

## **ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE OLORES EN CHILE (2014 – 2017)**

---

División de Calidad del Aire, Ministerio del Medio Ambiente  
Santiago de Chile, Septiembre 2013

**Documento visado por:**

Sr. Ricardo Irrarrázabal, Subsecretario de Medio Ambiente

**Documento revisado por:**

Marcelo Fernández, Jefe División de Calidad del Aire, Ministerio del Medio Ambiente

Rodrigo Benítez, Jefe División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente

**Documento preparado por:**

Daniela Caimanque, profesional División de Calidad del Aire, Ministerio del Medio Ambiente

Julio Recordon, profesional División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente

Suscriben el presente documento, el Comité Técnico que participó en la elaboración de la Estrategia para la Gestión de Olores: Carolina Ascui, Sección de Residuos, División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo, Pedro Navarrete, Departamento de Asuntos Hídricos y Ecosistemas Acuáticos, ambos del Ministerio del Medio Ambiente. Walter Folch, Departamento de Salud Ambiental, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Ministerio de Salud. Juan Pablo Rodríguez y Mauricio Grez, Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios, Superintendencia del Medio Ambiente. Elizabeth Allende, Departamento de Estudios y Desarrollo, Servicio de Evaluación Ambiental. Andrés León, División de Fiscalización, Superintendencia de Servicios Sanitarios. Gustavo Cáceres, División Protección de Recursos Naturales Renovables Sub-Departamento de Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero Teodosio Saavedra, División de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Con el objetivo de contar con una estrategia normativa para la gestión de olores en Chile, la Subsecretaría del Medio Ambiente inició un trabajo intensivo a partir del segundo semestre de 2012 en coordinación con los servicios competentes y sectores a regular. Para apoyar el trabajo del Comité Técnico se contrató el estudio denominado "Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile" a la empresa ECOTEC Ingeniería Ltda. (contrato aprobado mediante Res. Exenta MMA N°885 del 22.10.2012).

El Comité Técnico realizó diferentes reuniones y salidas a terreno coordinadas con el sector privado y que contaron con la participación de Asociaciones Gremiales de las fuentes potencialmente generadoras de olor y de empresas consultoras.<sup>1</sup> Asimismo, se contó con el apoyo de una especialista internacional contratada por ECOTEC, M.Sc Estela Pagans de la Consultora Odournet S.L., con quien se mantuvieron reuniones de trabajo y quien realizó tres cursos de capacitación dirigidos a profesionales del sector público en Copiapó (13.03.13), Santiago (14.03.13) y Concepción (15.03.13) con un total de aproximadamente 80 asistentes.

Para informar de los avances en la elaboración de la Estrategia se realizó un taller de difusión abierto al público en general, apoyado por la empresa ECOTEC en Santiago (05.12.12) donde participaron aproximadamente 70 asistentes y se contó con la presencia de M.Sc. Anton van Harreveld, Director de Odournet S.L, Odournet Holding BV, miembro activo del grupo de trabajo para la estandarización olfatométrica en Holanda. Finalmente, para la difusión de la propuesta de Estrategia se programaron 3 talleres abiertos en las ciudades de Santiago (28.06.13) donde se contó con la participación de M.Sc. Walter Murguía Director y Consultor Senior, Odournet México., Concepción (05.07.13) y Copiapó (03.07.13). En total se registró la participación de aproximadamente 270 asistentes.

---

<sup>1</sup> Organismos que pueden ofrecer tanto servicios de laboratorio y/o de consultoría como muestreo y cuantificación de emisiones, estudios de impacto odorante, asesoría en control y mitigación de olores.

## Resumen

Considerando los conflictos socio-ambientales ocasionados por eventos de olor ocurridos durante el año 2012 con un centro de producción porcina localizado en la comuna de Freirina, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) inició el segundo semestre de ese mismo año la elaboración de una Estrategia para la Gestión de Olores en Chile, cuyo objetivo es fortalecer el marco regulatorio a través de medidas en el corto, mediano y largo plazo que permitan cuantificar, controlar y prevenir la generación de olores, abordando la gestión del tema con un enfoque integral. Se espera que la implementación de esta Estrategia permita mejorar la calidad de vida de las personas, insertando la gestión de olores en la gestión ambiental del país.

Como resultado de un trabajo participativo realizado desde octubre de 2012 hasta septiembre de 2013 se establecieron dos pilares fundamentales para la gestión de olores en Chile:

- Fortalecer el marco regulatorio existente con un reglamento que permita avanzar en el control de olores en sectores prioritarios y al mismo tiempo permita generar los antecedentes para elaborar en un futuro cercano una norma ambiental de olores.
- Paralelamente, incrementar el conocimiento y las capacidades locales en la materia, con el fin de insertar el control de olores en la gestión ambiental del país.

Este enfoque ha tenido en consideración que la falta de antecedentes disponibles actualmente en Chile no permite establecer en forma directa un límite de olores en una norma ambiental. Por lo anterior, se propone realizar acciones previas a la elaboración de una norma ambiental.

Para fortalecer el marco regulatorio, una de las primeras acciones del MMA será elaborar un “Reglamento para la Prevención y Control de Olores” orientado a que las fuentes de sectores potencialmente generadores de olor adopten mejoras en sus tecnologías y prácticas de control y prevención de olores. De esta forma, se espera sentar las bases para la elaboración de una futura norma ambiental de olores.

El reglamento se complementará con acciones que apunten a la homologación de normas técnicas para la estandarización de medición de olores; consideración de la componente olores en la localización territorial; potenciar instrumentos ambientales existentes para el control y prevención de olores como la evaluación de proyectos en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); establecer protocolos para la fiscalización de olores e incorporar un capítulo respecto a control y prevención de olores en la Guía Referencial de Ordenanza Ambiental Municipal.

Respecto al segundo pilar las acciones contempladas son: incrementar la capacitación permanente tanto en el sector público como privado, fortalecer canales de comunicación desde las fuentes generadoras de olores hacia la ciudadanía y la inserción del tema en la malla curricular de los programas académicos y técnicos.

## 1. Introducción

Chile es un país tricontinental, cuyo territorio se asienta en la parte occidental y meridional de América del Sur, alcanza hasta la Isla de Pascua en Oceanía y se prolonga por el sur en la Antártica. El país se divide en 15 regiones político-administrativas, siendo, la región, una unidad territorial con características geográficas propias y con condiciones sociales, económicas y culturales en rangos afines. Su capital es la ciudad de Santiago. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2012). Según censo del año 2002, Chile tiene 15.116.435 habitantes.

Entender las características geográficas, climáticas, antecedentes socio - demográficos, actividades económicas y su localización en nuestro país, permiten comprender las causas que provocan los problemas de contaminación atmosférica a lo largo del territorio nacional. Es así como en la zona norte, las principales fuentes de contaminación provienen del sector minero, en la zona centro se destaca la contaminación atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago, proveniente principalmente de la industria y el transporte, y en la zona centro - sur del país se presenta el grave problema a causa del uso de leña en la calefacción residencial. (OCDE – Cepal, 2005)

El año 2010 se concretó un proceso de transformación de la institucionalidad ambiental chilena, que comenzó a gestarse en el año 2006, orientado a su fortalecimiento. Se pasó de un modelo de coordinación multisectorial en manos de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) a un modelo de organización más centralizado e influyente, con la creación del Ministerio del Medio Ambiente. El proceso tuvo como principal herramienta legal la Ley N°20.417 de 2010, que creó el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Posteriormente, mediante Ley N° 20.600, del año 2012, se crearon los Tribunales Ambientales.

La legislación sobre contaminación atmosférica en Chile es diversa, sin embargo, la normativa nacional existente en materia de olores, posee escasas disposiciones. No existe una norma específica para olores o compuestos relacionados con éstos, a excepción de la Norma de Emisión de Compuestos TRS, generadores de olor asociados a la fabricación de pulpa sulfatada<sup>2</sup>. Por otra parte, entre las acciones que se han adoptado frente a episodios puntuales de olores se cuentan la intervención jurisdiccional a través de recursos de protección, formulación de denuncias ante la Autoridad Sanitaria y posteriores intervenciones.

En Chile se han producido una serie de casos emblemáticos relacionados con episodios de olores, acentuados el año 2012, con un centro de producción porcina localizado en la comuna de Freirina, Región de Atacama. Los vacíos legales y aspectos técnicos han imposibilitado solucionar o prevenir en forma efectiva estos conflictos socio-ambientales que involucran a la actividad productiva, la población afectada, las autoridades y a los organismos fiscalizadores. La ausencia de una regulación integral de olores va en desmedro del desarrollo de las actividades económicas y de la calidad de vida de las personas.

