

CICLO DE CONFERÊNCIAS - ILP+IPT DE CIÊNCIA APLICADA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS 2024:

A IMPORTÂNCIA DOS MAPAS DE RUÍDO PARA A GESTÃO URBANA DAS CIDADES, POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL.

EXPERIENCIA DE MAPAS DE RUIDO EN CHILE



SEREMI
Región Metropolitana

Ministerio de
Salud

Dr. Ing. Antonio A. Marzzano Ríos
Ingeniero Acústico
Jefe Unidad de Acústica Ambiental

antonio.marzzano@redsalud.gob.cl

Septiembre de 2024

Importancia v/s Prioridad

Para la **OCDE** (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) el ruido ambiental es un problema importante, pero de baja prioridad en los países por:

1. Limitado conocimiento sobre la exposición, en comparación con otros problemas de contaminación.
2. Gran cantidad de fuentes de ruido hacen difícil tomar acciones coherentes y globales.
3. Poca capacitación y conciencia sobre el ruido ambiental, por parte de quienes deben tomar decisiones.
4. Ausencia de accidentes mayores por ruido ("*nadie muere por ruido*").
5. Efectos poco conocidos, genera la idea que éste no es un problema serio.
6. La creencia errónea de que el ruido solo causa molestia y que esta desaparece en las personas una vez que la fuente de ruido cesa.
7. Hay algunas zonas residenciales bastante protegidas contra ruido, a diferencia de la contaminación atmosférica que afecta a todos..

Importancia v/s Prioridad

La **OCDE** recomienda, para el fortalecimiento de las políticas de reducción del ruido, los siguientes 5 puntos:

1. Garantizar una aplicación más eficaz de las regulaciones existentes.
2. Reforzar las regulaciones para el control del ruido, en particular los límites de emisión, en fuentes tales como móviles y aeronaves.
3. Complementar las regulaciones existentes con incentivos y medidas para promover la fabricación y el uso de productos más silenciosos (instrumentos económicos, educación e información).
4. Desarrollar medidas para financiar políticas de reducción del ruido.
5. Proteger a los miembros más expuestos de la población, mediante el manejo del transporte, construcción de barreras acústicas, aislamiento de los edificios, y una planificación para un apropiado uso del territorio, especialmente en áreas urbanas..

Diagnósticos en Salud Internacionales



Para la **Agencia Europea del Medioambiente** (2014) el diagnóstico que se hace del ruido ambiental en Europa es el siguiente:

1. El Ruido ambiental causa a lo menos 10.000 casos de muerte prematura en Europa cada año.
2. 20 millones de adultos manifiestan molestias y más de 8 millones sufren trastornos de sueño debido al ruido ambiental.
3. Más de 900.000 casos de hipertensión son causados por ruido ambiental en cada año.
4. La contaminación acústica provoca 43.000 admisiones a hospitales al año en Europa.
5. Según la OMS Europea se estiman 50.000 muertes por ataques cardiacos atribuidos a la exposición al ruido ambiental.
6. Según la OMS Europea se estiman que se pierden 1.000.000 años de vida saludales por el ruido ambiental..

Diagnósticos en Salud Internacionales



Para la **Agencia Europea del Medio Ambiente** (2020) destaca:

1. El ruido de carreteras, trenes, aeronaves y fuentes industriales afecta a millones de personas, causando impactos significativos en la salud de las personas.
2. El número de personas expuestas a altos niveles de ruido de tráfico vehicular permanece alto y es posible que se incremente en el futuro.
3. Muchos países han desarrollado una variedad de acciones para reducir y gestionar el ruido ambiental, pero es difícil evaluar sus beneficios en términos de resultados positivos en salud.
4. Es necesario mayor desarrollo en la protección de 'zonas tranquilas' en las ciudades, países y regiones.
5. La contaminación acústica es una amenaza a la fauna terrestre y marina..

Mapas de Ruido en Chile

Población:

20.086.277 hab. (2017)

División Política:

- 17 Regiones
- 346 comunas (Municipalidades)

Capital:

Santiago, ubicada en la Región Metropolitana con 8.420.729 habitantes (2017)



Mapas de Ruido en Chile

El año 2008, el Ministerio del Medio Ambiente inició la línea de trabajo Mapas de Ruido, la que consiste en:

- Generar diagnósticos de las principales ciudades y de las principales infraestructuras de transportes del país.
- La fuente de ruido modelada corresponde, en una primera etapa, al **transporte terrestre** (vehículos y trenes).

