sup>3</sup>. En el caso de Chagres eso no es así, dado que sus emisiones de SO<sub>2</sub>, ya estaban en el umbral más exigente de la norma. Sin embargo, la citada norma de emisión, le obliga a desarrollar inversiones en procesos unitarios.

- No puede la autoridad, definido los límites de emisiones, acto seguido establecer nuevos valores de calidad de aire que en los hechos dejan para Chagres obsoleta la Norma de Emisión apenas dictada, tal como se explicará a continuación. Esto es especialmente relevante, por una parte, considerando los valores de captura con que cuenta y, por otra parte, en consideración al porcentaje total de emisiones que tiene Chagres dentro del total de las Fundiciones del país, según se grafica en los cuadros anteriores.

### **III. Anteproyecto de Revisión de Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Con fecha 26 de junio de 2015 se publicó en el diario oficial un extracto del anteproyecto que modifica de norma de calidad primaria para Anhídrido Sulfuroso que, en resumen, dispone como sus principales desafíos establecer un norma horaria, actualizar los niveles de emergencia y reducir los valores de las normas de dióxido de azufre de 24 horas y anual.<sup>4</sup>

En resumen el contenido del Anteproyecto se presente a continuación:

#### **1. Límites de concentraciones establecidos en el Anteproyecto:**

En la siguiente tabla se señalan los niveles actuales de la norma de calidad ambiental primaria para SO<sub>2</sub>, y la propuesta establecida en el Anteproyecto:

---

<sup>3</sup> Así se explicita de la presentación realizada para efectos de participación ciudadana.

<sup>4</sup> Debemos hacer presente que en el país existe una norma de calidad del aire para concentraciones de una hora, pero esta es una norma secundaria y se contienen en el DS 22 del año 2009, y para la zona norte del país, donde se encuentra Chagres el límite es de 1.000 ug/m<sup>3</sup> (art. 6 del citado DS).

### Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

Métrica	Norma Vigente	Propuesta norma	Percentil de cumplimiento
Concentración de una hora	----- <sup>5</sup>	500 ug/m <sup>3</sup> N (191 ppbv)	Promedio aritmético de 3 años del percentil 99
Concentración de 24 horas	250 ug/m <sup>3</sup> N (96ppbv)	150 ug/m <sup>3</sup> N (57 ppbv)	Promedio aritmético de 3 años del percentil 99
Concentración anual	80 ug/m <sup>3</sup> (31 ppbv)	60 ug/m <sup>3</sup> N (23 ppbv)	Promedio de 3 años

## 2. Situaciones de emergencia ambiental

La norma modifica los niveles que originarán situaciones de emergencia ambiental, expresados como concentración de 1 hora de dióxido de azufre y sus plazos de implementación de acuerdo a la siguiente tabla. Nuevamente se presentarán primeros los niveles contenidos en la norma actual, y luego los valores propuestos por el Anteproyecto para tres periodos de cumplimiento:

### Niveles de Emergencia Ambiental de Dióxido de Azufre

Nivel de emergencia ambiental	Norma actual	Desde la entrada en vigencia del decreto hasta el 31 de enero de 2019	Desde el 1° de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2019	Desde el 1 de enero de 2020 en adelante
1. Alerta	750 – 999 ppbv (1.962 – 2615 ug/m <sup>3</sup> N)	362-477ppbv	306-381 ppbv	76 - 133
2. Pre-emergencia	1000- 1499 ppbv (2.616- 3.923 ug/m <sup>3</sup> N)	478-572 ppbv	382-477 ppbv	134-190
3.- Emergencia	1500 ppbv o superior (3.924 ug/m <sup>3</sup> N o superior)	573 o superior	476 o superior	191 o superior

<sup>5</sup> Como ya se ha indicado la norma primaria no contiene este valor, sin perjuicio que sí existe en la norma secundaria. En efecto, se hace presente que actualmente se encuentra vigente el D.S. N°22/2009 que Establece Norma de Calidad Secundaria de Aire para Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>) que considera una norma horaria secundaria de 1000 ug/Nm<sup>3</sup> (382 ppbv) que para Chagres es un desafío permanente su cumplimiento. Se deja constancia que en los eventos de superación del nivel de 1000 ug/Nm<sup>3</sup> la meteorología ha jugado y juega un rol fundamental.

Respecto a estos episodios de emergencia ambiental, de conformidad con el artículo 11 del Anteproyecto, las medidas particulares a adoptar en caso que se constate algún nivel de emergencia ambiental de SO<sub>2</sub> se establecerán en el correspondiente plan de descontaminación o bien en las alertas sanitarias ambientales que se decreten. Importante es destacar que no se definen cuáles podrían ser dichas medidas, ni qué nivel de restricción de la actividad económica podrían disponer, dado que efectivamente siempre son parte de los respectivos Planes de Prevención y Descontaminación. No obstante ello, debemos hacer algunas precisiones respecto de los niveles establecidos en esta norma y sus consecuencias, sin perjuicio que más adelante en este documento se desarrollará más en extenso.

En primer término, son precisamente los Planes de Prevención y Descontaminación los cuales establecen el Plan Operacional para enfrentar los episodios críticos de contaminación<sup>6</sup>. Estos episodios se generan precisamente una vez superada la respectiva norma de calidad ambiental, tal es el caso de la totalidad de las normas de calidad ambiental que contemplan la definición de los valores de emergencia ambiental<sup>7</sup> o de los respectivos planes de descontaminación al definir los episodios críticos.<sup>8</sup> Estos planes acarrearán por lo general medidas de restricción de la actividad económica, existiendo una íntima relación entre la norma de calidad (específicamente respecto de la definición de situaciones de emergencia ambiental) y los Planes Operacionales para enfrentar episodios críticos. Siendo la definición contenida en la norma, el antecedente que permite el desarrollo de los segundos.

<sup>6</sup> Al respecto ver la letra g) del artículo 18 del DS 39/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que contiene el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y Descontaminación.

<sup>7</sup> Al respecto ver el D.S. 113 de 2002 que aprobó la norma de calidad del Aire para Anhídrido Sulfuroso; el D.S. N°12 del año 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprobó la norma de calidad del aire para material Particulado Fino Respirable MP 2,5 (ver artículo 4 y 5° de dicha norma); D.S. 114 del año 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece norma Primaria de Calidad Ambiental para NO<sub>2</sub>, en sus artículo 4° y 5°; D.S. 112 del año 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Ozono en sus artículo 3° y 4°; y D.S. N° 115 del año 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia arts. 3 y 5.

<sup>8</sup> D.S. N° 70 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia del año 2010, art 21; D.S. N° 78 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia del año 2009, que Establece el Plan de Descontaminación Atmosférico de Temuco y Padre Las Casas, artículo 30 N°3; D.S. N° 66 del año 2009, que Actualiza Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana, artículo 132 y ss.; D.S. N° 15 del año 2013 del Ministerio de Medio Ambiente que establece el Plan de Descontaminación del Valle Central de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins en su artículo 39.

Adicionalmente, en los últimos años, ante ausencia de planes de prevención o descontaminación, la autoridad sanitaria ha dictado alertas sanitarias, en nuestra opinión de forma completamente ilegal, decretando el mismo tipo de restricciones que se aplican en el ámbito de un plan de descontaminación.<sup>9</sup>

Hasta la fecha las normas de calidad ambiental vigente, han definido estos valores cuando se sobrepasa la norma, sin embargo en el Anteproyecto se cambian completamente los criterios, supuestamente amparados en experiencia internacional, cuestión que se analizará más adelante.

### **3. Criterios considerados para la dictación del Anteproyecto**

Según se expresa repetidamente en el expediente y en el anteproyecto en análisis, en su elaboración se consideraron los criterios de coordinación y coherencia con otros instrumentos de gestión ambiental, principalmente con la norma de emisión para centrales termoeléctricas (D.S. N°13/2011 del MMA) y la Norma de Emisión para Fundiciones.

En efecto, de conformidad con el Análisis General de Impacto Económico y Social (en adelante "AGIES") de la Norma de Calidad dicho análisis se efectúa simulando una línea de base en virtud de la cual se considera la reducción de emisiones de SO<sub>2</sub> producto de la implementación de las normas de emisión para fundiciones y para termoeléctricas. Supone una relación lineal o proporcional entre la reducción de emisiones generadas por dichas normativas y la reducción de concentraciones en la calidad del aire para todas las resoluciones temporales de la norma (horaria, diaria, anual). Análogamente se expresa con la siguiente ecuación:

---

<sup>9</sup> Es el caso de al menos Temuco y la Región Metropolitana.

$$C_{LB} = \left( 1 - \frac{E_{Actual} - E_{Norma}}{E_{Actual}} \right) \cdot C_{Actual}$$

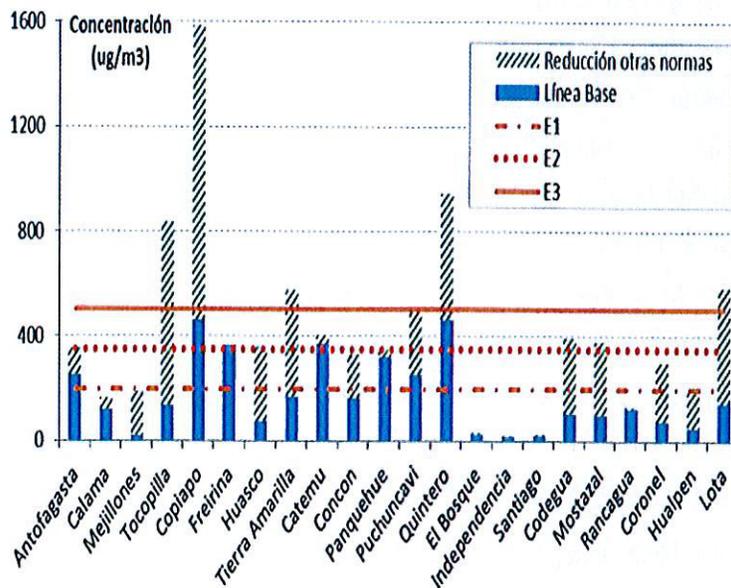
Dónde:

- $C_{LB}$ : Concentración de línea base, considerando efectos de otras normativas.
- $C_{Actual}$ : Concentración actualmente monitoreada (estadígrafos de norma).
- $E_{Actual}$ : Emisiones de SO<sub>2</sub> actuales de todas las fuentes para una zona determinada.
- $E_{Norma}$ : Emisiones de SO<sub>2</sub> considerando normas vigentes en plena operación.

En función de ello, el AGIES llega a la conclusión que el escenario 3 analizado, que es el que finalmente adopta el Anteproyecto, permite que todas las comunas en análisis cumplan con la Norma de Calidad que se propone, según se muestra en el siguiente cuadro.

Tener presente en el caso de Chagres que su reducción de emisiones no es relevante debido a que se centran en los procesos unitarios y no en las emisiones fugitivas las cuales son del orden del 80% de sus emisiones globales.

**Figura B. Concentración de horaria actual y de línea base [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].**



Representa concentraciones de SO<sub>2</sub> a nivel comunal de estaciones representativas poblacionalmente. La barra completa representa la concentración actual de la comuna analizada, donde una fracción de ella (zona achurada) son reducciones de otros instrumentos de norma, el cual no debe ser considerado en el análisis de escenarios. Con ello, analizando sólo la "Línea Base", el número de comunas con superaciones de norma para los escenarios son 7, 4 y 0 para E1, E2 y E3 respectivamente.

Según se explicará con más detalle en la siguiente sección de este documento, dicho criterio no es aplicable a Chagres, dado que esta Fundación deberá invertir en algunos procesos unitarios que no son relevantes en término de reducción de emisiones. De este modo, toda exigencia adicional que derive de una norma de calidad ambiental, importa necesariamente inversiones no consideradas para cumplir con la Norma de Emisión, contradiciendo así el supuesto mismo bajo el cual se evaluó el Anteproyecto.

#### **IV. Cumplimiento del Anteproyecto de Norma de Calidad por parte de la Fundación Chagres y propuesta de norma**

De conformidad con el análisis efectuado en el AGIES, considerando la simulación de la línea de base, todas las comunas analizadas cumplirían con la norma, sin embargo, como se ha indicado dicha información no es efectiva. En efecto, de conformidad con los registros de la estación de calidad del aire Santa Margarita que registra las emisiones de la zona correspondiente a la ubicación de la Fundación Chagres, dicha estación no cumpliría con el Anteproyecto, según se pasa a explicar. Hacemos presente que este análisis no considera reducciones de emisiones de SO<sub>2</sub> en virtud de la nueva Norma de Emisión, ya que según se expresó en la sección II anterior, dicha norma no significa reducciones relevantes de SO<sub>2</sub> para la Fundación Chagres ya que su planta de ácido cumple con la normativa dispuesta y además cumple con el nivel global exigido a mi representada (14.400 ton/año), el cual representa del orden del 97% de captura de gases.

##### **1. Cumplimiento norma horaria, diaria y anual**

En la siguiente tabla se presenta una evaluación de cumplimiento del Anteproyecto por parte de la Fundación Chagres, tomando en consideración la estación de monitoreo de calidad del aire Santa Margarita, medida en ug/m<sup>3</sup>N.

Año	Norma Horaria		Norma Diaria <sup>10</sup>		Norma Anual <sup>11</sup>	
	Percentil 99	Promedio	Percentil 99	Promedio	Acumulado Año	Promedio
2010	404	-	158	156	69	63
2011	415	397	170	158	73	69
2012	374	398	158	162	64	69
2013	389	393	149	160	70	69
2014	341	368	146	156	63	65

Como se desprende de lo anterior, la Fundición Chagres posiblemente lograría dar cumplimiento a la norma horaria, pero no así a la norma diaria y anual. Es relevante tener presente lo anterior, dado que uno de los principales factores de preocupación de la autoridad son los episodios de corto plazo que generan efectos agudos en la salud, y por lo tanto la norma que mejor los representa es la norma horaria.

Conforme a lo anterior, los valores propuestos por el Anteproyecto tienen una connotación relevante de acuerdo a las características o definiciones de zonas de calidad debido a que una Fundición como Chagres considera que el nivel de cumplimiento se encuentra por debajo de la zona de latencia lo cual indica que las normas desafío para Chagres bajo el prisma de la propuesta del Ministerio debiera ser alcanzar las siguientes concentraciones de SO<sub>2</sub>:

- Norma anual: 48 ug/Nm<sup>3</sup>;
- Norma diaria: 120 ug/Nm<sup>3</sup> y;
- Norma horaria: 400 ug/Nm<sup>3</sup>.

No considerar la “Calificación de Zona Latente” sería atentatorio contra la sustentabilidad de las instalaciones de la Fundición Chagres debido a que si estamos por sobre los últimos niveles indicados, ya sea saturados o en latencia, será necesario desarrollar Planes de Descontaminación y/o de Prevención de la Contaminación los cuales redundan en proyectos de inversión o reducción de las tasas de operación y producción lo cual le hace ineficiente. Es evidente al revisar el cuadro anterior que con la norma que se

<sup>10</sup> Como se puede apreciar casi todos los años Chagres quedaría en situación de latencia.

<sup>11</sup> Como se aprecia la nueva norma deja de inmediato a Chagres en condición de saturación.

propone, Chagres queda de inmediato en situación de latencia por la norma diaria y anual, ello a pesar de las mejoras permanentes que ha realizado la Fundación.

Respecto de la Norma Horaria secundaria vigente de 1.000 ug/Nm<sup>3</sup> es imperativo tener presente la incidencia del comportamiento meteorológico sobre todo en periodos de calma en donde las simulaciones o modelaciones es un desafío no superado actualmente. En consecuencia y basados en esta experiencia, el cumplimiento de la norma horaria primaria de 500 ug/Nm<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub>, tiene una componente meteorológica de muy alta relevancia y las situaciones meteorológicas adversas pudieran estar cubiertas con un percentil un poco más holgado.

En virtud de lo anterior, Chagres propone que las normas que en definitiva se acojan sean las siguientes y considerando las mejoras que las Fundiciones y específicamente Chagres ha alcanzado fruto de las regulaciones dictadas por la propia autoridad, se proponen los siguientes valores:

- Norma Horaria: 500 ug/m<sup>3</sup>N (se mantiene la propuesta de la autoridad).
- Norma diaria (o de 24 horas): 200 ug/m<sup>3</sup>N
- Norma anual (promedio de un año): 70 ug/m<sup>3</sup>N.

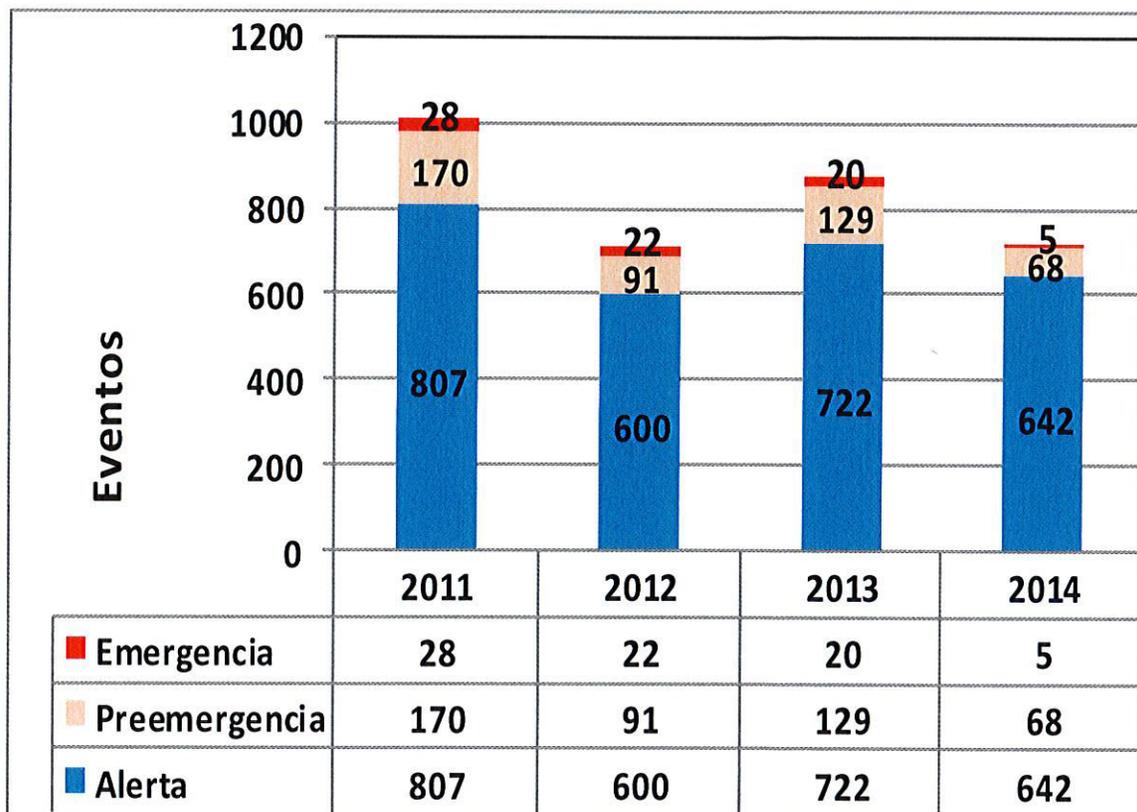
Debemos hacer presente que estos valores representan en todo caso un esfuerzo adicional de gestión y eventualmente de inversión respecto de mi representada, pero no de las magnitudes que deberían implementarse de aprobarse el Anteproyecto.