En este contexto, el MMA inició la elaboración de una Estrategia para la Gestión de Olores en Chile, para enfrentar la demanda de elaborar una regulación de olores, que podría considerar una norma ambiental de olores, ya sea una norma de emisión o de calidad.

---

<sup>2</sup> DS N°37 del 2012 del Ministerio de Medio Ambiente <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1049596>

Esta estrategia define los lineamientos generales que tendremos como país para enfrentar el tema, sobre la base de los antecedentes nacionales e internacionales disponibles. Desde el principio se estableció no limitar los análisis a la elaboración de una norma de calidad para la gestión de olores, sino establecer los pasos a seguir en el corto, mediano y largo plazo para un problema que es complejo de abordar, “debido a la subjetividad del problema, la variabilidad, y las dificultades que se asocian a la medición ambiental, porque no existe como en otros ámbitos, gases indicadores”. (Pagans, 2012).

La elaboración de la Estrategia, se inició en octubre del año 2012 y se obtuvieron resultados en agosto del año 2013. En ese periodo se realizaron reuniones periódicas con una mesa técnica constituida por profesionales de los distintos servicios públicos con competencias vinculadas directa o indirectamente al tema de olores, actividades realizadas con el sector privado, e intercambio de experiencia con expertos internacionales en la materia. Este proceso fue apoyado por una consultoría, cuyo objetivo fue recabar todos los antecedentes necesarios para proponer un conjunto de acciones a seguir para prevenir y controlar olores, de manera de insertar este componente dentro de la gestión ambiental de nuestro país.

### **1.1 Fuentes Potencialmente Generadoras de Olor en Chile**

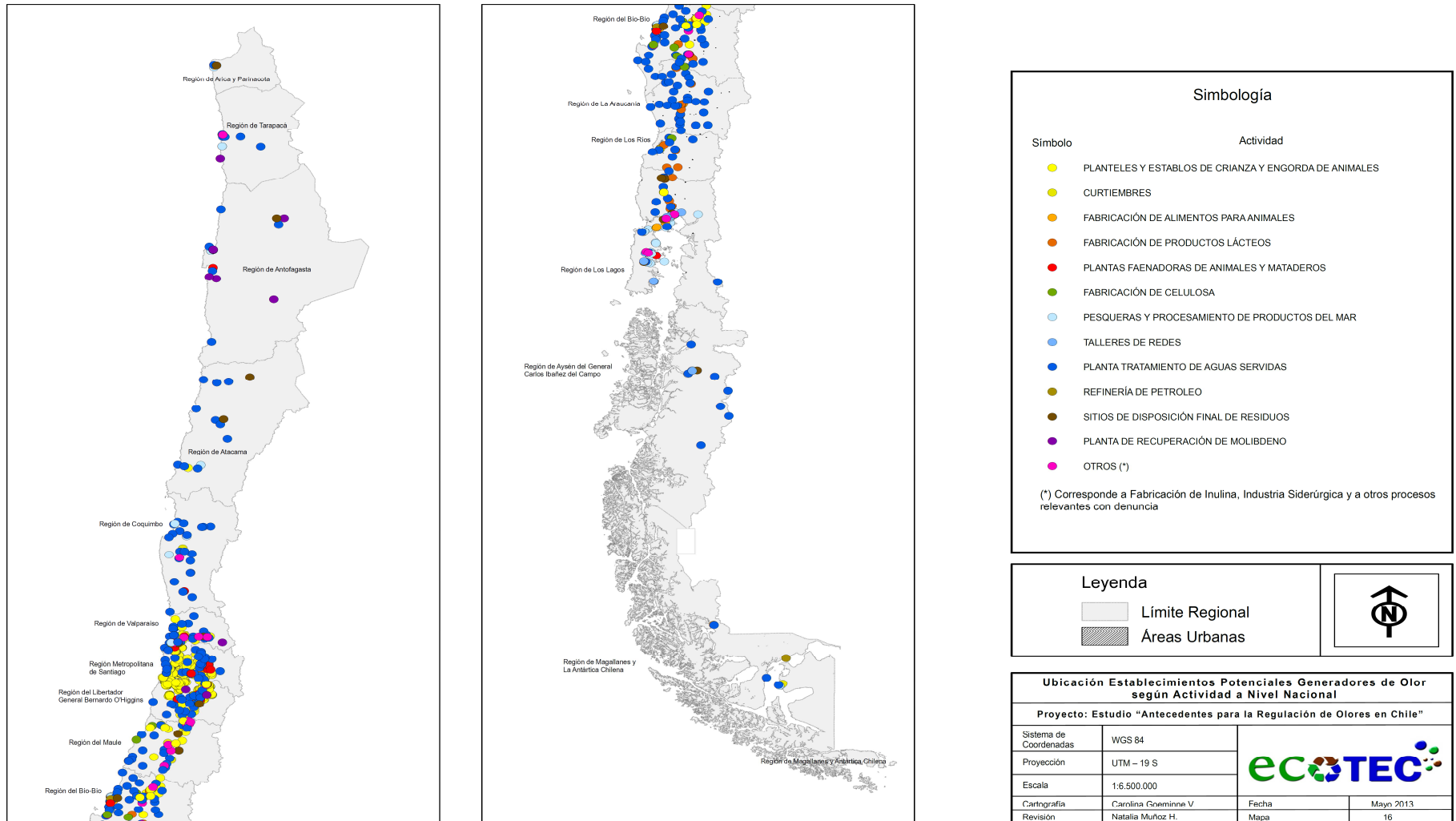
Chile posee una economía caracterizada por la explotación y la exportación de materias primas e importación de mercancías utilizadas en la industria y consumidores. Dentro de las exportaciones se encuentran: cobre, fruta, productos pesqueros, papel y pulpa de celulosa, químicos y vino, mientras que dentro de las importaciones se encuentran el petróleo y productos derivados, químicos, artículos eléctricos y de telecomunicaciones, maquinaria industrial, vehículos y gas natural. (ProChile, 2012)

Los factores regionales juegan un rol importante, dado que Chile es un país relativamente angosto y que se estrecha de norte a sur, el clima y los recursos naturales cambian drásticamente. Por tanto los tipos de problemas de olores experimentados en el país pueden ser influenciados por las particularidades del clima y por los recursos naturales disponibles en cada una de las regiones del país (Plusgener, 1999). Lo anterior es relevante al momento de gestionar las áreas aptas para el emplazamiento de las actividades que potencialmente representen fuentes de olores. Para ejemplificar, se considera que dentro de los factores meteorológicos, la dirección predominante del viento constituye un factor importante para determinar las distancias y orientación en las que deban emplazarse las fuentes de olor con respecto a los centros poblados.

Según el estudio “Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile”, ECOTEC 2013, se han identificado alrededor de 2.000 establecimientos pertenecientes a las actividades que potencialmente generan olores molestos. (ver Figura N°1)

Entre las actividades que presentan mayor presencia a nivel nacional se encuentran las plantas de tratamiento de aguas servidas, planteles y establos de crianza y engorda de animales, curtiembres, plantas faenadoras de animales y mataderos, fábricas de celulosa, industrias pesqueras y de procesamiento de productos del mar, sitios de disposición final de residuos, entre otros. Si bien éstas no son las únicas actividades generadoras, corresponden a las principales fuentes ya sea por su volumen, cercanía a zonas residenciales o duración de los eventos de olores molestos.

Figura N°1: Ubicación establecimientos potencialmente generadores de olor según actividad. Fuente: ECOTEC 2013



## 1.2 Instrumentos normativos actuales para el control de olores.

Las molestias por olores<sup>3</sup> han sido un tema tratado sólo tangencialmente dentro de la legislación nacional, dedicándose la mayor parte de la normativa atmosférica vigente a la regulación de material particulado y de la generación de gases emitidos por fuentes móviles e industriales, orientadas a cumplir con las normas de calidad primaria vigentes en Chile para MP10, MP2,5 y gases: CO, NOx, SO2 y Ozono.

En cuanto a las herramientas legales disponibles para la gestión de olores en el país, se cuenta con el Código Sanitario que le otorga competencia a la Autoridad Sanitaria<sup>4</sup> para que dicte las disposiciones generales o específicas que fueren necesarias para el debido cumplimiento del Código; le confiere el deber de fiscalizar la emisión de olores molestos, y sancionarlos en su caso. Las sanciones pueden corresponder a multas, clausuras, cancelación de autorización de funcionamiento o permisos, paralización de obras dependiendo si es la primera infracción o reiterada. El parámetro indicador de olor molesto a nivel nacional son las quejas o denuncias realizadas por la comunidad a la Autoridad Sanitaria o a otros organismos (Seremi del Medio Ambiente, Municipios, etc.) las que se canalizan a través de la Autoridad Sanitaria.

