

• INTRODUCCIÓN

En Chile no se cuenta con una normativa técnica específica que regule las condiciones ambientales y acústicas al interior de las salas de clases o establecimientos educacionales. Esta carencia influye directamente en la comprensión y aprendizaje de los alumnos, la salud de los profesores y la igualdad de condiciones y derechos en acceso infraestructura educacional que asegure una calidad acústica y ambiental mínima. De acuerdo a estudios realizados, esta situación es crítica para los establecimientos ubicados en sectores con alta contaminación acústica por ruido de tráfico o aéreo, en sectores urbanos de Santiago y regiones. La falta de normativa específica, que fije guías de diseño constructivo acústico y ambiental de establecimientos educacionales y la efectiva fiscalización del cumplimiento de éstas, sumado a la inaplicabilidad de la legislación actual sobre ruido ambiental y aislación acústica, orientada a fuentes generadoras de ruido y vivienda, son el fin de la propuesta que pretende revertir esta situación.

• ANTECEDENTES

Las condiciones ambientales de una sala de clases, definidas principalmente por la ventilación, iluminación y acústica, resultan fundamentales en el proceso de aprendizaje y comprensión de contenidos. De acuerdo al estudio en terreno¹ realizado por la arquitecta Gabriela Armijo, arquitecto y máster en ciencias de la Universidad de Cambridge, la contaminación acústica, mala ventilación y la escasa luminosidad en las aulas de clases chilenas son algunas de las conclusiones del estudio realizado que analizó las condiciones ambientales de ocho escuelas insertas en cinco climas distintos a lo largo del país. Dentro de los datos entregados, la autora destaca que en dos escuelas los profesores describen como un “problema extremo” la contaminación acústica y que impide una buena comunicación con el alumno. En este punto, el estudio enfatiza que “la ley chilena no relaciona la contaminación producida por el ruido del transporte y el ambiente de enseñanza”, a pesar que tiene un impacto directo sobre el rendimiento de los alumnos. El caso más dramático se vive en una

¹ <http://goo.gl/i0znom>

escuela de Copiapó en un sector desértico, donde los profesores entrevistados manifestaron su malestar por el excesivo ruido causado principalmente por los camiones que circulan por la carretera que colinda con el establecimiento. Esto además les provoca problemas de ventilación en el aula, ya que les obliga a mantener las ventanas cerradas todo el día. La autora recomienda para este caso “que los camiones sean redirigidos a una ruta alternativa, o prohibir su tránsito durante el horario escolar. En caso contrario, el colegio debe sellar herméticamente las ventanas y considerar instalar ventilación mecánica”. Sólo uno de los colegios estudiados los profesores ventilan la sala abriendo las ventanas, muchas veces no se hace por el problema del ruido proveniente del exterior o por las corrientes de aire en las zonas con climas fríos. En Santiago, la escuela analizada presenta altos índices de contaminación acústica, debido a su ubicación en el centro de la capital. “Se confirmó una constante conflicto entre el ruido externo cuando las ventanas están abiertas y la mala calidad del aire interior y el sobrecalentamiento grave cuando las ventanas permanecen cerradas”, dice el estudio. Finalmente, la profesional analizó escuelas en el sur de Chile. Una de ellas, ubicada en Puerto Montt, localidad que presenta un clima frío, presenta serios problemas de contaminación acústica, debido a su cercanía con el aeropuerto de la zona. De hecho, todos los profesores entrevistados, confirmaron que fue necesario interrumpir sus clases cada vez que un avión llega a tierra o despegar. Por otra parte, el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, realizó un estudio² el año 2001, determinando que cuatro avenidas de la capital registran niveles de ruido muy intenso, sobrepasando los 70 decibeles en promedio de 24 horas, situación que produce pérdida de la audición en las personas y se precisó que en estas rutas, por donde circula gran cantidad de vehículos, funcionan establecimientos educacionales, cuyos profesores, alumnos y auxiliares presentan algunos síntomas producto de esta contaminación, sea esta psicológica o fisiológica. En el caso de los establecimientos educacionales expuestos a altos niveles de ruido, se mezclan en la comunidad escolar estos factores, como por ejemplo:

² <http://goo.gl/nceJat>

- a) La "fatiga auditiva", que es el descenso transitorio de la capacidad auditiva provocada por exposición al ruido. El tiempo de recuperación depende de la intensidad del ruido y de la duración de la exposición, pudiendo oscilar entre horas y semanas.
- b) La "pérdida progresiva e inconsciente de la audición", que es la eliminación de las células auditivas (son irre recuperables). Cuando ha desaparecido cierto número, se inicia el proceso hacia la sordera, que de temporal pase a ser definitiva.
- c) La inteligibilidad de la comunicación oral queda reducida por el ruido de fondo. El oído no discrimina entre fuentes de ruido, ya que éstas se producen en el cerebro. La interferencia causada por el ruido es, ante todo, un proceso de desfiguración en que el ruido de fondo aumenta nuestro umbral auditivo y con ello una captación distorsionada del mensaje. En un ambiente ruidoso, los niños sufren retraso en el aprendizaje de la lectura.
- d) Alteraciones síquicas producidas por el ruido. En éstas se cuentan la irritabilidad, la susceptibilidad exagerada, la agresividad, alteraciones de carácter, las alteraciones de la personalidad y trastorno mentales.
- e) Efectos sobre el rendimiento y la memoria. El ruido, incluso poco intenso, tiene una influencia sobre el sistema nervioso del sujeto poco sensible: perturbación de la personalidad y aumento de la sintomatología del estrés. Esto provoca una baja en el rendimiento y la concentración que el proceso de aprendizaje requiere.

En el caso del Liceo N°1 de Niñas, ubicado entre calle Compañía, Amunátegui y San Martín, las alumnas están expuestas a altos niveles de ruido producto de la circulación por las arterias antes mencionadas de gran cantidad de buses de la locomoción colectiva. El nivel de ruido óptimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud para un adecuado proceso de aprendizaje es de 35 decibeles promedio dentro de la sala de clases y afuera de ellas no podría superar los 50 decibeles. En el Liceo N°1 de Niñas, dentro de las salas de clases y con las ventanas abiertas se pueden constatar promedios de hasta 66,9 decibeles, llegando algunos incluso a superar los 80 decibeles en tiempos acotados. Al salir a los pasillos de las salas, los niveles alcanzan los 73,5 decibeles en promedio, alcanzando incluso los 85 decibeles en tiempo acotado.

- **SITUACIÓN ACTUAL LEGISLACIÓN**

Las leyes y normativas técnicas vigentes en Chile no especifican las condiciones ambientales y acústicas en el interior de las salas de clases o establecimientos educacionales ni criterios de diseño o elementos constructivos certificados para asegurar una calidad ambiental y acústica adecuada para los alumnos. La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones OGUC, Capítulo 5, artículo 4.5.1, sólo define qué tipo de construcción es del tipo educacional sólo por el uso o destino de ésta, sin embargo, no establece ninguna condición de diseño referente a la calidad acústica, ni métodos o protocolos de verificación del cumplimiento de algún estándar mínimo ambiental. Por su parte, el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente – “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, excluye como fuentes emisoras de ruido todas las actividades señaladas en el artículo 5º (redes de infraestructura de transporte, como, por ejemplo, el tránsito vehicular, ferroviario y marítimo, tránsito aéreo), siendo éstas las fuentes de ruido principales que han sido detectadas en estudios realizados en establecimientos educacionales.

• PROPUESTA

Como referencia, se puede mencionar, entre otras normativas internacionales, que Inglaterra diseña sus establecimientos educacionales de acuerdo al *Building Bulletin 93: Acoustic Design in Schools*, del Departamento de Educación³, en Estados Unidos se utiliza la norma ANSI/ASA S12.60-2010 American National Standard Acoustical “Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools”⁴. La factibilidad de la implementación de una normativa de esta naturaleza en Chile, requiere la adaptación u homologación de una referencia internacional, adecuándola a la realidad actual, para lo cual se propone la siguiente metodología.

- Análisis de las leyes y normativas nacionales existentes referentes a ruido ambiental y aislación acústica y verificar su alcance efectivo en el diseño de establecimientos educacionales.
- Implementación de un plan piloto de análisis de la situación actual ambiental y acústica en establecimientos educacionales ubicados en sectores con alta contaminación acústica de Santiago.
- Implementación de un plan piloto de mejoras ambientales y acústicas en un establecimiento educacional vulnerable y con altos índices de contaminación acústica, evaluando con un equipo interdisciplinario adecuado que las mejoras en efecto en el aprendizaje, comprensión y rendimiento escolar.
- Análisis de leyes internacionales que podrían ser homologadas en Chile mediante la propuesta de una ley o norma técnica específica o la modificación de la OGUC.

³ <http://goo.gl/xajU4j>

⁴ <http://goo.gl/AX1t2a>