## **2. Cumplimiento situaciones de emergencias**

El Anteproyecto modifica sustancialmente las situaciones de emergencia ambiental, las cuales importan reducciones de hasta veinte veces respecto de los niveles vigentes. Es importante hacer presente que según los registros de la ya mencionada estación de calidad Santa Margarita, la Fundación Chagres podría tener varios peaks de emisiones que podrían generar la declaración de algún nivel emergencia ambiental considerado en el Anteproyecto, según se puede apreciar en la siguiente tabla y gráfico:

	Alerta	Preemergencia	Emergencia
2011	807	170	28
2012	600	91	22
2013	722	129	20
2014	642	68	5

**Simulación del N° de eventos aplicando los criterios del Anteproyecto**



Considerando solamente el año 2014 (que incluso fue un buen año en término de emisiones), se puede apreciar la propuesta del Ministerio sobre episodios de emergencia ambiental para el año 2020, **dejaría a Chagres en una condición de permanente alerta ambiental y sobre 68 episodios de pre-emergencia y 5 de emergencia, en circunstancias que para ese mismo año la Fundición estaría cumpliendo con la norma horaria bajo el percentil 99% y cumpliendo además con la respectiva norma de emisión que le aplica. Lo anterior no tiene sentido alguno.**

## V. Observaciones al Anteproyecto de Norma de Calidad Primaria de SO<sub>2</sub>

En primer lugar, hacemos presente que la Fundición Chagres se encuentra de acuerdo con la revisión de la norma de calidad primaria para SO<sub>2</sub>, pero según como ésta se ha planteado vulnera principios y normas legales y constitucionales, según se pasará a explicar a continuación:

### 1. Ilegalidad de la norma por cuanto se transgrede de modo flagrante disposiciones legales y reglamentarias:

#### 1.2. Principio de eficacia y eficiencia

De conformidad con el artículo 39 del D.S. 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, “*la revisión de la normas deberá sujetarse a criterios de **eficacia** de la norma en cuestión y de **eficiencia** en su aplicación*”. Según la propia norma estos criterios se ponderarán según:

*“a) **Los antecedentes considerados para la determinación de la norma de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, 28 inciso 1º, 32 inciso 1º y 37 letra a) de este Reglamento;***

*b) **El nivel de cumplimiento informado por la Superintendencia del Medio Ambiente y vigencia actual de los objetivos tenidos en cuenta al momento de su dictación;***

*c) **Los cambios en las condiciones ambientales consideradas al momento de dictarse la norma, y***

*d) **Los resultados de las investigaciones científicas que aporten antecedentes nuevos sobre efectos adversos a las personas o a los recursos naturales o sobre nuevas metodologías de medición**” (lo destacado es nuestro).*

Se desprende de lo anterior, que para la Fundición Chagres el Anteproyecto no resulta eficaz por cuanto los antecedentes tenidos a la vista para determinar el escenario que permita lograr un cumplimiento de la norma por parte de ésta no es posible de cumplir.

Es más, las supuestas reducciones de SO<sub>2</sub> que se lograrían con la implementación de la Norma de Emisión no son tales, según se demostró en la sección anterior, toda vez que mi representada ya ha alcanzado las exigencias de emisiones de Anhídrido Sulfuroso establecido en la norma de emisión y con ellos se prevé que no es capaz de cumplir con la respectiva norma de calidad ambiental.

Según el AGIES el Anteproyecto sería concordante con otras fuentes normativas y no se requeriría de esfuerzos adicionales para su cumplimiento. Como ya se ha demostrado ello no es efectivo y no ha existido la debida coherencia entre las normas. En efecto, si la norma de emisión en vez de regular procesos unitarios se hubiese centrado en la regulación de emisiones fugitivas o globales, tal y como lo representó en varias oportunidades la Fundación Chagres, se habría logrado la coherencia entre ambas normas. Se habría logrado una adecuada reducción de emisiones que permitiría la no superación de la norma de calidad que se pretende implementar.

Esta **“falta coherencia”** del Anteproyecto con otros instrumentos normativos, especialmente con la Norma de Emisión, resulta en una falta eficacia de la norma de calidad.

### **1.2. Principio de imparcialidad en cuanto al deber de actuar con objetividad**

De conformidad con el artículo 11 de la Ley 19.880, sobre Bases Generales de los Procedimientos Administrativos establece el *“Principio de imparcialidad”* en el actuar de la autoridad administrativa.

***“La Administración debe actuar con objetividad y respetar el principio de probidad consagrado en la legislación, tanto en la substanciación del procedimiento como en las decisiones que adopte.***

***Los 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”*** (lo destacado es nuestro).

Por su parte el considerando décimo quinto de sentencia de 12 de enero de 2006 de la Excelentísima Corte Suprema de Rol N° 6493-2005 señala:

*“(...) la motivación de los actos administrativos pone a la administración en la necesidad de invocar los hechos en que se sustente su obrar, para luego en su revisión precisar, en primer término, su existencia, como la coincidencia con los presupuestos legales que le permiten actuar; presupuesto que no se ha establecido en autos, **configurando tal omisión o carencia, arbitrariedad por falta de fundamento e ilegalidad, por no concurrir las exigencias dispuestas por el legislador**” .*

Sabido es que conforme al principio de congruencia, entendido como una derivación del derecho de defensa y una infracción a la motivación del acto administrativo, la Administración no puede alterar los hechos que vienen ya determinados como los antecedentes configurados en otro procedimiento administrativo, sin dejar en indefensión al destinatario del acto administrativo, quienes tienen derecho a saber ex ante, cuales son los supuestos fácticos respecto de los cuales deben defenderse en sede administrativa.

En particular, el deber de correlación o congruencia, expresado en el texto legal que rige el presente procedimiento, es manifestación del debido proceso que obliga al órgano administrativo a tomar una decisión coherente con el mérito de los antecedentes que existen en el expediente y respecto de hechos que sirven de base para la dictación del acto administrativo.

En el caso en análisis la autoridad no ha actuado con la debida objetividad y coherencia en la dictación de la Norma de Calidad, toda vez que no logra justificar debidamente los límites que se definen, toda vez que la línea de base considerada para hacer el análisis no es objetiva, ya que no considera la realidad de emisiones de todas las fundiciones. En efecto, respecto de la Fundición Chagres no considera que su línea de base no presenta reducciones en virtud de la Norma de Emisión, ni que sus actuales niveles de emisión sobrepasan los límites de Calidad Ambiental establecidos en el Anteproyecto.

2. **Ilegalidad del Anteproyecto en cuanto al definir valores de emergencia bajo los límites de la norma, permite establecer restricciones operacionales mientras no existe contaminación desde una perspectiva legal:**

- 2.1. **El concepto de contaminación establecido en el artículo 2 letra c) de la ley 19.300:**

La letra c) del artículo 2 de la Ley 19.300 define "contaminación" como *"la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o **concentraciones y permanencia superiores o inferiores**, según corresponda, a las **establecidas en la legislación vigente**"*

Adicionalmente, la letra m) del mismo artículo define "Medio Ambiente Libre de Contaminación" como *"aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos **inferiores a aquéllos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas**, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental"*

Por su parte la letra n) del mismo artículo define "Norma Primaria de Calidad Ambiental" como *"aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, **cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población**"*

De la aplicación conjunta de estas disposiciones podemos concluir que bajo los niveles establecidos en una norma de calidad primaria no existiría contaminación desde la perspectiva legal, y que la decisión respecto de los valores de la norma, constituye la definición de un riesgo aceptable respecto de la salud de la población. De esta manera, como la autoridad debe ir revisando las normas de calidad cada cierta cantidad de años irá analizando si reduce o no los niveles aceptables de riesgo.

Así también lo ha entendido el Tribunal Constitucional en autos Rol 5772006 sobre Requerimiento de Inconstitucionalidad Respecto del Decreto Supremo N° 80, de 26 de agosto de 2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia en, que “Establece la norma de emisión para molibdeno y sulfatos de efluentes descargados desde tranques de relaves al estero Carén”, al señalar: “(...) **jurídicamente contaminación no es cualquier impacto o alteración ambiental sino la situación que supera los parámetros ambientales establecidos** (...). En tal sentido, y a pesar de que no tiene el carácter de una ley interpretativa de la Constitución, no puede prescindirse de los conceptos que formula –“para todos los efectos legales” el artículo 2° de la Ley N° 19.300, sobre bases generales del medio ambiente, para apreciar si la presencia de un contaminante es más que un impacto o alteración del ambiente y merece ser calificada de contaminación. Dicho artículo define en su letra k) “impacto ambiental” como “la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada”, mientras que “contaminación”, según la letra c) del mismo artículo, es “la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencias superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”. **De tal forma, mientras no se aprueben las normas de calidad ambiental respectivas que determinen objetivamente los parámetros dentro de los cuales es admisible en el ambiente una sustancia o elemento, no corresponde hablar de contaminación**, a menos que se acredite inequívocamente la presencia en el ambiente de un contaminante, en términos tales que constituya un riesgo cierto a la vida, a la salud de la población, a la conservación del ambiente o la preservación de la naturaleza, o bien que exista una situación de pública e indiscutida notoriedad de la presencia gravemente nociva en el ambiente de un contaminante (...).”

De esta manera, el Tribunal Constitucional reconoce que mientras no exista una superación de la norma de calidad no podría hablarse de contaminación. Sólo cuando no exista o no se haya dictado una norma de calidad ambiental podrá utilizarse un concepto basado en riesgo, pero sólo en la medida que se acredite fehacientemente que la presencia de un contaminante constituye un riesgo para la vida y la salud de la población o bien que exista una situación de pública e indiscutida notoriedad.

En razón de lo anterior, de conformidad con el artículo 32 de la Ley 19.300 las normas primarias de calidad ambiental “(...) definirán los niveles que originan situaciones de emergencia”. Lo mismo establece el artículo 28 del D.S. 38/2013 que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, que dispone “Toda norma primaria deberá señalar, cuando corresponda, los valores críticos que determinen las situaciones de emergencia ambiental; (...)”

Ahora bien, la legislación no ha definido qué se entiende por “situaciones de emergencia ambiental”, pero claramente se puede señalar que se trata de situaciones en que existe una amenaza súbita para la salud pública, en el caso de las normas de calidad primaria. Así, de conformidad con las mencionadas disposiciones de la Ley 19.300 dicha amenaza sólo se produce cuando existe una superación de los límites establecidos por la norma de calidad, de lo contrario no podría entenderse que exista tal riesgo sin que exista “contaminación”, según se define por la mencionada ley. Debemos hacer presente que ese no es sólo el entendimiento que tiene mi representada, es el entendimiento que hasta el día de hoy ha tenido la autoridad, en todas las normas de calidad ambiental dictadas en este país, según se dará cuenta más adelante en esta presentación.

No obstante lo anterior, el Anteproyecto a partir del año 2020, cuando entre en régimen la norma, define los niveles que originarán situaciones de emergencia ambiental, expresados como concentración de 1 hora de dióxido de azufre, considerando concentraciones por debajo de los límites establecido por la propio norma horaria, según se puede apreciar en el siguiente cuadro:

<b>Nivel de emergencia ambiental</b>	<b>Desde el 1 de enero de 2020 en adelante</b>	<b>Norma concentración de 1 hora</b>
1. Alerta	76 – 133 ppbv	191 ppbv
2. Pre-emergencia	134-190 ppbv	Promedio aritmético de 3 años del percentil 99
3. Emergencia	191 ppbv o superior	

Lo anterior, no parece lógico ni razonable. ¿Cómo podría definirse una situación de emergencia ambiental en circunstancia que la propia norma establece que bajo concentraciones de 191 ppbv en una hora no existe contaminación y, por lo tanto, no existiría riesgo para la vida y salud de la población?.

Además, estos diferentes niveles carecen de sentido, ya que de conformidad con la Norma de Emisión, las reducciones de emisión de las diversas fuentes se deberían concretar en el año 2016 y el 2019, es decir por hitos anuales bien establecidos, sin embargo en dichos años ya habrán comenzado a regir los episodios de emergencias ambiental de conformidad con el Anteproyecto. Es decir antes de que las fuentes hayan implementado las mejoras para dar cumplimiento a la Norma de Emisión, les serán aplicables los episodios de emergencia ambiental definidos en el Anteproyecto, con todas las consecuencias que ello trae en término de medidas que restringen los derechos de los particulares.

Además, a pesar que hemos señalado que los supuestos del Anteproyecto son equivocados y no permiten establecer los valores propuestos, llegan al ridículo que toda la evaluación de impacto de la norma es inoficiosa, al establecer valores de emergencia bajo la misma norma evaluada. Es más, al año 2020 el primer nivel de contingencia (Alerta) llega a ser la mitad del valor de la norma, y considerando los tres niveles definidos y los registros de la Estación Santa Margarita del año 2014 (que por los demás fue año bueno), se producirían en la Fundición Chagres sobre 600 episodios de alerta ambiental.

Pero más allá de eso, lo más relevante es que la autoridad autodefine niveles de contingencia que le habilitarán para tomar medidas extraordinarias, en circunstancias que la propia autoridad ha definido en la norma que se no existe contaminación desde una perspectiva legal, lo cual es, obviamente, contrario a derecho.

En efecto, en los fundamentos, Aspectos Generales, del Anteproyecto se señala que *"(...) la norma de 1 hora se orienta a proteger la salud de los efectos agudos"*. Asimismo, se señala que *"los niveles de emergencia tienen como objetivo reducir la exposición de las personas durante episodios agudos de contaminación, es decir, en situaciones donde*

se registran elevadas concentraciones de dióxido de azufre en un corto periodo de tiempo". Considerando estas declaraciones, no se entiende cómo es posible que puedan decretarse episodios de emergencia cuando existan concentraciones de SO<sub>2</sub> menores a las concentraciones de la norma horaria.

Esta situación, que se establezcan las situaciones de emergencia considerando concentraciones por debajo de la norma, no se da en ninguna otra norma de calidad primaria del país, según se puede apreciar en las siguientes tablas:

**D.S. 59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, en Especial de los Valores que Definen Situaciones de Emergencia**

Norma	Sobrepasada	Niveles que determinan situaciones de emergencia PM10 (ug/Nm3) en 24 horas	
150 ug/Nm3 concentración de 24 horas	Percentil 98 de concentraciones 24 horas en un año sea mayor o igual 150 ug/Nm3 o siete días con emisiones mayores a 150 ug/Nm3	Nivel 1	195 a 239
		Nivel 2	240 a 329
		Nivel 3	330 o superior

**D.S. 12/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5**

Norma	Sobrepasada	Niveles que determinan situaciones de emergencia PM 2,5 (ug/Nm3) en 24 horas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 ug/m3 concentración anual</li> <li>• 50 ug/m3 como concentración de 24 hrs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentil 98 de promedios diarios durante un año mayor a 50 (µg/m3)</li> <li>• Promedio tri-anual concentraciones anuales mayor a 20(µg/m3)</li> </ul>	Alerta	80-109
		Preemergencia	110-169
		Emergencia	170 o superior

**D.S. N° 114/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido De Nitrógeno (NO2)**

Norma	Sobrepasada	Niveles que determinan situaciones de emergencia NO2 en concentración de 1 hora	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración anual 53 ppbv (100 ug/m3N)</li> <li>• Concentración de 1 hora 213 ppbv (400 ug/m3N)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de 3 años mayor o igual a 53 ppbv (100 ug/m3N)</li> <li>• Promedio aritmético de tres años sucesivos del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 1 hora registrados durante un año calendario mayor o igual a 213 ppbv (400 ug/m3N)</li> </ul>	Nivel 1	601-1201 ppbv (1130 - 2259 ug/m3N)
		Nivel 2	1202 - 1595 ppbv (2260 - 2999 ug/m3N)
		Nivel 3	1596 ppbv o superior (3000 ug/m3N o superior)

**D.S. 115/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Monóxido De Carbono (CO)**

Norma	Sobrepasada	Niveles que determinan situaciones de emergencia CO en concentración de 8 horas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de 8 horas será de 9 ppmv (10 mg/m<sup>3</sup>N)</li> <li>Concentración de 1 hora será de 26 ppmv (30 mg/m<sup>3</sup>N).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, sea mayor o igual 9 ppmv (10mg/m<sup>3</sup>N)</li> <li>Promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 1 hora registrados durante un año calendario, mayor o igual a 26 ppmv (30 mg/m<sup>3</sup>N).</li> </ul>	Nivel 1	15 - 29 ppmv. (17 - 33 mg/m <sup>3</sup> N)
		Nivel 2	30 - 34 ppmv (34 - 39 mg/m <sup>3</sup> N)
		Nivel 3	35 ppmv o superior (40 mg/m <sup>3</sup> N o superior)

**D.S. 112/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Ozono (O3)**

Norma	Sobrepasada	Niveles que determinan situaciones de emergencia O3 en concentración de 1 horas	
Concentración de 8 horas será de 61 ppbv (120 ug/m <sup>3</sup> N)	Promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, mayor o igual a 61 ppbv (120 ug/m <sup>3</sup> N)	Nivel 1	204 - 407 ppbv (400 - 799 ug/m <sup>3</sup> N)
		Nivel 2	408 - 509 ppbv (800 - 999 ug/m <sup>3</sup> N)
		Nivel 3	510 ppbv o superior (1000 ug/m <sup>3</sup> N o superior)

En consecuencia, las concentraciones establecidas en el Anteproyecto para decretar episodios de emergencia ambiental, son ilegales e inadecuadas por cuanto no se condicen con lo que la legislación define como norma primaria de calidad ambiental y contaminación. En efecto, el Anteproyecto permite decretar episodios de emergencia ambiental considerando concentraciones por debajo de lo que la norma establece como contaminación.

