

## Urgencia para la toma de decisiones en sitios contaminados y zonas de sacrificio en un contexto de cambios climáticos en Chile

El 5 de marzo del 2025 pudimos ser parte de un pequeño grupo en diálogo con UN Special Rapporteur on Climate Change, Elisa Morgera on Fossil Fuels, Health and Human Rights. El conjunto de los exponentes fueron:

- **Dr. Arvind Kumar:** Air pollution and its effects on respiratory and cardiovascular health.
- **Dr. Yuri Carvajal:** Health and human rights concerns in sacrifice zones and critical mineral extraction.
- **Dr. Sandra Cortés A.** Urgency in contaminated sites in Chile: methodological options and socio-environmental approach
- **Dr. Marina Romanello:** Climate change and health insights from the Lancet Countdown.
- **Dr. Rita Issa:** Mental health impacts of climate disasters and fossil fuel pollution.
- **Dr. Maria Guevara:** How fossil fuels, climate change, and conflicts affect global health.
- **Dr. Marta Schaaf:** The public health imperative of a just transition.

Desde Chile, expusimos respecto a calidad del aire de las ciudades de Chile, a partir de datos del informe del Ministerio de Medio Ambiente 2024 (<https://iema.mma.gob.cl/calidad-atmosferica/estado>), que en sus propias palabras señala que:

*“En 2023, más de 14 millones de habitantes del país (70% de la población total) viven en zonas expuestas a contaminación por material particulado fino (MP2,5). Esto afecta al 36% de las mujeres y al 35% de los hombres del país.*

*Las regiones con más población expuesta corresponden a la Región Metropolitana con una población expuesta de 8.420.729 de personas, luego sigue la Región del Biobío con 1.309.603 personas”.*

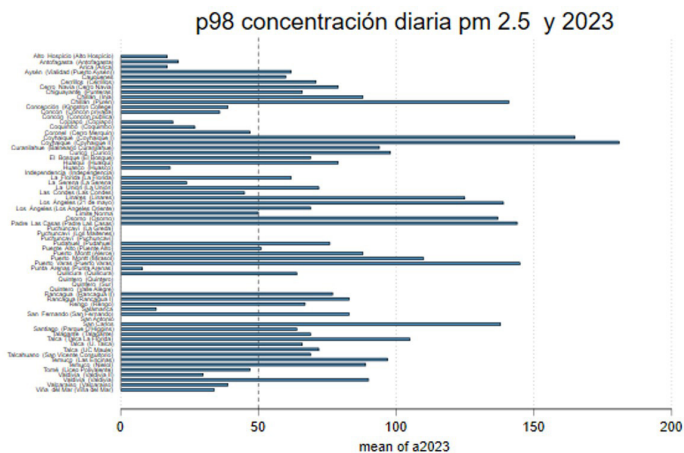
Las imágenes muestran la alta proporción de ciudades que superan la norma de 50 µg/m<sup>3</sup> para 24 horas. Asimismo mostramos que aunque las cifras han tenido una reducción global, tanto para aquellas sobre o bajo la norma, la cantidad de ciudades con cifras de exposición de riesgo ha aumentado.

Dentro de nuestra ponencia, se señalaron las dificultades de un país fundado en una tradición minera chilena: oro y luego plata, para iniciar un ciclo de cobre, carbón, salitre y guano. En el presente se combina minería del cobre, salitre, litio y una nueva era de oro, plata y carbón. Estas iniciativas ejercen presiones desmedidas sobre las personas, sobre uso de electricidad, agua, bosques, carbón.