En una primera instancia (2008 al 2010) se desarrollaron estudios para generar experiencias y ajustar metodologías para el desarrollo de mapas de ruido en el país.

Mapas de Ruido en Chile

2011 - Mapa de Ruido del Gran Santiago

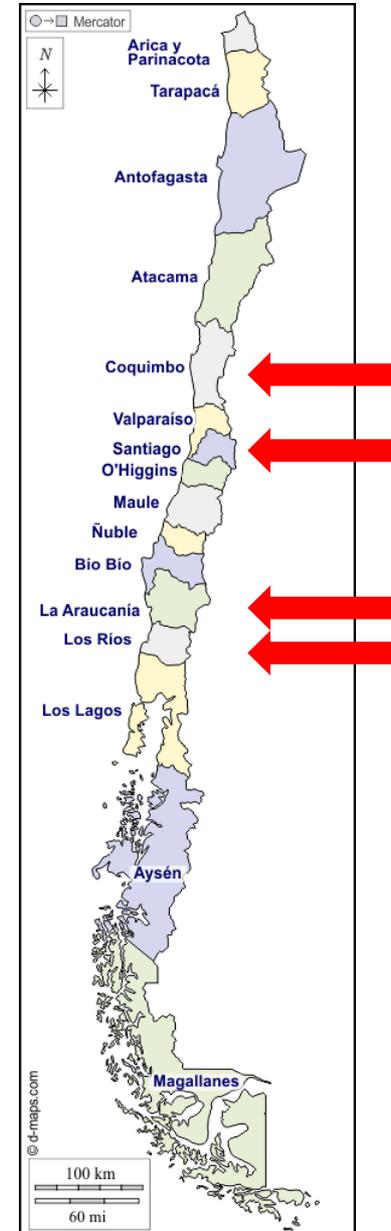
2015 - Mapas de Ruido de:

- Valdivia (Los Ríos)
- Temuco – Padre Las Casas (La Araucanía)
- Coquimbo - La Serena (Coquimbo)