## **2.2. Medidas particulares al constatarse niveles de emergencia**

De conformidad con el artículo 11 del Anteproyecto, las medidas particulares a adoptar en caso que se constate algún nivel de emergencia ambiental de SO<sub>2</sub>, se establecerán en el correspondiente plan de descontaminación o bien en las alertas sanitarias ambientales que se decreten.

Importante es destacar que no se definen cuáles podrían ser dichas medidas, ni qué nivel de restricción de la actividad económica podrían disponer, dado que efectivamente ello siempre ha sido parte de los respectivos planes de prevención y descontaminación. Solo en dichos planes la regulación nacional ha considerado el establecimiento de medidas en caso que se constate algún nivel de emergencia ambiental. Y ello ha sido regulado a través del Plan Operacional para enfrentar episodios críticos de contaminación ambiental, de conformidad con el artículo 18 letra g) del D.S. N° 39/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que contiene el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y Descontaminación. Ello es así, ya que sobrepasada la norma se entiende que existe contaminación y corresponde declarar la zona como saturada de conformidad con el artículo 2 letra u) de la Ley 19.300<sup>12</sup>. Ocurrido ello se procede a la dictación del correspondiente Plan de Descontaminación Ambiental de conformidad con el artículo 44<sup>13</sup> de la Ley 19.300. Este plan contendrá, entre otros, el Plan Operacional que regulará los

---

<sup>12</sup> Artículo 2 letra u) de la Ley 19.300: “ u) *Zona Saturada: aquélla en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas*”.

<sup>13</sup> Artículo 44 de la Ley 19.300: “*Mediante decreto supremo del Ministerio del Medio Ambiente, que llevará además la firma del ministro sectorial que corresponda, se establecerán planes de prevención o de descontaminación, cuyo cumplimiento será obligatorio en las zonas calificadas como latentes o saturadas, respectivamente*”.

episodios de emergencia ambiental, que previamente ha definido la norma de calidad, disponiendo un plan de medidas para hacerse cargo de los distintos niveles de emergencia (por ello también es que siempre los episodios de emergencia ambiental han estado relacionado con concentraciones que superan la norma).

Lo anterior, históricamente ha sido así, porque se ha entendido que la adopción de medidas significan restricciones a los derechos de los particulares que no pueden determinarse y decretarse arbitrariamente, sin al menos la existencia de un procedimiento reglado de por medio.

La facultad de adoptar medidas que pueden restringir los derechos de los particulares por medio de alertas sanitarias, como lo propone el Anteproyecto, es aún más grave si consideramos que las concentraciones que se proponen para decretar las medidas de emergencia ambiental se encuentran por debajo de la norma. Es decir, aun no existiendo contaminación, en los términos definidos por la Ley 19.300, se está facultando para que la autoridad sanitaria decrete arbitrariamente medidas ambientales que restrinjan los derechos de los particulares en situaciones de emergencia ambiental, situación que no se considera en ninguna de otra norma de calidad ambiental vigente en el país, y que se analizará más adelante.

### **2.3 Existe en el Anteproyecto un equivocado y descontextualizado uso de la normativa o experiencia comparada como antecedente para definir los episodios de emergencia ambiental:**

Las normas contenidas en el Anteproyecto respecto de los episodios críticos de contaminación ambiental modifican todo el sistema de índices que generan la obligación de decretar medidas operacionales. Esto basándose en índices establecidos en normativa comparada que, sin embargo, no es comparable, ni utilizable en este caso.

En efecto, los índices utilizados por otros países y que han sido considerados para la dictación del Anteproyecto no dan cuenta de la existencia de un concepto normativo de contaminación que definen niveles a partir del cual se deben tomar medidas. Más bien, dan cuenta de recomendaciones o sugerencias, con el propósito de una mejor

comprensión de la información por parte de la población y comunidades potencialmente afectadas, para efectos de limitar de motu proprio su exposición a los contaminantes.

Además, estos indicadores en su gran mayoría se encuentran fijados en sus diferentes niveles a partir de la respectiva norma. Es decir, el nivel de norma corresponde al valor Índice de 100 siendo éste indicador de que el medio es al menos aceptable y comienza a ser riesgoso para los diversos grupos sensibles de la población a partir del 101, siendo más riesgoso hasta el nivel 300 con diferentes puntos de quiebre según se explica en el AQI para SO<sub>2</sub> de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos. Lo mismo se puede apreciar en el contenido del Anteproyecto norma en el punto 5, párrafo 3°. En razón de ello, lo razonable es establecer este tipo de niveles o índices de calidad del aire o alertas los cuales deben estar diseñados con sus respectivos puntos de quiebre (o rangos) por sobre el valor establecido para la norma horaria.

Por último, en la reunión de participación ciudadana de fecha 03 de septiembre del presente año, los responsables del Ministerio del Medio Ambiente señalaron que el criterio es que este tipo de índices se aplicará sólo para SO<sub>2</sub>, y no importa paralización de industrias. Sin embargo, ello no se condice con lo práctica que ha seguido en los últimos años la Autoridad Sanitaria al decretar alertas sanitarias, según se mencionó más arriba en este documento. Adicionalmente, existe un uso abusivo de índices de otros países, al desvincular dicho índice de la norma de calidad ambiental del respectivo país, desconociendo que los niveles preocupantes en general se gatillan cuando se transgrede la respectiva norma.

A continuación, se muestran algunos de los índices internacionales<sup>14</sup> citados en el Anteproyecto, las medidas o recomendaciones que cada uno de ellos ordena o sugiere adoptar y luego las normas que sí imponen medidas que significan restricción de derechos de los particulares. Se marcó en negrita la concentración que representa la norma. Además, en el Anexo de este documento se muestran el resto de los índices considerados en el expediente de dictación del Anteproyecto.

---

<sup>14</sup> El resto de los índices citados se adjuntan en el anexo de este documento.

### Estados Unidos<sup>15</sup> Índice AQI

Índice AQI	Significado	Norma O3		Norma MP		Norma CO [8 horas 9 ppm]	Norma SO2 [1 hora 75 ppb]	Norma NO2 [1 hora: 100 ppb]
		8 horas [0.075 ppm]	1 hora [Derogado]	MP2.5 [24 horas: 35µg/m <sup>3</sup> ]	MP10 [24 horas: 150 µg/m <sup>3</sup> ]			
Bueno (0-50)	Calidad satisfactoria. No hay riesgo	0-0.059	-	0 - 12.0	0 - 54	0 - 4.4	0 - 35	0 - 53
Regular (51-100)	Calidad Aceptable. Riesgo moderado para población sensible	0.060 - 0.075	-	12.1 - 35.4	55 - 154	4.5 - 9.4	36 - 75	54 - 100
Malo [grupos sensibles] (101-150)	Población sensible puede presentar efectos en su salud	0.076 - 0.095	0.125 - 0.164	35.5 - 55.4	155 - 254	9.5 - 12.4	76 - 185	101 - 360
Malo (151-200)	Población en general puede comenzar a presentar síntomas.	0.096 - 0.115	0.165 - 0.204	55.5 - 150.4	265 - 354	12.5 - 15.4	186 - 304	361 - 649
Muy malo (201-300)	Advertencia sanitaria de condiciones de emergencia	0.116 - 0.374	0.205 - 0.404	150.5 - 250.4	355 - 424	15.5 - 30.4	305 - 604	650 - 1249
Peligroso (301-500)	Alerta sanitaria. Población en general presenta síntomas serios	-	0.405 - 0.604	250.5 - 500.4	425 - 604	30.5 - 50.4	605 - 1004	1250 - 2049

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire (a partir de ciertos niveles concentraciones) en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población.

<sup>15</sup> Disponible en inglés en <http://www.epa.gov/airnow/aqi-technical-assistance-document-dec2013.pdf> y acompañada en el expediente del anteproyecto de norma SO2.

Adicionalmente, la regulación norteamericana (Clean Air Act) considera lo siguiente:

- Sección 110. En el plazo de 3 años de la dictación de una norma de calidad de aire, cada Estado deberá dictar un Plan de Implementación, destinado a mantener o lograr el estándar de la norma. Dentro de su contenido, se encuentra la gestión de episodios de emergencia- cuyo estándar está fijado según la Línea Base de cada área al momento de entrada en vigencia de la norma<sup>16</sup>, pero que en cualquier caso se encuentran dentro de los niveles de contaminación **“malo” en adelante**.
- El contenido propuesto para los planes de contingencia<sup>17</sup> contempla como medida restricción horaria de quemas, operaciones de incineración y de uso vehicular.

En consecuencia es la norma, y no el índice, la que ordena la implementación de un plan para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental, en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares. Pero más importante aún, tal como se ha indicado, el índice malo se asocia al incumplimiento de la norma para todos los contaminantes. Es así, que no puede tener un índice malo, cumpliéndose la norma de calidad respectiva.

---

<sup>16</sup> Sección “Prevención de Episodios de Emergencia de Contaminación del Aire”, sección 51.150 del Código de Regulación Federal, pero que en cualquier caso supera el estándar de la norma.

<sup>17</sup> Apéndice L del párrafo 51, disponible en <http://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=0900226354586de8a637f394d91b04ad&mc=true&n=pt40.2.51&r=PART&ty=HTML#ap40.2.51.bb.l>

**China, Índice IAQI<sup>18</sup>**

Índice IAQI	Significado / Sugerencia actividad al aire libre	Norma O3		Norma MP		Norma CO [1 hora: 10 mg/m <sup>3</sup> ]	Norma SO2 [1 hora: 500 µg/m <sup>3</sup> ]	NO2 [Norma 1 hora: 200 µg/m <sup>3</sup> ]
		8 horas [160 µg/m <sup>3</sup> ] <sup>19</sup>	1 hora [200 µg/m <sup>3</sup> ]	MP2.5 [24 horas: 75 µg/m <sup>3</sup> ]	MP10 [24 horas: 150 µg/m <sup>3</sup> ]			
Excelente (0-50)	No hay riesgo para la salud	0 – 100	0 – 160	0 – 35	0 – 50	0 – 5	0 – 150	0 – 100
Bueno (51-100)	Población sensible debe reducir actividad	0.101 – 0.160	161 – 200	36 – 75	51 – 150	6 – 10	151 – 500	101 – 200
Ligeramente contaminado (101-150)	Riesgo de irritación menor. Población sensible debe reducir actividad	<b>0.161 - 0.215</b>	<b>201 – 300</b>	<b>76 – 115</b>	<b>151 - 250</b>	<b>11 – 35</b>	<b>501 – 650</b>	<b>201 – 700</b>
Regular (151-200)	Riesgo de irritación menor. Población sensible debe reducir actividad	0.216 – 0.265	301 – 400	116 – 150	251 - 350	36 – 60	651 – 800	701 – 1200
Muy malo (201-300)	Población general se verá afectada. Población sensible debe no exponerse	0.266 – 0.800	401 – 800	151 – 250	351 - 420	61 – 90	801 -	1201 – 2340
Peligroso (301-500)	Población general presenta síntomas. Población general debe evitar exponerse	-	801 – 1.200	251 – 500	421 – 600	91 – 150	-	2341 - 3840

<sup>18</sup> Según Norma HJ 633-2012 “Technical Regulation on Ambient Air Quality Index” cuya vigencia para todo el país será 2016, sin perjuicio de su aplicación actual en algunas ciudades de China. Texto disponible en <http://kjs.mep.gov.cn/hjbhzbzwb/dqjhjbh/jcgfffbz/201203/W020120410332725219541.pdf>

<sup>19</sup> Nota: La norma actual distingue entre Zona I (Rural) y Zona II (Urbana). Para efectos de IAQI, se presenta solo urbano.

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire (a partir de ciertos niveles de concentraciones) en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población.

Adicionalmente, la regulación China Ley de Prevención y Control de Contaminación Atmosférica, 1987, establece lo siguiente:

- Plan de Prevención y Control de Contaminación Atmosférica (Consejo de Estado, 2013)<sup>20</sup>. Las ciudades cuya calidad del aire supere el estándar fijado en las normas deberán formular planes de episodios de contaminación que incluyan medidas para la alerta y respuesta ante tales eventos. Dependiendo del nivel de alerta, las medidas fluctuarán entre la restricción vehicular, cierre de establecimientos educacionales o paralización de industrias.

- En este sentido, la autoridad de Beijing dictó el Plan de Contingencia para Episodios de Contaminación Crítica<sup>21</sup>, bajo el cual podrá prohibir la quema al aire limpio, restringir el uso de vehículos y la paralización de industrias.

Nuevamente, es la norma, y no el índice, por medio de la implementación de planes, la que se encarga de establecer las medidas para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental. Además como se ha indicado reiteradamente, los niveles a partir del cual se toman medidas gravosas, dicen relación con el incumplimiento de la norma.

Debemos hacer presente que, en los índices citados y en los otros que se mencionan en el documento anexo, en general, el nivel malo se asocia a incumplimiento de la norma, y no se definen niveles de esa categoría, cumpliéndose la norma, tal como pretenden el Anteproyecto. Lo que ocurre, es que el sistema chileno, tiene una diferencia, dado que existe “contaminación” desde la perspectiva legal superándose la norma, sólo se pueden establecer niveles de emergencia una vez sobrepasada la norma, y no existen los criterios de “bueno” o “regular”, que establecen las normas comparadas para efectos de nuestro

---

<sup>20</sup> Disponible en inglés en [www.cleanairchina.org/file/loadFile/27.html](http://www.cleanairchina.org/file/loadFile/27.html)

<sup>21</sup> Disponible en <http://www.bjepb.gov.cn/bjepb/372794/index.html>

índice. Lo grave, es que la autoridad en el caso Chileno, pretende que los niveles que en función de nuestra norma deberían calificarse de “bueno “ o “regular”, sean transformados en niveles de emergencia, que permitirían tomar medidas operacionales. Lo anterior no sólo es ilegal desde la perspectiva de nuestra legislación, sino que constituye una extrapolación equivocada y abusiva de los índices comparados que se toman como fundamento de la norma.

#### **2.4. Ilegalidad de la definición de los niveles indicados para efectos de alertas sanitarias:**

Como ya indicáramos más arriba, la Ley 19.300 reguló el concepto de contaminación en el artículo 2 letra c). Adicionalmente, en concordancia con dicho concepto, estableció las normas primarias y secundarias de calidad ambiental, las cuales se definen en las letras n) y ñ) del citado artículo 2°.

De conformidad con dichas definiciones, la norma primaria de calidad tiene un contenido esencialmente sanitario dado que se vincula a la protección de la salud.

La ley hizo una regulación orgánica de la forma en que debe cumplirse una norma de calidad ambiental para el caso que sea superada. Para ello, señaló dos elementos centrales. Primero en el artículo 32 reguló las normas de calidad ambiental, sean primaria o secundarias. Respecto de las primeras señaló que estas deben contener la indicación de los niveles que originan situaciones de emergencia. Estas situaciones se refieren exclusivamente a la excedencia de ciertos valores que se señalan en la norma.

Luego en los artículos 43 y siguientes se regularon los planes de prevención y descontaminación que tienen como presupuesto básico la dictación de una zona como latente o saturada. Dentro de dicho planes se deben contener los planes operacionales para enfrentar episodios críticos de contaminación<sup>22</sup>. De este modo, en los planes de descontaminación o eventualmente de prevención se deben definir las medidas para disminuir las emisiones y se deben establecer las medidas para enfrentar los episodios

---

<sup>22</sup> Al respecto ver el citado artículo artículo 18 letra i) del D.S. 39/ 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y Descontaminación.

críticos. Todo ello, tiene un solo objetivo proteger la salud y la vida de la población, es decir, el fin es esencialmente sanitario. Es por ello que en la dictación de la norma primaria concurre y participa el Ministerio de Salud y lo mismo ocurre en la dictación de un Plan de Descontaminación o Prevención donde se deben controlar las emisiones, en virtud que una norma primaria de calidad ambiental se encuentra latente o saturada<sup>23</sup>. De este modo, todas las autoridades han entendido, que los planes de Descontaminación o Prevención cuando se refieren al cumplimiento de una norma primaria de calidad ambiental tienen un interés sanitario y que derechamente las competencias del Código Sanitario se deben ejercer estrictamente dentro del ámbito de los instrumentos de la Ley 19.300. En efecto, tal como la Autoridad Ambiental no puede de motu proprio pasar a dictar nuevas normas de calidad ambiental, respecto de contaminantes que pudieran tener interés sanitario, obviando el sistema de dictación de normas establecidos en la Ley 19.300, tampoco puede establecerse o reconocerse por las normas de calidad ambiental, competencias sanitarias al margen de las disposiciones de la Ley 19.300. No obstante ello, así ocurre cuando en el Anteproyecto se señala que los niveles de emergencia ambiental aplican para efectos los planes de prevención, planes de descontaminación o **de las alertas sanitarias.**

Pues bien, en ninguna parte de la Ley 19.300, se establece esta relación entre normas de calidad ambiental y las alertas sanitarias. Por el contrario la existencia de normas de calidad ambiental da pie a la declaración de zonas como latentes o saturadas, y estas declaraciones dan pie a los Planes de Prevención o Descontaminación y son estos planes los que abordan o contienen los planes operacionales de episodios críticos. Esto es relevante dado que todos estos instrumentos tienen sistemas de reclamación señalados dentro de la Ley 19.300. Además, tanto las normas de calidad como lo planes de prevención y descontaminación tienen previo a dichos sistemas de reclamos mecanismo participativos en virtud de los cuales los particulares pueden hacer ver sus observaciones (todo ello regulado en el marco de la Ley 19.300). No puede por ello incluirse en la norma una referencia a eventuales o supuestas alertas sanitarias que no están reguladas en nuestro ordenamiento jurídico, como un elemento vinculado a las respectivas normas de

---

<sup>23</sup> Así se puede revisar en las distintas versiones del Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana, en el Plan de Descontaminación de Tocopilla y en general en todos los planes de Descontaminación y Prevención dictados desde la dictación de la Ley 19.300.

calidad ambiental. Para hacer ello, se hace necesaria una modificación de la respectiva legislación ambiental.