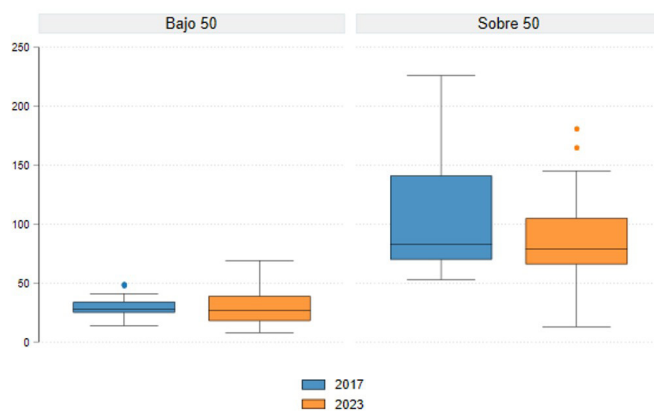
Entre las llamadas Zonas críticas o de sacrificio, se incluye Arica por la importación entre 1983-1984 de 20 mil toneladas de residuos mineros de Suecia. Tocopilla desde 1914 como una zona de generación termoeléctrica, Huasco puerto exportador de hierro y de relaves urbanos, Ventanas que con la fundición de cobre en los 60, inicia una irrupción de todo tipo de industrias contaminantes y Coronel que después de ser zona extractiva de carbón, destruir sus bosques para sustituirlos por eucaliptos y pinos para los piques se vuelve una zona de generación termoeléctrica. Hay que decir que la minería del cobre consume el 9% de la electricidad del país.

Pero hay otras zonas como las zonas de petroquímicas, Concón por ejemplo, que tienen niveles de COV extraordinariamente altos. La salmonicultura, en la zona sur y sur-austral, con la irrupción de especies de salmonídeos en medios salvajes, con deterioro de los fondos marinos y el masivo uso de antibióticos, antifúngicos y plaguicidas. También la explotación de los bosques es una fuente de exposición de humanos y no humanos a contaminantes.

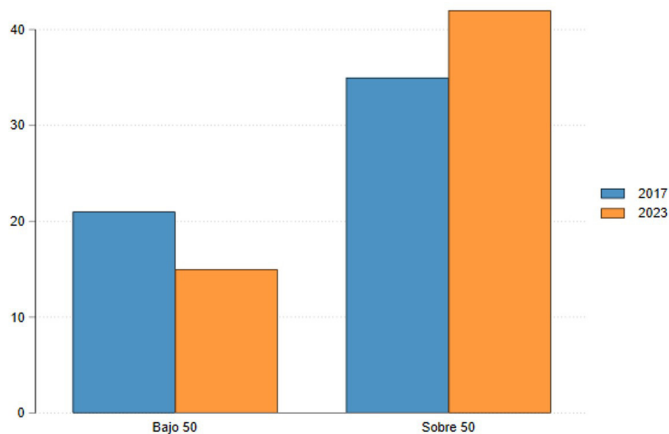
**Figura 1:** Material particulado 2.5 en 66 ciudades de Chile percentil 98 diario año 2023 (elaboración propia basada en datos de MMA).



**Figura 2:** Distribución de los valores de material particulado 2.5 en 66 ciudades de Chile comparación de años 2017 y 2023 (elaboración propia basada en datos de MMA).



**Figura 3:** Incremento de ciudades excediendo norma material particulado 2.5 entre 2017 y 2023 (elaboración propia basada en datos de MMA).



Finalmente señalamos el riesgo de deterioro de ecosistemas como cuencas, glaciares, bordes costeros y algunos ecosistemas peculiares dado el alto endemismo en especies propio del territorio chileno

Consideramos como desafíos abordar de manera integral la cuestión de las zonas de sacrificio, para las cuales la transición no es más que el paso a zonas industrialista, manteniendo sus termoeléctricas o leves modificaciones con metano, la introducción de desalinizadoras o plantas de hidrógeno verde y una lista de plantas eólicas y plantas solares, todos signos de mantención de un alto consumo energético extractivo. En zonas en que inician una transición sin haber evaluado a personas, ecosistemas, suelos, aire. Qué decir de las dificultades para los ciudadanos de acceder a ecosistemas realmente biodiversos, incluso dentro de sus ciudades.

