

Capítulo 7

Gestión Ambiental en Chile

GABRIEL DEL FÁVERO V. • RICARDO KATZ B.



GABRIEL DEL FÁVERO V. Abogado, Pontificia Universidad Católica de Chile, Posgrado en Filosofía del Derecho, Universidad de Roma, y en Ciencias Políticas, PUC.
Email: gdelfavero@jaradelfavero.ltta.cl

RICARDO KATZ B. Ingeniero Civil, Universidad de Chile, Master en Ciencias, Universidad de Texas, San Antonio, EE.UU. Email: rkatzbi@entenchile.net

Los autores agradecen los excelentes aportes conceptuales de Vivianne Blanlot, José Miguel Sánchez, Arturo Fontaine Talavera y Rodrigo Vergara.

I. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se hará un análisis de carácter general del sistema de gestión ambiental pública chileno, con especial énfasis en la evolución que ha experimentado durante los últimos 15 años, describiendo sus rasgos principales así como los efectos económicos de dicha gestión.

Se presenta, además, un análisis de las deficiencias del actual modelo de gestión ambiental pública, las cuales tienen su origen en que la institucionalidad y legislación ambiental son producto de un híbrido entre dos concepciones diferentes de cómo se debe desarrollar la gestión ambiental.

Se intentará, por lo tanto, examinar la filosofía que inspira la actual gestión ambiental pública, y si la misma guarda armonía con las bases de una sociedad libre, sobre todo considerando el modelo de economía social de mercado que actualmente rige en el país. Este modelo económico es sindicado muchas veces, por grupos ecologistas, como el causante del deterioro ambiental en Chile, dado que propiciaría una actividad económica que privilegia la producción a costa de los componentes ambientales.

Por otra parte, existen sectores empresariales que ven en la temática ambiental una traba burocrática adicional a las actividades productivas, carente de justificación real y que se basaría sólo en resabios de la época de la “planificación centralizada” de la economía.

Pensamos que ambas posiciones son extremas, pero contienen ciertas verdades. De ahí que la modelación del sistema de gestión ambiental pública deba responder, con herramientas apropiadas a la complejidad de la economía moderna y en concordancia con los principios de una sociedad libre, en forma eficiente, a los problemas ambientales reales, los que sin duda también representan enormes dificultades para la sociedad contemporánea.

En la sección II de este trabajo nos referiremos en forma general a la gestión ambiental pública; en la sección III se abordará específicamente el sistema de evaluación de impacto ambiental; en la sección IV se hará un análisis de las normas de calidad ambiental y de las normas de emisión; en la sección V se tratará un caso excepcional de aplicación de instrumentos económicos; en la sección VI incluimos lo que debiera ser la agenda futura en esta materia; y en la sección VII se consignan las conclusiones generales del trabajo, sin perjuicio de que en cada sección se señalen las conclusiones pertinentes.

También se incluye un Anexo relativo a la contaminación atmosférica de la Región Metropolitana.

Los instrumentos de gestión ambiental tratados en el trabajo son precisamente aquellos que más desarrolla la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y reflejan una determinada concepción de gestión ambiental pública.

II. GESTIÓN AMBIENTAL PÚBLICA

El tema ambiental se traduce, en términos económicos, en un problema de “externalidades negativas”, las que aparecen fundamentalmente donde el derecho de propiedad falla en proveer una solución o donde simplemente el derecho de propiedad está ausente¹.

A raíz de lo anterior, originalmente la tendencia mundial —de la cual la Environmental Protection Agency (EPA) del gobierno de EE.UU. fue pionera— consistió en hacer gestión ambiental pública basada en sistemas de *commands and controls*, en un esquema aparentemente simple y sin referencia alguna a derechos de propiedad. Con motivo de las enormes ineficiencias y costos asociados a este tipo de gestión ambiental, la cual, aunque obtuvo mejoras relevantes en la protección ambiental o en la mejoría ambiental, implicó costos extraordinariamente altos, a principios de los 80 se comienzan a introducir instrumentos económicos de gestión ambiental, basados en el mercado, como los permisos de emisión transables² y los permisos de desarrollo inmobiliario transables³.

Esencialmente, la gestión ambiental debe procurar la corrección de las externalidades negativas que las actividades productivas, y también las regulatorias, producen sobre los componentes ambientales. Estas externalidades negativas tienen sus propias complejidades, toda vez que se trata de bienes públicos difusos, que interesan a la sociedad como un todo —aunque las personas en particular no se relacionen directamente con el componente ambiental mismo (valor de existencia)— y en un marco temporal transgeneracional⁴.

Esta dimensión del análisis económico no puede estar ausente en el proceso de toma de decisiones, si se pretende llevar adelante acciones realistas en beneficio del medio ambiente. La actividad económica, en una sociedad contemporánea, es tan compleja que no puede quedar entregada a un simple *laissez faire* incontrolado, pues una situación semejante implicaría permitir que los beneficios económicos de las actividades productivas se logren por completo o en medida importante a costa de daños (o externalidades negativas) inferidos al medio ambiente público, respecto de los cuales la ciudadanía sufre colectivamente en forma significativa, pero normalmente en forma ínfima si se la considera a escala individual.

Los costos ambientales se transforman así en externalidades negativas que sufre la comunidad y respecto de las cuales nadie puede exigir reparación, o que resulta muy oneroso o complejo hacerlo (dada la ausencia en nuestro ordenamiento jurídico de lo que se denomina la *action class*) y, por lo tanto, se transforman en perjuicios por los cuales nadie responde. Como consecuencia de lo anterior, lo pri-

¹ Ver Fontaine, A., 1993.

² Ver Tietenberg, T., 1996.

³ Ver Moore, T., 1999.

⁴ Ver Del Fávoro, G., 1997.

mero que una sociedad debe hacer para iniciar la gestión ambiental pública es definir “políticamente” la calidad ambiental que se desea conseguir para el país, sobre la base de consensos ciudadanos expresados en los mecanismos institucionales existentes, y que se traducen en normativas que establecen las metas de protección ambiental deseadas por la sociedad. Se debe tener presente, asimismo, que obtener un determinado nivel de calidad ambiental implica costos económicos importantes para la sociedad, los cuales deben ser tomados en cuenta al momento de adoptar decisiones sobre esta materia, considerando además los efectos redistributivos.

Se podría decir que la situación que se vive en las sociedades contemporáneas respecto de la protección ambiental es análoga a la que se vivió a fines del siglo pasado y que ha continuado evolucionando durante el presente siglo, cuando surgió con fuerza la llamada “cuestión social”. Esta última obligó a las sociedades occidentales a generar una legislación que protegiera a los trabajadores, lo cual por cierto repercutió en los costos de la mano de obra y, por ende, obligó al industrial a generar sus utilidades en otras áreas del proceso productivo.

De igual modo la legislación ambiental debe corregir las externalidades negativas inferidas a los componentes ambientales, sean éstas producidas por el sector público o por el privado, y que se manifiestan en fenómenos de contaminación, pérdida de flora y fauna, de suelos y recursos hídricos, de biodiversidad, de alteración de paisajes naturales; en fin, de calidad de vida.

Una vez definido el marco político-normativo de las metas ambientales perseguidas por la sociedad, se deben privilegiar los instrumentos económicos de protección ambiental. (Tanto los aspectos políticos como normativos son función de los niveles de ingreso de una sociedad y, por lo tanto, cambiantes en el tiempo.)

En este contexto aparece imperiosa la necesidad de crear derechos de propiedad mediante normas de calidad ambiental y de emisión asociadas u otros mecanismos similares. Así, por ejemplo, se debe imponer límites al uso de bienes ambientales públicos (atmósfera, lagos, ríos, océanos, paisajes, bosques vírgenes), estableciendo una neta diferenciación entre alteración del medio ambiente y contaminación del mismo, de manera que se genere un espacio de uso legítimo de los componentes ambientales públicos⁵. Se deben, además, eliminar los subsidios que inducen a un uso ineficiente de recursos (principalmente combustibles, energía o recursos hídricos) y establecer, en cambio, los llamados “impuestos verdes” (por ejemplo, a los gases que producen el efecto invernadero o que dañan la capa de ozono), o el uso de derechos transables de emisión (gaseosos o líquidos) o de uso de suelos (desarrollo inmobiliario), y un fortalecimiento continuo del derecho de propiedad donde se haya advertido la existencia o aparición de bienes escasos. Muchos bienes ambientales caen en esta última categoría, tales como paisajes naturales, aire puro, aguas cristalinas, bosques naturales vírgenes, flora y fauna en peligro de extinción.

⁵ Ver Del Fávoro, G., 1994.

Por lo tanto, estos instrumentos jurídico-económicos amistosos en relación al mercado, adecuadamente diseñados e implementados, normalmente permiten una efectiva protección ambiental a un costo social bajo y con pleno respeto del derecho de propiedad de las personas⁶.

En cambio, la tensión entre derecho de propiedad y protección ambiental en Chile no se ha solucionado, el problema sólo ha sido administrado. Los instrumentos económicos que contempla el diseño legal chileno son más de carácter indicativo o programático que real. Intentan conciliar derechos que potencialmente pueden entrar en conflicto o que, directamente, amparan intereses contrapuestos.

Sin embargo, no se han implementado los instrumentos más apropiados para lograr esa conciliación. Esto es particularmente cierto en el caso del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), contemplado en la Ley N° 19.300. Este instrumento de gestión ambiental establece una “ventanilla única ambiental” que otorga más eficiencia al proceso de obtención de permisos administrativos, permite recabar información de la cual carecen los organismos públicos, y limita el derecho de propiedad en función de ciertos componentes o bienes ambientales (paisaje, valor ambiental del territorio, sistemas de vida de grupos o etnias indígenas), obligando además a los proyectos de inversión a proponer medidas de compensación, reparación o mitigación por los efectos ambientales adversos de tales proyectos. Por ende, tiene efectos redistributivos de importancia.

Con todo, la real tensión entre derecho de propiedad y protección ambiental no ha sido resuelta, porque el SEIA no da lineamientos sustantivos para resolverla, sino que indica áreas de preocupación. Se trata más bien de un “proceso” que tiene por finalidad evitar subsidios encubiertos derivados de la incorrecta utilización de bienes ambientales públicos.

Conclusiones relativas a la gestión ambiental

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, las Normas de Calidad Ambiental y las Normas de Emisión son reflejo de una concepción de gestión ambiental pública basada en *commands and controls*. Su diseño obedece al deseo de controlar principalmente la “contaminación” y limitar el uso de bienes ambientales públicos, por medio de regulaciones y su posterior fiscalización. Bajo esta filosofía, evidentemente, los instrumentos económicos de gestión ambiental fueron tratados sólo en forma incidental. La variable económica está presente en el caso de las normas de calidad ambiental y de emisión en la forma de análisis de costos y beneficios que deben realizarse obligatoriamente para crear las mismas.

No obstante, el sesgo de la filosofía *commands and controls* es tan poderoso que, como se verá más adelante, los resultados de estos análisis económicos han sido ignorados a la hora de establecer los estándares ambientales, desvirtuando así la finalidad de tales análisis.

⁶ Ver Anderson, T. y Leal, D., 1991.

Una situación similar se observa en el tratamiento dado al Plan de prevención y descontaminación atmosférica de la Región Metropolitana. La Ley N° 19.300 establece conceptualmente la obligatoriedad de reducir las emisiones y que éstas sean proporcionalmente iguales para todos los emisores involucrados.

De la misma manera, la ley establece la obligación de que se estimen los costos económicos y sociales de tales planes. Por último, exige, cuando sea posible, la utilización de mecanismos de compensación de emisiones.

En el caso de la Región Metropolitana, el plan no lleva a la reducción de emisiones, no establece proporcionalidad en las reducciones y la evaluación económica realizada es incompleta, puesto que contiene costos y beneficios no cuantificados⁷.

Por otra parte, lo que también es resultado de ese “sesgo”, se establecen normas de emisión fuera del contexto de una norma de calidad ambiental, esto es, como instrumentos de gestión ambiental por sí mismas, sin una referencia a los objetivos ambientales perseguidos, lo que es absurdo, ya que impone costos y limitaciones innecesarias a las actividades económicas, con resultados de protección ambiental muy discutibles.

