



Estrategia
para la Gestión del Control de Ruido Ambiental
(2010 - 2014)

Sección Control de Ruido Ambiental
Departamento de Asuntos Atmosféricos
División de Políticas y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente

I Diagnóstico del Ruido Ambiental en Chile

a) El Problema del Ruido

Se define ruido como cualquier sonido que sea calificado como molesto, desagradable o inoportuno, por quien lo percibe.

A diferencia de otros contaminantes, el ruido no deja residuos, no tiene sabor ni olor, textura o color, por lo que se suele decir que el ruido es contaminante invisible. Su radio de acción o de impacto, se encuentra limitada a las características de la fuente que lo genera y del entorno donde se propaga.

El ruido es una consecuencia directa de cualquier actividad humana y tiene importantes efectos sobre la salud de las personas, que sobrepasan a aquellos vinculados estrictamente a la audición.. El ruido al que una persona se ve expuesta dependerá del ambiente en el que se encuentre. No obstante, los entornos acústicos más agresivos y generalizados se producen como consecuencia directa de la actividad humana y, por lo tanto, su manifestación más importante tiene lugar en donde se concentran tales actividades, como es el caso de las grandes ciudades.

El efecto del ruido más importante, desde el punto de vista del número de personas afectadas, es la molestia. Es evidente que las personas que dicen sufrir molestias a causa del ruido experimentan una reducción en su calidad de vida, y esto le ocurre al 25% de la población de la Unión Europea. Las molestias están íntimamente relacionadas con efectos específicos, tales como la necesidad de cerrar ventanas para evitar la alteración del sueño (entre el 5% y el 15% padecen perturbaciones graves del sueño por culpa del ruido), o interferencias en la concentración y comunicación verbal, ver la televisión, o escuchar la radio o música. Además, deben mencionarse los efectos negativos sobre la capacidad de aprendizaje de los niños, y otros efectos médicos graves como la hipertensión, estrés, ataques cardíacos y lesiones auditivas que afectan también a un porcentaje de la población. Se calcula que las pérdidas económicas anuales en la Unión Europea inducidas por el ruido ambiental se sitúan entre los 13.000 y 38.000 millones de euros. En nuestro país no existen antecedentes concretos al respecto, y de no tomar medidas, no se podrá luchar contra el ruido con coherencia y eficacia, agravando el problema. El aumento de la población y del tránsito incluso pueden encarecer las medidas correctoras que se adopten en el futuro.

En la elaboración e implementación de una política pública con una visión integral en el control de ruido ambiental, uno de los aspectos más relevantes en el ámbito urbano, es el ruido del tránsito, el que es reconocido internacionalmente como el responsable de más del 70% de la contaminación acústica de una ciudad.

La presencia de niveles excesivos de ruido en las ciudades, es un problema que afecta cada vez en forma más importante a los habitantes de nuestro país, fenómeno que se extiende también a otras áreas, en conjunto con el desarrollo de actividades como: proyectos en la explotación minera, puertos, aeropuertos, etc. En la mayoría de los casos, los ruidos ambientales a los que están expuestas las personas en las ciudades, no son de características tan graves en el corto plazo, pero sí en el largo plazo.

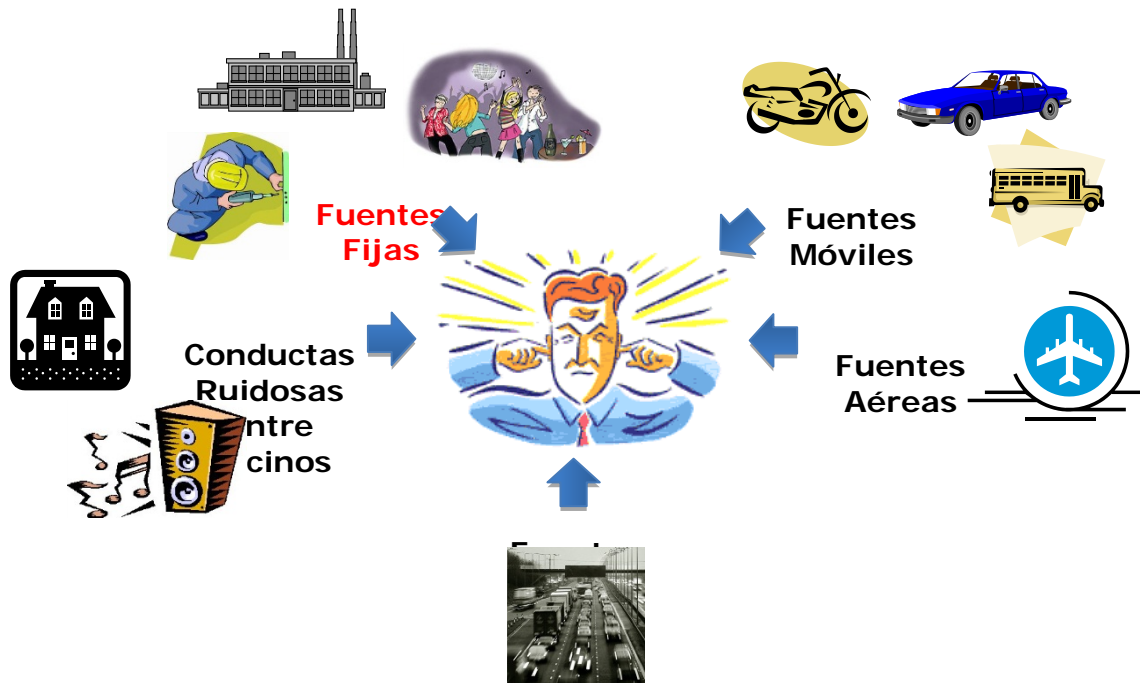
b) Las Fuentes de Ruido

En la actualidad, en las zonas urbanas las principales fuentes de ruido se encuentran relacionadas con los medios de transporte, destacando ampliamente el tránsito rodado. Esta situación está motivada no sólo por el aumento vertiginoso que ha experimentado el parque automotriz en los últimos años, sino también por el hecho de que, en general, las ciudades por las que circulan esos vehículos no han sido concebidas para soportarlos. El nivel básico de las emisiones de ruido del flujo vehicular viene

determinado por el ruido de los motores y los dispositivos de escape. Otra fuente de ruido de los vehículos corresponde al originado por el contacto de los neumáticos con el pavimento, el que aumenta rápidamente con la velocidad. Para los vehículos ligeros los neumáticos y las superficies son las fuentes principales de ruido a velocidades superiores a los 60 km/h.