De este modo, la referencia a las alertas sanitarias vinculadas a eventuales situaciones de emergencia ambiental es completamente ilegal y contraria al diseño establecido en la Ley 19.300 y por lo tanto debe eliminarse.

### **3. Inconstitucionalidad del Anteproyecto**

Según se pasará a explicar a continuación, el Anteproyecto sería inconstitucional por afectar las garantías constitucionales establecidas en el artículo 19 N°26 de la Constitución Política de la República (en adelante la "CPR"), la afectación de los derechos en su esencia, y el artículo 19 N°21 de la CPR, la no discriminación arbitraria en el trato que debe dar a los particulares el Estado y sus organismos.

#### **3.1. Afectación del derecho en su esencia**

De conformidad con el artículo 19 N° 26 de la CPR, se asegura a todas las personas "*la seguridad de que los preceptos legales que por mandato de la Constitución regulen o complementen las garantías que ésta establece o que las limiten en los casos en que ella lo autoriza, **no podrán afectar los derechos en su esencia**, ni imponer condiciones, tributos o requisitos que impidan su libre ejercicio*" (lo destacado es nuestro).

Si bien este artículo establece una limitante a los preceptos legales que regulen o restrinjan el ejercicio de derechos constitucionales, esta garantía asimismo y a mayor abundamiento a regulaciones administrativas que tienen una jerarquía inferior a la de la Ley. Por lo mismo en estas regulaciones la autoridad administrativa no puede establecer una norma que directa o indirectamente afecte los derechos en su esencial.

El Anteproyecto afecta en su esencial el derecho de desarrollar actividades económicas lícitas en la medida que se establece una doble regulación sobre el sector de la Fundición Chagres y en cuanto se establecen niveles de emergencia ambiental ilegales y especialmente gravosos.

En efecto, mi representada es afectada en su derecho a desarrollar su actividad económica lícita en su esencia, al sufrir una doble regulación de su actividad, la Norma de Emisión y la futura Norma de Calidad, siendo estas sucesivas e inconsistentes entre sí. Primero se exigen reducciones e inversiones derivadas de la dictación de una norma de emisión, y luego la dictación de una nueva norma de calidad, que establece en el mediano plazo la obligación de nuevas inversiones y reducciones de emisiones. Ello, claramente, significa una limitación en la esencial del derecho de desarrollar actividades económicas lícitas, contraviniendo el artículo 19 N°26 de la Constitución Política del Estado.

Por otra parte, mi representada es afectada en su derecho a desarrollar actividades económicas en su esencia, en la medida que se le establecen niveles de emergencia que permiten a la autoridad tomar medidas aún cuando se cumple con la normativa vigente.

Según los cálculos de mi representada en el caso de la Estación Santa Margarita, esto podría llevar a que la Fundición Chagres presente aproximadamente unos 700 eventos de situaciones de emergencia en un año, a pesar que se cumpliría con la respectiva norma de calidad ambiental. Dicha situación claramente importa una evidente transgresión de la normativa ambiental por una parte, pero esencialmente de las garantías constitucionales que permiten a mi representada el desarrollar actividades económicas lícitas, consagrada en el numerando 21 del artículo 19 de la CPR, y al derecho de propiedad dispuesto en el artículo 19 N° 24 de la misma carta fundamental, al establecer una norma expropiatoria, vía la definición de niveles de emergencia más restrictivos que la norma misma. Así, mi representada no podría utilizar libremente su instalación de fundición de concentrados de cobre, a pesar de haber realizado todas las inversiones necesarias para cumplir la normativa que se aplica a dicha instalación, cuestión que es inaceptable. Lo anterior, constituye una regulación expropiatoria en cuando afecta el derecho de mi representada en su esencia, y sin el pago de la indemnización respectiva.

Lo anterior es especialmente relevante en la medida que mi representada es la fundición que tiene el mayor nivel de retención de Azufre en sus instalaciones.

**4.2. Se discrimina arbitrariamente a la Fundición Chagres al definirse para su sector un sistema de situaciones de emergencia distinto que para otros sectores:**

Como se ha indicado anteriormente, todas las normas de calidad ambiental establecen situaciones de emergencia, pre-emergencia o alerta. Lo que no ocurre con otras normas es que esos niveles se establezcan en cumplimiento de la respectiva norma de calidad ambiental. Al hacer esta exigencia respecto de la norma de calidad de SO<sub>2</sub>, se discrimina a los emisores de dicho contaminante respecto de otros. Lo mismo, respecto de mi representada esta norma representa una infracción a la garantía que del artículo 19N°21 de la CPR, en cuanto se configura en una discriminación arbitraria que el Estado debe dar a sus regulados en materia económica.

## **VI. Conclusiones**

De lo expuesto en el presente documento podemos concluir lo siguiente:

1. La Fundición Chagres se ha caracterizado por un permanente mejoramiento en su desempeño ambiental y por una constante búsqueda de reducción de sus emisiones. Es así como actualmente cuenta con una recuperación global de azufre del orden del 97%, siendo las emisiones fugitivas su principal fuente de emisiones y en dónde se ha intentado poner control por constituir éstas cerca del 80% del total de emisiones.
2. La Norma de Emisión para fundiciones de concentrados de cobre que deberá encontrarse plenamente operativa para el año 2018 se enfocó en regular procesos unitarios y no emisiones fugitivas como propuso mi representada, lo cual permitía efectuar mayores capturas de SO<sub>2</sub>, sin embargo la autoridad desechó dicha línea de regulación. Como consecuencia de ello, la Fundición Chagres ha debido modificar algunas de sus instalaciones con el objeto de dar cumplimiento a los nuevos límites de emisión dispuestos por dicha norma, debiendo invertir en tecnologías con un efecto global absolutamente marginal porque no ejerce de modo relevante control en las emisiones fugitivas las cuales representan cerca del 80% de sus emisiones globales.

3. Lo anterior es relevante, ya que la autoridad menciona como antecedentes y criterio para dictar la nueva norma de calidad ambiental, que las Fundiciones de Concentrados de Cobre lograrán una reducción de un 53% de emisiones, fruto de la nueva norma de emisión y según se expresa en las reuniones de participación ciudadana, el mero cumplimiento de la norma de emisión de Fundiciones permitirá cumplir los nuevos valores de calidad ambiental. En el caso de Chagres eso no es así, según se explicó en el párrafo anterior. De esta manera, la autoridad ha definido los límites de emisiones y acto seguido pretende establecer nuevos valores de calidad de aire que en los hechos dejan para Chagres obsoleta la Norma de Emisión apenas dictada.

4. El Anteproyecto dispone como sus principales desafíos establecer un norma horaria, actualizar los niveles de emergencia y reducir los valores de las normas de dióxido de azufre de 24 horas y anual.

5. De conformidad con los registros de la Estación de monitoreo de calidad del Santa Margarita de los últimos años, la Fundación Chagres posiblemente lograría dar cumplimiento a la norma horaria que se propone en el Anteproyecto, pero no así a la norma diaria y anual. Esto es relevante, ya que la Fundación Chagres deberá reducir sus emisiones para encontrarse por debajo de la zona de latencia, lo cual indica que las concentraciones de SO<sub>2</sub> que se deberán alcanzar son las siguientes y no las propuestas por el Anteproyecto, ya que de lo contrario será necesario desarrollar Planes de Descontaminación y/o de Prevención de la Contaminación los cuales redundan en proyectos de inversión o reducción de las tasas de operación y producción lo cual le hace ineficiente:

- Norma anual: 48 ug/Nm<sup>3</sup>;
- Norma diaria: 120 ug/Nm<sup>3</sup>; y
- Norma horaria: 400 ug/Nm<sup>3</sup>.

6. En virtud de lo anterior, Chagres propone que las normas que en definitiva se acojan sean las siguientes y considerando las mejoras que las Fundiciones y específicamente

Chagres ha alcanzado fruto de las regulaciones dictadas por la propia autoridad, se proponen los siguientes valores:

- Norma Horaria: 500 ug/m<sup>3</sup>N (se mantiene la propuesta de la autoridad).
- Norma diaria (o de 24 horas): 200 ug/m<sup>3</sup>N
- Norma anual (promedio de un año): 70 ug/m<sup>3</sup>N.

7. Por otra parte, considerando solamente el año 2014 (que incluso fue un mejor año en término de emisiones), la propuesta del Ministerio sobre episodios de emergencia ambiental para el año 2020, **dejaría a Chagres en una condición de permanente alerta ambiental y con sobre 70 episodios de pre-emergencia y 5 de emergencia, en circunstancias que para ese mismo año la Fundición estaría cumpliendo con la norma horaria bajo el percentil 99% y cumpliendo además con la respectiva norma de emisión que le aplica.** Lo anterior, es absolutamente carente de sentido, contrario a los supuestos considerados para la elaboración del Anteproyecto (que todas las fuentes emisores se encontraban en condición de cumplir) y alejado del los criterios que supuestamente se tuvieron en consideración para su formulación.

8. No obstante lo anterior, hacemos presente que la Fundición Chagres se encuentra de acuerdo con la revisión de la norma de calidad primaria para SO<sub>2</sub>, pero según como ésta se ha planteado vulnera principios y normas legales y constitucionales.

9. En efecto las disposiciones contenidas en el Anteproyecto adolecen de ilegalidad por cuanto transgrede el principio eficacia y eficiencia, dispuesto en el artículo 39 del D.S. N° del D.S. 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, no es eficaz por cuanto la Fundición Chagres no le es posible cumplir, dando cuenta que uno de los supuestos para la dictación del Anteproyecto no es tal. Asimismo no es eficiente por cuanto no guarda coherencia alguna con la Norma de Emisión, otro supuesto errado en que se basa el Anteproyecto.

10. Además, la ilegalidad del Anteproyecto se manifiesta en la vulneración del principio de imparcialidad del artículo 11 de la Ley 19.880, sobre Bases Generales de los Procedimientos Administrativos, por en el caso en análisis la autoridad no ha actuado con

la debida objetividad y coherencia en la dictación de la Norma de Calidad, toda vez que no logra justificar debidamente los límites que se definen, toda vez que la línea de base considerada para hacer el análisis no es objetiva, ya que no considera la realidad de emisiones de todas las fundiciones. En efecto, respecto de la Fundición Chagres no considera que su línea de base no presenta reducciones en virtud de la Norma de Emisión, ni que sus actuales niveles de emisión sobrepasan los límites de Calidad Ambiental establecidos en el Anteproyecto.

11. La ilegalidad del Anteproyecto también se manifiesta en cuanto define valores para decretar episodios de emergencia, considerando concentraciones de SO<sub>2</sub> bajo los límites de la norma, lo cual permite establecer restricciones operacionales mientras no existe contaminación de conformidad con la letra c) del artículo 2 de la Ley 19.300. Esta situación, no se da en ninguna otra norma de calidad primaria del país.

12. Además, el Anteproyecto permite establecer dichas restricciones operacionales no solo por medio de Plan de prevención y descontaminación ambiental, sino también por medio de alertas sanitarias, lo cual absolutamente ilegal al vulnerar el diseño establecido en la Ley 19.300 por medio de los artículos 32 y 43 de la Ley 19.300.

13. Las normas contenidas en el Anteproyecto respecto de los episodios críticos de contaminación ambiental modifican todo el sistema de índices que generan la obligación de decretar medidas operacionales, basándose en índices establecidos en normativa comparada que no son comparables, ni utilizable para efectos del Anteproyecto. En efecto, los índices utilizados por otros países y que han sido considerados para la dictación del Anteproyecto no dan cuenta de la existencia de un concepto normativo de contaminación que definen niveles a partir del cual se deben tomar medidas. Más bien, dan cuenta de recomendaciones o sugerencias, con el propósito de una mejor comprensión de la información por parte de la población y comunidades potencialmente afectadas, para efectos de limitar de mutuo propio su exposición a los contaminantes. Además, estos indicadores en su gran mayoría se encuentran fijados en sus diferentes niveles a partir de la respectiva norma.

14. Las disposiciones contenidas en el Anteproyecto serían inconstitucionales por afectar las garantías constitucionales establecidas en el artículo 19 N°26 de la CPR, la afectación

de los derechos en su esencia, y el artículo 19 N°21 de la CPR, la no discriminación arbitraria en el trato que debe dar a los particulares el Estado y sus organismos. La primera por cuanto se afecta el derecho de desarrollar actividades económicas lícitas en la medida que se establece una doble regulación sobre el sector de la Fundición Chagres y en cuanto se establecen niveles de emergencia ambiental ilegales y especialmente gravosos. La segunda por cuanto se discrimina arbitrariamente a la Fundición Chagres al definirse para su sector un sistema de episodios de emergencia distinto que para otros sectores, considerándose concentración por debajo de la norma.



**Pedro Reyes Figueroa**

p.p. Anglo American Sur S.A.- División Chagres

Adj.: Se adjuntan a esta presentación los siguientes documentos:

- 1.- Escritura pública en la cual consta mi personería para representar Anglo American Sur S.A.- División Chagres
- 2.- Carta de fecha 10 de mayo de 2012 dirigida al Sr. Marcelo Fernández, Jefe del Departamento de Asuntos atmosféricos, Ministerio del Medio Ambiente.
- 3.- Carta de fecha 1 de octubre de 2012, dirigida al Sr. Ricardo Irrarrázaval, Subsecretario del Ministerio del Medio Ambiente, en el marco del proceso de consulta pública de la Norma de Emisión, a la cual se adjuntan documento con las observaciones y comentarios respecto del anteproyecto de dicha norma.
- 4.- Presentación al Consejo Consultivo del Ministerio de Medio Ambiente de fecha 16 agosto 2012.
- 5.- Anexo que da cuenta de los índices internacionales considerados en el expediente de dictación del Anteproyecto.

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*



EY. REP. N° 5.430-14

OT. 49.083

### ACTA REUNIÓN DE DIRECTORIO

ANGLO AMERICAN SUR S.A.

EN SANTIAGO, REPUBLICA DE CHILE, a catorce de Marzo del año dos mil catorce, ante mí, **SUSANA BELMONTE AGUIRRE**, Abogado, Notario Público de la Undécima Notaría de Santiago, con oficio en Paseo Ahumada número ciento treinta y uno, oficina trescientos veintidós, comuna de Santiago, comparece: don **JOSÉ PEDRO URRUTIA BEVEN**, chileno, divorciado, abogado, cédula de identidad número diez millones novecientos ochenta y un mil trescientos cuarenta guión cero, domiciliado en esta ciudad, Avenida Pedro de Valdivia número doscientos noventa y uno, comuna de Providencia; el compareciente mayor de edad, quien acredita su identidad con la cédula mencionada y expone: Que debidamente facultado solicita reducir a escritura pública las partes pertinentes del ACTA de la REUNIÓN DE DIRECTORIO de ANGLO AMERICAN SUR S.A. celebrada con fecha dos de octubre de dos mil trece, manifestando además que dicha acta se encuentra suscrita por las personas que en ella misma se indica, y cuyo tenor es el siguiente: "ACTA DE REUNIÓN DE DIRECTORIO DE ANGLO

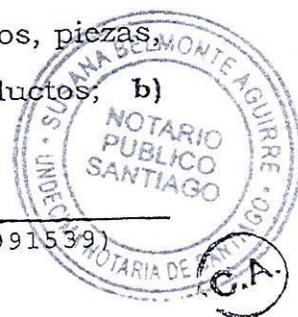


AMERICAN SUR S.A. /LA "COMPAÑÍA"/, REALIZADA EL dos DE OCTUBRE DE dos mil trece EN EL PISO diez DE AVENIDA PEDRO DE VALDIVIA doscientos noventa y uno, PROVIDENCIA, SANTIAGO, CHILE. Uno. Asistencia. La reunión comenzó a la una pm, estando presentes en persona los directores señores Felipe Purcell Douds, Marcelo Glavic Ferrada, Lorenzo Menéndez Pagliotti, Gerhard Von Borries Harms y Tatsuro Sako. Presente de parte de la administración de Anglo American Sur S.A. el señor Milton Kellemen, Contralor Financiero. Ausentes: Fueron aceptadas las excusas por la ausencia de los señores John MacKenzie y Thomas Keller Lippold. Con la presencia de los miembros del Directorio y habiendo sido citados todos los Directores, la sesión se encuentra válidamente constituida, pudiendo el Directorio deliberar las materias programadas. Actuó como Presidente interino especialmente designado al efecto el señor Felipe Purcell Douds y como Secretario el señor José Pedro Urrutia Beven. Dos. **Aprobación del Acta de la Reunión de Directorio anterior.** Por el voto unánime de todos los directores asistentes se aprobó el acta de la Reunión de Directorio anterior realizada el veintinueve de Julio de dos mil trece. Cinco. **Poderes Generales de Administración.** El Secretario expuso a los señores Directores que se hacía necesario designar a los mandatarios de la Sociedad quienes ejercerán el poder general de administración y la representarán en toda clase de actos, contratos y diligencias en que sea necesaria la comparecencia de la Sociedad. Atendido lo expuesto el Directorio acordó por la unanimidad de sus miembros presentes, otorgar poderes a los señores Hendrik Johannes Faul, Louis Irvine, Giancarlo Bruno Lagomarsino,