En definitiva, la gestión ambiental pública chilena está basada en herramientas que entregan un amplio margen de discrecionalidad a la autoridad administrativa (para lo cual no cuenta con las personas técnicamente idóneas); pone énfasis en la regulación y posterior fiscalización (para lo cual la administración pública no está preparada en términos de recursos materiales); y carece de la voluntad y convicción necesarias para emplear instrumentos económicos que utilicen las fuerzas del mercado en la obtención de las metas ambientales perseguidas, salvo casos muy puntuales, como se verá más adelante.

Lo anterior llevará a que en Chile se repitan (como de hecho está sucediendo) los errores de los países desarrollados, con el agravante de que carecemos de los recursos económicos necesarios.

III. EL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En materia ambiental, la innovación que más ha incidido en la realidad concreta del país ha sido el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de la Ley N° 19.300⁸.

El SEIA, como instrumento de gestión ambiental, ha asumido a nuestro parecer la difícil tarea de armonizar garantías constitucionales, regulando en la práctica la manera en que interactúan y se complementan derechos aparentemente contrapuestos (conservación del medio ambiente y desarrollo económico).

⁷ Ver acápite 9.4 del Plan de prevención y descontaminación atmosférica de la Región Metropolitana 1997, CONAMA, marzo 1998.

⁸ Ver Del Fávoro, G., 1999.

A casi dos años de aplicación del SEIA, hay críticas negativas, tanto de sectores empresariales como ecologistas. Existen pocas dudas de que el SEIA presenta aspectos que deben revisarse, como, por ejemplo, el tipo de proyectos sometidos al SEIA (proyectos pequeños y/o repetitivos y, por lo tanto, con impactos despreciables o corregibles de manera genérica⁹) o la decisión sobre la realización de un estudio de impacto ambiental (EIA) o declaración de impacto ambiental (DIA), que aún se presta para interpretaciones arbitrarias, el rol de los comités técnicos de las COREMAS (Comisiones Regionales del Medio Ambiente) —ámbito que concierne a sus decisiones—, la vinculación de la resolución ambiental con los permisos sectoriales (en especial, en el caso de las DIA, donde no hay relación clara), los permisos sectoriales y sus requerimientos, el seguro ambiental, el procedimiento administrativo, la participación ciudadana y la ponderación de costos ambientales y económicos. Algunos pueden solucionarse reglamentariamente, otros requerirán de cambios a la ley.

Es interesante destacar que la gran mayoría de los aspectos sobre los que hoy se discute la necesidad de cambio, son los mismos que suscitaban distintas posiciones y soluciones durante el periodo de discusión de la Ley N° 19.300, y que no fueron debidamente zanjados entonces. Es nuestra opinión que la experiencia operativa del SEIA puede ayudar a dirimir las distintas posiciones con relación a los temas debatidos, pero las diferencias conceptuales relativas al alcance del SEIA, el acotamiento de la discrecionalidad del Estado y las limitaciones que éste pueda imponer sobre los derechos de propiedad, persisten.

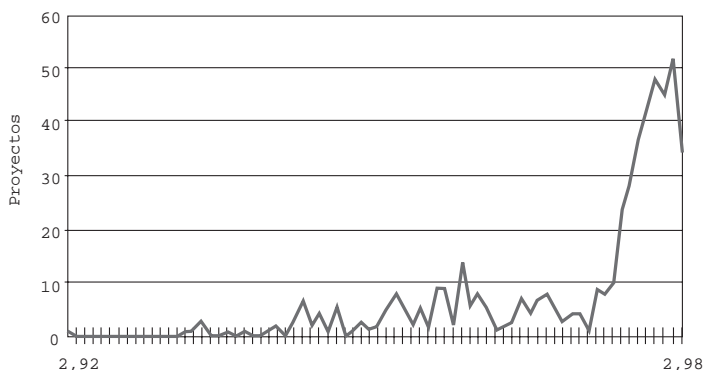
Con anterioridad a la existencia del SEIA, voluntario u obligatorio, cualquier proyecto de inversión que se deseaba materializar en Chile debía recabar uno a uno los diferentes permisos o autorizaciones que eran de competencia de los diversos servicios públicos que componen la estructura administrativa del Estado chileno. Dicho proceso, esencialmente burocrático, carecía de agilidad y su mayor rapidez o expedición era fuertemente dependiente del servicio público involucrado, de los procedimientos utilizados por los respectivos organismos, de la información que cada cual estimaba necesaria para emitir el correspondiente pronunciamiento o de la mejor o peor voluntad o diligencia de los funcionarios encargados de la gestión.

A partir de mediados de los años ochenta, varios servicios públicos comenzaron a solicitar una evaluación ambiental de los proyectos. Estas peticiones carecían de un fundamento legal inequívoco, y se basaban en la discrecionalidad de la autoridad para otorgar o no el permiso sectorial, el cual era “condicionado” a una evaluación ambiental. Naturalmente, ésta era negociada directamente con cada servicio público que la solicitaba, mediante “términos de referencia” elaborados caso a caso, por lo que se trataba de evaluaciones *ad hoc*, que poco o nada tenían en común con las que podía solicitar otro servicio del Estado.

⁹ Una muestra de lo anterior son los proyectos que se listan a continuación: reposición de una escuela rural (Lenca, X Región); terminal de buses urbanos en Valdivia; estaciones de servicio en zonas urbanas; bodegas de almacenamiento y otros.

No existían, por ende, procedimientos estandarizados de elaboración de los EIA y tampoco pautas objetivas para llevar a cabo el proceso de calificación de los mismos. Las exigencias, por lo tanto, de cada EIA, aunque se tratara de proyectos similares, podían diferir en modo sustancial. Con anterioridad a la Ley N° 19.300, se generó un marco regulatorio provisorio del SEIA, con el fin de subsanar una parte importante de las dificultades que se estaban presentando. Este marco consistió en un instructivo presidencial que reguló un sistema voluntario de evaluación de impacto ambiental. A partir de esa situación, comenzó un proceso positivo. Durante su existencia, desde septiembre de 1993 hasta principios del mes de abril de 1997, oportunidad en que un fallo de la Corte Suprema (recurso de protección interpuesto por parlamentarios de la “bancada verde” en contra del proyecto forestal Trillium) lo dejó sin efecto, 135 proyectos de inversión fueron sometidos a evaluación ambiental mediante EIA, presentados voluntariamente. En el Gráfico 1 se aprecia la evolución del número de proyectos presentados al SEIA entre 1992 y abril de 1998.

GRÁFICO 1
 EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL NÚMERO DE PROYECTOS PRESENTADOS AL SEIA



Fuente: CONAMA y elaboración propia.

Los proyectos presentados al SEIA en el período ilustrado implicaron montos de inversión de aproximadamente US\$ 17.600 mil millones de dólares. De tales proyectos fueron rechazados cinco y 130 fueron aprobados. Uno de los beneficios más importantes del sistema voluntario fue que los proyectos mejoraron su diseño y procedimientos de gestión ambiental. En forma complementaria, generó la base sobre la cual la fase de operación de dichos proyectos puede ser monitoreada desde el punto de vista ambiental.

El proceso de aplicación voluntaria del SEIA sirvió como marcha blanca para el sistema y permitió que los servicios públicos de las distintas regiones del país se fueran adaptando paulatinamente a las nuevas exigencias que se derivaban del mismo. Dicho proceso también dejó en evidencia las fallas fundamentales del sis-

tema legal chileno, tanto en materia de autorizaciones y de atribuciones fiscalizadoras y sancionadoras de los permisos, así como organizativas, que hasta hoy subsisten, debido a la superposición de atribuciones de distintos organismos estatales sobre un mismo recurso ambiental, la ausencia de personal capacitado, la falta de metodologías apropiadas de calificación y la insuficiencia de los recursos materiales de los servicios públicos, aspectos todos que la Ley N° 19.300 no soluciona, pues rebasan su alcance y propósito.

En rigor, solucionar tales problemas jurídicos requiere de una profunda revisión de la legislación vigente, de una suerte de “reingeniería” de la “permisología”, esto es, un examen exhaustivo de los permisos y autorizaciones involucrados y, lo que no es menor, eventualmente una redistribución de facultades administrativas.

El 3 de abril de 1997 entró en vigencia el Reglamento del SEIA previsto en la Ley N° 19.300. Esta última dispone que los proyectos o actividades en ella señalados sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental y que todos los permisos o pronunciamientos de carácter ambiental, que de acuerdo a la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, serán otorgados por intermedio del SEIA¹⁰.

La conceptualización del SEIA en la Ley N° 19.300 prevé la utilización de las DIA como el procedimiento ordinario de evaluación ambiental, reservando los EIA a aquellos proyectos o actividades que presenten a lo menos algunas de las siguientes características o efectos¹¹:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona;
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Además, señala que para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, dispone que se deberán utilizar como referencia las vigentes en los Estados que

¹⁰ Artículo 8 de la Ley N° 19.300.

¹¹ Artículo 11 de la Ley N° 19.300.

señale el reglamento. A su vez, éste indica como normas de referencia las vigentes en la Confederación Suiza¹². El propósito de esta regla es que si el proyecto o actividad cumple con la norma de referencia, bastaría que el mismo fuese evaluado ambientalmente por una DIA, y en caso contrario, el proyecto o actividad debería demostrar, mediante un EIA, que los impactos ambientales no son significativos y que están adecuadamente mitigados, compensados o reparados.

Para sistematizar las definiciones y categorías anteriores, es posible agrupar los efectos, características o circunstancias que hacen procedente un estudio de impacto ambiental, en tres grandes categorías:

1. Aquellos normados por medio de estándares de calidad ambiental o de emisión.
2. Aquellos regulados por legislación que define los procedimientos, etapas e instituciones que deben ser seguidas para su cumplimiento.
3. Aquellos efectos, características y circunstancias que no están regulados por estándares de calidad ambiental o de emisión, o por legislación específica.

Si un proyecto genera efectos o presenta características legisladas por las dos primeras categorías, debería presentar una DIA. En caso contrario, debería presentar un EIA. Para efectos de poder analizar la manera en que pueden ser mitigados los impactos, compensados o reparados, es necesario definir cada uno de esos términos, que en general son utilizados como sinónimos sin serlo¹³.

¹² Artículo 7 del Reglamento del SEIA (Decreto Supremo N° 30, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

¹³ Las sugerencias a este respecto serían las siguientes:

- **Mitigación:** debería ser entendida como aquella acción orientada a disminuir el efecto negativo de una actividad o proyecto (pudiendo ser del proyecto o actividad como un todo, o de una componente de éstos). Es decir, el efecto negativo se produce. Por ejemplo, ruido que es mitigado mediante aislamiento del receptor, o taludes que son forestados para controlar la erosión o escaleras para peces en represas para disminuir el impacto en la interrupción de los flujos migratorios en un curso de agua.
- **Compensación:** debería ser entendida como aquella acción orientada a cancelar la pérdida de un atributo o servicio ambiental en la misma moneda de cambio (es decir, araucarias por araucarias; huemules por huemules). Este criterio no puede ser utilizado cuando se trata de atributos o servicios ambientales únicos. Tampoco implica equivalencia en el "pago" (una hectárea de bosque no tiene por qué ser compensada por otra hectárea, podría ser por menos o por más. De hecho, el tener que compensar uno a uno cada impacto ambiental estaría implicando que ningún beneficio social del proyecto pueda ser sumado a eventuales "costos ambientales sociales").
- **Reparación:** la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas. A su vez, daño ambiental es definido como toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes. Estos conceptos están definidos en la Ley N° 19.300, y el reglamento no los puede alterar.

Uno de los aspectos más relevantes del SEIA consiste en que, en caso de una evaluación ambiental favorable, ningún organismo del Estado puede negar las autorizaciones ambientales pertinentes, y en caso de un pronunciamiento negativo, esos mismos organismos deben denegarlas. Ésta es la denominada “ventanilla única ambiental”, la cual ha funcionado razonablemente, si bien puede mejorar aún más. Para que opere de un modo adecuado este mecanismo de gestión burocrática, se deben reexaminar los permisos considerados, en el sentido de incluir aquellos que, aunque son ambientales, no fueron considerados inicialmente, como ocurre por ejemplo con los planes de manejo forestal, y eventualmente eliminar a otros que no son propiamente ambientales.