Al ruido de tránsito vehicular, se deben agregar los ruidos generados desde instalaciones industriales, talleres, u obras de construcción, denominadas “fuentes fijas”, que generalmente presentan un impacto localizado en el entorno próximo al lugar donde se encuentran emplazados. Del mismo modo, se deben agregar los producidos por los ferrocarriles y los aviones que generan altos niveles de ruido pero durante un corto periodo de tiempo.

No obstante, no sólo el transporte y las instalaciones industriales son en la actualidad los causantes de la situación acústica existente en las ciudades, la propia actividad humana, como consecuencia del aumento de la densidad de la población, es una fuente que contribuye a elevar los niveles de ruido en los núcleos urbanos, particularmente en las zonas donde se ubican centros o establecimientos de diversión nocturna, especialmente durante los fines de semana.



Tipos de fuentes:

- Fuentes Fijas: Toda fuente de ruido diseñada para operar en un lugar fijo y determinado(DS 146)
- Fuentes móviles: Vehículos en la vía pública.
- Lineales: Carreteras, vías férreas, etc.
- Conductuales: Comportamiento o práctica ruidosa, de una o varias personas, que atentan contra la tranquilidad de los vecinos.

c) Situación en Chile

En nuestro país, y específicamente en la Región Metropolitana, se ha desarrollado un escenario particular que data de comienzos de la década del 50 y que se establece por una intensa actividad migratoria del campo a las ciudades (con un aumento de la actividad industrial y comercial), una elevada

tasa de crecimiento de la vivienda con limitada calidad de las mismas (poca aislación) y los numerosos desórdenes de planificación.

Si bien sabemos que la situación del ruido ambiental va empeorando, hay una completa ausencia de información de los niveles de ruido presentes en las ciudades del país. No existen catastros de fuentes ni inventarios de emisiones. Más aún, hay un desconocimiento en la cantidad de población potencialmente impactada por este contaminante. Sólo se cuenta con estudios en Santiago, y diagnósticos básicos en algunas ciudades del país, los que además de ser insuficientes, presentan metodologías diferentes y por tanto sus resultados no son comparables.

En 1989, en la Región Metropolitana, se realizó un estudio, encargado por la Intendencia Metropolitana, con el propósito de evaluar y analizar el ruido comunitario exterior en una zona que cubrió cerca de 280 Km² del Gran Santiago. En Esta cobertura espacial habitan aproximadamente 3 millones de personas distribuidas en 180 distritos censales, con datos obtenidos del censo de población del año 1982, correspondiendo a 23 comunas de la Región Metropolitana. Mediante este estudio, se pudo detectar los sectores donde la contaminación acústica presenta mayores niveles. Al mismo tiempo, permitió identificar los posibles riesgos a los cuales está sometida la población expuesta al ruido urbano, considerando normativas nacionales e internacionales.

Este estudio fue actualizado por el Servicio de Salud Metroplitano del Ambiente, SESMA, el año 2001, y demostró que, mientras la población en estudio ha aumentado un 1,9%, un 37% de ella ha aumentado su grado de contaminación y sólo un 1,5% la ha disminuido. Además, en sólo un 16,3% de la población no existe riesgo de pérdida auditiva (criterio EPA), y que no existe población en el área de estudio cuya vivienda se encuentre en un sector apto de acuerdo a los niveles de ruido registrados, tal como sucedió el año 1989 (criterio HUD USA).

El resultado de una encuesta realizada en la comuna de Providencia el año 2004, reveló que el ruido es calificado por los vecinos como el principal problema ambiental.

En Regiones, estudios realizados indican:

- Para Talcahuano (1997): El tráfico es la fuente de ruido más importante de la comuna, y que el 90% de las fuentes fijas no cumplen con los niveles máximos permitidos para el horario nocturno.
- Posteriores estudios durante el período 1999 – 2000 en Valparaíso, Iquique y Temuco han arrojado datos similares en cuanto a que el tráfico es la fuente de ruido más importante, junto con los ruidos generados por las mismas personas (vecinos). En estas tres ciudades, sobre el 60% de los encuestados se manifiesta molesto por el ruido.
- En el caso de la ciudad de Valdivia, más del 90% de la población considera que el ruido tiene una influencia media o fuerte en su calidad de vida.
- Un dato adicional es que las fiestas particulares son la fuente de ruido más denunciada (2008)

d) Criterios Internacionales

A nivel internacional, tanto la OCDE¹ como la UE, recomiendan valores referentes a niveles de ruido ambiental. Ambos organismos plantean una diferenciación para los periodos diurnos y nocturnos, en base a parámetros estándares de ruido, que permiten representar un promedio energético del ruido para cada uno de los periodos señalados.

¹ Chile es país miembro de la OCDE desde el año 2009.

Tales valores, representan estándares referenciales que permiten generar un indicador ambiental común, a fin de lograr comparar los avances en materia de gestión en control de ruido ambiental en los países miembros.

Recomendaciones OCDE – UE	
Periodo Diurno	65 dBA
Periodo Nocturno	55 dBA

La Organización Mundial de la Salud, OMS, ha publicado un estudio referente al ruido nocturno y sus efectos en la salud, específicamente Night Noise Guidelines, NNG, for Europe (2009), donde señala que para la prevención primaria de efectos subclínicos adversos en la salud de la población relacionados con el ruido nocturno, se recomienda que la población no debe estar expuesta a niveles de ruido nocturno superior a 40 dB de L_{night, outside} durante el periodo nocturno, cuando la mayoría de la gente se encuentra durmiendo. Agrega que este valor puede ser considerado como un valor límite, basado en salud, de las directrices para ruido nocturno (NNG) necesarias para proteger a la población, incluyendo los grupos más vulnerables como niños, enfermos crónicos y los ancianos de los efectos adversos sobre la salud del ruido nocturno.

Cabe destacar que tal recomendación de la OMS, está basada exclusivamente en criterios de salud. No obstante, señala que para sectores en los que no es factible en el corto plazo cumplir con esta meta, podrían considerarse niveles mayores, pero sólo temporalmente y con un máximo de 55 dB.