El segundo cuerpo legal es la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente<sup>5</sup> cuyos principales instrumentos comprenden normas de calidad ambiental, normas de emisión y el sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA). Respecto a las normas de calidad ambiental existentes, no se cuenta con una norma específica para la regulación de olores en el punto de inmisión. En lo referido a normas de emisión, se encuentra vigente la “Norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados la fabricación de pulpa sulfatada”, la cual no regula olores sino como su nombre lo indica, regula la emisión de compuestos TRS como generador de esta molestia, controlando su emisión en puntos específicos del proceso (Corona M. 2008).

Respecto al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), este instrumento permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país; a través de él se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se hagan cargo de los impactos ambientales significativos<sup>6</sup> que estas generan o presentan, a través de medidas de mitigación, reparación o compensación. En esta instancia se verifica además, que cumplan con la normativa ambiental aplicable.

Dentro de estos impactos significativos asociados a la generación de olores se encuentran el riesgo para la salud de la población y la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

<sup>3</sup> Entendiéndose por olores molestos, el olor reconocido por una o varias personas como no agradable y que afecta la calidad de vida de las mismas. (UDT, 2008)

<sup>4</sup> Comprendida por el Ministerio de Salud y sus Secretarías Regionales Ministeriales de Salud

<sup>5</sup> Ley 19300 <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

<sup>6</sup> Son aquellos que generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Por su parte, corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente la fiscalización del permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental; de las medidas e instrumentos que establezcan los Planes de Prevención y de Descontaminación; de las normas de calidad y emisión; y de las demás normas e instrumentos de carácter ambiental, que no estén bajo el control y fiscalización de otros órganos del Estado.

De acuerdo a lo establecido en la Ley 18.902, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), entidad a cargo de la fiscalización de las empresas del rubro, podrá proponer normas técnicas asociadas a la calidad del servicio (Ingeniería Alemana 2008). Corresponde mencionar que mediante Ord. SISS N°1807 y 2540, ambos del año 2012, esta institución ha instruido al sector sanitario que: las externalidades negativas que se generen en los sistemas de recolección y tratamiento de aguas servidas o Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), por fallas operacionales, falta de mantención y/o problemas de diseño, deben ser abordadas por las empresas, habida consideración que implican una deficiencia de la calidad del servicio concesionado, pudiendo la SISS ejercer sus facultades sancionadoras al respecto.

Los Municipios, en ejercicio de su potestad reglamentaria, pueden dictar normas generales, obligatorias y permanentes con el objeto de hacer ejecutar las leyes o cumplir la función de administrar que la Constitución Política y las leyes le han asignado, que se traducen en la dictación de ordenanzas que pueden ser relativas a gestión ambiental. Actualmente existen ordenanzas en algunos municipios que establecen restricciones a la generación de olores que importen un riesgo para la salud o que molesten a la comunidad, no obstante, son genéricos y carecen de definiciones y una adecuada tipificación de lo que se entenderá por “olores molestos”.

Respecto a instrumentos técnicos, se cuenta con la norma NCh3190.Of2010 “Calidad del aire - Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica” y con la norma NCh 3212.c2009 “Medidas de control para Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, - Plantas de tratamiento de aguas servidas – Directrices generales sobre olores molestos”. La primera corresponde a una adaptación de la Norma Internacional UNE EN-13725:2004.

### **1.3 Criterios Internacionales para la Regulación de Olores**

En el ámbito internacional existen diversas experiencias que han sido analizadas para elaborar la presente Estrategia. Décadas de estudios han permitido desarrollar distintos métodos de análisis tales como: análisis de gases odorantes, mediciones de campo, evaluaciones por olfatometría, encuestas estadísticas, entre otros.

Por otra parte, las normas pueden estar orientadas al control, la mitigación, la medición y a determinar el nivel de molestia de los distintos olores o fuentes generadoras de los mismos. Existe heterogeneidad en la regulación de olores, siendo Japón y Países Bajos los primeros países en desarrollar políticas de olor en la década de los 70. Ambos con enfoques muy distintos: Japón ha basado su regulación en análisis químicos, para lo cual define 22 compuestos generadores de olores molestos, mientras que los Países Bajos, basan sus análisis en olfatometría dinámica. En la década de los años 80 Alemania desarrolla un nuevo enfoque con olfatometría de campo. (CENMA 2011)



A nivel de la Comunidad Europea no existe legislación específica para el control de contaminación por olores, sin embargo existen normativas técnicas para la medición de olores que son elaboradas por el Comité Europeo de Normalización (Comité Européen de Normalisation – CEN). Un ejemplo de estas normas lo encontramos en la EN 13.725:2003 “Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry”<sup>7</sup>. Además es importante destacar que existe un régimen de licencias medioambientales aplicable en toda la Comunidad Europea, que también exige la consideración del vector medioambiental de olores, entre otros, contenido en la Directiva 2008/1/EC del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo del 15 de enero de 2008 sobre Prevención y Control Integrada de la Contaminación (Integrated pollution prevention and control - IPPC), que reemplazó la Directiva 1996/61/EC del Consejo Europeo. La llamada Directiva IPPC se aplica con carácter obligatorio a ciertos sectores de actividad, a veces con un umbral de capacidad de producción. (ECOTEC 2013)

Respecto a la legislación específica por país, los países más avanzada en términos normativos son los Países Bajos, Francia, Reino Unido, Alemania, España, Australia, Nueva Zelandia y Canadá. Estos países no establecen valores límites de emisión sino valores objetivo de inmisión, para lo cual utilizan “unidades de olor” OU/m<sup>3</sup> al 98 percentil<sup>8</sup>, con límites horarios de percepción o mediante frecuencias de horas de olor o mediante el establecimiento de distanciamiento. (Pagans 2012)

Debido a los efectos que causan los olores en la calidad de vida de la población, la regulación para olores molestos requiere herramientas para cuantificar, regular y fiscalizar límites para emisiones de olores. Sin embargo, “mientras ciertos análisis químicos o métodos instrumentales pueden proveer valores de concentraciones para compuestos químicos aromáticos seleccionados, para efectos de comparar con las propiedades del olor, una cuantificación detallada sólo puede lograrse por la nariz humana” (Dames & Moore, 1997). De esta forma la Olfatometría, por tratarse de un método analítico sensorial en el que se emplea el propio olfato humano como sistema de detección, se presenta como la técnica analítica de mejor elección para la cuantificación de los olores y base para una posterior regulación.

#### **1.4 Implicancias para la salud por la exposición a los olores en el ambiente**

Históricamente, se ha considerado que los olores son elementos perturbadores de la salud humana, entendida ésta última en el sentido amplio del “completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, (OMS, 2000). Las manifestaciones fisiológicas más recurrentes a concentraciones altas de olores se manifiestan a través de síntomas respiratorios, gastrointestinales, irritación fisiológica, entre otros.

El olor es uno de los vectores ambientales que pueden causar molestia, al mismo tiempo que puede causar perjuicio cuando la exposición es frecuente y repetida. Estos vectores ambientales se denominan “factores de estrés ambiental”, y están incluidos aquí el olor, el ruido, las vibraciones y la luz artificial, entre otros. El mecanismo del impacto por olor en la salud es muy similar al impacto del ruido. Los niveles de exposición pertinentes a “los

<sup>7</sup> En Chile, se cuenta con la NCh 3190.Of2010 “Medición de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica”, homologada de la norma europea.

<sup>8</sup> En el Estudio ECOTEC 2013 se podrá visualizar resumen de normativa internacional.

estresores ambientales” pueden causar efectos en la salud a niveles de exposición que están por debajo del nivel de ocasionar un daño físico real al oído o el olfato. La exposición a niveles no deseados de ruidos u olores causa un malestar agobiante, dando lugar a molestias y fastidio, lo que al final puede conducir a mayores niveles de estrés en la población expuesta. El aumento del nivel de estrés a su vez puede conducir a efectos fisiológicos. Olor y ruido causan estrés e intervienen como factores en salud ambiental. La regulación para el ruido es muy común en legislaciones de muchos países. Reglamentar los olores se ha convertido recién en una realidad. Las implicaciones para la salud de la exposición a niveles no deseados de ruidos y olores son, sin embargo, muy parecidas. (ECOTEC 2013).