2016 – Actualización del Mapa de Ruido del Gran Santiago

2019 – Mapa de Ruido Ruta 5 Norte - Sur

2023 – Actualización del Mapa de Ruido del Gran Santiago

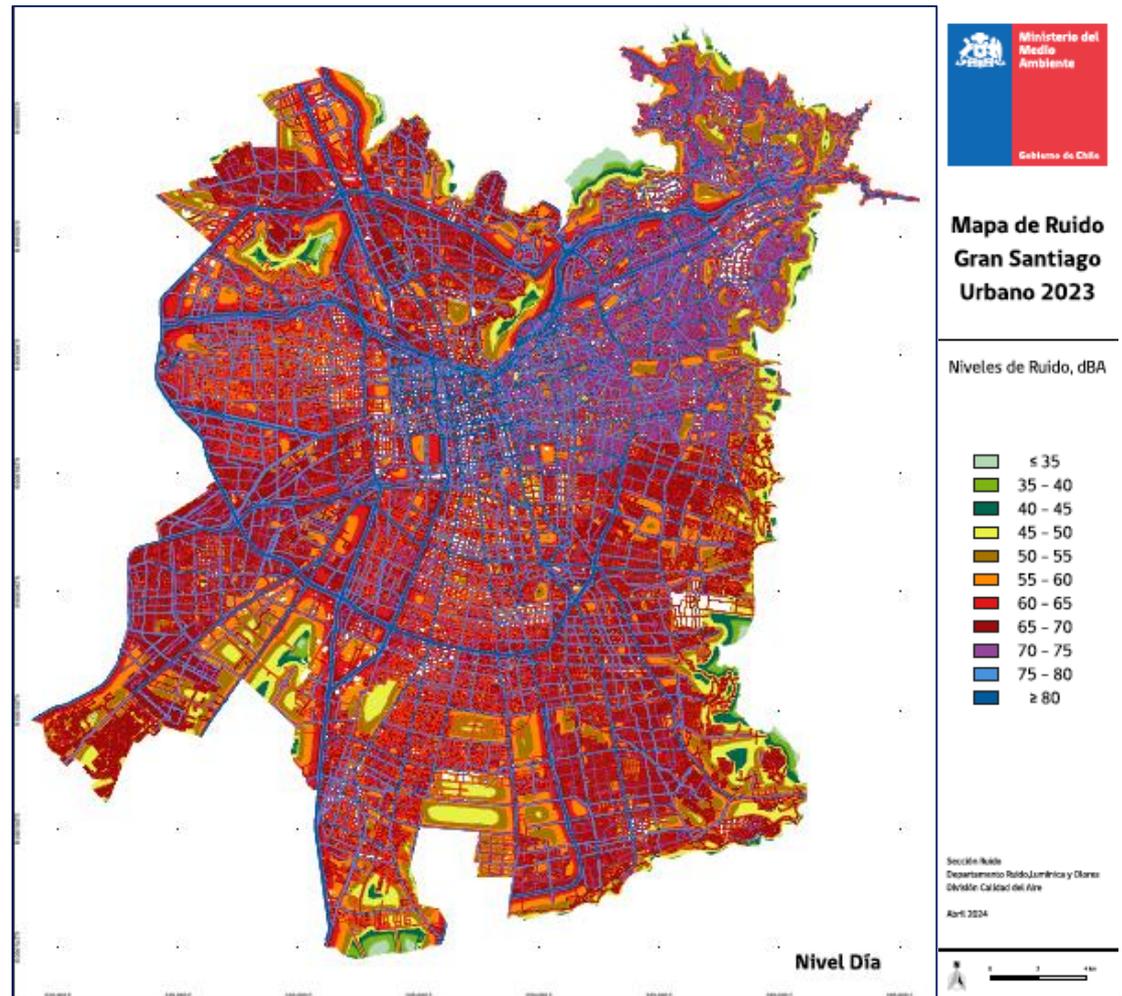


Mapas de Ruido en Chile

2011 – 2016 – 2023: Mapa de Ruido del Gran Santiago

Los niveles de ruido obtenidos mediante el mapa de ruido se comparan con los estándares recomendados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos(OCDE).

La OCDE considera inaceptable un nivel de ruido ambiental promedio sobre los 65 dBA para el periodo diurno y sobre los 55 dBA para el periodo nocturno.