Cabe mencionar que la OCDE establece recomendaciones a sus países miembros, y las referidas al tema ruido apuntan al refuerzo de las políticas de control de ruido:

- reforzamiento de las regulaciones existentes, especialmente las relacionadas a fuentes móviles y aeronaves;
- promover la fabricación de productos más silenciosos, etiquetado de productos, incentivos económicos y acciones informativas;
- establecer mecanismos de financiamiento; proteger a la población más expuesta, por medio del manejo del transporte, instalación de barreras acústicas, aislamiento de edificios;
- prevención de nuevas situaciones ruidosas a través del ordenamiento territorial, especialmente en áreas urbanas,

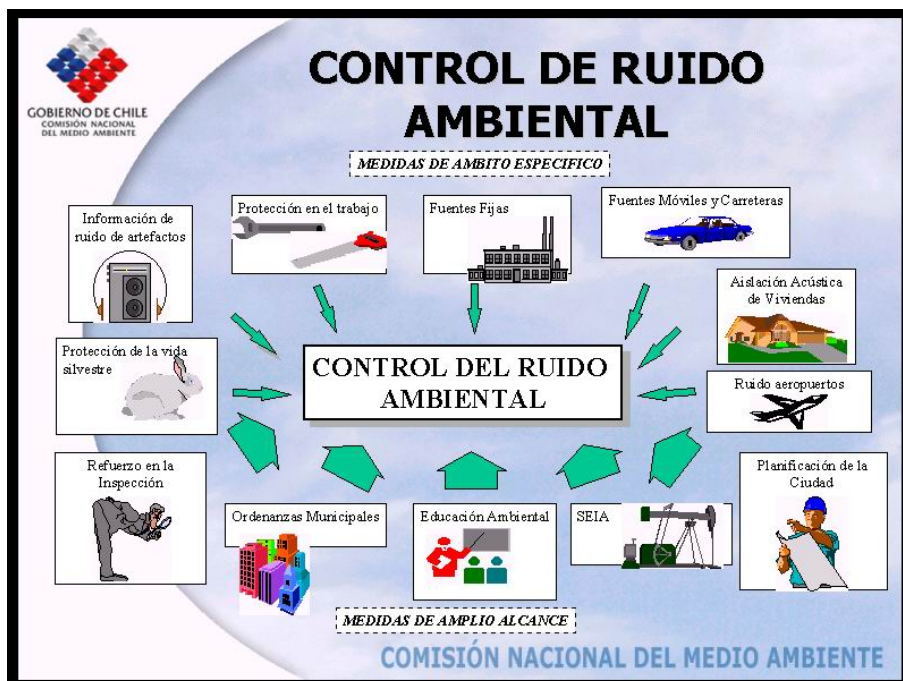
e) La Gestión del Control de Ruido Ambiental en Chile

Previo a la Ley de Bases para el Medio Ambiente, en el país existían algunas iniciativas puntuales y una gran dispersión de la reglamentación asociada al control de ruido ambiental, la que históricamente se fue generando atendiendo a problemas puntuales. La principal reglamentación existente era el DS N° 286/84 del Ministerio de Salud, que regulaba la emisión de ruido generada por fuentes fijas, emanada en el marco del Código Sanitario. Además, y acorde con la realidad local, varios municipios contaban con ordenanzas, más bien generales, en el tema.

A partir de la dictación, en el año 1994, de la Ley 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y la creación de la CONAMA, la gestión del control del ruido en el país, se estableció de forma integral y se definió la necesidad de que la gestión en ruido ambiental se tratara multisectorialmente. Esto fundamentalmente debido a que, aparte de definir el ruido como un contaminante, esta ley estableció instrumentos de gestión ambiental, de los cuales, las normas ambientales y el sistema de evaluación de impacto ambiental, han sido un pilar fundamental en la gestión de este contaminante.

Así, el trabajo realizado en esta área tuvo especial énfasis en la coordinación con otros sectores, fundamentalmente con el sector Salud, y en la elaboración de directrices para la dictación de normas ambientales.

Una de las primeras acciones de la gestión de CONAMA en el tema ruido, fue ordenar la dispersión de reglamentación bajo una mirada integral del problema. Para tales efectos, en 1995 se elaboró el documento *Propuesta de Política Nacional en el Control de Ruido Ambiental*, texto que establecía medidas de ámbito específico (fundamentalmente en el ámbito regulatorio) y medidas de amplio alcance (relacionadas a temas transversales como la educación ambiental, la fiscalización y la evaluación ambiental de proyectos, entre otros) y que fue consensuado y difundido en diversas instancias (SESMA, MINTRATEL, ISP, Sociedad Chilena de Acústica, universidades, etc.). Así, la dispersión reglamentaria en el tema se coordinó bajo una idea integral del control de ruido ambiental, marcado un camino que se ha seguido desde entonces.



Quizás el punto más relevante, y que generó una reactivación en la gestión del control del ruido, fue la dictación en el año 1998, del **Decreto Supremo N°146/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia – Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas**, producto de la revisión del señalado D.S. N°286. La dictación de esta norma no sólo fue el inicio de una gestión pública para el sector público relacionada con la fiscalización de la norma, sino que también en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA, en donde se debe evaluar el impacto ambiental de los futuros proyectos, y dentro de estos impactos, el impacto acústico. Adicionalmente, esto significó un desafío para los privados, especialmente para las consultoras ambientales, quienes prestan servicios de evaluación del impacto acústico. Previo al DS146 la cantidad de consultoras dedicadas al tema acústico era mínima, y actualmente existen más de 30 consultoras especializadas.

Posteriormente, y continuando el trabajo a la luz de la propuesta establecida el año 95, se revisó el Decreto Supremo N°122/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones - Fija requisitos dimensionales y funcionales a vehículos que presten servicios de locomoción colectiva urbana que indica, y que dentro de estos aspectos consideraba el ruido interior y exterior de un bus de locomoción colectiva. Sin embargo, como tenía serias falencias en el ámbito técnico y de control, se comenzó su revisión que dio como resultado, el año 2003, la dictación del **Decreto Supremo N°129/02 del Ministerio de Transportes – Norma de Emisión de Ruido para Buses de Locomoción Colectiva Urbana y Rural**. Desde entonces, a este tipo de buses se les controla el ruido al ingreso al parque vehicular (proceso de

homologación que lleva a cabo el Centro de Control y Certificación Vehicular, 3CV) y en las revisiones técnicas.

Actualmente se están elaborando otras 2 normas: la **Norma de Emisión de Ruidos Generados por Actividades de Construcción**, que debe incorporar criterios de planificación, de información a la comunidad y una certificación de la emisión de las maquinarias y equipos; y la **Norma de Emisión de Ruido para Vehículos Livianos, Medianos y Motocicletas**, la cual tendrá una estructura similar al DS129 (norma de ruido de buses), y en la cual se establecerían exigencias para el ingreso al parque vehicular y en los posteriores controles en las revisiones técnicas.