En contraste con otros contaminantes del aire, las sustancias olorosas en el aire ambiente a menudo no se puede determinar fácil y sistemáticamente por métodos analíticos, ya que las concentraciones son generalmente muy bajas. Además, los olores en el aire ambiente con frecuencia son el resultado de una mezcla compleja de sustancias y es difícil de identificar los compuestos individualmente. En trabajos futuros se deberá concentrar la búsqueda en los olores percibidos por las personas, más que sobre diferentes sustancias olorosas. (ECOTEC 2013)

El año 2012, el Ministerio de Salud encargó un estudio bibliográfico<sup>9</sup>, con el objeto de identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica nacional e internacional, sobre los efectos en la salud de las personas derivados de la exposición aguda o crónica de malos olores generados por actividades industriales a partir de los últimos cinco años, dentro de sus conclusiones se destacan los siguientes puntos:

- ✓ Las evidencias recolectadas hasta ahora dan cuenta que la exposición a malos olores se han reportado principalmente en procesos productivos animales intensivos y en plantas de tratamiento de residuos sólidos.
- ✓ Los efectos en salud reportados se centran en síntomas inespecíficos, de tipo respiratorios principalmente.
- ✓ Se evidencia que se altera la calidad de vida, dado los cambios en los patrones de actividades diarias y cambios de estados de humor.
- ✓ Se identifican carencias de conocimiento, siendo ésta un área de desarrollo incipiente, con foco en experiencias muy estudiadas en EEUU y algunas en Europa. Se ha encontrado sólo una experiencia documentada en América Latina.
- ✓ El número de estudios que pudieran ser comparables a la experiencia nacional es limitado.

---

<sup>9</sup> “Olores Molestos y sus efectos en la Salud de la Población”. Revisión Bibliográfica para el Ministerio de Salud. María Antonieta Fortt Zunzunegui . 2012

## 2. Estrategia para la Gestión de Olores en Chile

### 2.1 Identificación del problema

En nuestro país existen diversas actividades productivas y de servicios que emiten una serie de sustancias olorosas y generan molestias en el entorno, los cuales afectan a parte de la población en forma permanente y van en desmedro de la calidad de vida de las personas. La falta de un marco regulatorio hace complejo abordar estos conflictos, los que al agudizarse, pueden afectar el desarrollo de las actividades económicas y el bienestar de la ciudadanía.

### 2.2 Enfoque

El enfoque abordado en la presente Estrategia ha tenido en consideración que la falta de antecedentes disponibles actualmente en Chile no permite establecer en forma directa un límite de olor en una norma de calidad/emisión ambiental.

Las principales dificultades para regular olores se deben a “la subjetividad del problema, ya que la mayoría de los olores son mezclas complejas de compuestos, y el conocimiento de los compuestos químicos presentes en la mezcla no es necesariamente una indicación de la respuesta que provocará en un receptor humano. Por otra parte, el impacto por olores depende de las operaciones propias de la actividad, las condiciones meteorológicas y topográficas de la zona y la localización de los receptores. Por lo anterior, las diferencias que encontramos entre olores y los contaminantes atmosféricos tradicionales en términos de medida disponible y facilidad de las medidas hacen compleja la regulación. Estas diferencias se refieren a: la subjetividad, la variabilidad, complejidad de la medición ambiental y la dificultad del uso de gases indicadores.” (Pagans 2012).

Por otra parte, las figuras que define nuestra legislación: normas de calidad ambiental y normas de emisión, no son adecuadas para regular actualmente y en forma eficiente los olores. En cuanto a las normas de calidad ambiental, un aspecto característico de los problemas de olores son eventos puntuales, de corta duración y extensión reducida, por lo cual ocasionan problemas locales que provienen de fuentes emisoras de olor identificadas. En este sentido la vía de controlarlos, a través de Planes de Prevención y Descontaminación<sup>10</sup>, daría una solución en un plazo extenso en desmedro de la aplicación de medidas inmediatas para las fuentes ya identificadas. Respecto a las normas de emisión, la complejidad que se prevé es aplicar una norma de emisión para fuentes difusas o de área que conforman una de las principales fuentes generadoras de olor, por ello se deberá procurar una metodología para la definición de un punto en su medición.

En resumen, las alternativas que ofrece la Ley 19.300, específicamente normas de emisión y normas de calidad, no son idóneas en la actualidad para regular el problema de los olores de manera efectiva. Sin embargo, y basados en las atribuciones del Ministerio del Medio Ambiente<sup>11</sup> se propone la elaboración de instrumentos que, en una primera etapa, se enfoquen en la prevención y posteriormente permitan avanzar en la corrección o remediación del problema.

<sup>10</sup> Un plan de descontaminación es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada. El plan de prevención, por su parte, es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria, en una zona latente

<sup>11</sup> Ley 20417 Art. 70 “Proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, así como la evaluación del riesgo de productos químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos en materia sanitaria.”

### 2.3 Objetivo

El objetivo de la presente Estrategia es fortalecer el marco regulatorio a través de medidas en el corto, mediano y largo plazo que permitan cuantificar, controlar y prevenir la generación de olores, abordando la gestión del tema con un enfoque integral. Se espera que la implementación de esta Estrategia permita mejorar la calidad de vida de las personas, insertando la gestión de olores en la gestión ambiental del país.

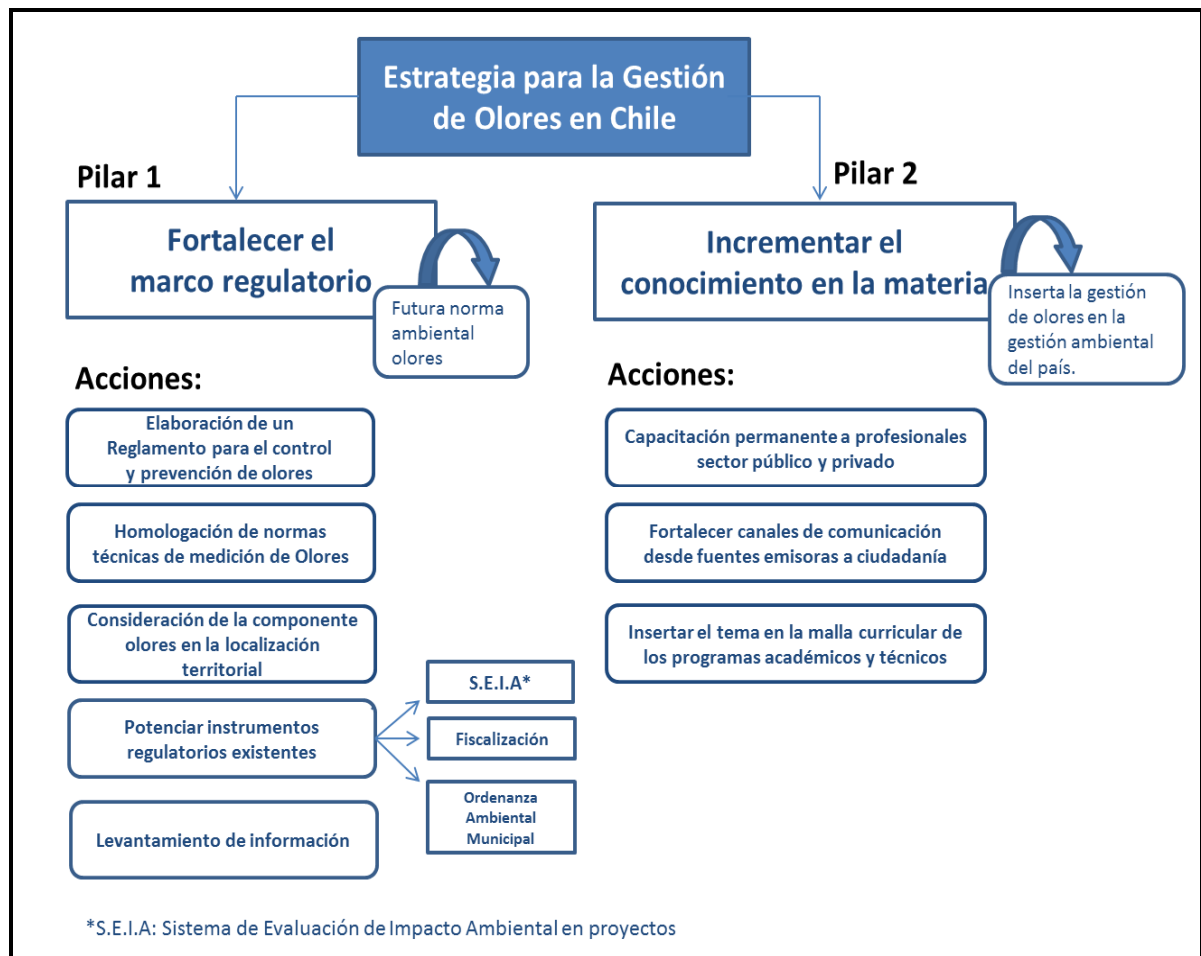
### 2.4 Esquema de la Estrategia

La Estrategia contempla dos pilares fundamentales para la gestión de olores en Chile, cada uno de ellos contiene acciones a realizar en el tiempo, tal como se ilustra en la Figura N°2.