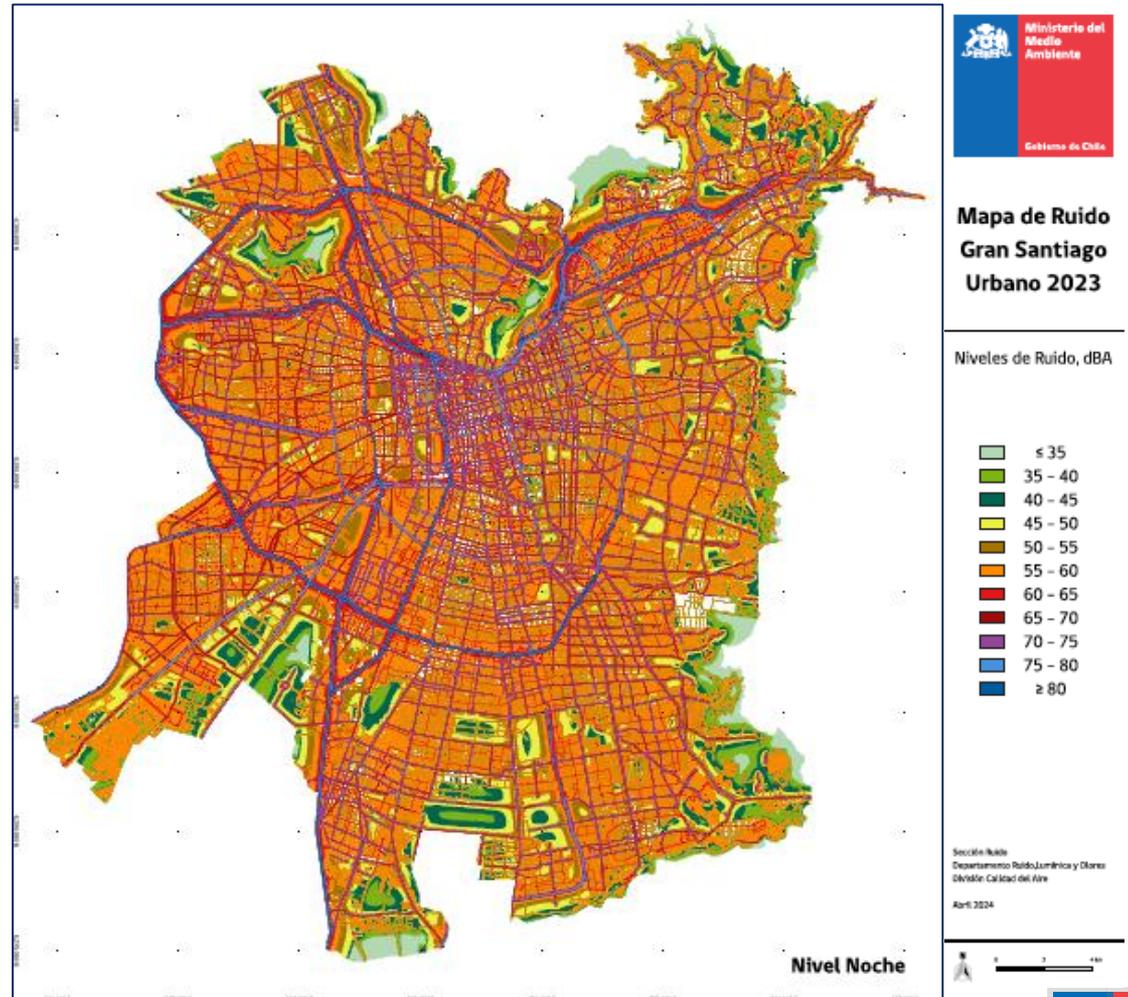


Mapas de Ruido en Chile

2011 – 2016 – 2023: Mapa de Ruido del Gran Santiago

Los niveles de ruido obtenidos mediante el mapa de ruido se comparan con los estándares recomendados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos(OCDE).

La OCDE considera inaceptable un nivel de ruido ambiental promedio sobre los 65 dBA para el periodo diurno y sobre los 55 dBA para el periodo nocturno.



Mapas de Ruido en Chile

Principales Resultados

Cantidad de Personas Expuestas a Niveles de Ruido INACEPTABLES en el Gran Santiago Urbano (Criterio OECD)	
Población Total: 6.910.822 (35 comunas de 52)	
Ld \geq 65 dBA	Ln \geq 55 dBA
843.837 (12%)	1.028.858 (15%)

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

Mapas de Ruido en Chile

Diagnósticos de Efectos en la Salud

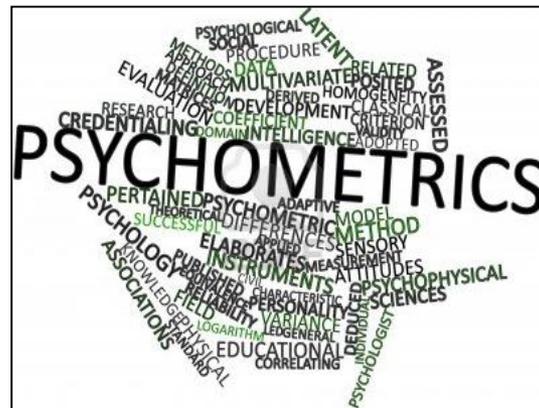
¿Cómo medir los Efectos en la Salud por el Ruido?



Mapas de Ruido en Chile

Diagnósticos de Efectos en la Salud

¿Cómo medir los Efectos en la Salud por el Ruido?



Escalas de Aptitud
o
Valoración Subjetiva

Mapas de Ruido en Chile

Diagnósticos de Efectos en la Salud

¿Cómo medir los Efectos en la Salud por el Ruido?

Recomendaciones Internacionales Para Confección de Encuestas de Ruido Ambiental y el Uso de Escalas

- ***International Commission on Biological Effects On Noise (ICBEN).***
- ***ISO/TS 15666 - 2003 (Acoustics – Assessment Of Noise Annoyance By Means Of Social and Socio-Acoustic Surveys).***



Mapas de Ruido en Chile

¿Cómo medir los Efectos en la Salud por el Ruido?

¿Cómo enfrenar el problema?

4 consideraciones importantes hoy en día:

Encuestas

Principal herramienta para evaluar molestia por ruido ambiental.

Herramientas Estandarizadas

Necesidad de unificar criterios.

Consenso Científico

Falta de conocimientos basados en mediciones estandarizadas.

Escalas

Cada país debe validar su propia escala de respuestas verbales.