Las prioridades de nuestro Colegio son:

- Ordenar un diagnóstico
- Estar con los ciudadanos y
- Dialogar con las autoridades

Por otra parte, en el documento “Urgencia en sitios contaminados en Chile: opciones metodológicas y enfoque socioambiental” se aborda la problemática del impacto de largos periodos de la contaminación en la salud pública en diversas zonas de Chile. Se reportan resultados de análisis de egresos hospitalarios por todas las causas en Chile durante el período 2009-2020, establecidos en diversas comunas identificadas como zonas de sacrificio. Estas comunidades muestran diversos contextos de exposición a contaminantes, pero tienen en común el histórico abandono del estado hasta hace un par de años.

Se complementa con diversos estudios de caso de diferentes localidades afectadas por la contaminación, y que han sido estudiados por investigadores chilenos. Se destacan:

- Chañaral: Afectada por residuos de la minería del cobre, por más de 70 años. Como ejemplo, se menciona un estudio integrado de salud, que combinar indicadores ambientales y socioeconómicos en esta comunidad impactada por la exposición a metales provenientes de la playa artificial conformada por más de 200 megatoneladas de residuos mineros.
- Tocopilla y Huasco: Impactadas por plantas termoeléctricas a carbón, con una clara

excedencia de riesgos a la salud evidenciados por altas tasas de hospitalizaciones por causas respiratorias, cardiovasculares y otros daños menos explorados, tal como deterioro cognitivo en la infancia.

- Quintero, Puchuncaví y Concón; Coronel: Afectadas por emisiones diversas propias de parques industriales. Se destaca un análisis de indicadores de la vigilancia epidemiológica ambiental realizada por solicitud del Ministerio de Salud; otro estudio mostró en el año 2016 al impacto de grandes fuentes de emisión industrial en la mortalidad y morbilidad en Chile. En resumen, el documento plantea la necesidad de un enfoque integral para abordar la problemática de los sitios contaminados en Chile, que considere tanto los aspectos metodológicos para la evaluación de la contaminación como los factores socioambientales que influyen en la salud de la población expuesta. Se subraya la importancia de realizar estudios epidemiológicos y de vigilancia ambiental para comprender mejor los efectos de la contaminación en la salud y para implementar medidas de prevención y mitigación adecuadas.

Recomendaciones básicas incluyen:

- **Fortalecimiento de regulaciones y monitoreo ambiental:** especialmente en las zonas de sacrificio, tales como Chañaral, Tocopilla, Huasco, Quintero, Puchuncaví, Concón y Coronel.
- **Acciones urgentes de salud pública:** mediante la vigilancia integral de la salud pública, más atención médica accesible en áreas contaminadas, de manera de garantizar que los centros de atención médica estén equipados para atender enfermedades relacionadas con la contaminación.
- **Justicia ambiental y participación comunitaria como ejes transversales para la acción:** como mecanismo para garantizar que la contaminación no afecte de manera desproporcionada a las comunidades vulnerables. Es fundamental procesos activos para que las comunidades locales sean actores relevantes en los procesos de toma de decisiones para la gestión sanitario-ambiental y los esfuerzos de remediación.
- **Colaboración intersectorial y gobernanza:** de manera equilibrada entre agencias

gubernamentales, industrias e instituciones de investigación para abordar los problemas de salud ambiental.

- **Protección de los derechos humanos:** constituido como parte de los imperativos éticos respecto a la protección de las personas que viven en estas áreas contaminadas, actuales o presentes, incluyendo el derecho a un medio ambiente saludable, el acceso a la información y la participación en la toma de decisiones ambientales.

**Dr. Yuri Carvajal Bañados**

Jefe Departamento de Medio Ambiente. Colegio Médico de Chile A.G.

**Sandra Cortés Arancibia**

Past-president Comité de Salud Ambiental Infantil Sociedad Chilena de Pediatría. Presidenta del Comité Científico de Cambio Climático Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación, Chile.