*Pilar N°1:* Fortalecer el marco regulatorio existente con un reglamento que permita avanzar en el control de olores en sectores prioritarios y al mismo tiempo permita generar los antecedentes para elaborar en un futuro cercano una norma ambiental de olores.

*Pilar N°2:* Paralelamente, incrementar el conocimiento y las capacidades locales en la materia, con el fin de insertar el control de olores en la gestión ambiental del país.

**Figura N°2:** Esquema de la Estrategia para la Gestión de Olores en Chile



## 2.5 Pilar N°1: Acciones para fortalecer el Marco Regulatorio

### 2.5.1 Elaboración de un Reglamento para el Control y Prevención de Olores.

**Diagnóstico:** Actualmente se cuenta con instrumentos legales para enfrentar la ocurrencia de eventos de olor, una vez que estos se traducen en reclamos o denuncias, por lo cual son eminentemente reactivos. Se evidencia la falta un marco regulatorio a nivel nacional respecto a las medidas a implementar para controlar y prevenir los olores que causan molestia. Un marco regulatorio debería ordenar la actual disparidad de criterios que existe entre los distintos organismos fiscalizadores para regular las acciones que deben realizar las fuentes emisoras.

**Línea de Acción:** El Ministerio del Medio Ambiente deberá elaborar un “Reglamento para la Prevención y Control de Olores” orientado a que las fuentes de sectores potencialmente generadores de olor, que causen molestia a la población, adopten mejoras en sus tecnologías y prácticas de control y prevención de olores<sup>12</sup>. De acuerdo a la revisión de regulaciones y herramientas a nivel internacional, se ha podido establecer que existe una tendencia a comenzar con la prevención en primer lugar y posteriormente se continúa con la corrección o remediación del problema.

Este reglamento en su proceso de elaboración deberá contener etapas similares a las que contiene la elaboración de normas ambientales, es decir, contar con una etapa de Anteproyecto con la formación de comité operativo y ampliado, consulta pública, elaboración de un proyecto definitivo, ser sometido a la aprobación del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, toma de razón en Contraloría y publicación en el Diario Oficial.

En cuanto a su contenido deberá resolver los siguientes aspectos:

- A. Definir el alcance de aplicación de una regulación para el control y prevención de olores, definiendo las fuentes reguladas.
- B. Definir un mecanismo de diagnóstico de la fuente a regular para determinar su potencialidad de impacto en la generación de olores.
- C. Definir un mecanismo de implementación del Plan de Gestión de Olores, de las fuentes reguladas el que incluirá, al menos, medidas de control y monitoreo de olores.

C.1 Respecto a las medidas de control, se deberá analizar la información existente a nivel internacional relativa a las mejores técnicas disponibles (MTDs) para controlar olores, por sector. Se deberá establecer el contenido mínimo de la “Guía MTDs por sector”.

C.2 Respecto al monitoreo de olores, se deberá analizar la información existente a nivel internacional relativa al monitoreo de olores, y procedimientos para la entrega de los resultados de las mediciones a la autoridad. Deberá proponer mecanismos para asegurar la obligatoriedad de reportar los resultados de las mediciones de olores que realicen las fuentes reguladas a través del Registro de Emisiones y Transferencias de

<sup>12</sup> En el caso de que una empresa estuviera emitiendo olores, lo que se fiscalizará son los procedimientos y medidas que se establecerán en el Reglamento para el control y prevención de olores, es decir, si hay alguna medida que no se esté cumpliendo en el marco del reglamento, el establecimiento será fiscalizado y eventualmente sancionado. Este instrumento complementará la futura norma ambiental de Olores la que permitirá fiscalizar y sancionar los niveles de olores que existan

Contaminantes (RETC)<sup>13</sup>. Esta información servirá como línea base para una futura norma de olores.

- D. Establecer los mecanismos de fiscalización del Reglamento para el control y prevención de olores.

### 2.5.2 Homologación de normas técnicas de medición de olores.

**Diagnóstico:** A nivel nacional se observa la falta de estandarización de metodologías de medición de olores. Las empresas consultoras de gestión de olores<sup>14</sup> no cuentan con criterios uniformes para: toma de muestras, transporte de muestras, tiempo transcurrido hasta el análisis, modelo usado, interpretación adecuada, periodo de medición, etc.

En Chile, se cuenta con la norma NCh 3190.Of2010 “Medición de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica“, basada en la norma EN 13.725:2004 “Calidad del aire - Determinación de la Concentración de olor por olfometría dinámica“, sin embargo se debe continuar homologando normas técnicas de manera de contar con un set de este tipo de normas que permita estandarizar completamente las mediciones.

En Tabla N°1 se enumeran algunas normas técnicas internacionales más relevantes que se relacionan con la medición de olores, sea olores ambiente, la determinación de su intensidad, la determinación de umbrales de olor, paneles en campo, olfometría dinámica y el entrenamiento de panelistas, entre otros:

**Tabla N°1:** Campos de aplicación de normas técnicas internacionales Fuente: ECOTEC 2013

Campo de Aplicación	ASTM*	ISO/EN*	VDI *	Otra	NCh*
Determinación del umbral de olor	ASTM E679		VDI 3881		
Determinación de la intensidad de olor	ASTM E 544		VDI 3882-1		
Selección y entrenamiento de panelistas		ISO 5496 ISO 8586 EN13725	VDI 3940		NCh 3190
Muestreo			VDI 3880		
Olfatometría dinámica	ASTM E 679	EN 13725		NVN* 2820 AS/NZS* 4323.3	NCh 3190
Paneles de terreno		prEN 264086	VDI 3940		
Encuestas			VDI 3883		

\*ASTM: American Society for Testing and Materials ISO: International Organization for Standardization  
EN: European Standard VDI: Verein Deutscher Ingenieure NVN: Netherlands Normalization Institute  
AS/NZS: Standards Australia and Standards New Zealand NCh: Normas Chilenas del Instituto Nacional de Normalización

<sup>13</sup> Sitio web del Ministerio del Medio Ambiente que dispone de información sobre emisiones y transferencias de contaminantes en el país <http://www.mma.gob.cl/retc/1279/channel.html>

<sup>14</sup> Organismos que pueden ofrecer tanto servicios de laboratorio y/o de consultoría como muestreo y cuantificación de emisiones, estudios de impacto odorante, asesoría en control y mitigación de olores.

**Línea de Acción:** Implementar un programa de homologación de normas técnicas para estandarización de medición de olores. Las tres normas técnicas que se identifican como prioritarias son:

- A. Homologar norma de metodología de muestreo.** Actualmente se está llevando a cabo en la Unión Europea la revisión de la norma EN13.725 para incluir el muestreo. En este tema se está avanzando en Alemania mediante la VDI 3880:2011-10 "Olfactometry - Static sampling", que reemplaza la obsoleta VDI 3881 parte 2:1987-01, y que especifica la metodología de muestreo para fuentes de área, tema que había quedado débilmente planteada en la norma técnica Chilena.
- B. Homologar norma de paneles en terreno.** Esta metodología es útil como una herramienta que permita juzgar la concentración de olor en el receptor. Es conocida y aplicada en Chile y a nivel mundial a través de la norma VDI 3940 "Measurement of odour impact by field inspection". A su vez, a nivel europeo se está trabajando en un proyecto de norma denominada prEN 264086:2011 "Air Quality - Determination of odour exposure in ambient air by using field inspection", que es la adecuación de la VDI 3940.
- C. Homologar norma para realización de encuestas.** La norma técnica VDI 3883 "Efectos y cuantificación de olores" es útil para la validación de las quejas y denuncias, mientras que no exista un criterio de calidad o protocolo especial para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivo.

Considerado que las primeras dos normas técnicas aún se encuentran en elaboración a nivel europeo, la presente Estrategia plantea comenzar homologando la norma VDI 3883 "Efectos y cuantificación de olores" a una norma técnica chilena, bajo los procedimientos establecidos para ello a través del Instituto Nacional de Normalización (INN).

### 2.5.3 Consideración de la componente olores en la localización territorial

**Diagnóstico:** Según los antecedentes para la Política Nacional de Desarrollo Urbano<sup>15</sup> año 2013, “nuestro sistema público en materia de desarrollo urbano se caracteriza por una toma de decisiones fragmentada, reactiva, centralizada y con mecanismos deficientes de participación”. En materia de olores, el ordenamiento y la planificación territorial, se identifican como factores de atención respecto de materias de usos de suelo y de distancias y/o buffer entre las fuentes de emisión de olores y la localización de la población. Un ejemplo claro se encuentra cuando las poblaciones aledañas se acercan cada vez más a la fuente generadora de olor, o bien cuando se autoriza la intalación de fuentes potencialmente generadoras de olor cercana a zonas pobladas.