La ciudadanía ha tenido una instancia más formal y mejor regulada para presentar sus puntos de vista sobre los proyectos de inversión, respecto de los cuales antes jamás había tenido cómo hacer presente sus opiniones. Cabe destacar que lo anterior no es necesariamente bien percibido por las organizaciones no gubernamentales, que prefieren métodos extrasistémicos para ejercer presión sobre los proyectos de inversión. Estas organizaciones critican la circunstancia de que la Ley N° 19.300 les confiere una participación limitada y que, en caso de aprobación del proyecto, la ciudadanía tiene menores posibilidades de reclamar, a diferencia de lo que ocurre con los titulares de proyectos, los que, en caso de rechazo o imposición de exigencias estimadas excesivas, pueden recurrir a la CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente) y eventualmente a los tribunales ordinarios de Justicia. Se puede señalar que resulta conveniente mejorar el mecanismo de participación ciudadana previsto en el SEIA, a fin de garantizar mejor los derechos de la comunidad y, de este modo, legitimar el sistema frente a la comunidad.

Con todo, el SEIA obligatorio presenta interesantes éxitos que conviene destacar. Así, por ejemplo, la metodología empleada se ha ido puliendo con el tiempo y su aplicación uniformando. El uso de criterios técnicos ha mejorado el diseño y la gestión ambiental de los proyectos y ha armonizado las exigencias de los servicios públicos, los que cada vez profundizan más su propio ámbito, evitando caer en redundancias.

A su vez, los organismos públicos han adquirido conocimientos de la perspectiva privada para encarar proyectos de inversión y sus requerimientos en materia de plazos y de los costos económicos y financieros involucrados en los mismos.

Respecto de las medidas de compensación, reparación o mitigación ambiental, progresivamente se ha evitado llegar a compensaciones monetarias, práctica que de difundirse podría acarrear una seria distorsión del SEIA o prestarse para chantajes a los inversionistas. Por su parte, los privados han podido entender la perspectiva pública, así como la de las comunidades donde se insertarán sus proyectos.

En cuanto al número de proyectos evaluados ambientalmente, cabe destacar que hasta su primer año de operación, esto es, desde abril de 1997 hasta el 3 de abril de 1998, habían ingresado al SEIA obligatorio 338 proyectos o actividades con el propósito de ser evaluados ambientalmente.

El Cuadro 1 presenta un detalle de los proyectos ingresados.

CUADRO 1
PROYECTOS SOMETIDOS AL SEIA ENTRE EL 3 DE ABRIL DE 1997 Y EL 3 DE ABRIL DE 1998

Tipología	EIA	DIA	% EIA	% DIA	Inversión estimada EIA MM US\$	Inversión estimada DIA MM US\$	% EIA (según monto de inversión)	% DIA (según monto de inversión)
A	0	4	0,00	1,18	0,00	11,40	0,00	0,16
B	5	4	1,48	1,18	164,80	63,88	2,35	0,91
C	3	0	0,89	0,00	585,00	0,00	8,33	0,00
D	0	1	0,00	0,30	0,00	2,46	0,00	0,04
E	2	17	0,59	5,03	563,00	337,16	8,01	4,80
F	2	2	0,59	0,59	39,50	1,52	0,56	0,02
G	0	86	0,00	25,44	0,00	485,62	0,00	6,91
H	0	44	0,00	13,02	0,00	606,15	0,00	8,63
I	10	31	2,96	9,17	1.277,95	350,05	18,19	4,98
J	6	1	1,78	0,30	644,75	0,12	9,18	0,00
K	2	11	0,59	3,25	55,45	269,54	0,79	3,84
L	0	8	0,00	2,37	0,00	26,29	0,00	0,37
M	2	1	0,59	0,30	1.145,00	0,53	16,30	0,01
N	0	16	0,00	4,73	0,00	112,22	0,00	1,60
Ñ	1	10	0,30	2,96	21,00	50,60	0,30	0,72
O	13	48	3,85	14,20	129,40	81,40	1,84	1,16
P	1	7	0,30	2,07	0,60	0,43	0,01	0,01
Q	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	47	291	13,91	86,09	4.626,45	2.399,37	65,85	34,15

Fuente: Memoria Anual 1997, CONAMA.

Los proyectos listados implicaron una inversión aproximada de 7 mil millones de dólares. Específicamente, a través de EIA, ya se aprobaron tres y estaban en proceso 44 proyectos. Estos 47 proyectos representan el 65,85% de la inversión, es decir, todo proyecto relevante desde la perspectiva ambiental fue evaluado o se está evaluando con detenimiento. Esto muestra, obviamente, que los proyectos relevantes (de alto monto) dan lugar a EIA (aproximadamente US\$ 100 MM, en promedio, por proyecto); y los de menor costo, a DIA (US\$ 8 MM por proyecto).

El 34,15% restante, correspondiente a 291 proyectos, ha ingresado mediante DIA. De éstos, 193 están en proceso, 15 fueron rechazados y 83 aprobados (es decir, un porcentaje de rechazo de, aproximadamente, 15%). Esto corresponde a

las expectativas de funcionamiento del SEIA previstas en la Ley, donde las DIA serían el instrumento más usado, reservando los EIA para los proyectos que pueden afectar el medio ambiente más fuertemente.

Se aprecia también en el Cuadro 1 que los proyectos de desarrollo minero (letra i de la Ley 19.300) y de saneamiento ambiental (letra o) representan más del 50% de los proyectos que presentan EIA. En el caso de las DIA, los proyectos relevantes son los de desarrollo urbano y turístico (30%), de saneamiento ambiental (16,5%), planes de ordenamiento territorial (15%) y desarrollo minero (11%).

La gran cantidad de DIA, acompañadas de una alta concentración en pocos tipos de proyectos, presenta una oportunidad interesante para la autoridad en el sentido de generar normas y procedimientos claros para las categorías predominantes encaminadas a disminuir plazos, minimizar costos y —lo que es más importante— mejorar la certidumbre jurídica de obtención de la calificación ambiental favorable.

Una actualización de los datos anteriores, a diciembre de 1998¹⁴, muestra que durante el resto del año, entre el 4 de abril y diciembre de 1998, ingresaron 648 proyectos más. Es decir, en 9 meses de 1998 ingresaron el doble de proyectos que en el primer año de operación del sistema. Los proyectos ingresados como EIA son 48 (7,4%) y aquellos que presentaron DIA suman 600 (92,6%). Se puede apreciar que en la medida en que el SEIA madura, la proporción de DIA aumenta con relación a los EIA. Esta concentración hacia las DIA es de gran importancia considerando dos aspectos claves:

- Hay una diferencia de plazos importante para la tramitación de los EIA *versus* las DIA, como se aprecia en el Cuadro 2.
- Los costos de las DIA son bastante menores que los de los EIA. No hay información al respecto, pero datos recopilados entre consultores muestran que los costos de las DIA son generalmente menores que US\$ 10.000 y los de los EIA superan los US\$ 20.000.

CUADRO 2
 DURACIÓN DE PROCESO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL*

	EIA pre 04.97 Días corridos	EIA pos 04.97 Días corridos	DIA pre 04.97 Días corridos
Duración promedio proyectos aprobados	232	158	107
Duración promedio proyectos rechazados	(sin información)	(sin información)	83

* Considera hasta marzo 1998.

¹⁴ A la fecha no hay datos tan completos como los presentados en el cuadro para abril 1997-abril 1998.

Haciendo un análisis, a escala regional, de los proyectos ingresados al SEIA obligatorio (desde el 03.04.97 al 31.12.98), se puede observar que de los proyectos ingresados como DIA, cuyo total suma 866, la mayor cantidad se concentra en la RM, con 185 proyectos, correspondientes al 21,4%; la X Región registra 135 proyectos, con un 15,6%. Entre los proyectos que ingresan en las regiones anteriormente mencionadas, los que tienen mayor incidencia son los que corresponden a las categorías indicadas en la letras h) y o) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, esto es, planes de ordenamiento territorial y proyectos de saneamiento ambiental, respectivamente.

En lo que se refiere a los ingresos como EIA en el mismo período, se puede observar una tendencia un poco distinta en el sentido de que aunque la RM acumula la mayor cantidad de proyectos (19%), la II Región acumula un 18%. El tipo principal de proyectos son las centrales generadoras de energía (5) y los de desarrollo minero (4) para la Segunda Región, y los planes de ordenamiento territorial (8) para la Región Metropolitana de Santiago.

Con relación a los resultados de la calificación de los proyectos durante el período comprendido entre el 04.04.98 y el 31.12.98 (228 entre EIA y DIA), se puede decir que el índice de aprobación arroja un 36%; el de rechazo, un 4%; y los desistidos, un 3,2%. Para este período no existe desglose entre EIA y DIA. Los demás proyectos se encontraban en tramitación.

Por último, es interesante hacer notar que el SEIA ha significado la creación de un mercado de consultoría ambiental importante. A la fecha, existen alrededor de 100 empresas consultoras, estimándose que el mercado ambiental de consultoría (no incluye la provisión de equipos de control, servicios de monitoreo ni análisis de laboratorio) alcanza a una suma del orden de US\$ 20.000.000 al año.

El campo de los servicios legales ambientales también ha experimentado un aumento importante. Es así como a lo menos cinco estudios jurídicos importantes han desarrollado un área ambiental relevante. En general, los servicios legales más comunes son la preparación y tramitación de reclamaciones ante rechazos o condiciones impuestas por el SEIA.

Sin perjuicio de aquellos aspectos concretos del SEIA que requieren una corrección y que pueden ser mejorados, nos parece que los logros obtenidos por este instrumento de gestión ambiental son importantes, especialmente comparados con la experiencia internacional (plazos larguísima, corrupción y exenciones de evaluación de impacto ambiental a los proyectos públicos) y no deben menospreciarse a la hora de evaluar el SEIA, para situar la crítica en su justa dimensión y en una perspectiva constructiva.

Conclusiones relativas al SEIA

La manera en que se preparan y aprueban proyectos en Chile ha experimentado un gran cambio desde la creación del SEIA. Es así como la evaluación del

impacto ambiental de los proyectos normalmente se transforma en el camino crítico de éstos. La calificación ambiental adquiere una gran relevancia para los efectos de la obtención de financiamiento internacional para los proyectos.

Aunque se han hecho críticas, básicamente desde el sector privado, relativas a los problemas de gestión pública del SEIA (plazos, exigencias desmedidas, falta de procedimientos claros), el SEIA chileno se distingue en Latinoamérica por ser un sistema que garantiza tanto los derechos de los proponentes de proyectos como la idoneidad ambiental de los mismos.

El SEIA en Chile rechaza proyectos. Es así como alrededor del 15% de los proyectos presentados como DIA han sido rechazados. La gran mayoría de las veces estos rechazos no tienen una causa ciento por ciento ambiental, sino que se debe a problemas de uso de suelo, de diseño de ingeniería u otras razones. En este sentido el SEIA ha contribuido a que los proyectos cumplan con la legislación general del país, situación que no era así con anterioridad.

Una crítica al SEIA radica en el hecho de que una lista de proyectos no es capaz de captar a todos los proyectos que generan impactos ambientales significativos, y que impone exigencias a proyectos de pequeño tamaño que no deberían ser sujetos de evaluación ambiental. Esta crítica, atendible, es un área susceptible de mejorar. El SEIA debería considerar un sistema para excluir aquellos proyectos que no generan impactos ambientales significativos y a los que se repiten. Sin perjuicio de lo anterior, en promedio los proyectos calificados por el SEIA son de gran tamaño: US\$ 8 MM para las DIA y US\$ 100 MM para los EIA.

Se debe reforzar el rol coordinador de CONAMA. En la medida en que el SEIA ha ido adquiriendo madurez, algunos servicios públicos han comenzado a ejercer un rol independiente dada la "autonomía" que les otorga el manejar permisos sectoriales, desvirtuándose el concepto de "ventanilla única ambiental".

La resolución de conflictos en el SEIA ha ido tomando caminos cada vez más judiciales. Lo anterior no es una crítica, sino una constatación de que el sistema administrativo para atender reclamaciones no ha sido suficiente.

Aunque el tema no se ha tratado en este trabajo, es importante decir que la participación ciudadana en el SEIA es una de las características que hacen distinto al tema ambiental del resto de las disciplinas públicas. El tema de la participación ciudadana está presente y formalizado solamente en el tema ambiental y, por lo tanto, es utilizado para todo tipo de demandas (ambientales o no) por parte de todos los sectores de la sociedad. Al respecto, CONAMA se encuentra en una posición compleja, ya que debe canalizar (ponderar) las opiniones de la ciudadanía, y a la vez apoyar los derechos de los proponentes. Esta situación ha implicado que pierda credibilidad ante ambos actores (la ciudadanía y los proponentes).