Mapas de Ruido en Chile

Estudio de exposición a ruido de tráfico vehicular, molestias y autopercepción de salud

Metodología

Diseño:

Comparación de prevalencias entre dos grupos de individuos: expuesto y no expuesto a ruido de tráfico vehicular

Analizar si existe asociación entre la exposición al ruido y la prevalencia de problemas de salud (auto- reportados) y molestias

Condiciones:

Ambos grupos son seleccionados aleatoria e independientemente

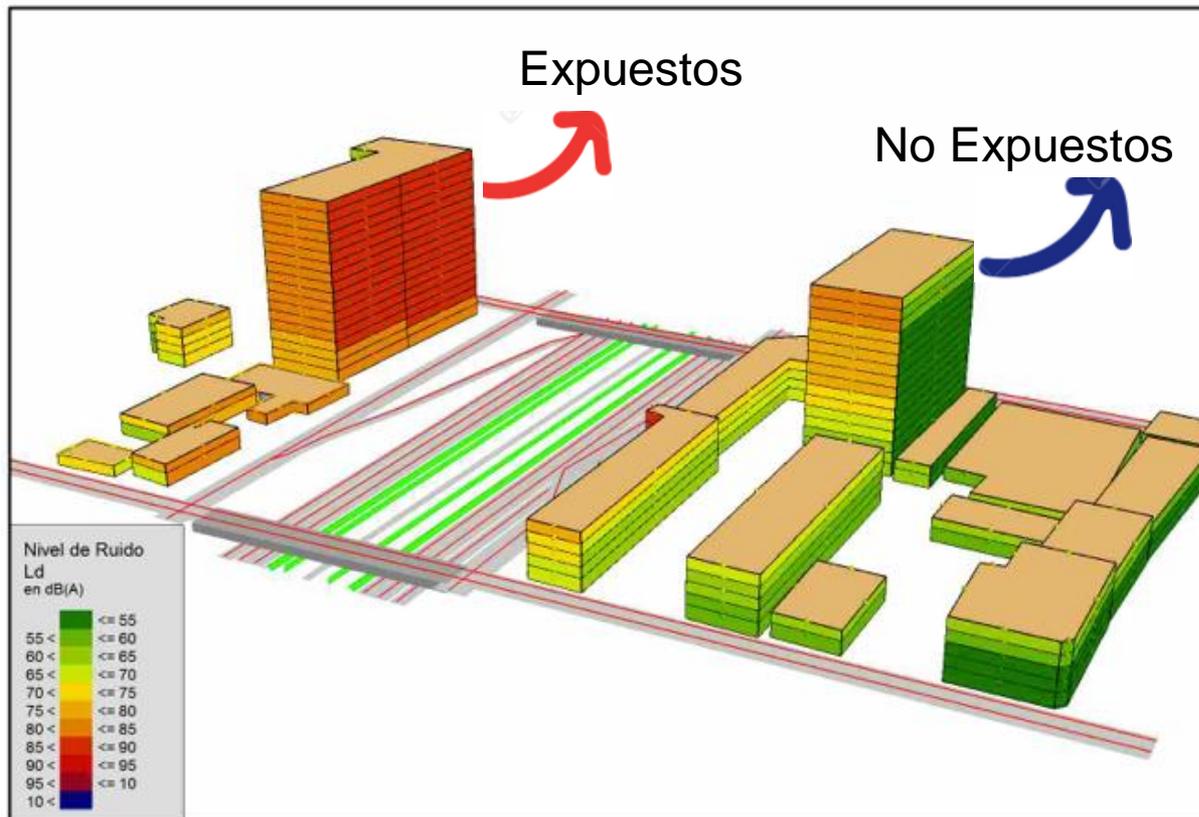
Ambos grupos de similares características (comparables)

Los individuos del grupo expuesto deben presentar una condición similar de exposición (lo mismo aplica a los no expuestos)

Mapas de Ruido en Chile

Estudio de exposición a ruido de tráfico vehicular, molestias y auto percepción de salud