Actualmente, al tenor de la Ley Nº 20.417, que modificó la Ley de Bases del Medio Ambiente, los instrumentos de planificación territorial son materia de un nuevo procedimiento de evaluación ambiental, denominado Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), definida en el artículo 2º letra i bis) de la referida Ley. En ella se dispone que siempre deberán someterse a evaluación ambiental estratégica los planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes regionales de desarrollo urbano y zonificaciones del borde costero, del territorio marítimo y el manejo integrado de cuencas o los instrumentos de ordenamiento territorial que los reemplacen o sistematicen. En la etapa de aprobación de estos instrumentos se deberá elaborar un anteproyecto de política o plan, que contendrá un informe ambiental, que será remitido al Ministerio del Medio Ambiente para sus observaciones, para luego ser sometido a consulta pública.

**Línea de Acción:** Si bien el Ministerio del Medio Ambiente cuenta con competencias para colaborar con los Ministerios sectoriales en la formulación de los criterios ambientales que deben ser incorporados en la elaboración de sus políticas y planes, no es el organismo competente para la dictación de políticas y planes en materia de ordenamiento territorial. Por lo tanto, se propone en el marco de este documento diagnosticar el problema y que se presente como un tema a resolver. Las acciones a realizar en este punto consisten en:

- A. **Conformación de una mesa técnica para la incorporación de la componente olores en la localización territorial.** Se considera indispensable para la presente Estrategia la constitución de una mesa técnica conformada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Asociación de Municipalidades, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud y Ministerio de Economía.
- B. **Elaborar un diagnóstico:** A través de la realización de un Estudio, elaborado en el corto plazo, por el Ministerio del Medio Ambiente y apoyado por los integrantes de la mesa técnica del punto anterior, sobre análisis de fuentes generadoras de olor y distancia de los asentamientos humanos o poblaciones más cercanas.
- C. **Elaborar una guía de criterios para localización:** El objetivo que se persigue es mejorar la toma de decisiones en materia de localización territorial. Para esto, se deberá elaborar una Guía de criterios de localización de fuentes y compatibilidad de usos de suelo, que servirá para su uso en el marco de la EAE de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT).

<sup>15</sup> <http://politicaurbana.minvu.cl/wp-content/uploads/2012/11/Política-Nacional-de-Desarrollo-Urbano-F.pdf>



#### 2.5.4 Potenciar Instrumentos Regulatorios Existentes

##### a) Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental :

**Diagnóstico:** En Chile, la mayoría de las actividades económicas potencialmente generadoras de olor cuentan con permiso ambiental, denominado Resolución de Calificación Ambiental (RCA), sin embargo en la descripción de los proyectos que generan emisiones de olor comúnmente no se realiza ninguna estimación de éstas y consecuentemente se presenta una inadecuada descripción del área de influencia, con una débil o nula identificación de los potenciales receptores. Usualmente tampoco se realiza ninguna predicción y evaluación de los potenciales impactos, debido a la falta de una normativa ambiental nacional aplicable. Tampoco se observan esfuerzos por evaluar impactos considerando normas internacionales de referencia. En los casos en que se usan metodologías de evaluación del impacto, sean estos paneles en terreno (según VDI 3940) o encuestas (según VDI 3883), no se realizan acorde lo establecido en estas normas, por lo que los resultados carecen de toda validez. (ECOTEC 2013).

**Línea de Acción:** Elaborar una Guía Metodológica de Evaluación de Olores en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)<sup>16</sup>.

Esta guía deberá tener por objetivo el mejorar la eficacia del proceso de evaluación, uniformando criterios en la evaluación de proyectos, particularmente para la evaluación de los olores en relación a la protección de la salud de las personas. Deberá proporcionar a titulares y evaluadores del SEIA información compilada de manera que sea de fácil acceso.

Se espera que la Guía de Evaluación de Olores en el SEIA permita a futuro a los titulares y evaluadores aplicar con criterio las herramientas disponibles para que los eventuales impactos por olores sean evaluados en el marco de la evaluación de impacto ambiental y que se apliquen las medidas idóneas para hacerse cargo de éstos, y que se definan adecuadamente los planes de seguimiento.

##### b) Fiscalización

**Diagnóstico:** Se cuenta con la potestad y competencias en ciertos organismos públicos para regular la generación de olores. Esta facultad se materializa gracias a un conjunto de instrumentos que la legislación contempla, sin embargo existe disparidad y deficiente conocimiento en torno a olores en los diferentes organismos públicos, en especial acerca de su medición, prevención y/o sistemas de control disponibles.

Durante el año 2013, la Superintendencia del Medio Ambiente capacitó a profesionales de su dependencia en olfatometría dinámica y calibración de su olfato en base a la norma NCh. 3190:2010 y diversos test de percepción de olor en terreno. La iniciativa tuvo como finalidad calibrar el nivel de sensibilidad olfativa de los fiscalizadores, objetivando las inspecciones ambientales.

<sup>16</sup> SEIA: Este instrumento permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país; a través de él se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables. <http://www.sea.gob.cl/>

**Línea de Acción:** Elaborar un Protocolo de Fiscalización de Olores

Se requiere contar con un instrumento que permita uniformar criterios de fiscalización de olores, para que los fiscalizadores cuenten con herramientas para validar las denuncias de una población determinada, afectada por un problema de olores molestos y/o fiscalizar compromisos adoptados por las fuentes generadoras de olor.

Para que este proceso sea transparente tanto para la actividad económica como para la ciudadanía, será necesario la elaboración de un Protocolo de Fiscalización, acorde a lo que establecerá el Reglamento para la prevención y control de olores. Lo anterior es de mayor importancia mientras que no se establezcan criterios de calidad objetivos.

**c) Ordenanza Ambiental Municipal**

**Diagnóstico:** Existen diversas Ordenanzas Municipales<sup>17</sup> en el país, que establecen normas sanitarias básicas que deben cumplir las viviendas, establecimientos, comercio, de industria y de servicios instalados en los territorios de sus respectivas comunas, las cuales han hecho referencia a la emisión de olores que importen un riesgo para la salud o que molesten a la comunidad, sin embargo, son genéricas y carecen de definiciones y de tipificaciones de olores molestos.

La Ley N°20.417 al modificar la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, introdujo importantes cambios en la Ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, contándose entre ellos el que los Municipios deberán elaborar un anteproyecto de ordenanza ambiental, instrumento que concretiza una política ambiental local<sup>18</sup>.

**Línea de Acción:** Incorporar un capítulo respecto a control y prevención de olores en la Guía Referencial de Ordenanza Ambiental Municipal.

Este capítulo deberá ser propuesto por el MMA, tal como se ha incorporado hasta ahora el contaminante ruido en las ordenanzas municipales. Para la ejecución de esta actividad, se propone como primera instancia realizar un trabajo colaborativo a través de las Municipalidades que cuentan con el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM)<sup>19</sup> de esta forma se espera a través de reuniones de trabajo avanzar con un diagnóstico compartido de la situación, para posteriormente insertar la gestión de olores en los Municipios que presenten mayores problemas en esta materia, a través de un trabajo colaborativo, enfrentando este desafío desde una perspectiva sistemática e integral.

<sup>17</sup> Los municipios, en ejercicio de su potestad reglamentaria, pueden dictar ordenanzas y reglamentos. Las Ordenanzas son normas generales y obligatorias aplicables a la comunidad, y las emisiones de olores desagradables son jurídicamente materia que una Ordenanza Municipal puede normar.

<sup>18</sup> El Ministerio del Medio Ambiente publicó en el año 2012 una Guía Referencial de Ordenanza Ambiental Municipal, la que se encuentra disponible en [http://www.rhsustentable.org/docs/RHSustentable\\_81d1fb94.pdf](http://www.rhsustentable.org/docs/RHSustentable_81d1fb94.pdf)

<sup>19</sup> El Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) es un sistema integral de carácter voluntario, que opera a lo largo del territorio nacional y que está basado en estándares nacionales e internacionales como ISO 14.001 y EMAS (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría).

### 2.5.5 Levantamiento de Información

**Diagnóstico:** Actualmente no existe una base de datos sistematizada y de carácter oficial sobre denuncias de olor a lo largo del país. Tampoco existe una identificación actualizada y georreferenciada de las fuentes potenciales generadoras de olor y de aquellas que presentan denuncias. Salvo de algunos casos, se carece de una caracterización de las fuentes de olor y se desconoce por completo su potencial de olor.