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*



Juan Carlos Román Yáñez, Alejandro Vicente Mena Frau, Felipe Tomás Purcell Douds, Lorenzo Alberto Menéndez Pagliotti, Eduardo Alejandro Muñoz Huerta, José Pedro Urrutia Beven, Christian Thiele Kruckel, Roberto Martínez Metzler, Marcelo René Maccioni Quezada, Edgardo Riffo Sáez y Pedro Reyes Figueroa a fin de que actuando conjuntamente cualesquiera dos de ellos, puedan representar a Anglo American Sur S.A. con todas las más amplias facultades de administración que se señalarán a continuación. Se exceptúan de lo anterior únicamente, las facultades señaladas en las letras t) y u) siguientes, respecto de las cuales podrán actuar separada e indistintamente uno cualquiera de apoderados señalados. Se comprenden las facultades de disposición de bienes y todas las que, directa o indirectamente, sean o parezcan necesarias o conducentes a la ejecución del objeto social o a la conservación o incremento de los haberes de la sociedad. Quedan incluidas cuantas facultades sean necesarias para convenir, realizar y llevar adelante toda clase de actos, contratos, negocios y operaciones civiles, comerciales, mineras, administrativas, judiciales o de otro orden y ejercitar, abandonar y renunciar derechos y acciones de cualquiera índole, todo por cuenta propia o ajena o actuando en la representación de terceros. En especial podrán, sin que la enumeración que sigue pueda estimarse en ningún caso como limitativa: a) comprar, vender, permutar, adquirir y enajenar a cualquier título, dar y tomar en arrendamiento, leasing, depósito, comodato o consignación toda clase de bienes inmuebles o muebles corporales, tales como maquinarias, equipos, instalaciones, partes, repuestos, piezas, materias primas, insumos, mercaderías y productos, b)



comprar y adquirir a cualquier título toda clase de bienes raíces, conjuntos industriales y universalidades, o cuotas de derechos en dichos bienes, aceptar gravámenes, hipotecas, servidumbres, prohibiciones y limitaciones de dominio respecto de bienes raíces o derechos sobre ellos; **c)** vender, permutar y enajenar en cualquier forma bienes raíces, derechos sobre ellos, concesiones mineras y bienes de toda clase, constituir hipotecas, gravámenes, servidumbres, prohibiciones y limitaciones de dominio de todo tipo que puedan afectarlos, darlos en arriendo, comodato, uso o usufructo, celebrar contratos de avío y celebrar contratos de todo tipo a título gratuito, tales como aportes y donaciones en dinero; **ch)** constituir prendas, sean éstas comunes civiles o comerciales, bancarias, agrarias, industriales, sobre cosas muebles compradas a plazo, sin desplazamiento, especiales o de cualquiera otra clase, endosar documentos en garantía y, en general, toda clase de garantías, tales como boletas de garantía bancaria, pólizas de seguro u otras, pero solamente para caucionar obligaciones sociales; **d)** celebrar contratos para el establecimiento de Warrants o Almacenes Generales de Depósito, pudiendo endosar los respectivos vales de depósito y prenda y realizar las demás actuaciones y trámites relativos a estas operaciones; **e)** aceptar toda clase de garantías y cauciones de cualquier clase o especie, alzarlas, liberarlas y cancelarlas; **f)** celebrar contratos de ejecución de obras y de construcción, por administración, suma alzada u otra forma, presentarse a propuestas o licitaciones públicas o privadas para la celebración de los contratos para los cuales se encuentra facultado, incluso suministros, formulando cotizaciones y firmar los contratos que resulten de sus

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*



adjudicaciones; g) ceder créditos, derechos y derechos litigiosos, y aceptar cesiones; h) contratar con bancos e instituciones públicas o privadas y particulares, tanto en el país como en exterior, en moneda nacional o extranjera, préstamos o mutuos de cualquiera especie, líneas de crédito, avances contra aceptación, cuentas corrientes comerciales y bancarias de depósito, de crédito o especiales, sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de cualquier especie, abrir acreditivos, realizar operaciones de factoring, de compra o venta a futuro de monedas o productos y las denominadas derivativas y, en general, contratar y convenir en el financiamiento de toda clase de operaciones y actividades sociales, conviniendo en las condiciones de reajustabilidad, intereses, cláusulas de exigibilidad o aceleración y toda otra relacionada con tales operaciones; i) girar, suscribir, aceptar, reaceptar, endosar en forma simple o en cobranza, descontar, prorrogar, revalidar, renovar, renegociar, cobrar, protestar y cancelar letras de cambio, pagarés, cheques, libranzas y otros documentos mercantiles o bancarios, firmar, endosar y cancelar documentos de embarque, tomar cartas u órdenes de crédito, depositar y retirar valores en custodia o garantía, arrendar y abrir cajas de seguridad, contratar boletas de garantía bancaria respecto de obligaciones sociales; j) operar en las cuentas corrientes bancarias de depósito que la sociedad mantiene abiertas o que en el futuro abra, con amplias facultades, pudiendo girar en ellas, aprobar e impugnar los saldos que arrojen, retirar talonarios de cheques, girar, revalidar, cobrar, protestar, cancelar, depositar y endosar cheques y otros documentos susceptibles de estas operaciones a los efectos de ser depositados en las cuentas



corrientes de la sociedad, dar órdenes de no pago de los cheques girados y tomar vales vista a nombre de la sociedad; **k)** operar con amplias facultades en el llamado Mercado de Capitales pudiendo al efecto, comprar, vender y negociar en cualquier forma acciones, bonos, pagarés, letras de cambio, debentures y cualquiera otra clase de valores mobiliarios e instrumentos de crédito o efectos de comercio, sea que hayan sido emitidos por el Estado o por instituciones públicas o privadas, bancos de cualquiera clase o particulares, efectuar depósitos a la vista o a plazo; **l)** constituir propiedad minera solicitando concesiones para explorar o explotar a través de pedimentos o manifestaciones y realizar todos y cada uno de los trámites y diligencias tendientes a ello, adquirir servidumbres mineras, requerir la protección material o jurídica de las propiedades o solicitudes en trámite, interponiendo las acciones o excepciones de nulidad, caducidad y demás que correspondan; **ll)** celebrar contratos de seguro, de fletamento, transporte, de cambio, de correduría, de distribución, concesión para comprar o vender con o sin carácter exclusivo, recibir y entregar consignaciones y determinar condiciones, participaciones, descuentos y demás pactos que se estimen convenientes, celebrar contratos para constituir agentes, representantes, comisionistas, concesionarios y para constituir a la sociedad en tales caracteres; **m)** convenir en y concurrir a la constitución de toda clase de sociedades civiles o comerciales, de asociaciones o cuentas en participación, de corporaciones y fundaciones, de cooperativas y comunidades de toda clase, pactar indivisión, ingresar a las existentes, obligar a la sociedad como socio, partícipe, gestor, accionista o comunero, comprometer aportes,

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*



suscribir y pagar acciones, retirar títulos y dividendos, concurrir a sus modificaciones aun mediante cesión de derechos, a sus juntas y asambleas generales, con amplias facultades, entre éstas las de transformar, fusionar y dividir las sociedades en que participe, ejerciendo todos los derechos que le correspondan, disolverlas y liquidarlas; n) novar, compensar, resciliar y en general extinguir por cualquier medio o título obligaciones, renunciar acciones resolutorias o de otra especie y derechos, celebrar transacciones y toda clase de contratos nominados o innominados y convenciones no expresados en la presente enumeración de facultades, creando, modificando o extinguiendo por cualquier medio lícito toda clase de obligaciones; ñ) realizar operaciones de importación y exportación y en general de comercio exterior, presentar y firmar registros e informes, solicitudes anexas, cartas explicativas y toda clase de documentos que le fueren exigidos por los organismos competentes, firmar boletas bancarias y endosar pólizas de garantía y pedir su devolución, retirar los documentos y conocimientos de embarque, endosándolos y negociándolos en cualquier forma, solicitar la modificación de las condiciones bajo las cuales se ha autorizado una determinada operación y, en general, ejecutar todos los actos necesarios para llevar a cabo dichas operaciones, realizar operaciones de cambios internacionales, presentar solicitudes de giro, adquirir y vender y efectuar remesas de divisas y suscribir todos los documentos relativos a estas operaciones, pudiendo representar con amplias facultades a la sociedad ante el Banco Central de Chile, Servicio de Aduanas, bancos comerciales y demás organismos que intervengan en ellas, elevando solicitudes, firmando formularios y demás



documentos pertinentes y diligenciar los trámites ante ellos; o) solicitar el registro de marcas, modelos e inventos y formular oposiciones; p) celebrar contratos de trabajo individuales, modificarlos y ponerles término; q) negociar colectivamente y celebrar contratos y convenios colectivos de trabajo; r) respecto de los actos, convenciones y contratos para los cuales se encuentra facultado, celebrar contratos de promesa, presentarse a propuestas públicas o privadas para la contratación de bienes o servicios en cualquier carácter, sea como vendedor, comprador, prestador o prestatario de los servicios, convenir los precios, rentas, cánones, intereses, reajustes, condiciones, plazos y modalidades que estime del caso, estableciendo cabidas y deslindes, modificar los contratos y actos que haya celebrado en que haya participado, disolverlos, liquidarlos, retirarlos, darlos por terminado, finiquitarlos y resolverlos; s) cobrar y percibir todo cuanto se adeude a la sociedad por cualquier causa o título, otorgando los correspondientes recibos, cancelaciones y finiquitos en la medida que se encuentre facultado para celebrar los contratos o convenciones a que se refieren los créditos respectivos, para depositar en las cuentas a nombre de la sociedad lo que perciba y tan pronto lo haga, retirar la correspondencia postal, telegráfica, radiotelegráfica y de cualquier otro tipo destinada a la sociedad; t) **representar** extrajudicialmente a la sociedad ante las autoridades del trabajo tales como Inspecciones y Dirección del ramo, Superintendencia de Seguridad Social, Administradores de Fondos de Pensiones, Instituto de Normalización Previsional y cajas de previsión, Institutos de Salud Previsional o Isapres, Mutualidades, Cajas de Compensación de Asignación Familiar y otras, haciéndose

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*



cargo de citaciones o concurrencias, elevando solicitudes, presentaciones, presentando y firmando planillas, formularios, peticiones y aclaraciones y en general toda la documentación que se requiera tramitar ante ellos en interés de la sociedad o de sus trabajadores; u) **representar** extrajudicialmente a la sociedad con las más amplias facultades ante toda clase de personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, corporaciones, fundaciones y asociaciones gremiales, autoridades de gobierno, municipales, servicios públicos y en general entes de la administración pública cualquier que sea su régimen o estatuto jurídico, Banco Central y comerciales, Servicios de Aduana, de Impuestos Internos y de Tesorería, pudiendo elevar solicitudes, efectuar ante ellos gestiones, rectificaciones de declaraciones de impuestos, pedir autorizaciones, permisos y concesiones, presentar reclamos y recursos de toda especie; v) **representar** judicialmente a la sociedad con todas las facultades que se contienen en el artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil, incluyéndose las de desistirse en primera instancia de la acción deducida, aceptar la demanda contraria, absolver posiciones, renunciar los recursos o términos legales, celebrar compromisos o cláusulas compromisorias y designar árbitros de cualquier clase pudiendo otorgarles facultades de arbitradores, aprobar convenios y percibir, designar también peritos, contadores, depositarios, corredores y martilleros, fijar domicilio y prorrogar competencia o jurisdicción, celebrar avenimientos y transacciones extrajudiciales y judiciales; y w) delegar en parte sus facultades y conferir poderes amplios o especiales, modificarlos, terminarlos y revocar las delegaciones y poderes reasumiendo en cualquier instante sus facultades.



sin limitaciones; A todos los efectos señalados el mandatario o mandatarios podrán suscribir los documentos y escrituras públicas o privadas, escritos, formularios, planillas, declaraciones y demás que sean necesarios. Este poder se confiere por un plazo indefinido. **Revocación de poderes.** El Directorio, por la unanimidad de sus miembros presentes acordó revocar la totalidad de los poderes otorgados a los apoderados de la Sociedad en sesión de Directorio celebrada el día siete de Agosto de dos mil doce, cuya acta se redujo a escritura pública con fecha seis de Septiembre de dos mil doce en la Notaría de Santiago de don Patricio Raby Benavente, Repertorio número once mil quinientos cuarenta y tres-dos mil doce. El Directorio acordó que la revocación indicada, producirá sus efectos sólo una vez que los poderes que se confieren en esta misma Sesión de Directorio, estén inscritos en el Registro de Comercio de Santiago y anotados al margen de la inscripción de la sociedad que rola a fojas trece mil seiscientas cincuenta y siete número once mil trescientos veinte del mismo Registro y Conservador del año dos mil dos. **Facultad para reducir a escritura pública.** El Directorio facultó al Secretario, a los abogados Hernán Montes Figueroa, María del Pilar Sierra López o José Pedro Urrutía Beven para que uno cualquiera de los anteriores proceda a reducir este punto cinco de la presente acta a escritura pública, sin esperar su posterior aprobación, y al portador de una copia autorizada de la misma, para requerir las inscripciones, subinscripciones y anotaciones que procedan en el Registro de Comercio de Santiago. **Seis. Otros asuntos.** No habiendo otros asuntos que tratar, se puso término a la reunión a la una treinta pm. Hay seis firmas". Conforme con su original del Libro de Actas que

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*

he tenido a la vista y devuelto al interesado.- En comprobante y previa lectura, firma el compareciente la presente escritura pública. Se da copia. Doy fe. José Pedro Urrutia Beven. S. BELMONTE A. NOTARIO PÚBLICO.

Firmo y sello la presente copia que es testimonio fiel de su original. Santiago, 18 de Marzo de 2014.



*[Handwritten signature]*

NOTARIO PÚBLICO SANTIAGO  
SUSANA BELMONTE AGUIRRE  
UNDECIMA NOTARIA DE SANTIAGO

NOTARIO PÚBLICO SANTIAGO  
ANDRÉS MIRANDA  
JUDICIAL SANTIAGO  
A. CHIVERO  
JUDICIAL SANTIAGO

Verifico que en margen de la matriz de la presente escritura, no hay nota alguna que revoque o deje sin efecto *después* conferidos, requerida a las *11* Hrs. Santiago, *02* Septiembre 2015.

Firmo y sello la presente copia que es testimonio fiel de su original

Santiago 24 SEP 2014

NOTARIO PÚBLICO SANTIAGO  
SUSANA BELMONTE AGUIRRE  
UNDECIMA NOTARIA DE SANTIAGO

*Susana Belmonte Aguirre*  
*Undécima Notaría de Santiago*

TIFICO que revisada la matriz de la escritura pública de ACTA REUNION DE DIRECTORIO, de ANGLO AMERICAN SUR S.A., de fecha 02 de octubre de 2013, reducida a escritura pública en la notaría de Santiago de doña Susana Belmonte Aguirre, con fecha 14 de Marzo de 2014, bajo el Repertorio 5.430-14, no hay nota alguna que revoque o ponga término a la citada escritura. Santiago, 24 de Septiembre de 2014.

SUSANA BELMONTE AGUIRRE  
NOTARIO TITULAR  
UNDÉCIMA NOTARÍA DE SANTIAGO



Chagres, 10 de mayo de 2012

Señor  
**Marcelo Fernandez G.**  
 Jefe Departamento Asuntos Atmosféricos  
 Ministerio de Medio Ambiente  
Presente

Ref: Emisiones de Chimeneas Planta de Ácido.

De nuestra consideración

De acuerdo a su solicitud con motivo de nuestra carta fechada el 7 de mayo, adjuntamos la información de promedios horarios en ppm de SO<sub>2</sub> de la salida de Chimenea de Planta de Ácido correspondiente al año 2011.

Exponemos a continuación una tabla resumen con la información de emisiones SO<sub>2</sub> (ppm) de la Chimenea de la Planta de Ácido correspondiente al año 2011.

AÑO 2011							
MES	ppm (*)	N° hr	ppm MIN	ppm MAX	hr >800 ppm	%hr >800 ppm	%hr < 800 ppm
ENERO	882	744	1	1888	454	61,0%	39,0%
FEBRERO	809	672	1	1892	371	55,2%	44,8%
MARZO	1093	744	1	2587	580	78,0%	22,0%
ABRIL	1114	616	122	2179	531	86,2%	13,8%
MAYO	455	408	1	1872	4	1,0%	99,0%
JUNIO	530	720	1	1345	20	2,8%	97,2%
JULIO	618	744	1	2572	96	12,9%	87,1%
AGOSTO	636	744	1	1422	125	16,8%	83,2%
SEPTIEMBRE	508	719	1	2090	43	6,0%	94,0%
OCTUBRE	581	744	7	1188	47	6,3%	93,7%
NOVIEMBRE	503	720	9	2241	22	3,1%	96,9%
DICIEMBRE	491	744	13	1922	8	1,1%	98,9%

(\*) ppm Promedio Mes

De este resumen se puede concluir que existen varios meses y eventos con concentraciones superiores a 800 ppm SO<sub>2</sub> lo cual ya impone un importante desafío a nuestra realidad operativa.

Sin embargo, siendo la Fundación Chagres el líder nacional en términos de control de emisiones de SO<sub>2</sub> consideramos que responsablemente debemos exponer nuestra experiencia operativa colaborando de esta forma al proceso de definición de la Norma de Emisión para Fundiciones.



Como contraparte a lo indicado en el cuadro anterior, y en el justo afán de mejorar nuestro desempeño ambiental consideramos que, ejercer mayor control en las emisiones fugitivas, que representan del orden del 80% de las emisiones totales actuales, es sin duda la inversión más eficiente desde un punto de vista ambiental. Estamos convencidos de que debemos poner aquí el foco. Es por esto que nuestro proyecto Modernización Chagres, actualmente en etapa de Factibilidad, considera mejoras en nuestro sistema de captura de gases fugitivos, mejoras y modificaciones estructurales importantes en Convertidores y Campanas primarias y la instalación de Campanas secundarias o envolventes. Estas mejoras podrían reducir entre 1-2 puntos porcentuales las emisiones actuales de Fundición Chagres, un progreso muy significativo que ubicaría la captura total en 97- 97,5 %, cifras que se deberán ratificar al final de este estudio. Pensamos que esto también aplica a otras Fundiciones del país, el control de emisiones fugitivas debe producir el mayor impacto en cuanto reducir emisiones de SO<sub>2</sub>.

Una norma de reducción de emisiones en Chimenea de Planta de Ácido, como la sugerida, sólo tendría un impacto ambiental marginal, pero un gran costo en inversión, que en el caso extremo significaría una reducción máxima de solo 0,4 puntos porcentuales de las actuales emisiones (considerando 0 ppm de SO<sub>2</sub> a la salida de Chimenea planta de ácido, lo cual no creemos posible), muy por debajo del impacto del control de emisiones fugitivas.

En el eventual caso que se establezca una norma en Chimenea de Planta de Ácido, con seguridad deberemos revisar el diseño de nuestro proyecto de inversión y redestinar fondos a medidas menos eficientes desde el punto de vista ambiental

Sin otro particular y a la espera de una favorable recepción de la presente, le saluda cordialmente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pedro Reyes F.'.

Pedro Reyes F.  
Gerente General Chagres  
Anglo American Sur S. A.