Uno de los aspectos de mayor relevancia del SEIA radica en que debe tomar decisiones sobre aspectos no normados. Estas decisiones políticas que se dan a nivel de las COREMA ponen a prueba el ejercicio del derecho a desarrollar actividades económicas y el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Es en esta área donde se genera el mayor número de conflictos y donde se nota la ausencia de posiciones claras por parte de CONAMA, en tanto órgano técnico que debe proporcionar insumos para las decisiones de las instancias políticas (COREMA). Si no se avanza en forma rápida en esta área, existe peligro de que aumente la incertidumbre al respecto.

IV. NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL Y NORMAS DE EMISIÓN

Durante la tramitación legislativa de la Ley N° 19.300, de Bases del Medio Ambiente, uno de los temas que ocasionaron mayores discusiones fue el relacionado con el alcance de las normas de calidad ambiental. Es tan importante el efecto que pueden producir las normas de calidad ambiental (NCA) y normas de emisión (NE) sobre el bienestar (NCA secundarias) y la salud (NCA primarias) de las personas, las actividades productivas, el derecho de propiedad y otros derechos, que algunos juristas han sostenido, que tales normas debieran ser materia de ley¹⁵. La solución encontrada fue intermedia, estableciéndose en la ley un “procedimiento” para generar las NCA y NE¹⁶.

Dadas las implicancias mencionadas, el nivel de riesgo admisible implícito en las normas de calidad ambiental debería ser definido en las más altas instancias políticas. La ley las radica en el Consejo de Ministros de CONAMA y, además, considera mecanismos formales de consulta a la ciudadanía.

Antes de proseguir con el análisis, es conveniente dejar en claro un aspecto sobre el cual existe gran confusión en el ámbito técnico y ciudadano, y cuya incidencia sobre la gestión ambiental pública no es menor: Es el relacionado con la diferencia conceptual entre las NCA y las NE. Las primeras definen objetivos por alcanzar y las segundas son instrumentos para lograr esos objetivos. Existen otros instrumentos, además de las NE, que pueden lograr los objetivos definidos en las NCA. La ley reflejó esta confusión al permitir la dictación de NE sin que existan objetivos de calidad ambiental predefinidos, lo cual obviamente no tiene sentido (se regula el “cómo” sin conocer el “qué”) ¹⁷.

La teoría normativa indica que las normas de calidad ambiental deben responder a un proceso de tres etapas. Una etapa política, relacionada con la definición de prioridades con relación a los usos del medio ambiente y sus componentes, y equilibrios entre los derechos de las personas; otra técnica, en la cual se analizan las relaciones causa-efecto y los costos y beneficios derivados de los distintos

¹⁵ Ver Pérez, M., 1993.

¹⁶ Ver Del Fávoro, G. y Katz, R., 1998.

¹⁷ En el caso de los recursos hídricos existen complicaciones adicionales derivadas de la calidad natural del agua y del uso que se dará a los mismos. Ver Gabriel del Fávoro y Ricardo Katz, “El uso de normas de calidad ambiental y de emisión en la gestión de recursos hídricos”, *Estudios Públicos*, 69, verano 1998.

niveles analizados; y, por último, una etapa político-administrativa, donde se formalizan los análisis anteriores.

IV.1. Definición de prioridades

La ley determina que las normas primarias de calidad ambiental (NPCA) son aquellas que establecen los valores de las concentraciones de elementos o energía o sus combinaciones, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o salud de la población, definiendo, además, los niveles que originan situaciones de emergencia. Son de aplicación general en todo el territorio del país¹⁸.

La misma ley define normas secundarias de calidad ambiental (NSCA) como aquellas que establecen los valores de las concentraciones de elementos o energía o sus combinaciones, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza. Estas normas son territoriales y pueden abarcar todo el país o una parte de él¹⁹.

Lo que la ley no hizo fue fijar pautas del nivel de riesgo aceptable para la salud de las personas y demás componentes del medio ambiente. Este aspecto constituye la esencia de una norma de calidad ambiental, ya que se encuentra directamente involucrado el derecho a la vida de las personas y a la protección de su salud. Sin embargo, el legislador optó por no incorporar ninguna indicación al respecto.

Para la definición política de prioridades, la ley estableció un mecanismo de coordinación (Consejo de Ministros de CONAMA), que reflejaría una clara política ambiental, con propósitos coherentes entre sí, evitando duplicidades y sobreposición de competencias normativas y fiscalizadoras. En este sentido, la ley representa un cambio sustancial en esta área, y está produciendo efectos positivos en la forma en que se desarrolla esta actividad reguladora en la actualidad, sin perjuicio de que aún subsistan problemas, como se verá más adelante.

La definición política de prioridades la establece anualmente el Consejo Directivo de CONAMA. Este programa priorizado anual de normas genera, con adecuada anticipación, información útil para todos los interesados. El reglamento²⁰ permite que, bajo circunstancias de "emergencia", se incluyan en forma extraordinaria normas fuera de los plazos definidos en la ley. Se ha visto durante 1998 (NE para material particulado en el valle del Huasco) y durante 1999 (revisión de norma de PM10, siete meses después de su modificación) que las autoridades han

¹⁸ Artículo 2, letra n), de la Ley N° 19.300.

¹⁹ Artículo 2, letra ñ), de la Ley N° 19.300.

²⁰ Reglamento de Generación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (Decreto Supremo N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

comenzado a hacer uso, discrecional y arbitrariamente, de esa facultad ante presiones de grupos de interés.

El primer programa priorizado fue propuesto en marzo de 1996. Este programa hacía mención a las siguientes normas (se indica en cada caso su situación actual):

- Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado. Vigente.
- Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas superficiales. En etapa de promulgación.
- Norma primaria de calidad ambiental para arsénico en aire, que posteriormente cambió a norma de emisión arsénico. En etapa de promulgación.
- Revisión de la norma para la regulación de la contaminación acústica. Vigente.
- Norma para la regulación de la contaminación lumínica, en II, III y IV Región. En etapa de promulgación.

Como se observa del listado anterior, el Consejo Directivo de CONAMA priorizó la generación de normas de emisión antes que las de calidad ambiental, lo que es muy poco recomendable como sistema de gestión ambiental.

El segundo programa, propuesto en enero de 1997, incluyó, entre otras, las siguientes normas:

- Norma de calidad primaria para plomo en el aire. En etapa de preparación.
- Normas para el control de olores para compuestos odoríferos asociados a la fabricación de pulpa sulfatada, y normas de compuestos odoríferos asociados a la industria pesquera. En etapa de preparación.
- Revisión de la norma de calidad primaria para material particulado PM10 y valores que definen situaciones de emergencia. Vigente.
- Norma de calidad para proteger usos en aguas continentales. En etapa de preparación.

El programa de normas propuesto en marzo 1998 incluye, entre otras, las siguientes regulaciones:

- Normas de emisión para NO_x, COV y CO* para fuentes estacionarias en la industria de cemento, vidrio, acero, calderas y turbinas.
- Revisión de normas de emisión de material particulado, de norma primaria de anhídrido sulfuroso, de norma primaria de partículas totales en suspensión.
- Revisión de norma primaria de monóxido de carbono, oxidantes fotoquímicos expresados y dióxido de nitrógeno.
- Norma secundaria para aguas marinas de la VIII Región del Bío Bío.

* Oxidos de nitrógeno, componentes orgánicos volátiles y monóxido de carbono, respectivamente.

Como se aprecia en los listados anteriores, predominan las normas de emisión, muchas de ellas fuera del contexto de objetivos de calidad ambiental predefinidos. Es interesante destacar que prima el uso de instrumentos de comando y control apoyados en la utilización de tecnologías específicas por sobre el uso de instrumentos de mercado, lo cual obedece a la filosofía que inspira la gestión ambiental pública en Chile, según se destacó en la sección II de este trabajo.

Durante el proceso de discusión del tercer programa de normas, se presentaron una serie de iniciativas, las que no fueron acogidas. Es interesante consignar algunas de esas iniciativas, ya que muestran los “intereses o políticas implícitas” de los distintos proponentes (servicios públicos). Algunas de las normas que fueron propuestas se aprecian en el Cuadro 3.

CUADRO 3

Tema propuesto para norma	Institución solicitante	Comentarios
Calidad primaria de material particulado fino, PM2.5.	M. de Salud	Indica una tendencia del M. de Salud de focalizar sus políticas de control de la Contaminación Atmosférica.
Norma de emisión para particulado en calderas y calefactores a leña.	CONAMA IX Región	Indica preocupaciones regionales en gestión ambiental.
Regulación para polvo fugitivo por explotación y procesamiento de áridos.	M. de Obras Públicas	Indica preocupaciones sectoriales en gestión ambiental.
Normas para MPS y metales pesados (Cu, As y Mo).	SAG (Servicio Agrícola y Ganadero)	Indica preocupaciones sectoriales en gestión ambiental.
Calidad ambiental primaria para aguas subterráneas.	Dirección Regional de Riego, VIII Región	Subsana déficit existente en normativa nacional.
Norma de calidad ambiental secundaria para uso de cuerpos de agua superficiales en acuicultura.	Subsecretaría de Pesca	Indica preocupación por proteger recursos económicos con ventajas comparativas para Chile.
Caudal ecológico.	CONAMA VII y VIII Región y otros	Importante para proteger los recursos hídricos del país y compatibilizar el derecho de propiedad con esa protección.

Con todo, la ley representa un enorme avance respecto a la situación existente con anterioridad, pues muchas autoridades administrativas, utilizando facultades legales genéricas, simplemente procedían a regular la calidad ambiental en base a sus intuiciones, preocupaciones o inquietudes. No existía un mecanismo que garantizara un espacio de discusión pública acerca de las NCA o NE, de los objetivos de protección que debieran perseguir, de los niveles de riesgo asociados, de prioridades y de los costos y beneficios sociales involucrados, etc.

IV.2. Análisis científicos y económicos²¹

En este acápite se presentan los aspectos esenciales (científicos y económicos) que deben ser considerados dentro del sistema de generación de normas (NCA y NE) dado que, a juicio de los autores, son los aspectos más relevantes para el futuro de la regulación legal ambiental, y es, además, un área, a diferencia del resto de la ley, donde se introducen elementos modernos de evaluación de costos y beneficios. Los procedimientos mínimos que deben ser considerados a la hora de generar normas ambientales son la consideración de análisis técnicos y económicos, el desarrollo de estudios científicos, consultas a organismos competentes públicos y privados, análisis de las observaciones formuladas y una adecuada publicidad.

La experiencia ha mostrado que existe un gran déficit de recursos científicos y técnicos para el desarrollo de los estudios que apoyen la generación de normas. El proceso, salvo en algunos pocos casos, se ha limitado a la recopilación de información, sin desarrollar análisis críticos de la misma. En resumen, la existencia del procedimiento de la ley ha tenido beneficios importantes desde la perspectiva de coordinación de las instituciones participantes y desde el punto de vista de la disponibilidad de información hacia los regulados, pero hay un gran desafío para desarrollar una capacidad científica y técnica chilena.

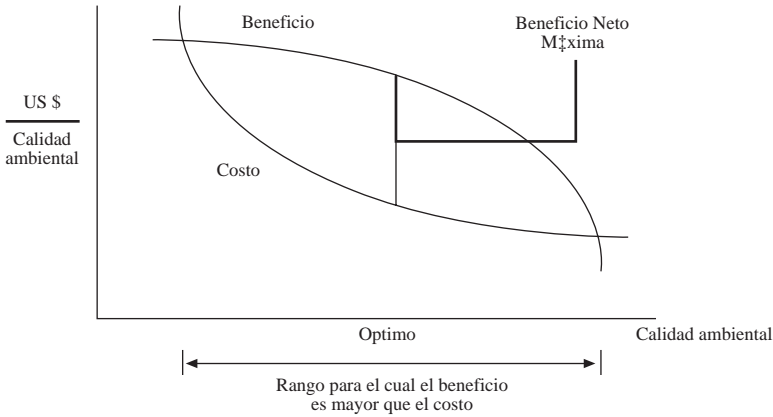
Existe conciencia de que es difícil determinar los costos y beneficios derivados de distintos niveles de calidad ambiental. De hecho, es más fácil determinar los costos de control (privados y públicos) que los beneficios (daños evitados). Sin perjuicio de lo anterior, la idea fuerza que está tras la ley es que, a lo menos, se expliciten los costos y beneficios derivados de la fijación de normas. Éste es un punto, como se verá a continuación, en el cual existe un gran déficit por parte de las autoridades (CONAMA).