Otras iniciativas realizadas hasta la fecha han sido en el ámbito de:

- Aislamiento Acústico. Revisión de la Norma Chilena Oficial NCh352. Of 61 - Condiciones Acústicas que deben cumplir los Edificios, sólo para el caso de recintos de uso habitacional, y que dio como resultado la **Norma Chilena Oficial NCh352/1.Of2000 Aislación Acústica – Parte 1: Construcciones de uso habitacional – Requisitos mínimos y ensayos**.
- SEIA. Elaboración de **Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental del Ruido**.
- Educación. Realización anual de **Seminario de Contaminación Acústica y Control de Ruido Ambiental**. Desde el año 1995 se realiza este seminario en el cual se han tratado temas como las fuentes móviles, ruido urbano, mapas de ruido, gestión ambiental local, etc. Además, se celebra el Día Internacional de Conciencia sobre el Ruido (último miércoles del mes de Abril). Esto, adicional a diversas charlas que son solicitadas y se realizan a la comunidad en general. Otra iniciativa importante fue el año 2009, con la realización de la primera Campaña de Sensibilización del Ruido, llamada “**Baja el Volumen**”, en la cual se instó a la comunidad a hacerse parte de la solución del problema.
- Estudios. También se han realizado importantes aportes en la generación de antecedentes para la elaboración de normativas en este tema, atendiendo a los requerimientos establecidos en el reglamento que rige la dictación de normas ambientales, y permitiendo abordar el ámbito regulatorio con mayor propiedad y responsabilidad. Además, se ha explorado la posibilidad de conocer el estado del ruido ambiental en nuestras ciudades con estudios puntuales y también aprovechando estos para conocer la percepción de la comunidad frente al ruido ambiental.

Sin embargo, la gestión hasta la fecha reviste ciertas falencias, cual es por ejemplo, que ésta se ha centrado en el **control de las fuentes** (especialmente en la dictación de normas de emisión) y no en la protección de la calidad de vida de la población. Así, se visualiza la necesidad de reforzar las exigencias de **aislamiento acústico** de las edificaciones (fachada), además de analizar la posibilidad de elaborar una **norma de calidad primaria de ruido**.

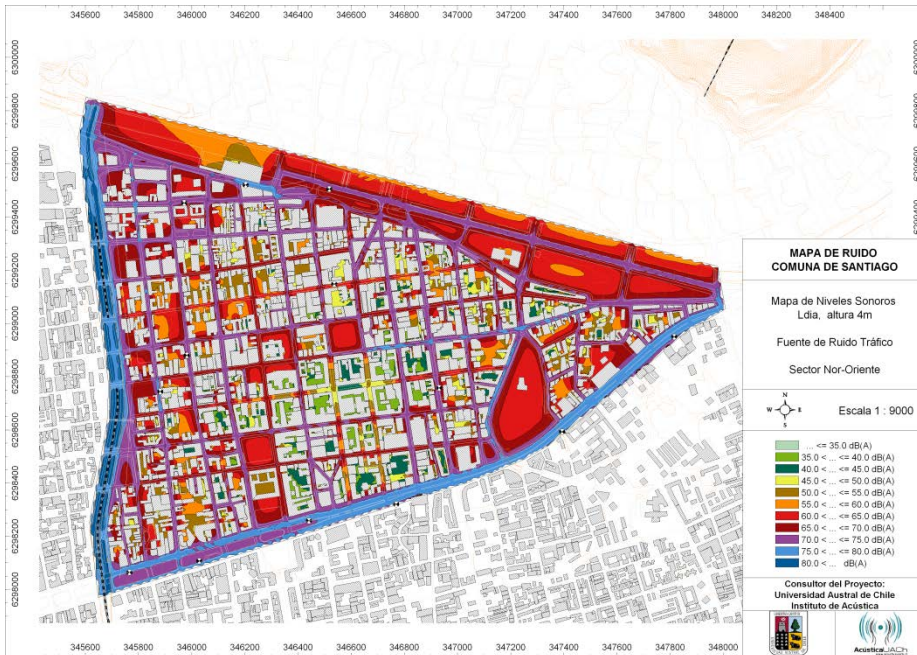
Otros aspectos que presentan debilidades son el ámbito de la **fiscalización** y el **ordenamiento territorial**. Las debilidades en fiscalización son principalmente motivadas por la multiplicidad de fuentes generadoras de ruido. Por una parte podemos comentar que de una encuesta realizada en las municipalidades el año 2008, la fuente más denunciada fueron las “fiestas particulares” (ruido conductual de las mismas personas), y por otra parte mencionar que la cantidad de denuncias en la Región Metropolitana, sólo considerando las recibidas por la SEREMI de Salud, suman más de 1000 al año. En tanto el ordenamiento territorial se ha realizado sin considerar la variable ruido, por lo que mucho conflictos son provocados por la incompatibilidad de las actividades que se realizan en una zona determinada.

Además, se ha constatado una gran **falta de información** en el ámbito general del ruido ambiental. Si bien se conocen algunos datos internacionales que han permitido establecer desde ya algunas iniciativas

(como el mencionado 70% que generan las fuentes móviles o la gran cantidad de denuncias que se generan a partir de fuentes fijas), existe una ausencia de datos con respecto a: niveles de ruido presentes en nuestras ciudades, catastros e inventarios de emisiones de fuentes fijas, sistematización de denuncias (las que se realizan en numerosos organismos), valorización económica del ruido, percepción de la comunidad, correlación entre la percepción y los niveles de ruido, etc.

En vías de solucionar la falta de información sobre niveles de ruido presentes en nuestras ciudades, se decidió el año 2007 impulsar, como herramienta de diagnóstico, los **Mapas de Ruido**. Los mapas de ruido entregan valiosa información acerca de los reales niveles de ruido presentes en una ciudad o sector de ella, y permiten identificar claramente focos de problemas, para que así las medidas preventivas y de control se concentren en esas fuentes específicas o puntuales (optimización de recursos, etc.). La utilización periódica de esta herramienta es una obligatoriedad para ciudades de la Comunidad Europea, y por ende nuestro país está a la vanguardia de este tema a nivel mundial.