Cc: Sr. José Ignacio Merino (COCHILCO); archivo



COBRE

Anglo American Sur S.A.  
Pedro de Valdivia 291  
Providencia, Santiago  
CP: 7500524  
Chile

Chagres, 01 octubre de 2012

Sr. Ricardo Irrazabal  
Subsecretario Ministerio de Medio Ambiente  
Teatinos 258  
Santiago

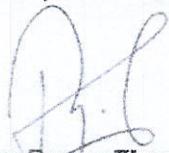
Ref; Proceso de Consulta Pública Norma de Emisión para Fundiciones de Concentrados de Cobre

De mi consideración

A través de la presente hago llegar a Ud. nuestras principales observaciones y sugerencias sobre el contenido del Anteproyecto Norma de Emisión para Fundiciones, proceso liderado por el Departamento de Asuntos Atmosféricos del Ministerio de Medio Ambiente. Estas observaciones se realizan en el marco del proceso de Consulta Pública del Anteproyecto indicado en la referencia.

Deseamos dejar de manifiesto nuestro interés de colaboración en estos procesos que son relevantes para nuestra fundición bajo una perspectiva de desarrollo y modernización de este sector industrial.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

  
Pedro Reyes Figueroa  
RUT 7.794.170-3  
Representante Legal  
Anglo American Sur S.A.



Cc. Archivo

Una empresa del Grupo Anglo American plc  
Anglo American Sur S.A.  
Pedro de Valdivia 291, Providencia, Santiago, Chile. T +56 (2)230-6000



## COMENTARIOS ANTEPROYECTO NORMA EMISIÓN FUNDICIONES CHAGRES

### RESUMEN Y COMENTARIOS GENERALES.

Anglo American está totalmente de acuerdo con el establecimiento de nueva Normativa de Emisión para Fundiciones de Concentrados de Cobre y es por ello que ha participado activa y proactivamente en las diversas instancias a las cuales ha sido invitada. De la misma forma y con el mismo propósito ha abierto las puertas a las instalaciones de su fundición Chagres a todas las personas que lo han solicitado en el marco del presente Anteproyecto.

Nuestras principales observaciones se centran en los siguientes temas:

1. Estamos de acuerdo con fijar una recuperación de 95% para azufre y arsénico como medidas globales indicados en los "Criterios de la Norma" (2° párrafo página 4). Esta recuperación propuesta produce un cambio significativo en la reducción de emisiones en línea con el propósito de esta norma.  
No obstante, consideramos que las emisiones en toneladas por año (tpa) propuestas para Chagres deben ser reconsideradas y es por eso que proponemos una emisión de 7.200 tpa de azufre y 48 tpa para arsénico.
2. Consideramos que las normas propuestas a los Procesos Unitarios pueden distraer el foco de los temas importantes sin generar un beneficio tangible. En este punto, nuestra propuesta es que se mida las emisiones y se reporten pero sin ser consideradas normas mensuales. No obstante pensamos que el control de los Procesos Unitarios constituyen la única herramienta de control apropiada cuando se ha superado el 98% de recuperación.  
En este mismo ítem, nuestro foco de mediano y largo plazo se centra en el control de emisiones fugitivas por constituir éstas cerca del 80% del total de emisiones. Es importante precisar que el Anteproyecto propone realizar control en la Chimenea de la Planta de Ácido lo cual induce a derivar recursos y controles a una fuente o corriente de poca relevancia para el objetivo.
3. En nuestra opinión y como lo considera en Art. 11, es necesario realizar informes mensuales (para la validación de la norma anual) basados en las herramientas indicadas en el Anteproyecto. Nuestra observación al respecto se centra en que estos informes



deben tener en lo posible un formato único y con información relevante en los desvíos asociados al objeto de la norma.

De la misma forma y con el propósito de no desviar las acciones tanto de las operaciones como de los fiscalizadores, se sugiere eliminar en Art. 12 dado que consideramos que este punto no es un contribuyente al objetivo de la presente norma.

#### INTRODUCCIÓN DETALLADA - OBSERVACIONES.

Origen de la Norma de Emisión para Fundiciones.

*El informe de OCDE del 2005 indica la necesidad de que las fundiciones tengan una reducción en sus emisiones por ser la principal fuente en el país. Su análisis y recomendación está dado para azufre y arsénico. Texto específico: "las actividades de fundición todavía son causantes del grueso de las emisiones y deben reducir aún más", recomendando a Chile avanzar en el desarrollo de normas de emisión nacional, que incluyan la regulación de contaminantes tóxicos en el aire y que reduzcan aún más el impacto de la contaminación por SO<sub>2</sub> y Arsénico*

Si bien el Anteproyecto norma considera el espíritu del informe de la OCDE, se incorporan una serie de requerimientos o normas adicionales que hacen engorroso y difícil el entendimiento de las normas de procesos unitarios, y desvío del foco de cumplimiento esperado sobre la norma relevante (captura de azufre y arsénico).

#### COMENTARIOS SEGÚN DOCUMENTO DEL ANTEPROYECTO.

##### FUNDAMENTOS

El párrafo 3° indica que *esta norma se fundamente en el principio de "eficiencia", el cual consiste en evaluar las medidas que deben abordar las fuentes reguladas para reducir sus niveles de contaminación, al menor costo social posible, privilegiando la mejor asignación de recursos.*

**Comentario;** Efectivamente la eficiencia es uno de los propósitos que debe motivar la norma y que es convergente con las directrices y políticas de Anglo American. Por esta misma razón, nuestro foco de control se encuentra en las principales corrientes de emisiones fugitivas que representan del orden de 70 a 80% del total de emisiones.

Específicamente para nuestro caso la propuesta de Anteproyecto indica que debemos controlar las emisiones de la Planta de Ácido en circunstancias que esta fuente representa a lo más un



10% del total de las emisiones teniendo presente que la captura de Chagres es del orden del 96%, cifra que está por sobre la meta propuesta en el Anteproyecto. Por el solo hecho de estar con recuperaciones por sobre el 95% (meta a futuro de la norma), podría “liberarse” del requerimiento específico de ejercer control en la chimenea de la Planta de Ácido en búsqueda de las mejores opciones “costo - eficiencia”.

No obstante, del análisis del Anteproyecto se desprende que muchos de los estándares exigidos no apuntan necesariamente a una disminución relevante de emisiones, pero sí implican un costo considerable, tanto económico como de gestión, privilegiando que se tomen medidas de control sobre los componentes de una fundición que generan menores emisiones. Lo anterior puede llevar a nuestra fundición a postergar inversiones que si podrían atacar procesos de mayor relevancia en la reducción de emisiones.

En el penúltimo párrafo de los fundamentos se hace mención a la *“precepción negativa de la ciudadanía respecto a las fundiciones de cobre”* y se nombran varias localidades. Lamentablemente ejemplos como este mismo párrafo, son parte de las razones de esta percepción y poco aportan a este proceso de norma.

Como contraparte nuestra expectativa es que las autoridades establezcan una política en la cual se defina la conveniencia de mantener o no esta actividad industrial -fundiciones- como parte del motor de desarrollo de nuestro país tomando en consideración, los estándares de desempeño ambiental pertinentes y la visión de futuro.

Consideramos que es inapropiado en este Anteproyecto de norma realizar la comparación entre actividades ya sea entre fundiciones y menos entre actividades diferentes como es la comparación con las termoeléctricas. Son actividades que no se pueden y no corresponde comparar entre sí dado que las materias primas y los procesos no son comparables y por tanto sus parámetros y niveles de emisiones son diferentes.

Igualmente consideramos que para el propósito y “gran objetivo” de esta norma de emisión, la regulación adicional por procesos unitarios poco contribuyen al logro. No obstante, proponemos medir lo que se está requiriendo e informar sus resultados pero sin que este requerimiento se constituya en normas mensuales adicionales a las dos grandes globales que se centran en el objetivo mayor o fundamental.

Es cierto que en otras actividades se puede implementar normas y controles en procesos unitarios pero ello se logra una vez controladas las grandes unidades de procesos, es decir para nuestro caso cuando la recuperación está por sobre 98% en azufre y arsénico.

A nuestro entender, logrado recuperaciones sobre 98%, se torna relevante realizar mediciones de procesos unitarios y pierde sentido la realización de balances másicos globales como



herramienta de control, y al contrario, bajo 98% de recuperación, puede ser suficiente el balance másico para el propósito con las auditorías correspondientes que estime la autoridad.

En el último párrafo de este ítem, se destaca la calidad del aire en relación a las guías internacionales y recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Creemos que esta comparación no es apropiada debido a que la norma vigente y aplicable a cada fundición en Chile (DS-165) es una Norma de Emisión de As por fundiciones y no de Calidad del Aire. Esta norma de emisión se ha cumplido consistentemente en nuestro caso igual que otras normativas aplicables.

## TITULO II.

**Artículo. 3°.-** Para Chagres el Anteproyecto fija una emisión de azufre equivalente de 6.975 tpa en circunstancias que tiene acordada una emisión de 7.200 tpa mediante Ord 368 de 2008 otorgada por la autoridad competente. Consideramos que es razonable mantener esta emisión por sobre la cifra propuesta en el Anteproyecto. Una modificación de este estándar de emisión la autoridad la podría aplicar una vez que se realice un cambio estructural o proyectos significativos de las instalaciones.

También en este mismo párrafo se fija 35 tpa de As bajando desde 95 tpa establecidas en el DS-165. Cabe hacer notar que las emisiones de As nunca fueron superadas por Chagres las cuales principalmente dependen de las características de los concentrados.

La variación del contenido de As en los concentrados cada cierto tiempo pasa por ciclos de alta concentración por un período de uno o dos años cada 6 a 10 componentes del ciclo. Esto ocurre principalmente debido a la geología y características de la mina.

Los estudios disponibles en Chagres con los concentrados de los próximos años indican que podría presentarse una o dos emisiones del orden de 48 tpa de As en un ciclo de 10 años razón por la cual se solicita fijar una emisión máxima de 48 tpa de As teniendo claro que en promedio las emisiones anuales serán más bajas que la emisión estimada en el Anteproyecto.

Cabe hacer notar que la captura de As en Chagres siempre ha estado por sobre el 95 % y difícilmente se registrará capturas menores para este elemento debido al diseño o arquitectura de esta fundición.

Por último, debemos hacer presente que al establecer en el Artículo tercero un límite en porcentaje de recuperación de contaminantes y un límite en fijo en toneladas año, se están estableciendo límites que pueden ser distintos para el caso que una fundición pretenda aumentar su producción. De este modo, debe regularse de forma razonable no sólo las fuentes



nuevas, sino que también las ampliaciones de fuentes existentes, dado que para este último caso, dada la forma de regular, el límite para las ampliaciones podría llegar a ser de cero emisiones, en circunstancias que la recuperación puede estar por sobre el 95% establecido como meta.

En el penúltimo párrafo de los Fundamentos de la Norma se indica que; *“Por otra parte, además del cumplimiento de los límites de emisión, se establecen medidas operacionales y mecanismos de seguimiento a las emisiones que pueden ser implementados en forma inmediata una vez publicada la norma.”*

Consideramos que el párrafo anterior, junto con el Art. 12 carecen de sentido práctico porque el propósito de esta Norma es la **Disminución de Emisiones** y no el análisis de la forma de operar o de estar permanentemente informando del que y como hacer en la operación de la instalación. No obstante una buena práctica puede ser la de informar los hechos relevantes del mes, las mantenciones mayores con antelación y eventos que pudieran no estar considerados en los planes de trabajo.

**Artículo 4°.** Este artículo es el que fija las normas a los Procesos Unitarios los cuales se constituyen en **seis normas adicionales** que se detallan a continuación:

1. Norma emisión para chimeneas de Plantas de Ácido para SO<sub>2</sub> y Arsénico. Art 4 a) Aplica el SO<sub>2</sub> por cada hora de operación excluyendo las detenciones y partidas lo que no debe exceder el 5% de las horas del año calendario. Art 4 b) evaluación mensual. Operación Chagres solicita se exima de este requerimiento o, que el promedio de SO<sub>2</sub> sea de 800 ppm, considerando que Chagres tiene recuperación global de azufre del orden del 96%.
2. Norma de emisión para operaciones / Equipos de Secado de concentrados para material particulado. Art 4 b) especifica 12 mediciones y evaluación mensual.
3. Norma de emisión para Hornos de Limpieza de Escorias para particulado y arsénico. Art 4 b) especifica 12 mediciones y evaluación mensual para el particulado. Art 4 d) evaluación mensual para arsénico con 12 mediciones.
4. Norma de emisión para chimeneas de Hornos de Refino para particulado (por opacidad).

En efecto, sin perjuicio de la discusión sobre normas en concentración para algunos procesos, estas no dicen relación con el cumplimiento de la norma anual y no pueden relacionarse con ella. Más aún, se puede llegar a la paradoja que se cumple las normas globales anuales (SO<sub>2</sub> y As) en exceso y no cumplir alguno de los estándares de procesos unitarios.

A nuestro entender, estos estándares funcionarían con el par ordenado de Concentración en chimenea es equivalente a capturas mayores de 98% que no es por ahora el objetivo de la presente norma. Es decir, en nuestro entendimiento existe una contraposición entre la norma global anual y las de los procesos unitarios medidos en forma mensual.



Por lo anterior, se debe considerar que la Operación podría incurrir en incumplimientos en procesos unitarios a pesar de estar cumpliendo los requerimientos Objetivos de esta Norma. Por lo anterior una fundición podría ser igualmente sancionada a pesar de estar cumpliendo la norma Objetivo del presente Proceso Normativo (captura de azufre y arsénico).

La Operación Chagres propone medir e informar estos parámetros operacionales requeridos, con el fin principal de establecer un banco de información para futuros procesos normativos y, análisis de procesos y tecnologías. Esta información debe tener como propósito determinar la realidad actual para poder definir las mejores tecnologías disponibles y aplicables para futuros proyectos que requerirá nuestro país en este sector de la industria.

El párrafo d) indica;

*“ a. 5 años a contar de la publicación de la norma en el Diario Oficial para las fundiciones que actualmente no cuentan con plantas de ácido de doble contacto*

*b. 2 años y medio a contar de la publicación de la norma en el Diario Oficial para las fundiciones que actualmente cuentan con plantas de ácido de doble contacto,”*

En primer término hacemos presente que el establecer límites en procesos unitarios contradice los criterios de eficiencia y eficacia de la presente norma. No obstante ello en el caso de que se mantenga estos requerimientos y sin perjuicio de nuestros derechos al respecto, entendemos que estas letras se refieren a o aplican exclusivamente a la chimenea de la Planta de Ácido y no a otros procesos del presente artículo.

**Artículo 5. Límites de Emisión para Fuentes Nuevas.** Como visión de futuro establecer una recuperación de 98% para azufre parece ser razonable sobre todo, por haber instalaciones que lo han logrado a nivel mundial.

Distinta es la situación para el parámetro Arsénico debido a que no conocemos instalaciones capaces de lograr recuperaciones de 99,976% de arsénico (propuesta del Anteproyecto) a nivel mundial. Es más, es a estos niveles de tecnología cuando cobra importancia las mediciones en chimeneas y pierde total relevancia la realización de balances máxicos.

Consideramos que establecer a priori recuperaciones de este nivel (caso arsénico 99.976%), y como los establecidos para Hg y emisiones por chimeneas de Plantas de Ácido en instalaciones nuevas pueden hipotecar inversiones y el desarrollo de este segmento industrial sin sentido futurista y económico. Además es relevante regular las fuentes existentes lo cual no puede ser igual a una fuente nueva y tampoco igual a cero emisión como se desprende del texto actual.

**Artículo 6.- Compensación o cesión de emisiones;** creemos poco factible la aplicación de este tipo de herramientas de gestión debido principalmente a los estándares establecidos a los Procesos Unitarios. De este modo parece razonable acoger la petición de regular solo los % de



reducción global (S y As) y no los límites unitarios y, permitir la regulación de una fuente como un todo y en caso de nuevas fuentes (otras nuevas que se instalen) permitir la compensación entre ellas.

**Artículo 7.- Control y Fiscalización;** En este sentido y dada la historia de las fiscalizaciones se tiene la firme convicción de que la Superintendencia de Medio Ambiente permitirá una mejor y más simple fiscalización logrando uniformar los criterios de los Servicios que tienen y/o sienten que tienen competencia en la materia. Nuestra operación solo espera razonabilidad y criterios comunes en este proceso de fiscalización por parte de las autoridades con competencia en esta materia que permitan el desarrollo de procesos de mejora continua en coordinación mutua.

**Artículo 8.- Verificación del límite de emisión anual;** la herramienta del balance de masa se ha estado perfeccionando desde la emisión del DS-165 de 1999 hasta su modificación el año 2008 (DS-75). Debido a los resultados que entrega esta herramienta estamos de acuerdo con su aplicación y sus implementaciones requeridas en el actual Anteproyecto.

**Artículo 9.- Auditoria Externa;** de acuerdo con esta proposición. Creemos que el Ministerio de Medio Ambiente posee el conocimiento y competencia para proponer paneles de expertos para la realización de esta actividad.

**Artículo 10.- Metodología de medición en chimenea;** estamos de acuerdo en que las metodologías estén mejor estandarizadas teniendo siempre presente que estos métodos son complicados de ejecutar, susceptible de errores propios del método y por su naturaleza, extremadamente caras. Adicionalmente se requiere de empresas idóneas para este tipo de servicio que deben estar controladas por la autoridad competente de forma tal que cada empresa pueda licitar el servicio considerando el panel que la autoridad indique.

**Artículo 11; Informes;** estamos totalmente de acuerdo con la necesidad de informar de los resultados de la gestión mensual teniendo presente que:

1. No es simple consolidar los resultados operacionales al nivel de detalle requerido en este presente artículo. Será necesario estandarizar en conjunto con la autoridad un formato de reportabilidad que otorgue las facilidades de reporte y de satisfacción a los organismos que fiscalizan.
2. El resultado de la aplicación de un balance de masa mensual solo corresponde a una "contabilidad" de un total de 12 meses (correspondiente al período de evaluación de la norma)
3. Un concepto es "**medir la salida de un flujo en una chimenea**" (Art. 11 letra e) pero otro muy distinto es medir o determinar la "**eficiencia de un equipo de control**". Consideramos que esto último no contribuye al propósito de la Norma de Emisión para Fundiciones de Concentrados de Cobre.