**Línea de Acción:** Catastro de fuentes generadoras de Olor, denuncias y resultado de mediciones.

Para una gestión integral de los olores a nivel nacional se requiere completar la información geo-espacial de la base de datos levantada en el estudio ECOTEC 2013, sobre fuentes potencialmente generadoras de olor. Además se debe mantener y actualizar este registro en el tiempo, lo que implica actualizar anualmente las principales fuentes de información para registrar cambios en el catastro.

Por otra parte se requiere crear y mantener el Catastro de Fuentes Generadoras de Olor, es decir aquellas que presentan denuncias. En primer lugar se requiere de una priorización de los casos, tomando en cuenta el número de fuentes generadoras identificadas. Para ello se deberá realizar un intercambio de información más intenso con los organismos competentes, con el propósito de complementar las carpetas digitales de cada establecimiento, comenzando por aquellos de más alta priorización. Como resultado, además del catastro priorizado, se debe contar con un informe de evaluación (bibliográfica) de cada una de las fuentes, lo que permitiría elaborar un diagnóstico real del problema de olores molestos en Chile.

Para la elaboración de una futura norma ambiental de olores, se ha considerado relevante contar con una línea base sobre los resultado de medición de olores y/o sustancias odoríficas efectuado por las fuentes, que en el marco del Reglamento para el Control y Prevención de Olores, deban reportar los resultados de las mediciones de olores a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)<sup>20</sup>.

Las acciones concretas en el corto plazo, con responsabilidad del MMA y en colaboración con organismos competentes, serán las siguientes:

- A. Generar un inventario centralizado de la información respecto a las denuncias<sup>21</sup> que existen a nivel nacional respecto a molestia por olores.
- B. Generar un inventario de fuentes generadoras de olor a nivel nacional.
- C. Crear una línea base sobre resultado de medición de olores y/o sustancias odoríficas.

La responsabilidad de realizar estas acciones y plazo de ejecución, se indica en Tabla N°2.

<sup>20</sup> Sitio web del Ministerio del Medio Ambiente que dispone de información sobre emisiones y transferencias de contaminantes en el país <http://www.mma.gob.cl/retc/1279/channel.html>

<sup>21</sup> Respecto a la centralización de información sobre denuncias, la entidad responsable dependerá del órgano fiscalizador a definir en la elaboración del Reglamento para el control y prevención de olores.

## 2.6 Incrementar el conocimiento en la materia, Pilar N°2

### 2.6.1 Capacitación permanente a profesionales del sector público y privado

**Diagnóstico:** En los servicios públicos no existen profesionales especializados en olores y existen pocos profesionales especializados en el sector privado. Actualmente el mercado académico no ofrece esta especialidad, por lo cual sólo pueden formarse a través de experiencia o fuera de nuestro país.

**Líneas de Acción:** Fortalecer capacidades en el sector público y en el sector privado.

En una primera fase se deberán realizar capacitaciones generales que introduzcan al tema, referente a: instrumentos y métodos para la medición de los olores y su impacto (Técnicas de medición, Análisis sensorial, Análisis químico, combinación de métodos); modelos de dispersión atmosféricos para olores; legislación y regulación aplicable en materia de olores; estudios de impacto odorante; tecnologías de minimización y control de olores, etc.

Cabe indicar en este punto la importancia de incrementar el conocimiento de los factores que influyen en el impacto de los olores. De esta forma, la obtención de información previa al emplazamiento de una fuente potencialmente generadora de olor, constituirá una herramienta para determinar la validez de los estudios que son presentados en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por los proponentes.

En este marco, se deberán realizar capacitaciones más específicas para la correcta aplicación de la Guía de Evaluación de Olores en el SEIA y en los aspectos que se incorporen en el futuro reglamento para el control y prevención de olores.

La ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, N°19.300, art. 70, establece que es atribución del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), "realizar y fomentar la capacitación y actualización técnica a los funcionarios públicos en materias relacionadas con las funciones encomendadas al Ministerio, la que también podrá otorgarse a los particulares" (letra W). en este sentido, el MMA, espera fomentar el conocimiento respecto a olores, creando y fomentando instancias para ello y creando herramientas que permitan una capacitación continua respecto a este tema.

Debido a que la temática de olores es emergente en nuestro país, no es posible encontrar en el mercado nacional una capacitación que se imparta en forma permanente sobre el tema. Se espera que a medida que se avance en las acciones propuestas en la presente estrategia se logre un mayor número de alternativas que permitan tanto al sector público como privado capacitaciones teórico-prácticas que permitan comprender el tema.

Junto con la anterior, será oportuno invitar a especialistas extranjeros en la participación de talleres focalizados en ciertos sectores o Seminarios Internacionales, que permitan intercambiar experiencias en los siguientes puntos:

- *Regulación de Olores:* Intercambio de experiencias en materia de regulación de olores a nivel internacional.
- *Aspectos técnicos sobre medición, control y prevención de Olores:* Intercambio de experiencias en materias de técnicas de medición, control y prevención de olores, mejores técnicas disponibles (MTDs) implementadas en sectores de interés como Plantas tratamiento aguas servidas, Plantas de celulosa, Crianza de animales (principalmente cerdos), Pesquera, Disposición final de residuos u otro.

### 2.6.2 Fortalecer canales de comunicación desde fuentes emisoras a la ciudadanía

**Diagnóstico:** Los canales de comunicación existentes entre la ciudadanía y fuentes emisoras, se presentan en forma débil, algunas veces informales y no están basados en el conocimiento adecuado del problema. Por otro lado, existen factores que puedan sugerir una sobrestimación de la molestia y sobre otros factores que suprimirían los reclamos. Por ejemplo, los reclamos pueden ser en parte motivados por otros problemas tales como litigación o disputas entre vecinos acerca de otros temas; Puede existir preocupación por diferentes vectores como el polvo o el ruido; Las personas no siempre saben a quién dirigir los reclamos, algunas veces están preocupadas por la posibilidad de represalias, les preocupa ser etiquetados por el mal olor, la reducción de precios de las viviendas u otras consecuencias adversas derivadas de los reclamos; puede incluso existir la percepción de que nada se hará en relación al reclamo.

**Líneas de Acción:** Establecer canales de comunicación en el marco de Plan de Gestión de Olores, contenido en el punto 2.5.1 de la presente estrategia.

Se necesitan factores para determinar cómo se pueden utilizar los reclamos por olores molestos para evaluar la magnitud de la exposición al olor y la molestia en la comunidad. En este sentido, el Reglamento para el control y prevención de olores (punto 2.5.1) menciona que se deberá definir un mecanismo de implementación del Plan de Gestión de Olores, dentro de este documento se deberá informar la relación con la comunidad, es decir, cómo se van a recibir las quejas o preocupaciones y cómo se actuará ante ellas si es necesario (incluida la investigación, las medidas correctivas y la comunicación). En consecuencia, la respuesta a estos reclamos es un aspecto importante para la gestión de la fuente emisora. Similar a lo que sucede con otros aspectos relacionados con la estrategia de monitoreo, se debiera reflexionar sobre cómo se recopila, se gestiona y se entiende esta información recibida desde las comunidades aledañas. Los beneficios de mantener buenas relaciones con la comunidad permitirán mitigar el impacto y aumentar la tolerancia a los olores, sobre todo cuando los olores son eventuales.

### 2.6.3 Insertar el tema en la malla curricular de los programas académicos y técnicos

**Diagnóstico:** En nuestro país el conocimiento en torno a olores se adquiere principalmente entre los profesionales y técnicos a través de la experiencia y no a través de los programas académicos. No es común que dentro de las carreras universitarias o técnicas, se incorpore a la malla curricular contaminación por olores, así como lo ha sido para contaminación de aguas, aire, residuos, etc.

**Líneas de Acción:** Proponer el contenido de un programa académico de Gestión de Olores a impartir en centros educacionales.

La presente Estrategia plantea elaborar un programa académico el cual tenga como misión formar a profesionales y técnicos en gestión de olores, que puedan satisfacer las necesidades de información respecto a la contaminación odorífica. Lo anterior a desarrollar en el largo plazo con responsabilidad del Ministerio del Medio Ambiente en colaboración con centros educacionales.

### 3. Desafíos futuros

Tomando como referencia los dos pilares de la presente Estrategia, tendientes a la elaboración de una futura norma ambiental de olores y a insertar la gestión de olores en la gestión ambiental del país, se puede mencionar que:

Respecto de una futura norma de olores en Chile, será necesario identificar los siguientes criterios para la determinación de un estándar: a) El potencial de molestias por olor, para diferenciar entre olores más molestos, como el de faenamiento de animales; y menos molestos, como por ejemplo, el olor de la fabricación de pan; b) la sensibilidad a molestias por olor específico por parte de la población de vecinos (ej: la densidad de población, su relación con la actividad emisora, el nivel de angustia y su efecto en la salud percibida, etc.), c) las condiciones geográficas locales: como la topografía y la meteorología local; d) condiciones socioeconómicas por ejemplo, predominancia del empleo de la instalación emisora. Además se deberán desarrollar estudios de valorización económica del olor molesto, necesario para la elaboración de normas y regulaciones, como también, de percepción de la comunidad a nivel nacional indicando la ponderación que la población chilena le otorga a este estresor ambiental.