Metodología

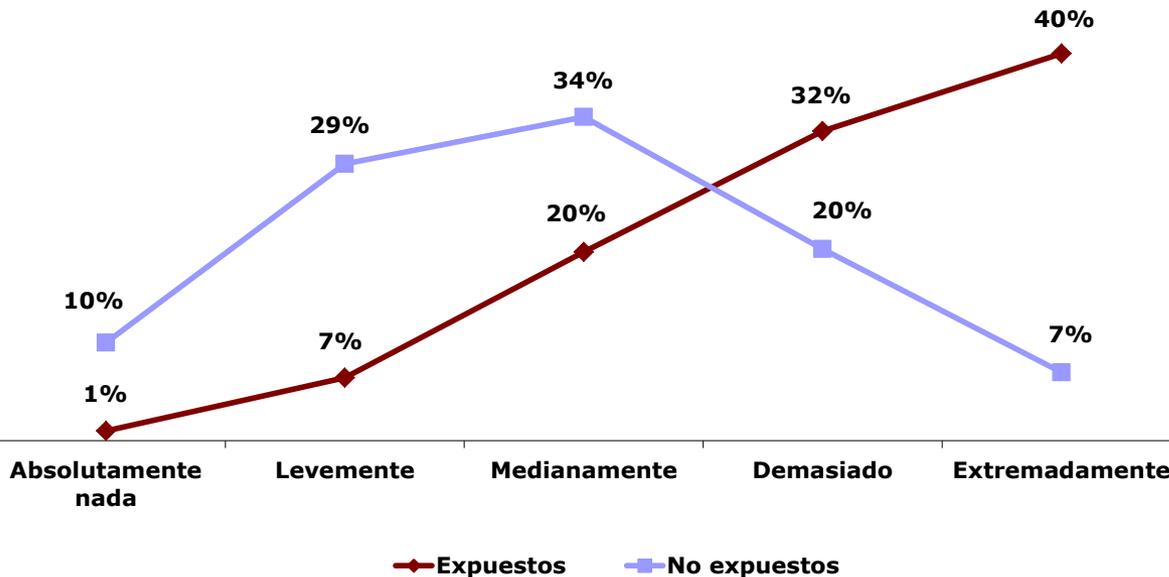


Mapas de Ruido en Chile

Estudio de exposición a ruido de tráfico vehicular, molestias y auto percepción de salud

Calidad de Vida - Molestia

Pensando en los últimos 12 meses, cuando Ud. está aquí en su hogar, ¿cuánto le molesta o perturba el ruido del tránsito vehicular?



Condición	Grado de molestia		Total
	Alto	Medio/Bajo	
Expuestos	144	54	198
No expuestos	62	163	225
Total	206	217	423

Existe asociación ($p = 0,000$)

Porcentaje de personas altamente molestas es 2,6 veces mayor en departamentos expuestos

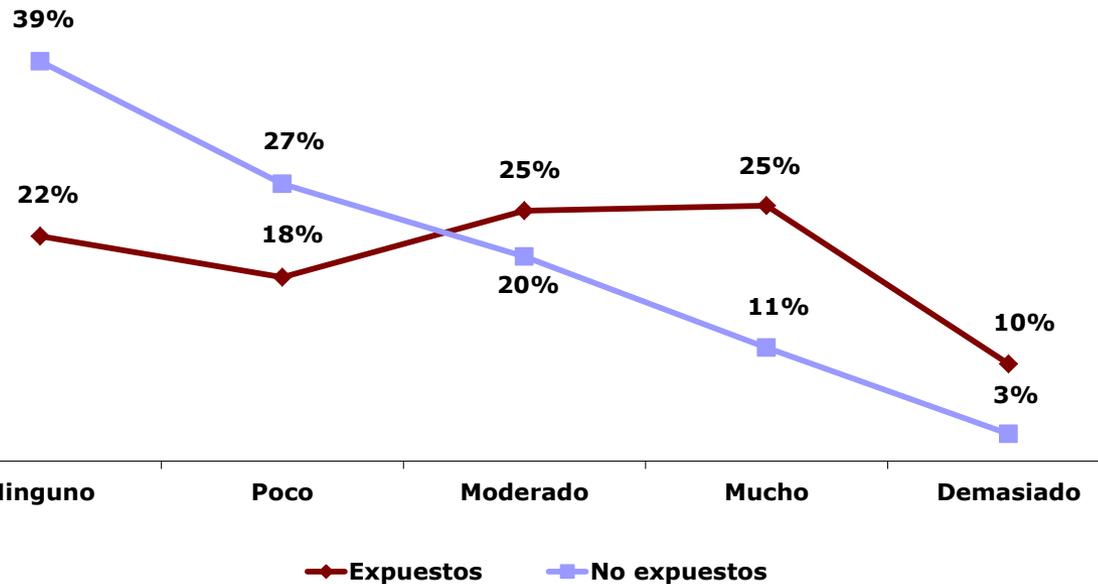


Mapas de Ruido en Chile

Estudio de exposición a ruido de tráfico vehicular, molestias y auto percepción de salud

Calidad de Sueño

Durante los últimos 30 días, ¿en qué medida tuvo problemas, como quedarse dormido(a) durante el día, despertarse frecuentemente durante la noche o despertarse demasiado temprano por la mañana?