La discusión conceptual que está tras la obligación de desarrollar análisis económicos se puede ilustrar con la Figura 2. En ella, se aprecia que el óptimo económico de calidad ambiental coincide con el beneficio neto máximo. Dado que

²¹ Todas las normas vigentes han sido, dentro de lo posible, evaluadas desde el punto de vista de los costos y beneficios involucrados. La experiencia ha mostrado que no existe información para valorar los costos y beneficios sociales. Dada la situación anterior, la evaluación se ha limitado a los costos y beneficios privados. Sin perjuicio de lo anterior, la información de costos y beneficios ha permitido, a quienes deben tomar decisiones —en este caso, los ministros de las diversas áreas—, reorientar la norma o flexibilizar valores de parámetros específicos.

es difícil estimar el beneficio neto máximo y que, además, a la hora de decidir sobre los niveles que se van a normar existen consideraciones distintas de las económicas (políticas, éticas, morales, etc.), la intención de la ley era obligar a quienes deben tomar decisiones a considerar la evaluación económica para efectos de que por lo menos los niveles de las normas se encuentren en el rango en que los beneficios fueran mayores que los costos. Desgraciadamente, ni siquiera ese objetivo ha sido logrado, como se muestra en el análisis de casos que se desarrolla en el Gráfico 2.

GRÁFICO 2



A continuación se presentan algunos ejemplos concretos de normas desarrolladas por CONAMA. Es interesante destacar que no hay una metodología común para los casos analizados.

IV.3. Algunos ejemplos de la evaluación económica de normas

- a) Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de los residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado

La metodología²² utilizada por CONAMA en el anteproyecto está basada en la definición y alcance del problema, definición de la situación base, identificación de impactos, evaluación de costos, evaluación de beneficios y análisis de costos y beneficios.

Para la evaluación de los costos se determinaron los montos de abatimiento (privados), que son consecuencia de la aplicación de la norma, y los costos de monitoreo y fiscalización (públicos).

²² *Manual de Evaluación Económica de Planes y Normas* (Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, 1997). CONAMA.

Para la evaluación de los beneficios se utilizaron los costos por evitar la disminución de vida útil de los tubos de alcantarillado y la operación adecuada de la planta de tratamiento en el país (que a la fecha no existe).

La estimación de beneficios que entrega el anteproyecto se basó en costos evitados; la metodología para valorar los impactos utilizó costos de reposición. Entre los beneficios no considerados en la evaluación se encuentra el mejoramiento de la calidad de aguas naturales²³.

El análisis de costos y beneficios consideró la comparación directa entre costos por abatimiento, monitoreo y fiscalización y beneficios por costos evitados por la no disminución de vida útil de los tubos de alcantarillado, al igual que la comparación indirecta con costos evitados de funcionamiento inadecuado de plantas de tratamiento. Para los niveles de la norma, la evaluación entregó los resultados que se muestran en el Cuadro 4, para una tasa de descuento del 12% y a perpetuidad.

CUADRO 4

Parámetro	Utilidad Anual (Millones de \$)	Valor Presente Neto (VPN)
DBO ₅	-8.356,6	-69.638,3
Sulfatos	-146,4	-1.220,3
Cromo	-477,2	-3.976,4
Nitrógeno Amoniacal	-40,4	-337,0
Sólidos Suspendidos	-139,7	-1.164,3
Aceites y Grasas	-6,5	-53,9
Sulfuros	-479,5	-3.995,7
Zinc	-62,7	-522,1
Plomo	-33,5	-279,1
Níquel *	-	-
Aluminio *	-	-
Boro *	-	-
Manganeso *	-	-
Mercurio	0,0	0,0
Fósforo	0,0	0,0
Cobre	-54,2	-452,0
Arsénico	0,0	0,0
Cianuro	-7,6	-63,3
Cadmio	0,0	0,0
Hidrocarburos	-0,1	-1,0
PH	-4,9	-40,7
Temperatura	-13,1	-109,4
Sólidos Sedimentables	-17,2	-143,7
Total	-9.839,6	-81.997,2

* Falta información sobre la cantidad actual descargada al alcantarillado.

Fuente: Anteproyecto de Norma. CONAMA

²³ Como se aprecia en esta omisión, la norma elude el objetivo principal de una norma ambiental, como es el evitar externalidades sobre el medio ambiente público. La norma se limita a regular impactos entre privados.

En términos globales, el contaminante que ocasiona el mayor costo en la norma es la demanda bioquímica de oxígeno, DBO_5 (85%). Para el caso de la DBO_5 , el costo presentado por CONAMA es el costo de tratamiento en el ámbito de las industrias, no de daños a tubos de alcantarillado. Este costo podría verse reducido si se autorizara a las plantas de tratamiento de aguas servidas domiciliarias a tratar la DBO de origen industrial (los costos, considerando economías de escala, podrían verse reducidos en un 75%).

Como se aprecia en el Cuadro 4, si sólo se considera el beneficio de ahorro en vida útil de alcantarillado, la norma tendría un VPN (valor presente neto) negativo. Aun considerando esta situación, CONAMA dictó la norma.

b) Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de los residuos industriales líquidos a aguas superficiales

La metodología que se utilizó para este caso se basó en descripción de la regulación y alcance de la evaluación, descripción de la situación base, opciones para cumplir con la norma, costos de cumplimiento, costos de monitoreo, costos de fiscalización y determinación de beneficios.

- *Costo de abatimiento*

Se determinó el universo afectado de emisores y luego se estableció cuáles de éstos cumplían con el estándar, para los distintos parámetros del proyecto. El costo de abatimiento fue calculado para cada emisor de la muestra que no cumple con la norma en algún parámetro, como el resultado del caudal multiplicado por el costo medio de abatimiento (US\$/m³). Los valores de los costos medios fueron extraídos de la literatura.

- *Estimación de beneficios*

Para la estimación de los beneficios se determinaron los impactos de los diferentes contaminantes en la población y los recursos naturales. La conclusión a que se llegó fue que no era posible cuantificar los beneficios, porque no existen las relaciones emisión-calidad, como tampoco antecedentes de la calidad actual de las aguas y los impactos evitados, lo que impidió determinar cuantitativamente los beneficios.

Por lo anterior, se hizo una estimación de la reducción de emisiones producto de la aplicación de la norma. Es decir, no se desarrolla una evaluación costo/beneficio (con lo cual se trasgredió la ley), sino de costo/efectividad. Algunos resultados se muestran en el Cuadro 5:

CUADRO 5

BENEFICIOS DE LA NORMA PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS
 A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS SUPERFICIALES

Beneficios	Área Geográfica	Emisiones Abatidas (ton/día)	Situación base (ton/día)
DBO ₅	• Zona Costera, entre ríos Andalién y Bío Bío.	57,8	61,3
	• Zona Costera, entre la desembocadura del Bío Bío y el río Manco.	41,5	44,0
	• Río Mapocho, entre estero Las Rosas y bajo Zanjón de la Aguada	28,9	35,0
	• Río Bío Bío, entre ríos Guaqui y Laja.	17,9	33,3
	• Río Malleco entre bajo estero Cherquenco y río Rahue	10,4	27,8
Aceites y Grasas	• Zona Costera de la VIII Región	57,7	59,6
Sólidos Suspendidos	• Zona Costera de la VIII Región	99,0	151,0
	• Río Bío Bío, entre ríos Guaqui y Laja	21,5	151,0
Cobre	• Río Aconcagua	406,0	422,4

Fuente: Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma (octubre, 1997). CONAMA

• *Costo de monitoreo y costo de fiscalización*

Este costo se estimó simulando estrategias de autocontrol e incremento de la cantidad de funcionarios, en las instituciones involucradas (Cuadro 6).

CUADRO 6

COSTOS DE LA NORMA PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS
 A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS SUPERFICIALES

Costos	Total anual	VPN (12%) (US\$)
Costos de abatimiento		
DBO ₅	US\$ 58.027.166,40	483.559.720,20
Sólidos Suspendidos	US\$ 2.328.462,10	19.403.850,50
Aceites y Grasas	US\$ 224.562,00	1.871.349,80
Cobre	US\$ 616.954,06	5.141.283,84
Costos de Monitoreo	M\$ 287.713,20	-
Costos de Fiscalización	M\$ 68,80*	-

* Para cada institución, sin considerar el equipamiento complementario.

Fuente: Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma (octubre, 1997). CONAMA.

El costo de tratamiento para el sector afectado, como consecuencia de la aplicación de la norma, alcanza a US\$ 61,2 millones al año, con un VPN de US\$ 510 millones. Se puede apreciar que los costos estimados corresponden solamente a unos pocos parámetros de la norma, por lo que son una cota muy mínima. El mismo estudio entregó información sobre los sectores económicos y zonas más afectadas, a saber:

- i) La cuenca del río Bío Bío con un VPN de US\$ 227 millones.
- ii) Sector costero de la VIII Región con un VPN de US\$ 209 millones.
- iii) La industria de fabricación de productos químicos básicos (celulosa), con un costo anual de US\$ 27,3 millones; y la industria de aceite y harina de pescado, con un costo anual de US\$ 25 millones.

La conclusión principal es que los beneficios no son comparables con los costos.

- c) **Modificación de la Norma de Emisión para la regulación de ruidos asociados a las fuentes fijas. D.S. 286**

En este caso se utilizó una metodología distinta de los dos casos anteriores. Para el caso de esta norma, dentro de los impactos económicos relevantes se consideró el aumento de la productividad y de la eficiencia en el uso de los recursos de fiscalización, el incremento en los niveles de inversión en mitigación de ruidos molestos (en particular, en las zonas rurales) y, obviamente, una disminución de ruidos molestos hacia la ciudadanía.

Para estimar el impacto económico de la norma sobre los emisores, se le asignó un valor de solución al problema de ruido por parte de éstos, donde se consideró:

- Costo 0 al hecho de trabajar con puertas cerradas, generar cambios de horarios de algunas tareas e implementar precauciones en el manejo de maquinarias, etc.
- Costo medio mínimo equivalente a US\$ 90. Esto considera la instalación adecuada de una máquina o cambios mínimos en la instalación.
- Costo medio intermedio equivalente a US\$ 1.300 (instalaciones de aislamiento en pequeños recintos).
- Soluciones de US\$ 2.500 o de mayor valor, relativas a empresas o instituciones de mayor tamaño.

Con los supuestos anteriores, se asumió un porcentaje, del total de fuentes en la RM, que deberían incurrir en las distintas categorías de costos, 30% para costo cero, 25% para costo medio mínimo, 25% para costo medio intermedio y 20% para costo medio máximo. Con base en lo anterior, se determinó el valor ac-

tualizado de los costos (VAC) que se obtendrá durante el período del análisis (1996 a 2005).

La conclusión del análisis realizado por CONAMA fue que los beneficios debidos a la modificación de la norma de emisión de ruidos para fuentes fijas son imposibles de estimar, porque no hay disponibilidad de antecedentes que cuantifiquen el número de fuentes afectadas.

Conclusiones del proceso normativo

Del análisis del proceso de generación de normas destaca la importancia del rol de CONAMA como coordinadora del proceso, ya que se evitan duplicidades e incoherencias en los enfoques normativos utilizados por las distintas entidades con facultades reguladoras, como era común antes de la promulgación de la Ley N° 19.300, al margen de la coherencia que estas normativas deben guardar con la política ambiental gubernamental.

Sin perjuicio de lo anterior, subsisten pugnas entre los distintos servicios públicos y CONAMA a la hora de compatibilizar los intereses sectoriales con los nacionales. Así, se han propuesto NE sin referencia a NCA y se están estudiando algunas no insertas en un contexto de calidad ambiental objetiva o de un plan de prevención o descontaminación específico, lo que hace muy difícil poder generar normas de emisión que conduzcan a una gestión ambiental con sentido.

Esta situación fue detectada durante la discusión de la Ley N° 19.300, pues se observó que las instituciones estatales tienden a utilizar las NE fuera del contexto en que su aplicación resulta verdaderamente útil y eficaz, aplicándolas como un instrumento regulatorio *per se*, sin vinculación con la calidad ambiental circundante, lo que constituye un error. Es más, durante la discusión de la ley se propuso que no fuera posible dictar NE sin contar previamente con NCA sobre la materia, de manera que las normas de emisión solamente fueran utilizables dentro de un plan de prevención o descontaminación, pero la proposición no fue aceptada por la autoridad ambiental de la época.