La metodología empleada para la elaboración de mapas de ruido es la utilización de modelos de propagación del ruido (software), y no la metodología consistente en realizar una campaña de mediciones. Esta última significaba una gran cantidad de recursos y no tenía mayores posibilidades de análisis.



Si bien con la utilización de modelos, deben realizarse algunas mediciones para calibrar el modelo, el utilizar una herramienta informática tiene las ventajas de poder analizar escenarios futuros de forma sencilla y abarcar grandes extensiones especiales.

Hasta el momento se han realizado los Mapas de Ruido de las comunas de

Antofagasta y Providencia (2009), como caso piloto, y de la comuna de Santiago (2010). Durante el 2011 se está elaborando el Mapa de Ruido del Gran Santiago.

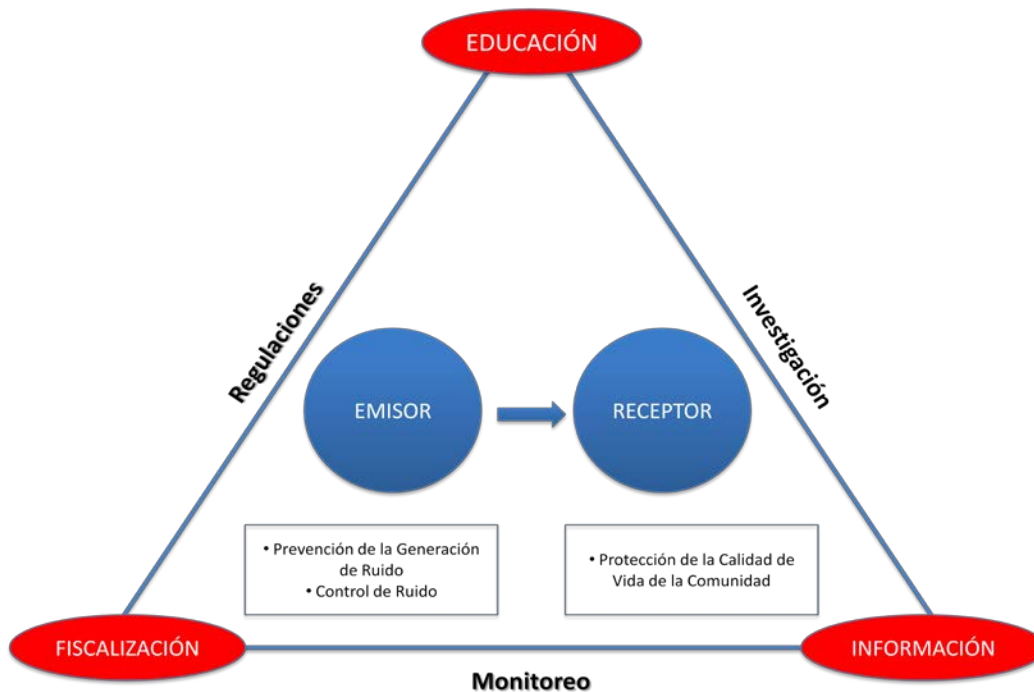
Un aspecto adicional que dificulta la gestión en el control de ruido ambiental, corresponde a la **escasa conciencia o empoderamiento** que algunos sectores tienen sobre el tema, por lo que la implementación de políticas debe ir de la mano de campañas de sensibilización dirigidas, tanto a grupos específicos como a la comunidad en general.

Estrategia para la Gestión del Control de Ruido Ambiental (2010 - 2014)

A más de 10 años de gestión ambiental en el tema ruido, se hace necesario elaborar una Estrategia para el Control del Ruido Ambiental para los próximos años. Si bien se detallan en este documento las actividades para el período 2011-2014, se entregan los lineamientos generales que se han definido se sigan en un futuro.

Cabe mencionar que las políticas o estrategias de gestión para el control de ruido ambiental contemplan aspectos uniformes en diferentes países, por lo que se realizó un análisis contemplando estas variables, el diagnóstico realizado, las debilidades y falencias detectadas, los criterios internacionales, y los recursos asociados para esta tarea.

Tomando como punto de partida, la relación emisor – receptor, podemos visualizar claramente lo que debe considerar un modelo de estrategia en el cual se definen prioridades y/o objetivos, como los son: la prevención de la generación de ruido, el control de las fuentes de ruido, y la protección de la calidad de vida de la población.



1. Elaboración de la Estrategia

Para la elaboración de la estrategia se usó la metodología de Marco Lógico, que es la metodología usada por la Dirección de Presupuestos (DIPRES) para la definición de sus programas. Así, como primer punto se debe definir objetivos generales y específicos.

Objetivo General: Propender a adecuados niveles de ruido para la población de centros urbanos de más de 50.000 habitantes.

Objetivos Específicos:

- Avanzar en el marco regulatorio del ruido ambiental.
- Avanzar en el levantamiento de información.
- Avanzar en la sensibilización del ruido ambiental, especialmente a los tomadores de decisión.

A partir de esto, se realiza el planteamiento del problema en donde se identifican las causas y efectos, se definen los criterios de prioridades, la identificación de alternativas, la priorización de estas y finalmente se definen a partir de esto las componentes y productos de la estrategia. A continuación se detallan estos aspectos:

2. Planteamiento del Problema

Inadecuados niveles de ruido que afectan a la población de centros urbanos de más de 50.000 habitantes		
Causas	Fuentes Ruidosas	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de información • Falencias en fiscalización • Regulación insuficiente • Falta de coordinación • Inadecuado emplazamiento
	Receptores mal protegidos	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuado emplazamiento • Aislamiento acústico insuficiente
	Falta de sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información • Falta de recursos
Efectos	Disminución de la calidad ambiental y de calidad de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Interferencia del ruido en nuestras actividades
	Detrimento de la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de enfermedades nerviosas • Disminución de la capacidad auditiva
	Pérdidas económicas	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de los procesos de aprendizaje • Disminución de la plusvalía de las propiedades • Costos por licencias médicas • Valoración costo hedónico • Baja rendimiento

3. Definición de Prioridades – Criterios

- a. Alto Impacto
- b. Ventana de Oportunidades
 - Respuesta técnica. Existen alternativas de solución técnicamente factibles
 - Oportunidad política. Voluntad de regular o legislar al respecto
 - Opinión pública. La ciudadanía está sensibilizada con el tema
- c. Economía Interna – Recursos