Condición	Grado de problemas de sueño		Total
	Alto	Medio/Bajo	
Expuestos	69	131	200
No expuestos	31	194	225
Total	100	325	425

Existe asociación ($p = 0,000$)

Porcentaje de personas que manifiestan alto grado de problemas de sueño es 2,5 veces mayor en departamentos expuestos



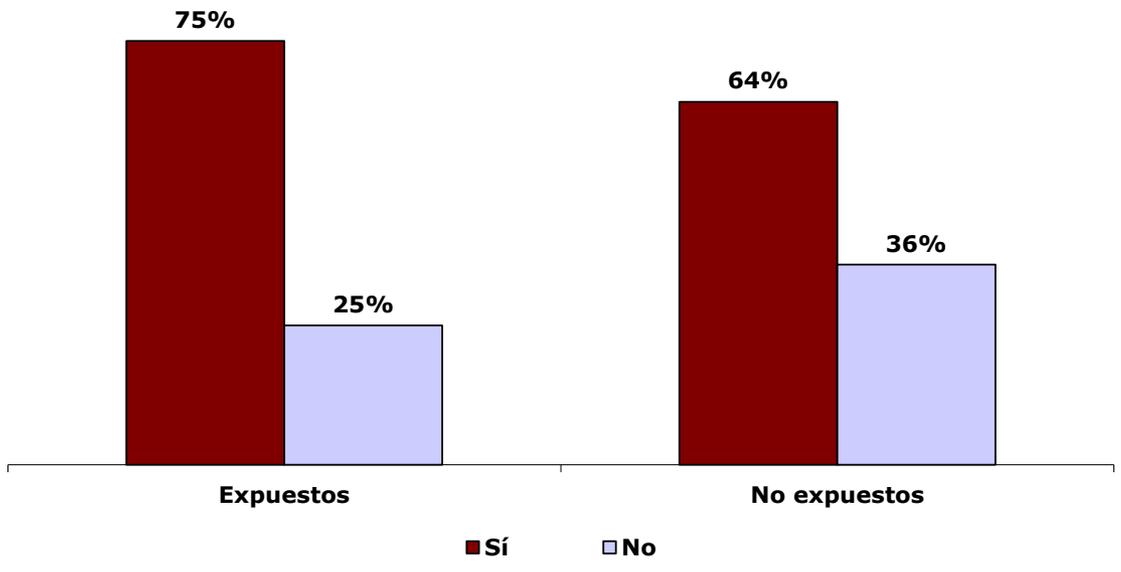


Mapas de Ruido en Chile

Estudio de exposición a ruido de tráfico vehicular, molestias y auto percepción de salud

Dolor de Cabeza

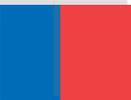
En las últimas dos semanas, ¿ha tenido alguna de las siguientes enfermedades o problemas de salud?
Dolor de cabeza o cuello (migraña, jaqueca, neuralgia, etc.)



Condición	Dolor de cabeza		Total
	Sí	No	
Expuestos	149	49	198
No expuestos	145	80	225
Total	294	129	423

Existe asociación ($p = 0,016$)

Porcentaje de personas que manifiestan dolor de cabeza es 1,17 veces mayor en departamentos expuestos