Otro aspecto de gran relevancia ha sido la constatación de la enorme cantidad de recursos que demanda un sistema de generación de normas de calidad ambiental y de emisión. La capacidad del sector público para abordar el estudio de estas normas de manera seria es insuficiente. Existe un déficit importante de recursos, humanos y financieros, en CONAMA, y más aún en los servicios públicos sectoriales, para abordar el proceso normativo con informaciones y fundamentos adecuados e idoneidad profesional.

Las evaluaciones económicas “costean” las implicancias de niveles predeterminados, no evalúan los costos y beneficios de distintos niveles como para poder estimar cuán cerca o lejos se está del óptimo de calidad ambiental. Además, la ley no exige que se deba respetar el resultado de esos análisis costo/beneficio, si bien su finalidad evidente es generar regulaciones ambientales que reflejen un óptimo social.

También conviene tener presente que la ley hace una diferencia entre las NPCA (cuyo objetivo es proteger la salud humana) y las NSCA. Las NPCA son únicas para todo el país (es decir, la ley determina que no puede haber diferencia en cuanto a niveles de exposición de las personas) y las NSCA pueden ser regionales o presentar diferencias espaciales.

Cuando se discutió la Ley de Bases del Medio Ambiente, se puso mucho énfasis y optimismo en la posibilidad de poder desarrollar gestión ambiental a niveles regionales. Es decir, la generación de un sistema que permitiera tomar en consideración los efectos reales sobre sistemas naturales y construidos específicos. La experiencia ha mostrado que el sistema público chileno no tiene ese grado de sofisticación y que ha preferido diseñar sistemas centralizados que no reflejan las diferencias espaciales y particulares de los sistemas regulados, con lo cual se desperdicia una variable regulatoria que podría tener importantes efectos económicos positivos.

Por otra parte, una deficiencia grave de la ley fue no fijar niveles de riesgo aceptables que debían ser respetados por las autoridades a cargo del proceso no-mogenético, y ni siquiera incluyó directrices para un tema tan fundamental.

Con todo, puede señalarse que el país avanza en la generación de una normativa ambiental cada vez más ajustada a sus necesidades, y en todo caso con procedimientos que consienten la participación activa de todos los que tengan interés en hacer valer sus puntos de vista.

V. EL USO DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS. EL CASO DEL D. S. N° 4, DE 1992, DEL MINISTERIO DE SALUD

El uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental, y específicamente los derechos de emisión transables, está planteado incidentalmente en la Ley sobre Bases del Medio Ambiente. Considerando lo anterior, y el hecho de que la política económica sea una política social de mercado, es sintomático que la gestión ambiental chilena no haya utilizado mayor número de instrumentos de mercado. La excepción la constituye el Decreto Supremo N° 4 (DS 4), del Ministerio de Salud, de 1992²⁴, que tiene por objetivo controlar las emisiones de material particulado en la Región Metropolitana.

El DS 4 fue resultado de la interacción pública y privada. Esta iniciativa, por primera vez en la gestión ambiental pública, fue ampliamente discutida por los involucrados, el sector regulador (público) y el regulado (público y privado), y es especialmente ejemplar para los efectos de analizar la política de gestión de la contaminación atmosférica en Chile.

²⁴ Es interesante hacer notar que el DS 4 fue promulgado con anterioridad a la Ley de Bases del Medio Ambiente. Como se discutirá en este trabajo, el DS 4 fue producto de la gestión puntual de un grupo de autoridades, y no resultado de una política global de gobierno.

Cuando se promulgó el DS 4, se esperaba que se constituyera en el marco conceptual que regulara la política de control de la contaminación atmosférica en Chile. Desgraciadamente, salvo el Decreto Supremo N° 185, de 1991, del Ministerio de Minería, que comparte la base conceptual y operacional con el DS 4, y parcialmente los planes de prevención y descontaminación (el plan de descontaminación de Santiago utiliza mecanismos de comando y control para efectos de disminuir los niveles de emisión de los distintos grupos de fuentes), la política de control de la contaminación atmosférica en Chile ha seguido utilizando mecanismos de comando y control, en abierta oposición a los lineamientos del sistema económico nacional y no utilizando las posibilidades que otorga la Ley N° 19.300 al respecto²⁵.

Los principios básicos que definen el enfoque del DS 4 son los siguientes:

- Existencia de un área o zona geográfica donde se ha constatado la superación de la norma de calidad ambiental.
- Definición de las fuentes o grupos de fuentes responsables de las emisiones que ocasionan la superación de norma.
- Definición de las responsabilidades de los distintos grupos de fuentes²⁶, y de los niveles de emisión finales para cada fuente (en este caso, se exigió una reducción del orden del 80% del promedio de emisiones —de 256 mg/m³N de material particulado en promedio a 56 mg/m³N²⁷).
- Definición de plazos y exigencias. Las principales exigencias estaban relacionadas con la fijación de una norma de emisión calificada como nivel de decencia para poder participar en el sistema (112 mg/m³N).
- Libertad de buscar las soluciones tecnológicas o de gestión más convenientes para la disminución de emisiones.
- Autorización para lograr las exigencias de emisión mediante la adquisición de emisiones a fuentes que hubieran disminuido las suyas más de lo exigido (es decir, a menos de 56 mg/m³N).

²⁵ Tanto es así, que ni siquiera el mismo DS 4 ha sido implementado como lo especificaba la legislación. Las autoridades sectoriales (Ministerio de Salud) y coordinadoras (CONAMA) constantemente han “encontrado” problemas “técnicos” para generar trabas a su desarrollo. Hasta el punto de que durante 6 años no se fiscalizó su funcionamiento, y así el sector regulado (fuentes industriales) pudo funcionar sin cumplir con las exigencias del DS 4. Se debe destacar que el artículo 47 de la ley 19.300 contempla los permisos de emisión transables e impuestos a las emisiones como instrumentos de gestión ambiental, dentro de los planes de descontaminación de prevención de la contaminación.

²⁶ Existía conciencia de que el mecanismo de asignación de emisiones que se seleccionara implicaba creación de derechos y, por lo tanto, involucraba impactos distributivos que podían incluso ser regresivos. En el caso del DS 4, se definió, políticamente, considerando que con anterioridad no existía regulación sobre las emisiones, que todas las fuentes existentes tenían los mismos derechos. Por lo anterior, se decidió otorgar derechos proporcionales a las emisiones de cada fuente (dado que en este caso la norma de calidad ambiental estaba superada, lo que se exigía a cada fuente era una reducción inicial de sus emisiones para posteriormente poder hacer uso de sus “derechos de emisión”).

²⁷ Obviamente, esto implicó que muchas fuentes tuvieran que realizar un esfuerzo mucho mayor e incluso que algunas dejaran de operar. Esto explica en gran medida la disconformidad del sector industrial con las exigencias adicionales que la autoridad les ha impuesto.

A nuestro juicio, el DS 4 es probablemente una de las regulaciones ambientales de mayor trascendencia en nuestro país, debido a que por primera vez se incorporaron instrumentos económicos a la gestión de la contaminación (derechos de emisión transables). La importancia de la incorporación de instrumentos económicos, y específicamente los permisos de emisión transables, en la gestión ambiental pública, radica en que permite que los emisores tengan la libertad de cumplir con los objetivos globales de reducción de emisiones haciendo inversiones en aquellas actividades en que las reducciones son de menor costo, en vez de exigir, mediante instrumentos de comando y control, que todas las actividades reduzcan sus emisiones por igual, sin consideración de los costos, lo cual representa grandes ahorros²⁸.

Este decreto congeló la emisión de material particulado proveniente de las fuentes fijas, estableciendo un mecanismo gradual de compensación de emisiones, tanto para las fuentes existentes como para las nuevas.

La definición de compensación consagrada por el DS 4 es la siguiente: "Un acuerdo entre titulares de fuentes de modo tal que una de las partes practica una disminución en sus emisiones de material particulado al menos en el monto en que el otro las aumenta".

Las características específicas principales del referido DS 4 son las que a continuación se indican²⁹:

- Un *congelamiento* a la fecha de publicación del DS 4 (marzo 1992) de las emisiones totales de las fuentes fijas en la Región Metropolitana. Este congelamiento afectó tanto a las fuentes existentes como a las nuevas. Estas últimas sólo son autorizadas siempre que cumplan con una norma de emisión de 112 mg/m³N y que compensen en un 100% sus emisiones másicas de material particulado.
- El establecimiento de una *norma de emisión* en concentración que prohíbe la emisión de material particulado en concentraciones superiores a "112 mg/m³N". Se otorga plazo para alcanzar el nivel anteriormente establecido.
- Una *reducción* global de las emisiones másicas por unidad de tiempo de todas las fuentes estacionarias puntuales, y una asignación inicial de derechos a las fuentes existentes. Esta emisión máxima permitida se calculó utilizando el caudal máximo de cada fuente (situación más desfavorable) y

²⁸ En *Alternative Approaches to pollution control and waste management*. Documento de debate, abril 1991, UNDP, pág. 52, Janis D. Bernstein destaca que: "Bajo el programa de transacción de emisiones de la EPA, los ahorros incurridos por las provisiones de neteo y burbuja, autorizadas en el Clean Air Act, han sido muy significativos. Se estima que el neteo ha generado ahorros de entre US\$ 525 MM a US\$ 1.200 MM. Burbujas aprobadas por la EPA han ahorrado US\$ 300 MM y las aprobadas por los estados, US\$ 135 MM."

²⁹ El caso de Santiago: Análisis del Decreto Supremo N° 4 del Ministerio de Salud. Ricardo Katz. El uso de permisos de emisión transables en el control de la contaminación atmosférica, *Documento de Trabajo*, 187, diciembre 1992, CEP.

asumiendo un funcionamiento continuo durante todo el día de todas las fuentes. Lo anterior se materializó en la siguiente fórmula:

$$\text{Emisión inicial (kg/día)} = \text{Caudal (m}^3\text{N/hr)} * 0,000056 \text{ (kg/m}^3\text{N)} * 24 \text{ (hrs/día)}$$

Debe notarse que la concentración promedio inicial asignada (56 mg/m³N) correspondía a un 20% de la concentración promedio existente en todas las fuentes fijas. Esta reducción era la meta que el sector industrial aceptó como necesaria para cumplir con las normas de calidad ambiental. Cualquier emisión superior a la señalada debe ser compensada con fuentes puntuales existentes.

- Un sistema de *compensación de emisiones*. El sistema asigna un nivel de emisión máxima diaria permisible a las fuentes estacionarias puntuales existentes. El plazo para alcanzar este nivel meta fue el 31 de diciembre de 1997. Cualquier emisión por sobre esta cantidad debe ser compensada con la reducción de emisiones de alguna otra fuente. No se permiten compensaciones que trasciendan un día calendario.

A partir del DS 4 se ha ido estructurando en forma muy lenta un cuerpo regulador que comienza a configurar un sistema embrionario de compensación de emisiones. Lo anterior dista mucho de ser un sistema de derechos de emisión transables.

En efecto, aunque la institucionalidad pública que lo opera no presenta una estructura adecuada y tampoco aparece comprometida conceptual u operativamente con el sistema, cada vez son más comunes las transacciones entre los privados, han aparecido *brokers* de emisiones, se ofrecen “kilos/día” de material particulado por los diarios, y también se ofrecen calderas “sin derecho a emitir”. De forma complementaria a lo anterior, la implementación de un seudosistema de permisos transables ha redundado en algunos beneficios importantes desde el punto de vista del control de la contaminación. Algunos de estos beneficios son:

- La señal que en 1992 dieron las autoridades en el sentido de entregar “permisos” a las actividades existentes, generó un incentivo importante para la formalización de las empresas: “Tenía valor estar registrado”. Esto generó una ganancia importante en información. De hecho, las fuentes registradas pasaron de alrededor de 1.500 en 1992 a 4.500 en 1998.
- El ingreso del gas natural a la Región Metropolitana se aceleró de un modo decisivo, ya que existía un incentivo para liberar emisiones que eventualmente podían tener valor económico.
- Se ha generado una amplia discusión entre sectores para efectos de incorporar transacciones entre ellos. Es así como el sector industrial desea poder “transar” emisiones con el sector transporte y fuentes grupales naturales

(polvo resuspendido de calles), argumentando que los costos de control, en estos otros sectores, son mucho más bajos³⁰.