4. Identificación de alternativas

	ALTO IMPACTO	VENTANA DE OPORTUNIDADES	ECONOMÍA INTERNA
1	Norma vehículos livianos medianos y motocicletas	Regulación Actividades de Construcción	Ordenanza Municipal e implementación
2	Convenio MTT	Norma de Emisión para Operaciones Aeroportuarias	Convenio cooperación MINVU-MMA
3	Convenio cooperación MINVU	Mapas de Ruido	Convenio MTT
4	Mapas de Ruido		Norma vehículos livianos medianos y motocicletas
5	Ordenanza Municipal e implementación		Seminario de contaminación acústica y control de ruido ambiental
6	Programa de sensibilización		Mapas de Ruido
7	Plan de coordinación fiscalización		
8	Estudio Costo Beneficios Estudio Percepción		

5. Análisis de alternativas (priorización)

	ALTO IMPACTO	VENTANA DE OPORTUNIDADES	ECONOMÍA INTERNA
1	Norma vehículos livianos medianos y motocicletas	Regulación Actividades de Construcción	Ordenanza Municipal e implementación
2	Convenio MTT	Norma de Emisión para Operaciones Aeroportuarias	Convenio cooperación MINVU-MMA
3	Convenio cooperación MINVU	Mapas de Ruido	Convenio MTT
4	Mapas de Ruido		Norma vehículos livianos medianos y motocicletas
5	Ordenanza Municipal e implementación		Seminario de contaminación acústica y control de ruido ambiental
6	Programa de sensibilización		Mapas de Ruido
7	Plan de coordinación fiscalización		
8	Estudio Costo Beneficios Estudio Percepción		

Así, se definen las componentes del programa y los productos asociados a esta estrategia, para el período 2010 – 2014.

6. Componentes del Programa

Se definen 3 componentes:

1. Elaborar y revisar la normativa ambiental para el tema ruido, y coordinar la elaboración e implementación de regulaciones complementarias.
2. Avanzar en la generación de información sobre ruido ambiental y mejorar la existente.
3. Establecer programas de difusión.

A continuación se describen las actividades de cada componente, las que se separan entre actividades que son pertinencia del MMA, y otras que son de atribución de otros ministerios, con los cuales se debe establecer un programa de trabajo en conjunto.

Componente 1:

Elaborar y revisar la normativa ambiental para el tema ruido, y coordinar la elaboración e implementación de regulaciones complementarias.

1. Finalización proceso de **Revisión del DS 146** – Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas. El Proyecto Definitivo de la revisión fue aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el 1 de Septiembre de 2011, por lo que luego de su toma de razón en Contraloría, se espera su publicación en el Diario Oficial.
2. Finalización proceso de elaboración **Norma de Emisión de Ruidos Generados por Actividades de Construcción**. Se está analizando la alternativa de regular esta fuente mediante un sistema de certificación de maquinarias.
3. Finalización proceso de elaboración **Norma de Emisión de Ruido para Vehículos Livianos, Medianos y Motocicletas**. Actualmente en etapa de elaboración del estudio “Análisis General de Impacto Económico y Social”.
4. Iniciar proceso de **Revisión del DS 129** – Norma de Emisión de Ruido para Buses de Locomoción Colectiva urbana y Rural (revisión obligatoria después de 5 años de vigencia)
5. Elaboración **Ordenanza Municipal Tipo sobre Ruidos Molestos**. El Ministerio de Medio Ambiente está elaborando una ordenanza municipal ambiental tipo, a la que se suma esta iniciativa. Ya se ha finalizado el trabajo técnico y se espera la visación de la División Jurídica.

Actividades de atribución de otros Ministerios y/o Servicios

- **Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU**. Se hacen necesarias dos regulaciones complementarias que tienen relación directa con las funciones del MINVU: calidad acústica de la vivienda y ordenamiento territorial. Así, de modo de incorporar exigencias a las reglamentaciones vigentes o elaborar una nueva regulación, se impulsará un convenio de cooperación que incorpore los dos aspectos. En detalle, el Convenio de Cooperación con MINVU debiera contemplar:
 - Ordenamiento Territorial/Instrumentos de Planificación Territorial – Contacto: División de Desarrollo Urbano - DDU. Se debe iniciar un trabajo formal para incluir el ruido como variable de decisión, que permita la mixtura de actividades de un modo compatible.
 - Calidad Acústica de la edificación - Contacto: División Técnica. Si bien la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones establece exigencias de aislamiento acústico, no lo establece para las fachadas, por lo que se hace necesario mejorar e implementar el sistema de calidad acústica de las edificaciones. Así, actualmente se está desarrollando una tesis al respecto, y se debe dar inicio a un trabajo formal con la DITEC.
- **Servicio de Evaluación Ambiental, SEA**. Se hace necesario reforzar la guía de evaluación de impacto acústico y generar otras específicas para resolver casos especiales, como el ruido generado por Líneas Eléctricas de Alta Tensión, ruido generado por tronaduras, o por el transporte de materiales (como parte de un proyecto)

Componente 2:

Avanzar en la generación de información sobre ruido ambiental y mejorar la existente.

1. Línea Mapas de Ruido

- Finalización estudio elaboración **Mapa de Ruido de la Comuna de Santiago** (2010).
 - Estudio **Mapa de Ruido del Gran Santiago**. A partir de los antecedentes disponibles, se plantea la elaboración de un mapa de ruido que propenda caracterizar una vasta extensión de la ciudad de Santiago. Dicha extensión se definirá en función de la calidad de la información cartográfica disponible para la superficie de interés. Sin perjuicio de ello, se pretende obtener un producto preliminar para el 2011, con una incerteza y una extensión espacial aceptable, el que será mejorado y ampliado, a partir de las mejoras en la calidad de la información de entrada.
 - Elaboración de norma técnica para definir estándares para la elaboración de mapas de ruido.
2. Implementación **Red de Monitoreo de Ruido**. Se espera elaborar el diseño e implementación de la red, durante el periodo, además de implementar un sistema de seguimiento y calidad de los datos. Los mapas de ruido deben ser complementados con mediciones, de forma tal de hacer una calibración de la línea mapas y a su vez, hacer un seguimiento a las medidas que se implementarán a partir de esta información. Paralelamente, se está implementarán en el mediano plazo, la sistematización de la información generada por estaciones de monitoreo que se implementan a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Implementar una **sistematización de denuncias**. Se hace necesario implementar un sistema que sistematice esta información de manera de establecer un diagnóstico periódico de los problemas de ruido de la comunidad.