El resultado del análisis de la información que se genere al ejecutar las acciones de la presente Estrategia determinará el tipo de norma adecuada a la realidad de nuestro país considerando que “las normas nacionales varían en función del enfoque adoptado con el fin de equilibrar los riesgos para salud, la viabilidad tecnológica, los aspectos económicos y otros factores políticos y sociales de diversa índole, que a su vez dependerán, entre otras cosas, del nivel de desarrollo y la capacidad nacional en relación con la gestión de la calidad del aire” (OMS, 2005). Por ello la opción regulatoria que tome nuestro país deberá considerar y ponderar todos estos elementos.

Respecto a la inserción del control de olores en la gestión ambiental del país, será indispensable incrementar el conocimiento en la materia, tanto del sector público, privado y ciudadanía en general, aumentando las capacitaciones en forma permanente sobre el tema, creando las capacidades a nivel nacional, regional y comunal con el apoyo de expertos nacionales e internacionales provenientes de países con más experiencia en el tema. Complementando lo anterior, se espera a futuro insertar la componente olores, en la malla curricular de los programas académicos y técnicos.

Finalmente, gracias al desarrollo de la Estrategia y los pasos futuros se espera contribuir a la justicia ambiental<sup>22</sup> y la participación significativa de todas las personas independientemente de su raza, color, origen nacional, cultura, educación o ingreso con respecto al desarrollo y la aplicación de leyes, reglamentos y políticas ambientales.

<sup>22</sup> Concepto que hace referencia a que ningún grupo de personas, incluyendo los grupos raciales, étnicos o socioeconómicos, debe sobrellevar desproporcionadamente la carga de las consecuencias ambientales negativas como resultado de operaciones industriales, municipales y comerciales o la ejecución de programas ambientales y políticas a nivel federal, estatal, local y étnico. Fuente: EPA Agencia de protección ambiental de Estados Unidos, Justicia ambiental y participación ciudadana

Tabla N°2: Estrategia para la Gestión de Olores en Chile (2014-2017)

	<b>Acciones Pilar 1 Fortalecimiento Marco Regulatorio</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
A	Elaboración Reglamento Control y Prevención de Olores  <u>Responsable:</u> MMA en colaboración de Comité Operativo, Comité Operativo Ampliado <sup>23</sup> y ciudadanía.	- Publicación de Anteproyecto - Periodo Consulta Pública - Elaboración Proyecto Definitivo	- Publicación en el Diario Oficial - Capacitación permanente Reglamento	- Cumplimiento de Medidas - Capacitación permanente Reglamento	
B	Homologación de normas técnicas de medición de olores  <u>Responsable:</u> MMA quien lo solicita al Instituto Nacional de Normalización (INN)	- Homologar a NCh: Metodología sobre “Efectos y cuantificación de olores”	- Homologar a NCh: Metodología de “Muestreo” y “Paneles en terreno”	- A determinar según necesidades de acciones anteriores.	
C	Incorporar la componente olores en la localización territorial  <u>Responsable:</u> MMA en colaboración con Mesa Técnica <sup>24</sup> .	- Conformar mesa técnica - Ejecución Estudio “Análisis de fuentes generadoras de olor y distancia de la población”	- Elaboración Guía de Criterios de localización de fuentes <sup>25</sup>	Iniciar la incorporación de la componente olores en la localización territorial	
D.1	Potenciar la evaluación de proyectos en el marco del SEIA <sup>26</sup> <u>Responsable:</u> Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)	- Publicación de Guía Metodológica de Evaluación de Olores en el marco del S.E.I.A	- Capacitación permanente uso de la Guía.		

<sup>23</sup> Comité Operativo: representantes de los ministerios, servicios y demás organismos competentes Comité Operativo Ampliado: integrantes del comité operativo y personas naturales o jurídicas, ajenas a la Administración del Estado.

<sup>24</sup> Mesa Técnica: Conformada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Municipalidades, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud y Ministerio de Economía

<sup>25</sup> Nombre completo: Guía de Criterios de localización de fuentes y compatibilidad de uso de suelo, en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) a los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT)

<sup>26</sup> SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

	<b>Acciones Pilar 1 Fortalecimiento Marco Regulatorio</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
D.2	<p>Potenciar Fiscalización</p> <p><u>Responsable:</u> Organismos con competencia para fiscalización, según lo defina el futuro Reglamento para la prevención y control de olores.</p>		- Elaboración Protocolo de Fiscalización del Reglamento	- Capacitación permanente uso del Protocolo	
D.3	<p>Potenciar Ordenanza Ambiental Municipal</p> <p><u>Responsable:</u> MMA en colaboración con Municipalidades con Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) y otras.</p>	- Reuniones de trabajo para diagnóstico con Municipalidades	- Incorporación de Capítulo Olores a Guía Referencial de Ordenanza Ambiental Municipal.	- Capacitación permanente uso de Ordenanza	
E	<p>Levantamiento de Información</p> <p><u>Responsable:</u> MMA en colaboración con organismos competentes.</p> <p>*Respecto a centralizar información sobre denuncias, dependerá del órgano fiscalizador a definir en la elaboración del Reglamento.</p>	- Generar un catastro de fuentes generadoras de olor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar un catastro centralizado de información sobre denuncias.</li> <li>- Mantener catastro de fuentes generadoras de olor a nivel nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación línea base sobre resultado de medición de olores y/o sustancias odoríficas</li> <li>- Mantener catastro de fuentes generadoras de olor a nivel nacional</li> <li>- Mantener catastro centralizado de información sobre denuncias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener línea base sobre resultado de medición de olores y/o sustancias odoríficas</li> <li>- Mantener catastro de fuentes generadoras de olor a nivel nacional</li> <li>- Mantener catastro centralizado de información sobre denuncias.</li> </ul>



## 4. Referencias

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile <http://siit2.bcn.cl/nuestropais/index.html> (fecha de consulta: 01/07/2012)
- Canales P., Borquez B., Vega J., 2007. La contaminación por olores y su regulación en la legislación nacional y extranjera (España y Alemania). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, serie de Estudios, N°2.
- Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA), 2010. Propuestas de alternativas para la gestión de olores. Chile. Informe desarrollado a solicitud de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) 2000. Propuesta de líneas de acción para la regulación de olores molestos en el país. Chile
- Corona M (2008) Legislación Sobre Olores en Chile. [www.olores.org](http://www.olores.org)
- Dirección de Promoción de Exportaciones –ProChile. <http://rc.prochile.gob.cl/> (fecha de consulta: 01/07/12)
- ECOTEC 2013, Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Informe desarrollado a solicitud de la Subsecretaría del Medio Ambiente.
- EPA, Agencia de protección ambiental de Estados Unidos, Justicia ambiental y participación ciudadana. <http://www.epa.gov/espanol/saludhispana/justicia.html> (fecha de consulta: 01/07/12)
- Fortt 2012. Olores Molestos y sus efectos en la Salud de la Población. Revisión Bibliográfica para el Ministerio de Salud.
- Ingeniería Alemana S.A., 2008. Propuesta Metodológica para el Establecimiento de Indicadores de Calidad del Servicio basados en paneles de olores, Informe desarrollado a solicitud de Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Chile.
- Ley N°19.300 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- Ley N°20.417 Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Ministerio del Medio Ambiente 2011. Cap. 1: Contaminación del Aire. En: Informe del Estado del Medio Ambiente. Santiago de Chile.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2005. Cap. 2: Gestión del Aire. En: Evaluación del Desempeño Ambiental: Chile.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), 2005. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre.
- Pagans 2012, Curso Introducción a la Gestión de Olores dirigido a funcionarios públicos, organizado por el Ministerio del Medio Ambiente, ejecutado por la empresa ECOTEC y relatado por M.Sc Este-la Pagans de la Consutora Odournet S.L.
- Plusgener 1999. Generación de antecedentes técnicos y científicos para la regulación de olores molestos. Informe desarrollado a solicitud de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Chile.
- Prochile 2012, <http://www.prochile.gob.cl/> (fecha de consulta: 01/07/2012)
- Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT), 2008. Propuesta y Recomendaciones de Metodologías de Medición de Olores. Chile. Informe desarrollado a solicitud de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- World Health Organization (WHO) 2000. Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional Publications, European Series, No. 91.