No existe aún un mercado con precios claros, pero investigaciones parciales han mostrado valores de entre US\$ 5.000 a US\$ 10.000 por kilo/día, y un mercado muy poco difundido y con pocos participantes. En general, los “propietarios” de emisiones prefieren quedarse con ellas para poder utilizarlas en futuras ampliaciones o proyectos nuevos, debido a la incertidumbre regulatoria en lo relativo a exigencias futuras de reducción de emisiones.

Sin perjuicio de lo anterior, hay algunos aspectos básicos que deben ser corregidos en el actual sistema. Éstos son:

- Las autoridades deben apoyar fuertemente el sistema para lograr disminuir la incertidumbre asociada a un mercado nuevo. Las autoridades deberían proceder con audacia a ayudar a crear un mercado donde no existe. Esta misma circunstancia se dio cuando se crearon los mercados de la salud y la previsión. Hay, por lo tanto, experiencias análogas previas en Chile.
- Se debe profundizar el mercado en el sentido de permitir mayor número de participantes. Se debe permitir la transacción entre fuentes fijas (calderas y procesos, estos últimos se encuentran excluidos por una decisión administrativa) y grupales³¹ (principalmente polvo de calles pavimentadas y sin pavimentar)³².
- La institucionalidad que lo administra (Ministerio de Salud) no cuenta con la capacidad para manejar un sistema que presenta características más cercanas a un mercado bursátil que a un servicio público. Se debe cambiar la institucionalidad para poder crear un mercado que funcione correctamente.

Por último, se debe manifestar que hay una gran (aunque tardía) oportunidad. Las autoridades han anunciado la discusión pública de una ley de permisos de emisión transables que incorpore las emisiones a los cursos y cuerpos de agua.

³⁰ En “Compensación de emisiones: Un instrumento de alcance global para el control de la contaminación atmosférica”, *Documento de Trabajo*, 207, diciembre de 1993, CEP, Katz muestra que reducir 1 kg de material particulado de diámetro de 2,5 micrones cuesta US\$ 500 valiéndose de la instalación de un lavador de gases en una industria; US\$ 32, si se cambia el motor de autobús; y US\$ 0,5, pavimentando una calle. Estudios en curso entregan evidencia preliminar de que quizás el aspirado y limpieza de calles pavimentadas podría ser también una alternativa interesante de bajo costo.

³¹ Análisis del “Anteproyecto del plan de prevención y descontaminación de la Región Metropolitana”. *Puntos de Referencia*, 182. CEP, junio 1997.

³² Las autoridades esgrimen el argumento de que la toxicidad de las emisiones provenientes de esas fuentes es distinta. Aunque el argumento pudiera ser correcto, la autoridad no ha normado de manera diferencial esas emisiones, controlándolas solamente en función de su tamaño, por lo que la decisión de excluirlas debido a su toxicidad es meramente voluntarista y discrecional.

No parece claro que una ley de estas características sea aprobada por el actual Congreso. Es más, declaraciones de diputados y senadores de todas las tendencias políticas son coincidentes en manifestar que no aprobarán una ley que permita “contaminar a los que dispongan de recursos”. Lo anterior muestra que, por lo menos en el área ambiental en Chile, se requiere de una gran labor de difusión de la información para poder introducir el uso de instrumentos de mercado en la gestión ambiental.

A nuestro juicio la discusión de la ley mencionada en el párrafo anterior será la prueba de fuego de la modernidad del sistema de gestión ambiental pública chileno. Los resultados de la discusión mostrarán si elegimos recorrer un camino moderno y eficiente, o volvemos a repetir los errores de países desarrollados que gastaron cantidades enormes de recursos (que Chile no tiene) sin lograr resultados acordes en la mejora de la calidad ambiental.

VI. LA AGENDA FUTURA

La existencia de un marco normativo general y de reglamentos específicos en materia ambiental no significa que la tarea esté finalizada. Aparte de los perfeccionamientos que ya se advierte necesario introducir a la actual legislación ambiental, hay áreas especiales para las cuales es necesario crear nuevas reglas y otras en las cuales se requiere una revisión y reordenamiento importante de lo existente. En esta sección abordaremos las cuestiones más urgentes que presenta, a nuestro juicio, la realidad del país.

VI.1. La evaluación ambiental estratégica

El nacimiento de la preocupación ambiental y del impacto que los proyectos de desarrollo podrían ocasionar al entorno, dio lugar al desarrollo de un método de evaluación conocido como Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Ésta puede ser concebida en dos niveles: como instrumento de planificación o de planificación estratégica (económico, social y ambiental) o como un instrumento de aplicación puntual que permite calificar el impacto ambiental específico de una acción. Los alcances de la EIA son distintos, según quien la utiliza. El sector privado la usa para planificar sus decisiones internas, en el ámbito de evaluación de un proyecto individual. El sector público, en cambio, es responsable ante toda la comunidad de la idoneidad integral de sus decisiones, por lo que es en el proceso de toma de decisiones de este sector donde se plantea la necesidad de contar con una instancia de desarrollo de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)³³.

³³ Ver G. Del Fávoro y R. Katz, 1996.

La EAE se define como “la aplicación de los principios de EIA a políticas (ambientales y no ambientales), planes (sectoriales y espaciales) y programas de acción existentes y propuestos”. Es decir, los principios y metodologías generales de la EIA son los mismos de la EAE, lo que varía es el ámbito de aplicación de los instrumentos a utilizar, de lo micro (EIA) a lo macro (EAE).

La Ley 19.300 contiene un esbozo de este mecanismo al someter al SEIA a los planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales. Sin embargo, los alcances, metodologías y efectos de la EAE no están previstos por la actual legislación chilena, y su incorporación como instrumento de gestión ambiental sería un gran avance y de enorme utilidad. En efecto, si bien la EAE no proporciona una solución completa, sí es considerada como un instrumento que ayuda al desarrollo y que tiene un gran potencial para aquellos que planifican, autorizan y operan proyectos y planes.

Todos los hechos sugieren que la EAE debe ser capaz de hacer un aporte útil, pero sólo si vemos que se extiende a objetivos más estratégicos aún, sin perjuicio de que ello enfrente en la actualidad grandes limitaciones políticas que pueden hacer inviable dicha posibilidad.

VI.2. El sector forestal

En el ámbito forestal, dos leyes, la que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, y la que crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables, CONAF, cuya finalidad es la conservación, protección, incremento, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables del país, no han entrado en vigencia.

Desde el punto de vista de iniciativas legales nuevas, se encuentra en trámite legislativo en el Parlamento, desde 1991, la Ley de Bosque Nativo. Existe la necesidad de una regulación integral del bosque nativo, de manera que su contenido incentive la conservación y uso sustentable de estos recursos y no promueva en forma indirecta su eliminación por vías ilegales.

La ausencia de una política forestal explícita en Chile ha sido una constante que se ha traducido en que los bosques han sido objeto de legislaciones que han privilegiado siempre otras actividades productivas por sobre el manejo de las masas forestales: la minería, primero, y después la actividad agrícola y ganadera, siendo los incendios el principal sistema de habilitación de terrenos para la agricultura³⁴. En general puede señalarse, además, que la legislación forestal chilena manifiesta una preocupación preponderante por lo que se extrae de los bosques y poca o ninguna por el manejo de los mismos, especialmente de los bosques naturales. Se han establecido ciertas restricciones para proteger suelos, recursos hídricos, belleza escénica y protección de especies.

³⁴ Ver G. Del Fávoro, 1998.

Pero más allá de esto, el país carece de reglas sobre cómo explotar los recursos forestales, limitándose a enunciados generales, que en definitiva se traducen en que la actividad silvícola queda entregada al buen saber y entender de los funcionarios estatales. Las preguntas sobre cuánto preservar, cuánto proteger y cuánto intervenir, así como las formas de manejar estos diferentes tipos de bosques que cumplen diferentes funciones preponderantes, conciliando intereses económicos, sociales y ambientales, permanecen abiertas y no han sido abordadas de una manera global, sistematizada y omnicompreensiva.

De ahí que los instrumentos económicos que consideren el marco regulatorio del sector forestal basado en el bosque nativo sean centrales y fundamentales³⁵, y deben hacerse cargo de los daños patrimoniales que efectivamente se causen, único modo de lograr que la legislación sea eficiente y eficaz en el logro de la explicitada finalidad de utilizar de manera sustentable el bosque nativo.

VI.3. Biodiversidad

Este tema se encuentra en fase de estudio en la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y tiene por finalidad dar contenido normativo específico a diversos tratados internacionales suscritos y ratificados por Chile³⁶.

Fuertemente vinculado a lo anterior se encuentra el Reglamento sobre Clasificación de Especies de Flora y Fauna en Categorías de Conservación³⁷, que permitirá hacer un catastro clasificado de las especies de flora y fauna del país que se encuentren en situaciones delicadas desde el punto de vista de su existencia, tales como las consideradas vulnerables, raras o en peligro de extinción³⁸. Una vez elaborado el reglamento, que se encuentra en preparación por la CONAMA, se contará con un procedimiento de clasificación de tales especies que será confiable y basado en evidencia científica. En la actualidad, dicha clasificación depende de la autoridad administrativa (SAG, CONAF), la cual utiliza los denominados “libros rojos”, documentos elaborados en base a un procedimiento “informal” por un grupo “informal” de científicos.

³⁵ Ver R. Katz y G. Del Fávero, 1995.

³⁶ a) La Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional como Hábitat de Aves Acuáticas, suscrita en Ramsar, de 1971, promulgada en 1981; b) la Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América, Washington, de 1940, promulgada en 1967; c) la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Salvaje, de 1979, promulgada en 1981; d) la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, de 1980, promulgada en 1981; e) el Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992, promulgado en 1994; f) la Convención sobre la Conservación de Focas Antárticas, promulgada en 1980, y g) la Convención sobre el Patrimonio Mundial Cultural y Natural, promulgada en 1980.

³⁷ Artículo 37 de la Ley N° 19.300.

³⁸ Ver Sierralta, L. (ed.), 1997.

VI.4. Uso de suelos

El uso del suelo, evitando su pérdida y degradación, y su regulación están previstos en la misma Ley N° 19.300³⁹, y es requerida debido a la situación legal confusa e insuficiente que existe en la materia.

La Ley General de Urbanismo y Construcciones, los distintos planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, junto a la Ley de Gobiernos Regionales y la Ley Orgánica de Municipalidades, confluyen en la regulación del suelo urbano, según los diversos tipos de usos que se le pueden asignar (industrial, comercial, residencial, mixto).

Por otra vertiente discurre la regulación de los suelos agrícolas (todo aquello que no es urbano), que depende de una clasificación de suelos efectuada por el SAG sobre la aptitud agrícola o ganadera del suelo. Esto implica que el empleo del suelo agrícola para otros usos que no sean agrícolas depende de una facultad discrecional de una autoridad administrativa, la cual puede a su arbitrio otorgar el cambio de uso de suelo o no. Por lo demás, la normativa no da cuenta de las necesidades de conservación del suelo, entendido éste como recurso económico productivo, que no es renovable.

En síntesis, la ausencia de una regulación legal apropiada, moderna y acorde con las necesidades actuales, y la falta de reglas claras en esta materia, donde el derecho de propiedad se materializa por excelencia, acarrea enormes consecuencias económicas y una creciente dificultad para determinar la ubicación idónea de los proyectos productivos.

VI.5. Permisos de emisión transables

Los permisos o derechos de emisión transables configuran uno de los instrumentos de gestión ambiental de mayor éxito en el control y solución de los problemas de contaminación, tanto del aire como de los recursos hídricos. Supone, en cierto modo, la constitución de derechos de propiedad sobre el uso del aire y de los recursos hídricos. Ello es una innovación toda vez que, de acuerdo con nuestra legislación general, el aire es un bien que la naturaleza ha hecho común a todas las personas y, por lo tanto, no admite que nadie se apodere del mismo o ejerza dominio sobre tal tipo de bienes. Las aguas son consideradas por la legislación bienes nacionales de uso público, esto es, destinados al uso de todos los habitantes del país, permitiendo sin embargo la constitución de derechos de aprovechamiento de las aguas por la vía administrativa. Sobre tales derechos de aprovechamiento la Constitución Política garantiza el derecho de propiedad privada, excluyendo así, por esta vía, parte de las aguas del aprovechamiento por parte de todas las personas. Sobre el aire, en cambio, no existe tal posibilidad.