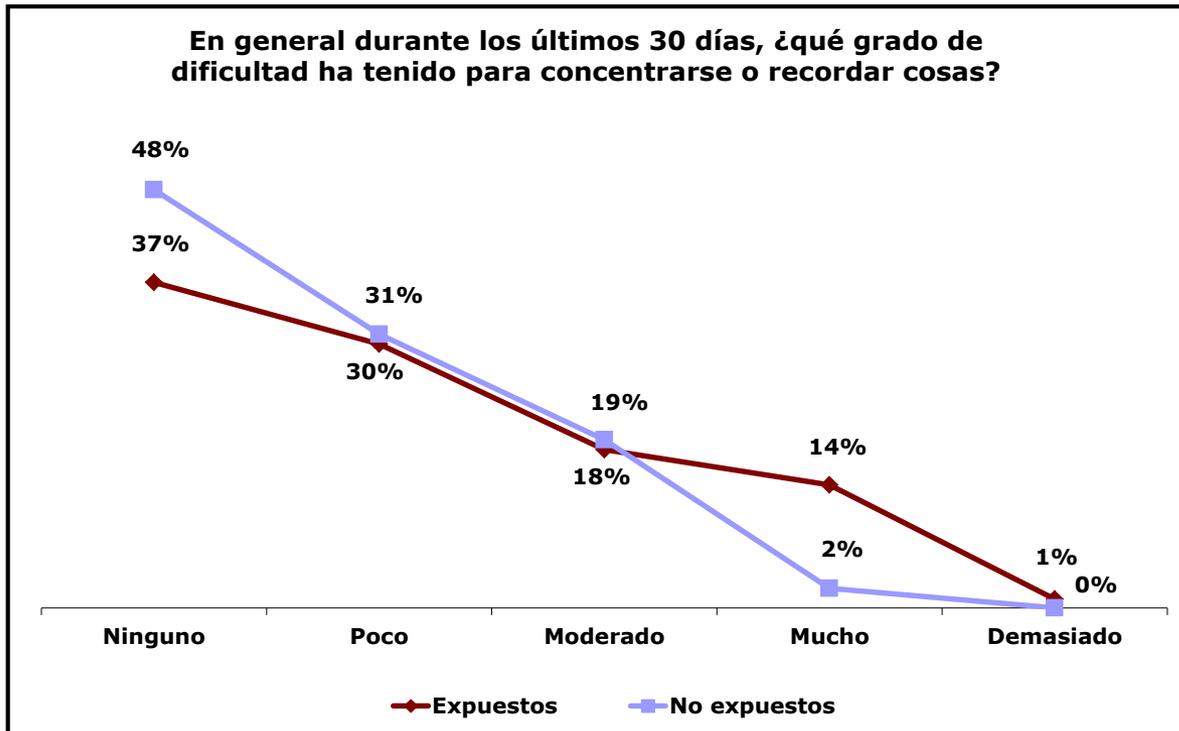




Mapas de Ruido en Chile

Estudio de exposición a ruido de tráfico vehicular, molestias y auto percepción de salud

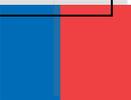
Dificultad de Concentración (Rendimiento)



Condición	Grado de dificultad de concentración		Total
	Alto	Medio/Bajo	
Expuestos	29	171	200
No expuestos	5	220	225
Total	34	391	425

Existe asociación ($p = 0,000$)

Porcentaje de personas que manifiestan alto grado de dificultad de concentración es 6,6 veces mayor en departamentos expuestos



Mapas de Ruido en Chile

Conclusiones

1. El ruido produce ***efectos en la salud*** en la población lo que requiere de políticas públicas para su diagnóstico, control y gestión.
2. La experiencia internacional es importante pero cada país requiere desarrollar estudios de cómo y bajo qué circunstancias se producen las mayores exposiciones de ruido en la población.
3. Los mapas de ruido permiten realizar diagnósticos del nivel de ruido presente en las ciudades, pero deben correlacionar los resultados con datos poblacionales y de salud en las personas para ver su real impacto en la comunidad.
4. Junto con la planificación urbana, la educación ambiental (autocuidado) en la población, es necesario que los diagnósticos (mapas de ruido) permitan implementar estrategias de control o protección contra el ruido que puedan medirse en el tiempo (actualizaciones).

Mapas de Ruido en Chile

Áreas de Trabajo Futuras

1. Actualización de Mapas de Ruido y desarrollo de mejoras en las metodologías y modelos de emisión utilizados.
2. Desarrollo o actualización de la normativa de control de emisión de nivel de ruido de las principales fuentes de ruido en la ciudad.
3. Mejoras en la acústica de las edificaciones residenciales u otras para proporcionar mayor protección contra el ruido.
4. Incorporar la variable ruido en la planificación urbana, de modo de que los nuevos proyectos de edificación consideren mayores niveles de protección contra el ruido según sea el caso.
5. Desarrollar planes de difusión a nivel comunitario y población escolar para crear mayor conciencia del ruido y sus efectos en la salud para las nuevas generaciones (autocuidado)..

CICLO DE CONFERÊNCIAS - ILP+IPT DE CIÊNCIA APLICADA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS 2024:

A IMPORTÂNCIA DOS MAPAS DE RUÍDO PARA A GESTÃO URBANA DAS CIDADES, POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL.

- EXPERIENCIA DE MAPAS DE RUIDO EN CHILE -

Obrigado

Dr. Ing. Antonio A. Marzzano Ríos

Ingeniero Acústico

Jefe Unidad de Acústica Ambiental

SEREMI de Salud RM

antonio.marzzano@redsalud.gob.cl



**Gobierno
de Chile**

www.gob.cl