Actividades de atribución de otros Ministerios y/o Servicios

- **Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, MTT**. Actualmente existen iniciativas sectoriales del MTT (SECTRA, Transantiago) para lograr estimar el impacto del ruido generado por el transporte. Al respecto, en consideración a la elaboración de los mapas de ruido y sumado a las experticias sectoriales, se plantea establecer un convenio que permita mejorar la información de entrada a la modelación de ruido (composición vehicular y ejes viales) de modo de brindar como resultado el mapa de ruido generado por dicha fuente. Esto requiere un compromiso de mejora sistemática de la calidad de los datos, y la incorporación de diversas ciudades del país a este proceso. Por nuestra parte conlleva colocar a disposición los resultados de los mapas junto a la asesoría para evaluar tales resultados, en función de las alternativas y/o modificaciones al sistema de transporte en una ciudad.

Además, a partir de la entrada en vigencia de las normas de ruido para fuentes móviles, se requiere implementar un sistema de seguimiento y aseguramiento de la calidad de los datos, tanto en homologación, como en Plantas de Revisión Técnica.

- **Superintendencia del Medio Ambiente, SMA**. Se establecerá un trabajo en conjunto con la SMA con el fin de establecer programas de fiscalización adecuados y la generación de información de cumplimiento.

Componente 3: Establecer programas de difusión

Se contempla establecer actividades periódicas y puntuales:

- **Seminarios de Contaminación Acústica y Control de Ruido Ambiental (anual)**
- **Celebración Día Internacional de Conciencia sobre el Ruido** (anual – último miércoles de Abril).
- **2ª Campaña de Sensibilización del Ruido Ambiental.**
- **Charlas** a la comunidad.
- **Capacitaciones**

Nota: Un cronograma de implementación de la estrategia, para el periodo 2010-2014, se detalla en el Anexo I

Desafíos futuros

La estrategia elaborada implica bastantes desafíos, no sólo para el Ministerio del Medio Ambiente, sino para todos los sectores. Entre estos desafíos:

- En el ámbito regulatorio, se han visto una gran necesidad: la discusión de la elaboración de una **norma de calidad**. El disponer de una norma de calidad, significaría un gran avance en la gestión del control de ruido, ya que permitiría el establecimiento de exigencias para reducción de emisiones de ruido para fuentes y la eventual implementación de un plan de prevención o descontaminación por ruido. Sin embargo, para poder disponer de una norma de calidad, se necesitan antecedentes de la situación de nuestras ciudades, estudios económicos y catastros de fuentes emisoras. El primer punto se está implementado con la línea mapas de ruido, aspecto fundamental en la gestión.
- En el ámbito de la información, existen 2 estudios necesarios para reforzar la gestión del control de ruido ambiental:
 - **Valorización económica del ruido ambiental.** Necesario para la elaboración de normas y regulaciones.
 - **Percepción de la comunidad.** Este es un tema que se investiga actualmente en el mundo, y se hace necesario para complementar los antecedentes sobre respuesta de la comunidad frente al ruido.
- En el ámbito de la sensibilización o difusión, se debe establecer acciones cuyo objetivo sea el **empoderamiento de los sectores:** público, productivo, académico, consultores y la comunidad en general.

Finalmente, se considera necesario, a la luz de la nueva institucionalidad relativa a la fiscalización (Superintendencia del Medio Ambiente), definir aspectos que debieran ser considerados debido a las complejidades que esta reviste. Esto se detalla en el Anexo II.

Anexo I - Estrategia para la Gestión del Control de Ruido Ambiental (2010-2014)

Componente	2011	2012	2013	2014
1. Elaborar y revisar la normativa ambiental para el tema ruido, y coordinar la elaboración e implementación de regulaciones complementarias.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Publicación DS Rev DS 146 (fuentes Fijas) en Diario Oficial. ○ Análisis alternativa regular ruido de actividades de construcción por sistema de certificación. ○ Propuesta regulación ruido de actividades de construcción. ○ Estudio campaña mediciones vehículos y motocicletas. ○ Publicación DS Norma Emisión Ruidos Vehículos Livianos, Medianos y Motocicletas en Diario Oficial. ○ <i>Publicación Ordenanza Municipal tipo sobre Ruidos Molestos en Web de AChMunicipalidades.</i> ○ <i>Incorporación de la Ordenanza Municipal tipo sobre Ruidos Molestos en Sistema de Certificación Ambiental Municipal.</i> ○ Formalización Convenio Cooperación MINVU. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Regulación ruido de actividades de construcción ○ Implementación sistema de aseguramiento de la calidad de la vivienda. ○ Propuesta de incorporación de variable ruido en el ordenamiento territorial. ○ Inicio Revisión Norma Ruido Buses. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implementación sistema de certificación de maquinarias. ○ Estudio antecedentes vehículos pesados. ○ Publicación DS Revisión Norma ruido Buses. ○ Implementación sistema de aseguramiento de la calidad de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inicio regulación vehículos pesados
2. Avanzar en la generación de información sobre ruido ambiental y mejorar la existente	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presentación de Resultados Mapa de Ruido Comuna Santiago. ○ Estudio Mapa de Ruido Gran Santiago. ○ 1ª Versión Mapa de Ruido del Gran Santiago ○ Diseño e Implementación de Red de Monitoreo ○ Formalización Convenio Cooperación MTT 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2ª Versión Mapa de Ruido del Gran Santiago. ○ Implementación de Red de Monitoreo ○ Traspaso de información SECTRA y Transantiago. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Versión Definitiva Mapa de Ruido del Gran Santiago ○ Implementación de Red de Monitoreo ○ Traspaso de información SECTRA y Transantiago ○ Propuesta de aseguramiento de calidad de datos de homologación de vehículos y PRT. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mantención de Red de Monitoreo
3. Establecer programas de difusión	<ul style="list-style-type: none"> ○ XI Seminario de Contaminación Acústica y Control de Ruido Ambiental ○ Charlas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ XII Seminario de Contaminación Acústica y Control de Ruido Ambiental ○ Charlas ○ 2ª campaña de Sensibilización del Ruido Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ○ XIII Seminario de Contaminación Acústica y Control de Ruido Ambiental ○ Charlas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ XIV Seminario de Contaminación Acústica y Control de Ruido Ambiental ○ Charlas

Anexo II - Fiscalización del Ruido Ambiental

La fiscalización ambiental es un acto que tiene por objeto la verificación de cumplimiento de un determinado estándar ambiental establecido en un cuerpo jurídico determinado. En el caso del ruido ambiental, su origen es diverso y puede responder a procedimientos programados por un organismo fiscalizador o bien como respuesta a una denuncia ciudadana. En ambos casos, la fiscalización se focaliza en la búsqueda de antecedentes que permitan demostrar, de manera objetiva, que una determinada fuente de ruido cumple las disposiciones legales vigentes que correspondan. En caso contrario, se reúnen todos los antecedentes pertinentes y se consolidan en un informe para dar paso a la investigación y al acto sancionatorio. Sin perjuicio de lo anterior, la base en la cual debe sustentarse la fiscalización es la objetividad y la imparcialidad, de modo que los criterios que se adopten en el acto no beneficien ni perjudiquen a ninguna de las partes.