4. El requerimiento del punto f (% de captura y fijación de SO<sub>2</sub> y As), se obtiene de la aplicación del Balance de Masa.
5. Se puede informar sobre los días en que las diversas unidades de proceso han estado detenidas por actividades de mantenimiento u otras.
6. El período o plazo de 21 días para realizar y presentar estos informes es un plazo estrecho debido al tiempo que habitualmente consideran los laboratorios en sus procesos de medición y análisis.

Actualmente se presenta la situación que para un mismo parámetro distintos organismos fiscalizadores exigen formatos diferentes lo cual solo conduce a generar mayores reportes sin beneficios aparentes.

**Artículo 12.- Prácticas operacionales;** consideramos que este requerimiento no es relevante para los objetivos del Anteproyecto de norma de Emisión para Fundiciones de Concentrados de Cobre.

- a) *Se debe informar a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi de Medio Ambiente, sobre el....."* Si el organismo fiscalizador por la nueva disposición legal es la Superintendencia del Medio Ambiente, consideramos relevante mantener esta ventanilla única
- b) *El Plan de operación y mantención de los sistemas de captura....., etc. (ítems c y d)* No existe problemas en informar días de operación y/o intervenciones a los procesos, no obstante, consideramos que estos requerimientos no tienen valor práctico ni fundamental y tampoco contribuyen al propósito de la Norma de Emisión para Fundiciones de Concentrados de Cobre

Consideramos que el reporte de las exigencias de este artículo, solo aumentará la discusión entre las partes sin llegar a contribuir en mejoras y compromisos tangibles y logrables en el tiempo. Estos requerimientos pueden llevar a una pérdida del foco, el que corresponde a asegurar el cumplimiento de la Norma de Emisión Anual para las Fundiciones. A futuro el foco debe estar en las oportunidades de mejora de las prácticas operacionales y de estructura que permitan acercarse paulatinamente a la visión de futuro de países desarrollados.



**RESUMEN DE OBSERVACIONES;** el Anteproyecto establece una doble norma de emisión global para  $\text{SO}_2$  y As (95% de captura, y ton/año) y, seis normas de emisión para cuatro Procesos Unitarios internos de las fundiciones (plantas de ácido, equipos de secado, limpieza de escoria y hornos de refino).

Al mismo tiempo, el Anteproyecto establece que las evaluaciones para las emisiones de azufre y arsénico serán anuales (recuperaciones y tpa de  $\text{SO}_2$  y As). No obstante también se evaluarían mensualmente los requerimientos de los procesos unitarios constituyéndose en sí seis normas adicionales. Además, se adicionan los requerimientos en prácticas operacionales, y entrega de reportes o informes.

Chagres debe acotar que actualmente está por sobre la recuperación del 95% y propone que se establezcan para su control anual 7.200 tpa de azufre y 48 tpa de arsénico.

Los argumentos expuestos en detalle permiten concluir que la aplicación de la norma será de gran complejidad práctica, lo que dificultará su cumplimiento. En ese contexto el establecimiento de un solo límite en masa anual para los dos parámetros relevantes facilita la aplicación de la norma. Respecto de criterios para minimizar o evitar incidentes operacionales, se recomienda un trato específico de dichas situaciones.

Operación Chagres de Anglo American propone medir e informar estos parámetros operacionales de Procesos Unitarios requeridos, con el fin principal de establecer un banco de información para futuros procesos normativos y, análisis de procesos y tecnologías. Esta información debe tener como propósito determinar la realidad actual para poder definir las mejores tecnologías nacionales disponibles y aplicables para futuros proyectos que requerirá nuestro país en este sector de la industria

Debemos finalmente hacer notar, que Anglo American ha estado permanentemente en la búsqueda de mejoras ambientales lo cual se puede apreciar en la información registrada por el Ministerio de Medio Ambiente en el presente Anteproyecto de Norma y, por lo mismo, solicita sean consideradas sus observaciones.

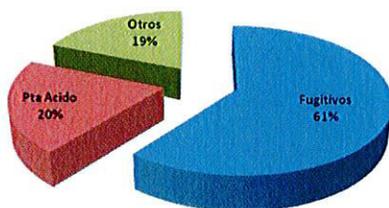
---000---

# Anteproyecto Norma Fundiciones

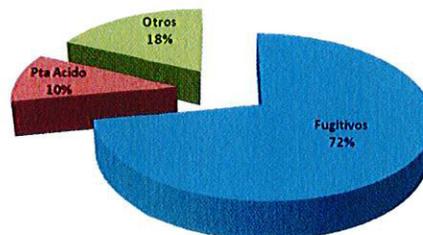
Presentación al Consejo Consultivo del Ministerio de Medio Ambiente  
16 agosto 2012

- OCDE; *“las actividades de fundición todavía son causantes del grueso de las emisiones y deben reducir aún más”*
- Anglo American está comprometida con la necesidad de mejorar aún mas su desempeño ambiental. Recientemente ingresó proyecto al SEIA el Proyecto Modernización Chagres con este fin.

Distribución emisiones Azufre fundiciones



Distribucion emisiones Azufre Chagres



Chagres posee la mejor recuperación de azufre entre las fundiciones chilenas (cercano a 96%)

- Algunas consideraciones del Proyecto de Norma:
  - “i. Se evalúa potencial de reducción de emisiones, que no implique el cierre de ninguna fundición”.
  - “ii. Si bien el mayor aporte de emisión son fugitivas, el criterio anterior impone no incorporar cambios estructurales en la fusión y conversión”
  - “vii. Se regula emisiones por chimenea de procesos unitarios relevantes”
  - “ix. Gradualidad analizada y acorde a los planes de inversión informados por c/sector”

### La rigidez de la Norma la haría menos efectiva

- Emisiones transitorias: “Durante el periodo de transición,..... se ha considerado apropiado congelar las emisiones de las fuentes emisoras existentes”.

- Se propone norma para Procesos Unitarios perdiendo el foco de la norma global:
  - 2 formas para evaluar las emisiones globales de azufre (% recuperación y tpa).
  - 2 formas para evaluar las emisiones globales de arsénico (% de recuperación y tpa)
  - Se norma dos parámetros la Planta de Ácido (SO<sub>2</sub>, As) y exige medición de Hg.
  - Se norma otros 3 procesos unitarios (Secado, Limpieza de Escorias y Refinación) con evaluación mensual.
- Distorsión competitiva
  - Fundiciones con plantas de doble contacto sufren un desincentivo al exigírseles un plazo más estricto para implementar las mejoras adicionales. Esto representaría una distorsión de mercado entre las fundiciones nacionales.
- Permisos y plazos:
  - Viabilidad de plazos debido a puesta en marcha del nuevo Reglamento del SEIA (plazos – requerimientos – consulta pública, etc.)
  - Plazos para la obtención y asignación del capital de inversión
  - Gran competencia por empresas de ingeniería y montaje y por proveedores de equipamiento, lo cual puede alargar los plazos.

- **Consideraciones del mercado internacional**
  - Restricciones generadas por REACH
  - Huella de carbono (altos volúmenes de transporte)
  - Restricciones al transporte marítimo (Organización Marítima Internacional)
- **Visión competitiva de la minería chilena**
  - Necesidad de mejorar en el desempeño ambiental → desafío futuro.
  - Desarrollo de la industria – Competencia.
  - Incremento en la cadena de valor para la minería chilena → producto de alta pureza al mercado internacional
  - Modelo asiático / europeo
- **Chile país minero sustentable**



## ANEXO

### ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LOS ÍNDICES DE CALIDAD Y NORMA DE CALIDAD DEL AIRE EN OTROS PAÍSES

#### A. INTRODUCCIÓN

A continuación, presentamos un análisis de los índices de calidad del aire utilizados en los países citados en el Anteproyecto de Revisión de la Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre, propuesto por el Ministerio del Medio Ambiente. Con dicho propósito, se comparó la concentración de distintos contaminantes en el aire asociados a cada índice – cuyo propósito es ser un mecanismo de información a la población sobre calidad del aire, sugiriendo medidas para evitar daños en la salud- en relación con el estándar de calidad del aire fijado en las normas sobre calidad del aire, y a partir del cual se ordena la implementación de diversas medidas con el objeto de volver a niveles de calidad aceptable.

De este análisis, se concluyó que los indicadores de calidad del aire están fijados por regla general, en relación al nivel establecido por la respectiva norma. Dicho de otra forma, el nivel máximo tolerado por la norma corresponde al valor Índice 100, y sólo a partir del índice 101 la calidad del aire se considera riesgosa para los grupos más sensibles de la población. De esta forma, los índices constituyen una mera recomendación- y sólo con motivo de la superación del índice 101 (que equivale a la superación de la norma de calidad), los diversos cuerpos legales ordenan la adopción de medidas restrictivas de derechos de los particulares, con motivo de la superación de la norma de calidad.

En consecuencia, una vez verificado el cumplimiento de la norma de calidad se levantan dichas restricciones, quedando vigentes solamente las sugerencias de limitación de actividades para la población aplicables a cada nivel de alerta.

En los cuadros que se exponen a continuación, se muestra en negrita las concentraciones que representan los límites de la norma de calidad.

## B. ANÁLISIS DE CASOS

### i. Estados Unidos<sup>1</sup>

Índice AQI	Significado	Norma O3		Norma MP		Norma CO [8 horas 9 ppm]	Norma SO2 [1 hora 75 ppb]	Norma NO2 [1 hora: 100 ppb]
		8 horas [0.075 ppm]	1 hora [Derogado]	MP2.5 [24 horas: 35 µg/m <sup>3</sup> ]	MP10 [24 horas: 150 µg/m <sup>3</sup> ]			
Buena (0-50)	Calidad satisfactoria. No hay riesgo	0-0.059	-	0 - 12.0	0 - 54	0 - 4.4	0 - 35	0 - 53
Regular (51-100)	Calidad Aceptable. Riesgo moderado para población sensible	0.060 - 0.075	-	12.1 - 35.4	55 - 154	4.5 - 9.4	36 - 75	54 - 100
Malo [grupos sensibles] (101-150)	Población sensible puede presentar efectos en su salud	0.076 - 0.095	0.125 - 0.164	35.5 - 55.4	155 - 254	9.5 - 12.4	76 - 185	101 - 360
Malo (151-200)	Población en general puede comenzar a presentar síntomas.	0.096 - 0.115	0.165 - 0.204	55.5 - 150.4	265 - 354	12.5 - 15.4	186 - 304	361 - 649
Muy malo (201-300)	Advertencia sanitaria de condiciones de emergencia	0.116 - 0.374	0.205 - 0.404	150.5 - 250.4	355 - 424	15.5 - 30.4	305 - 604	650 - 1249
Peligroso (301-500)	Alerta sanitaria. Población en general presenta síntomas serios	-	0.405 - 0.604	250.5 - 500.4	425 - 604	30.5 - 50.4	605 - 1004	1250 - 2049

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice AQI solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones, y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población. Adicionalmente, la regulación norteamericana (*Clean Air Act*, cuyo texto se encuentra refundido en el Código de Regulación Federal) considera lo siguiente:

- Sección 110. En el plazo de 3 años de la dictación de una norma de calidad de aire, cada Estado deberá dictar un Plan de Implementación, destinado a mantener o lograr el estándar de la norma. Dentro de su contenido, se encuentra la gestión de episodios de emergencia- cuyo estándar está fijado según la Línea Base de cada área

<sup>1</sup> Disponible en inglés en <http://www.epa.gov/airnow/aqi-technical-assistance-document-dec2013.pdf> y acompañada en el expediente del anteproyecto de norma SO2.

al momento de entrada en vigencia de la norma<sup>2</sup>, pero que en cualquier caso se encuentran dentro de los niveles de contaminación “malo” en adelante.

- El contenido propuesto para los planes de contingencia<sup>3</sup> contempla como medida restricción horaria de quemas, operaciones de incineración y de uso vehicular.

En consecuencia es la norma, y no el índice, la que ordena la implementación de un plan para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental, en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

---

<sup>2</sup> Sección “Prevención de Episodios de Emergencia de Contaminación del Aire”, sección 51.150 del Código de Regulación Federal, pero que en cualquier caso supera el estándar de la norma.

<sup>3</sup> Apéndice L del párrafo 51, disponible en <http://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=0900226354586de8a637f394d91b04ad&mc=true&n=pt40.2.51&r=PART&ty=HTML#ap40.2.51.bb.l>

## ii. Reino Unido<sup>4</sup>

Índice DAQI (µg/m <sup>3</sup> )	Sugerencia <sup>5</sup> (actividades al aire libre)		Norma O3	Norma MP		Norma CO	Norma SO2	Norma NO2
	General	Riesgo		8 horas [100 µg/m <sup>3</sup> ]	MP 2.5 Anual [25 µg/m <sup>3</sup> ]			
Bajo (1)	Realizar actividades	Realizar actividades	0 - 33	0 - 11	0 - 16	-	0 - 88	0 - 67
Bajo (2)			34 - 66	12 - 23	17 - 33	-	89 - 177	68 - 134
Bajo (3)			67 - 100	24 - 35	34 - 50	-	178 - 266	135 - 200
Moderado (4)	Considerar reducir	Realizar actividades	101 - 120	□36 - 41	51 - 58	-	267 - 354	201 - 267
Moderado (5)			121 - 140	□42 - 47	59 - 66	-	355 - 443	368 - 334
Moderado (6)			141 - 160	□48 - 53	67 - 75	-	444 - 532	335 - 400
Alto (7)	Reducir actividades	Considerar reducir	161 - 187	54 - 58	76 - 83	-	533 - 710	401 - 467
Alto (8)			187 - 213	59 - 64	84 - 91	-	711 - 887	468 - 534
Alto (9)			214 - 240	65 - 70	92 - 100	-	888 - 1064	535 - 600
Muy Alto (10)	Evitar actividad	Reducir	241 o más	71 o más	101 o más		1065 o más	601 o más

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice DAQI solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles de concentraciones, y en virtud de las cuales solo se establecen sugerencias a la población.

Adicionalmente, la norma británica de calidad de aire (*The Air Quality Standards Regulation*), establece que en el evento que un área no pueda cumplir con el estándar de calidad fijado por la norma nacional, la autoridad local deberá decretar un Área de Manejo de Calidad del Aire y, por consiguiente, implementar un Plan de Acción Local de Calidad del Aire<sup>6</sup>, con medidas destinadas a alcanzar el estándar de calidad. Lo anterior, es sin perjuicio de la adopción- efectuada en el año 2010- de las disposiciones contenidas en la Directiva 2008/50/EC<sup>7</sup> y que obligan a lo que se analizará en el numeral vii de este Anexo.

En consecuencia es la norma, y no el índice, la que ordena la implementación de un plan para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental, en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

<sup>4</sup> Disponible en <http://uk-air.defra.gov.uk/air-pollution/daq?view=more-info>

<sup>5</sup> Disponible en <http://uk-air.defra.gov.uk/air-pollution/daq>

<sup>6</sup> Disponible en <http://uk-air.defra.gov.uk/aqma/>

<sup>7</sup> Texto disponible en <http://www.legislation.gov.uk/ukssi/2010/1001/contents/made>

### iii. Corea del Sur<sup>8</sup>

Índice CAQI	Sugerencia <sup>9</sup>	Norma O3	Norma MP		Norma CO	Norma SO2	Norma NO2
		1 hora [0.1 ppm]	MP 2.5 Diario [50 µg/m <sup>3</sup> ]	MP 10 Diario [50 µg/m <sup>3</sup> ]	1 hora [25 ppm]	1 hora [0.15 ppm]	1 hora [0.1 ppm]
Bueno	Ausencia de riesgo para población sensible	0 – 0.040	-	0 – 30	0 – 2.00	0 – 0.020	0 – 0.030
Regular	Efecto menor en población sensible ante exposición crónica	0.041 – 0.080	-	31 – 80	2.01 – 9.00	0.21 – 0.050	0.031 – 0.060
Malo [grupos sensibles]	Efecto dañino en población sensible	0.081 – 0.120	-	81 – 120	9.01 – 12.00	0.051 – 0.100	0.061 – 0.150
Malo	Molestia en población general	0.121 – 0.300	-	121 – 200	12.01 – 15.00	0.101 – 0.150	0.151 – 0.200
Muy malo	Efecto dañino en población sensible ante exposición	0.301 – 0.500	-	201 – 300	15.01 – 30.00	0.151 – 0.400	0.201 – 0.600
Peligroso	Medidas de emergencia para población sensible y efecto nocivo en población general	0.501 – 0.600	-	301 – 600	30.01 – 50	0.401 – 1	0.601 – 2

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice CAQI solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones, y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población.

Adicionalmente, la norma coreana de calidad de aire Clean Air Conservation Act y su Reglamento<sup>10</sup>), en su artículo 8 de la Ley de Conservación de Aire Limpio, en caso de superarse los estándares de calidad de aire, la autoridad competente podrá decretar estados de alerta. Durante la vigencia de dicho estado, podrá ordenar la restricción de circulación

<sup>8</sup> Tabla de elaboración propia en base a índice de calidad disponible en [http://www.kaq.or.kr/english/kaq/kaq\\_02.asp](http://www.kaq.or.kr/english/kaq/kaq_02.asp) y norma de calidad en <http://eng.me.go.kr/eng/web/index.do?menuId=253&findDepth=1>

<sup>9</sup> Disponible en mayor detalle [http://www.kaq.or.kr/english/kaq/kaq\\_02\\_2.asp](http://www.kaq.or.kr/english/kaq/kaq_02_2.asp)

<sup>10</sup> Disponibles en inglés en <http://www.moleg.go.kr/english/korLawEng?pstSeq=47541&brdSeq=33> y <http://www.moleg.go.kr/english/korLawEng?pstSeq=47542>

vehicular, restricción de uso de determinados vehículos, limitación del horario de trabajo en industrias.