Calidad y oportunidad de la fiscalización

Sin importar su origen, la fiscalización debe contemplar ineludiblemente, la calidad del acto de fiscalización y oportunidad de éste. Ello implica ajustarse a un procedimiento específico y trazable. Lo anterior conlleva aspectos fundamentales a considerar, tales como:

- Ministro de Fe: El fiscalizador debe reunir las atribuciones legales para realizar el acto de fiscalización.
- Idoneidad: Es imprescindible que el fiscalizador posea la instrucción requerida y un entrenamiento permanente, de modo que reúna las competencias técnicas y criterios para la correcta aplicación de la regulación. Tales capacidades deben ser verificables y auditadas periódicamente. Para el caso que el procedimiento requiera el uso de instrumental, la idoneidad profesional de contemplar una expertiz adicional.
- Procedimiento de medición del ruido: Si bien éstos quedan definidos por la propia regulación, su implementación en terreno conlleva generalmente, el adoptar criterios no definidos por norma, con el propósito de lograr realizar correctamente la fiscalización. Tales criterios deben ser definidos y debidamente fundados, de modo de propender encontrar los mismos resultados, sin importar el ministro de fe que realice el procedimiento. Sin perjuicio de esto, se debe privilegiar fiscalizar el peor escenario de emisión de ruido asociado a la fuente y al receptor, de modo de propender a verificar el cumplimiento de una regulación en su condición más desfavorable.
- Instrumental de medición de ruido: Para aquellas regulaciones que conlleven mediciones, es necesario el uso de instrumental específico, el que debe cumplir con las normas técnicas asociadas a las exigencias establecidas en las regulaciones que dan origen a la medición. Dependiendo de éstas y los parámetros a registrar, las características de respuesta del instrumental, como los filtros de corrección en el espectro de interés, entre otros aspectos, deberán permitir cabal cumplimiento a los fines perseguidos. Todos los instrumentos deben poseer certificados de calibración vigente y disponer de calibradores de terreno, de acuerdo a las especificaciones establecidas en las normativas en uso.
- Oportunidad: Los resultados de la fiscalización deben permitir adoptar medidas, en los tiempos óptimos y responder a las necesidades que dieron origen a ella. En este sentido es fundamental reconocer que una fiscalización tardía no genera información relevante para la correcta toma de decisiones, toda vez que no da cuenta del escenario específico que se perseguía fiscalizar.
- Información de los resultados: Los resultados de los procesos de fiscalización deben ser comunicados por escrito e idealmente dentro de un plazo máximo estipulado, a cada una de las partes involucradas y los servicios públicos que correspondan, según sea el caso. No obstante, es

conveniente que los resultados de las fiscalizaciones se encuentren a disposición para cualquier persona, dando la mayor transparencia al proceso.

Sistematización de los resultados

Si bien la fiscalización del ruido ambiental emerge como un acto de respuesta a la verificación de cumplimiento de una determinada regulación, sus resultados son registros sumamente valiosos para la gestión en control de ruido ambiental. Esto, dado que permite reconocer el comportamiento de las fuentes de ruido reguladas con relación a diferentes estándares y su grado de cumplimiento. De esta forma, la fiscalización debe contemplar una sistematización de los resultados, que comprendan, no tan sólo el correcto almacenamiento de los datos, sino un análisis de la situación que permita orientar la toma de decisiones en la revisión de normativas o conocer las necesidades de la ciudadanía. Es menester reflexionar y responder periódicamente si la regulación vigente se hace cargo de las necesidades de la población y si estas son posibles de cumplir.

Superintendencia de Medio Ambiente, SMA

La nueva institucionalidad establece que las facultades fiscalizadoras estarán centralizadas en la Superintendencia del Medio Ambiente, quien ejecutará esta labor mediante programas de fiscalización realizados por profesionales de la misma, o mediante subprogramas, coordinándose para esto con otros organismos con facultades fiscalizadoras, como por ejemplo las SEREMIs de Salud. En cualquiera de ambos casos, la SMA monopolizará las sanciones.

Terceros idóneos

Toda vez que la Superintendencia del Medio Ambiente pueda operar en con sus facultades plenitud, la SMA podrá contratar las labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, cuando correspondan, y de los Planes de Manejo, cuando procedan, a terceros idóneos debidamente certificados.

Tal situación plantea una serie de oportunidades y desafíos, donde una parte importante de ellos aún son desconocidos. Por una parte, será posible aumentar las labores de inspección, verificación y medición, pudiendo alcanzar idealmente contemplar al universo de fuentes de ruido actualmente reguladas. Ello permitiría mejorar los tiempos de respuesta y optimizar la calidad técnica del personal a cargo, además de homogenizar en el corto plazo, formatos y estructura de informes y presentación de registros, facilitando la sistematización de la información. Sin embargo se hace necesario generar mecanismos de control que permitan garantizar la calidad y trazabilidad de tales antecedentes. A ello se debe sumar que, la fiscalización seguirá siendo por defecto realizada por un ministro de fe. Es decir, requieranlas medidas sancionatorias son completa facultad del organismo fiscalizador.

Por otra parte, es imperioso generar un mecanismo de control para los terceros idóneos, considerando diversos aspectos que permitan validar sus informes y resultados, además de auditorías permanentes, aleatorias y sin aviso; a fuentes de ruido, informes, registros, procedimientos, trazabilidad e instrumental, entre otros puntos de interés.

A partir de la figura de los terceros idóneos y las facultades de otros organismos públicos, es posible propender a la generación de convenios que permitan cubrir las necesidades de fiscalización, considerando en este escenario a las municipalidades, como un actor de gran relevancia no tan sólo en la fiscalización sino también en la gestión en control de ruido ambiental.