En consecuencia es la norma, y no el índice, la que ordena la implementación de un plan para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental, en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

#### iv. México<sup>11</sup>

Índice IMECA	Sugerencia (actividad al aire libre) <sup>12</sup>	Norma O3		Norma MP		Norma CO [8 horas 11.0 ppm]	Norma SO2 [24 horas 0.110 ppm]	Norma NO2 [1 hora: 0.210 ppm]
		8 horas [0.075 ppm]	1 hora [0.095 ppm]	MP2.5 [24 horas: 45µg/m <sup>3</sup> ]	MP10 [24 horas: 75 µg/m <sup>3</sup> ]			
Bueno (0-50)	Se puede realizar	No aplica	0.000 – 0.055	0 – 15.4	0 – 60	0 – 5.50	0 – 0.065	0 – 0.105
Regular (51-100)	Grupo sensible considerar evitarlas	No aplica	0.056 – 0.110	15.5 -40.4	61 – 120	5.51 – 11.0	0.066 – 0.130	0.106 – 0.210
Malo (101-150)	Grupo sensible debe evitarlas	No aplica	0.111 - 0.165	40.5 – 65.4	121 – 220	11.01 – 16.50	0.131 – 0.195	0.211 – 0.315
Muy Malo (151-200)	Población en general debe evitarlas	No aplica	0.1666 – 0.220	65.5 – 150.4	221 – 320	16.51 – 22.0	0.196 – 0.260	0.316 – 0.420
Extremadamente malo (201-300)	Condición de emergencia. Suspensión de actividad al aire libre	No aplica	0.220	150.4	320	22.00	0.260	0.420

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice IMECA solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones, y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población. Adicionalmente, la Ley General de la Salud, establece en su artículo 116 que las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere esta Ley, tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente. Uno de los instrumentos de gestión para la superación de la norma de calidad son los Programas para Contingencias Ambientales Atmosféricas<sup>13</sup>. Conforme a estos instrumentos, ante una situación de precontingencia (superior a 150 IMECA) o contingencia (175 IMECA), deben adoptarse una serie de medidas, entre las que se encuentra la prohibición de realización de actividades al aire libre, prohibición de circulación de vehículos, restricción a la industria<sup>14</sup>.

Por consiguiente, y al igual que en otros países, es la norma, y no el índice, la que ordena la implementación de un plan para hacerse cargo de los episodios de emergencia

<sup>11</sup> Disponible en [http://portal2.edomex.gob.mx/rama/contaminacion\\_atmosferica/que\\_es\\_imeca/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/rama/contaminacion_atmosferica/que_es_imeca/index.htm)

<sup>12</sup> Disponible en <http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=%27&dc=Zw>

<sup>13</sup> Una contingencia ambiental atmosférica es la situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes cuando se presenta o se prevé, con base en análisis objetivos o en el monitoreo de la contaminación ambiental del aire, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que afecten la salud de la población o el ambiente de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas;

<sup>14</sup> Dentro de dichos planes puede citarse el correspondiente al del Distrito Federal, disponible en [http://www.consejeria.df.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/5023245ecf403.pdf](http://www.consejeria.df.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/5023245ecf403.pdf)

ambiental, en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

v. China<sup>15</sup>

Índice IAQI	Significado / Sugerencia actividad al aire libre	Norma O3		Norma MP		Norma CO [1 hora: 10 mg/m <sup>3</sup> ]	Norma SO2 [1 hora: 500 µg/m <sup>3</sup> ]	NO2 [Norma 1 hora: 200 µg/m <sup>3</sup> ]
		8 horas [160 µg/m <sup>3</sup> ] <sup>16</sup>	1 hora [200 µg/m <sup>3</sup> ]	MP2.5 [24 horas: 75 µg/m <sup>3</sup> ]	MP10 [24 horas: 150 µg/m <sup>3</sup> ]			
Excelente (0-50)	No hay riesgo para la salud	0 – 100	0 – 160	0 – 35	0 – 50	0 – 5	0 – 150	0 – 100
Bueno (51-100)	Población sensible debe reducir actividad	0.101 – 0.160	161 – 200	36 – 75	51 – 150	6 – 10	151 – 500	101 - 200
Ligeramente contaminado (101-150)	Riesgo de irritación menor. Población sensible debe reducir actividad	0.161 - 0.215	201 – 300	76 – 115	151 - 250	11 – 35	501 – 650	201 – 700
Regular (151-200)	Riesgo de irritación menor. Población sensible debe reducir actividad	0.216 – 0.265	301 – 400	116 – 150	251 - 350	36 – 60	651 – 800	701 – 1200
Muy malo (201-300)	Población general se verá afectada. Población sensible debe no exponerse	0.266 – 0.800	401 – 800	151 – 250	351 - 420	61 – 90	801 -	1201 – 2340
Peligroso (301-500)	Población general presenta síntomas. Población general debe evitar exponerse	-	801 – 1.200	251 – 500	421 – 600	91 – 150	-	2341 - 3840

Como se aprecia en la tabla anterior, el índice IAQI solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones, y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población. Adicionalmente, la regulación China (Ley de Prevención y Control de Contaminación Atmosférica, 1987), establece lo siguiente:

<sup>15</sup> Según Norma HJ 633-2012 “Technical Regulation on Ambient Air Quality Index” cuya vigencia para todo el país será 2016, sin perjuicio de su aplicación actual en algunas ciudades de China. Texto disponible en <http://kjs.mep.gov.cn/hjbhzb/bzwb/dqjhb/jcgflbz/201203/W020120410332725219541.pdf>

<sup>16</sup> Nota: La norma actual distingue entre Zona I (Rural) y Zona II (Urbana). Para efectos de IAQI, se presenta solo urbano.

- Plan de Prevención y Control de Contaminación Atmosférica (Consejo de Estado, 2013)<sup>17</sup>. Las ciudades cuya calidad del aire supere el estándar fijado en las normas deberán formular planes de episodios de contaminación que incluyan medidas para la alerta y respuesta ante tales eventos. Dependiendo del nivel de alerta, las medidas fluctuarán entre la restricción vehicular, cierre de establecimientos educacionales o paralización de industrias.

- En este sentido, la autoridad de Beijing dictó el Plan de Contingencia para Episodios de Contaminación Crítica<sup>18</sup>, bajo el cual podrá prohibir la quema al aire limpio, restringir el uso de vehículos y la paralización de industrias.

Nuevamente, es la norma, y no el índice, por medio de la implementación de planes la que se encarga de establecer las medidas para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental y en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

---

<sup>17</sup> Disponible en inglés en [www.cleanairchina.org/file/loadFile/27.html](http://www.cleanairchina.org/file/loadFile/27.html)

<sup>18</sup> Disponible en <http://www.bjepb.gov.cn/bjepb/372794/index.html>

## vi. Perú<sup>19</sup>

Tipos de Alerta	Definición / Sugerencia	Norma MP 10 (24 horas 150 µg/m <sup>3</sup> )	Norma SO2 (8 horas: 120 µg/m <sup>3</sup> )	Norma CO (1 hora 30000 µg/m <sup>3</sup> )	Norma O3
Cuidado	Riesgo de efectos en salud. Reducir exposición con acciones preventivas	□ 250 µg/m <sup>3</sup>	□ 500 µg/m <sup>3</sup> promedio 3 horas	□ 15000 µg/m <sup>3</sup> promedio 8 horas	-
Peligro	Riesgo de efectos serios en la salud. Reducir exposición con acciones de protección	□ 350 µg/m <sup>3</sup>	□ 1500 µg/m <sup>3</sup> promedio 3 horas	□ 20000 µg/m <sup>3</sup> promedio 8 horas	-
Emergencia	Alto riesgo de efectos serios en la salud. Reducción a exposición con cambios de comportamiento	□ 420 µg/m <sup>3</sup>	□ 2500 µg/m <sup>3</sup> promedio 3 horas	□ 35000 µg/m <sup>3</sup> promedio 8 horas	-

Como se aprecia en la tabla anterior, los Tipos de Alerta existentes en Perú, solo establecen calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones, y en virtud de las cuales se señalan sugerencias a la población. Adicionalmente, el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire<sup>20</sup> y el Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire ordenan:

- La implementación de planes de acción y dictación de estados de alerta, para alcanzar los niveles de calidad del aire vigentes en el país y activar en forma inmediata medidas para prevenir el riesgo en la salud cuando ellas se excedan, respectivamente.
- Y que, decretado un estado de alerta- sea de cuidado, peligro o emergencia- la autoridad podrá, al amparo del artículo 7 del Reglamento de Niveles de Estado de Alerta, ordenar la suspensión de actividades en establecimientos educacionales, cortes de producción, restricción vehicular o suspensión de actividades al aire libre.

Consecuentemente, es la norma, y no el índice, por medio de la implementación de planes la que se encarga de establecer las medidas para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental y en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

<sup>19</sup> Según el Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire, disponible en <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/D.S.-N%C2%B0-009-2003-SA-Reglamento-de-los-Niveles-de-Estados-de-Alerta-Nacionales-para-Contaminantes-del-Aire.pdf> e información disponible en la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud de Perú (<http://www.digesa.minsa.gob.pe/aire/intro.asp>)

<sup>20</sup> Texto disponible en <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/D.S.-N%C2%BA-074-2001-PCM.pdf>

## vii. Unión Europea<sup>21</sup>

Índice CAQI <sup>22</sup>	Norma O3 8 horas [120 µg/m <sup>3</sup> ]	Norma MP		Norma CO [8 horas: 10 mg/m <sup>3</sup> ]	Norma SO2 [1 hora: 350 µg/m <sup>3</sup> ]	NO2 [Norma 1 hora: 200 µg/m <sup>3</sup> ]
		MP2.5 [Anual: 25 µg/m <sup>3</sup> ]	MP10 [24 horas: 50 µg/m <sup>3</sup> ]			
Muy Alto	□ 240	□ 110	□ 60	□ 20	□ 500	□ 400
Alto	180 - 240	55 - 110	60 - 30	10 - 20	350 - 500	400 - 200
Mediano	120 - 180	30 - 55	30 - 20	7.5 - 10	100 - 350	200 - 100
Bajo	60 - 120	15 - 30	20 - 10	5 - 7.5	50 - 100	50 - 100
Muy bajo	0 - 60	0 - 15	10 - 0	0 - 5	0 - 50	0 - 50

En virtud de esta tabla, es posible concluir que el índice CAQI solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones, y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población. Adicionalmente, la Directiva 2008/50/CE prescribe en su:

- Artículo 23, Planes de Calidad del Aire. En caso de superarse los niveles de contaminantes en el aire ambiente, los Estados miembros se asegurarán de elaborar planes de calidad del aire para esas zonas con el fin de conseguir respetar el valor límite o el valor objetivo correspondiente. Esos planes de calidad del aire contendrán al menos la información indicada en la sección A del anexo XV<sup>23</sup> y podrán incluir medidas adoptadas de conformidad con el artículo 24, cuyo contenido se detalla a continuación.

- En caso de superación del umbral de alerta, se elaborarán planes de corto plazo. (Artículo 24). Los planes de acción a corto plazo indicados podrán establecer medidas eficaces para controlar y, si es necesario, suspender actividades que contribuyan a aumentar el riesgo de superación de los valores límite o los valores objetivo (medidas relativas al tráfico de vehículos de motor, a obras de construcción, a buques amarrados y al

<sup>21</sup> Según información disponible en [http://www.obsairve.eu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7:caqi-common-air-quality-index&catid=20&Itemid=129&lang=en](http://www.obsairve.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=7:caqi-common-air-quality-index&catid=20&Itemid=129&lang=en)

<sup>22</sup> Para NO2, O3, SO2 está en máximos horarios, MP en máximos diarios, y CO en máximos de 8 horas.

<sup>23</sup> “3. Información acerca de todas las medidas de reducción de la contaminación cuya aplicación se haya considerado al nivel local, regional o nacional correspondiente para la consecución de los objetivos de calidad del aire, incluidas las siguientes:  
a) reducción de las emisiones procedentes de fuentes fijas, disponiendo que las pequeñas y medianas fuentes de combustión fijas contaminantes (incluidas las de biomasa) estén equipadas con sistemas de control de las emisiones o sean sustituidas;  
b) reducción de las emisiones de los vehículos mediante su acondicionamiento con equipos de control de las emisiones. Debería considerarse la posibilidad de ofrecer incentivos económicos para acelerar el ritmo de aplicación de esta medida;  
c) adjudicación pública conforme a la guía sobre contratación pública ecológica de vehículos de carretera, combustibles y equipamientos de combustión, incluida la compra de vehículos nuevos, especialmente de bajas emisiones, servicios de transporte en vehículos menos contaminantes, fuentes de combustión fijas de bajas emisiones, combustibles de bajas emisiones para fuentes fijas y móviles;  
d) medidas destinadas a limitar las emisiones procedentes del transporte mediante la planificación y la gestión del tráfico (incluida la tarificación de la congestión, la adopción de tarifas de aparcamiento diferenciadas y otros incentivos económicos; establecimiento de «zonas de bajas emisiones»);  
e) medidas destinadas a fomentar un mayor uso de los modos menos contaminantes;  
f) medidas destinadas a garantizar el uso de combustibles de bajas emisiones en las fuentes fijas pequeñas, medianas y grandes y en las fuentes móviles;  
g) medidas destinadas a reducir la contaminación atmosférica mediante la concesión de permisos con arreglo a la Directiva 2008/1/CE, el establecimiento de planes nacionales conforme a la Directiva 2001/80/CE y el uso de instrumentos económicos como impuestos, cánones o comercio de derechos de emisión;  
h) en su caso, medidas destinadas a proteger la salud de los niños o de otros grupos vulnerables.”

funcionamiento de instalaciones industriales o el uso de productos y a la calefacción doméstica. En el marco de esos planes, también podrán preverse acciones específicas destinadas a proteger a los sectores vulnerables de la población, incluidos los niños.

Consecuentemente, es la norma, y no el índice, por medio de la implementación de planes la que se encarga de establecer las medidas para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental y en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.

### viii. Canadá<sup>24</sup>

AQHI (Riesgo para la salud)	Sugerencia <sup>25</sup>		Norma Ozono (63 ppb 8 horas)	Norma SO2 -	Norma CO -	Norma NO2 -	Norma MP (diario)	
	Población en riesgo	Población en General					MP 2.5 28 µg/m <sup>3</sup>	MP10 -
Bajo (1-3)	Es posible realizar actividades al aire libre	Es posible realizar actividades al aire libre						
Moderado (4-6)	Considere reducir actividades al aire libre en caso de síntomas	No modificar actividades al aire libre, salvo presentar síntomas						
Alto (7-10)	Reducir actividades al aire libre	Considere reducir actividades al aire libre						
Muy Alto (11- ≤)	Evitar actividades al aire libre	Reducir actividades al aire libre en caso de presentar síntomas						

En razón de esta tabla, se concluye que el índice AQHI solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones producto de la combinación del Ozono, Material Particulado (2.5 y 10) y Dióxido de Nitrógeno<sup>26</sup>, y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población. Adicionalmente, la norma de calidad de aire distingue 4 fases de manejo<sup>27</sup>:

- Verde: acciones para mantener el aire limpio (medición 0)
- Amarillo: evitar deterioro (Ozono 50 ppb y MP2.5 10 µg/m<sup>3</sup>)
- Naranja: acciones para prevenir la superación de la norma (Ozono 56 ppb y MP2.5 19 µg/m<sup>3</sup>)
- Rojo: acciones para lograr norma (Ozono 63 ppb y MP2.5 28 µg/m<sup>3</sup>)

Consecuentemente, es la norma, y no el índice, por medio de la implementación de planes la que se encarga de establecer las medidas para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental.

<sup>24</sup> Disponible en inglés en [http://www.ccm.ca/files/Resources/air/aqms/pn\\_1483\\_gdad\\_eng.pdf](http://www.ccm.ca/files/Resources/air/aqms/pn_1483_gdad_eng.pdf)

<sup>25</sup> Disponible en <https://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?lang=En&n=79A8041B-1>

<sup>26</sup> <http://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?Lang=En&n=065BE995-1>

<sup>27</sup> Disponible en [http://www.ccm.ca/files/Resources/air/aqms/pn\\_1481\\_gdazm\\_e.pdf](http://www.ccm.ca/files/Resources/air/aqms/pn_1481_gdazm_e.pdf)

## ix. Australia

AQI	Norma Ozono (0.10 ppm hora)	Norma SO2 (0.20 ppm hora)	Norma CO (9 ppm 8 horas)	Norma NO2 (0.12 ppm hora)	Norma MP (diario)	
					MP 2.5 25 µg/m <sup>3</sup>	MP10 50 µg/m <sup>3</sup>
Muy Bueno (0-33)						
Bueno (34-66)						
Regular (67-99)						
Malo (100-149)						
Muy malo (150 o más)						

Como se aprecia en la tabla anterior, el Índice AQI australiano, solo establece calificaciones acerca de la calidad del aire, basadas en ciertos niveles concentraciones- donde 100 representa el cumplimiento de la norma de calidad- y en virtud de las cuales se establecen sugerencias a la población. Las concentraciones se calculan en función de la siguiente fórmula<sup>28</sup>:

$$AQI_{\text{pollutant}} = \frac{\text{Pollutant data reading}}{\text{Standard}} \times 100$$

Por otra parte, el gobierno de cada Estado y Territorio implementa los estándares nacionales de calidad de aire, regulación de emisiones y otras medidas sobre calidad del aire mediante regulación propia y mediante consulta pública previa<sup>29</sup>, estando facultados para fijar estándares superiores a los nacionales. Consecuentemente, cada Estado o Territorio debe crear su propia Política Estatal de Planificación Ambiental (“SEPP”). Así, por ejemplo, en el caso del Estado de Victoria, el SEPP contempla la implementación de un plan de contingencia ante alertas de calidad de aire, cuando los umbrales fijados por ese Estado estén superados. Es del caso indicar que la autoridad ambiental australiana, recomienda implementar la adopción de tecnología más limpia, la prohibición de quemas al aire libre y restricción del uso vehicular a fin de alcanzar el estándar de la norma de calidad<sup>30</sup>.

Consecuentemente, es la norma, y no el índice, por medio de la implementación de planes la que se encarga de establecer las medidas restrictivas de los derechos de los

<sup>28</sup> Fuente: <http://www.environment.nsw.gov.au/AQMS/aboutaqi.htm>

<sup>29</sup> Párrafo 26. Disponible en <http://www.gazette.vic.gov.au/gazette/Gazettes2001/GG2001S240.pdf>

<sup>30</sup> <http://www.epa.vic.gov.au/your-environment/air/air-pollution>

particulares, para hacerse cargo de los episodios de emergencia ambiental y en virtud de lo cual se dispondrán medidas que restringirán los derechos de los particulares.