³⁹ Artículo 39 de la Ley N° 19.300.

Los permisos de emisión transables a la atmósfera implican un derecho a usar el aire como recipiente de emisiones gaseosas. Este permiso no está amparado por ley alguna, toda vez que su regulación y posibilidad de existir emanan de un decreto supremo, lo cual depende de la potestad administrativa del Presidente de la República. En cambio, la creación de derechos de propiedad sobre toda clase de bienes, sean corporales o incorporales, debe hacerse por ley, según la Carta Fundamental (art. 19 N° 24).

Los permisos de emisión transables, como su propio nombre lo indica, son por esencia transferibles, arrendables, transmisibles, tal como cualquier derecho de propiedad que se tenga sobre una cosa o un derecho. Conceptualmente, constituyen derechos de dominio sobre el derecho a emitir determinadas sustancias gaseosas al medio ambiente atmosférico. Pero en tanto tales derechos tengan su origen y protección en un simple decreto supremo emanado del Presidente de la República, que eventualmente puede cambiar sus atributos y beneficios de igual modo, están en una situación de precariedad jurídica.

Esta precariedad jurídica o legal no se aviene con la importancia que los mismos poseen como instrumento económico⁴⁰ de gestión ambiental, ni con la eficiencia que permite enfrentar los problemas de contaminación e incluso de planificación territorial.

La Ley N° 19.300 contempla como instrumento de gestión ambiental los permisos de emisión transables al interior de los planes de prevención y de descontaminación⁴¹, y establece que una ley determinará su naturaleza, formas de asignación, transferencia, duración y demás características⁴². De ahí que sea necesario que se dicte una ley que otorgue real seguridad jurídica a los titulares de estos derechos, facilitando así su uso como instrumento de gestión ambiental, minimizando los costos de transacción involucrados en el sistema, lo cual redundará en la obtención de una mejor calidad ambiental y al más bajo costo social posible.

VI.6. Legislación de recursos hídricos

Se debiera examinar y ordenar la legislación relativa a los recursos hídricos (Código de Aguas, Código Civil, regulaciones de exploración y explotación de aguas subterráneas, Ley de Concesiones Marítimas y Acuícolas, Ley de Navegación y sus reglamentos), de manera que se mejoren los derechos de propiedad sobre los mismos, incorporando además el concepto de “caudal ecológico mínimo” y normas destinadas al control de la contaminación de los mismos, mediante, por ejemplo, los ya mencionados derechos o permisos de emisión transables y tratando en forma diferenciada las fuentes fijas y las fuentes difusas.

⁴⁰ Ver Katz, R. y otros, 1992.

⁴¹ Artículo 47 de la Ley N° 19.300.

⁴² Artículo 48 de la Ley N° 19.300.

Además, deberían racionalizarse las atribuciones de diferentes organismos con competencias paralelas en el tema hídrico, tales como Dirección General de Aguas, Comisión Nacional de Riego, Dirección General de Riego, Servicios de Salud, Superintendencia de Servicios Sanitarios, Directemar, etc.

VI.7. Otros

Hay algunas materias adicionales que deben ser abordadas desde el punto de vista regulatorio con el fin de completar el sistema de gestión ambiental existente en Chile. Entre otros temas, destaca la falta de regulación relacionada con la certificación ambiental, con el manejo de residuos sólidos riesgosos y con los derechos de desarrollo transferibles⁴³ (*Transfer of Development Rights*).

Los derechos de desarrollo transferibles (DDT) consisten en una herramienta de ordenamiento territorial para compatibilizar las distintas necesidades de uso de suelos con los derechos inherentes al dominio de bienes raíces y sus derechos potenciales de desarrollo inmobiliario. Han sido utilizados exitosamente en los Estados Unidos, específicamente en Montgomery County (Maryland) y en Pinelands National Reserve (New Jersey).

En el condado de Montgomery el objetivo era mantener terrenos agrícolas como tales, frente a la presión por materializar proyectos inmobiliarios en los mismos. En Pinelands se trataba de proteger tierras agrícolas y recursos ecológicos de importancia en un área calificada previamente como zona de preservación.

Básicamente, consiste en separar de la propiedad raíz los derechos de desarrollo inmobiliario que potencialmente tendría ese bien, de acuerdo al instrumento de planificación territorial vigente, a fin de proteger tales terrenos para usos distintos de acuerdo a otro plan de ordenamiento territorial predefinido, que de alguna manera disminuye el potencial previo de desarrollo inmobiliario (*down zoning*) de las propiedades a ser protegidas y destinadas a permanecer, por ejemplo, sólo para uso agrícola o como área de protección ecológica. Estas propiedades se denominan “zona de emisión de derechos de desarrollo transferibles”. Así, al propietario del bien raíz al cual se le han separado los derechos de desarrollo inmobiliario se le entregan “certificados” que acreditan que tiene “derechos de desarrollo inmobiliario”, los cuales puede vender, compensándolo al menos en parte por los perjuicios económicos derivados de las limitaciones impuestas a su derecho de dominio. Los certificados pueden ser adquiridos por empresarios inmobiliarios para efectuar proyectos en “zonas de recepción de derechos de desarrollo inmobiliario”, que también deben estar previamente identificadas, lo que les permite edificar en terrenos con densidades mayores que las definidas en el instrumento de planificación territorial pertinente o destinarlos a usos diferentes de los permitidos en tales instrumentos (*up zoning*).

⁴³ Ver Moore, T., 1999.

Estos instrumentos, que se utilizan en los Estados Unidos desde principios de este siglo (la primera vez fue en Nueva York en 1916), complementan los instrumentos normales de planificación territorial, y son muy eficientes para lograr, al menor costo social e individual posible, la protección de áreas ambientalmente sensibles y delicadas.

Una ley que aborde la regulación de este instrumento económico de gestión territorial resultaría de la mayor importancia, sobre todo con vistas a la presión por el desarrollo inmobiliario que estará experimentando el país durante los próximos años, por la necesidad de proteger inteligentemente y en forma económicamente eficiente los terrenos agrícolas y las zonas sensibles desde el punto de vista ambiental, tales como espacios abiertos, terrenos pantanosos, hábitat de especies en peligro de desaparecer, bosques, áreas costeras, panoramas escénicos, cuencas, o recursos culturales e históricos.

Esta ley debiera ser complementaria de la Ley de Suelos antes aludida y conceptualmente es igual a la idea de los derechos o permisos de emisión transables antes mencionados. Es un instrumento que puede utilizarse como alternativa a la necesidad de expropiar en forma directa, pero opera sólo en la medida en que exista un mercado para la venta de los derechos de desarrollo transferibles.

VII. CONCLUSIONES GENERALES

El sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA) y las normas de calidad ambiental (NCA) y de emisión (NE) son los instrumentos de gestión ambiental pública que más aplicación e incidencia han tenido en la realidad económica del país.

El SEIA ha cambiado la forma en que son concebidos los proyectos de inversión, incorporando la variable ambiental en la fase de prefactibilidad de los mismos (cada vez más temprano). Además, ha abierto espacios a la participación ciudadana, ha obligado a una mayor coordinación entre los servicios públicos y ha creado un mercado de consultoría ambiental para múltiples disciplinas (i.e. ingenieros, antropólogos, biólogos, sociólogos, abogados, etc.). También ha generado información de línea de base en el país, de la cual antes se carecía, y genera condiciones que permiten monitorear las variables ambientales de los proyectos una vez que entran en operación.

Sin embargo, el SEIA no ha logrado resolver la dicotomía “protección ambiental vs. desarrollo económico” ni la tensión entre “bienes ambientales públicos” y “derecho de propiedad privada”. Concebido como un proceso de cargo de la autoridad administrativa, carece de parámetros lo suficientemente objetivos para acotar la discrecionalidad administrativa y sólo da indicaciones de las “áreas de preocupación”, las que sirven de inspiración a las exigencias de las autoridades involucradas en el procedimiento de calificación ambiental.

Las NCA y NE son indispensables para definir las metas u objetivos de protección ambiental de una sociedad. La Ley N° 19.300 entregó un procedimiento para generar tales normas. No obstante, no indicó el nivel de riesgo asociado que tales normas debieran respetar al fijar un determinado estándar, lo que constituyó una seria renuncia de los órganos colegisladores a sus altas obligaciones de carácter político. Por otra parte, las NE fueron concebidas como un instrumento de gestión ambiental *per se*, sin referencia a objetivos ambientales, lo que constituye un error fundamental, ya que puede generar efectos económicos adversos totalmente innecesarios.

Además, si bien se han realizado los análisis de costo y beneficio de las NCA y NE, sus resultados han sido ignorados o bien no han sido completos como para que ayuden efectivamente a la adopción de una norma que refleje el óptimo social. Sólo de un modo incidental y jurídicamente muy precario, se ha desarrollado una suerte de “mercado” de emisiones transables para material particulado en la Región Metropolitana, incluyendo *brokers*, vendedores y compradores. Pero carece de sustento legal firme, y el Ejecutivo no ha querido enviar al Parlamento un proyecto de ley que consagre los “permisos de emisión transables” (a pesar de que el anteproyecto está listo desde hace largo tiempo). Este cuerpo legal es fundamental para cambiar la actual orientación de la gestión ambiental pública chilena.

En efecto, a contar de la vigencia de la Ley N° 19.300 (marzo de 1994), en Chile comenzó el desarrollo de una auténtica gestión ambiental pública. La discusión de esa norma (que involucró a diferentes sectores de la sociedad) dejó en evidencia, desde un principio, dos enfoques muy diferentes de gestión ambiental.

Uno enfatizaba el uso de instrumentos de mercado, con ciertas herramientas de *commands and controls*, y el otro depositaba su confianza sólo en estas últimas, y ocasionalmente usaba como complemento instrumentos económicos. La propuesta gubernativa originalmente excluía todo uso de instrumentos de mercado en la gestión ambiental pública. Durante la discusión legislativa dicho enfoque se matizó y se incluyeron, como complemento solamente, ciertas herramientas económicas de gestión ambiental.

En la práctica, y dado que la gestión ambiental está en manos de la autoridad administrativa, se ha hecho una gestión basada solamente en *commands and controls*. La autoridad actualmente carece de convicción respecto de la idoneidad de los instrumentos de mercado y, por ende, no tiene voluntad de implementar los pocos instrumentos de esta índole que contempla la ley N° 19.300.

Esto ha traído como consecuencia que el país perdiera una gran oportunidad de tener una gestión ambiental pública moderna, eficiente y eficaz, con costos sociales óptimos, y ha incurrido en los mismos errores de los países más adelantados en estas materias. Estos últimos comenzaron en los inicios de los años 70 con *commands and controls*, hicieron ingentes inversiones económicas, pero han obtenido paupérrimos logros ambientales. Chile está recorriendo el mismo camino, con el agravante de que sus recursos económicos son limitados, y que la protección ambiental compite con otras necesidades básicas del país, tales como

el combate a la extrema pobreza y las necesidades básicas en vivienda, educación y salud.

En tal escenario de “escasez”, es más necesario que nunca utilizar las fuerzas del mercado en la gestión ambiental del país, lo cual por añadidura sería coherente con el modelo que rige la economía en general. Esto es lo que la agenda futura, por lo demás, deja en evidencia.

Para revertir la situación actual y lograr lo expuesto precedentemente, es inevitable concluir que se requiere de un cambio legal esencial en el sentido de que la gestión ambiental pública debe basarse, fundamentalmente, en instrumentos económicos, relativizando la hegemonía que hoy presenta el enfoque de *commands and controls*. La presente conclusión, además, se funda en la realidad que el país ha soportado hasta la fecha, esto es, una autoridad administrativa dotada de espacios amplios de discrecionalidad a los que no está dispuesta a renunciar, porque se aviene con su “idea” de gestión ambiental, y una profunda desconfianza de los instrumentos de mercado, como queda de manifiesto con la demora en enviar al Congreso el proyecto de ley sobre emisiones transables y las trabas a la aplicación extensiva del DS 4 en dicho aspecto. Sin ese cambio legal radical, la gestión ambiental pública chilena no se desarrollará en armonía con los principios de una sociedad libre.

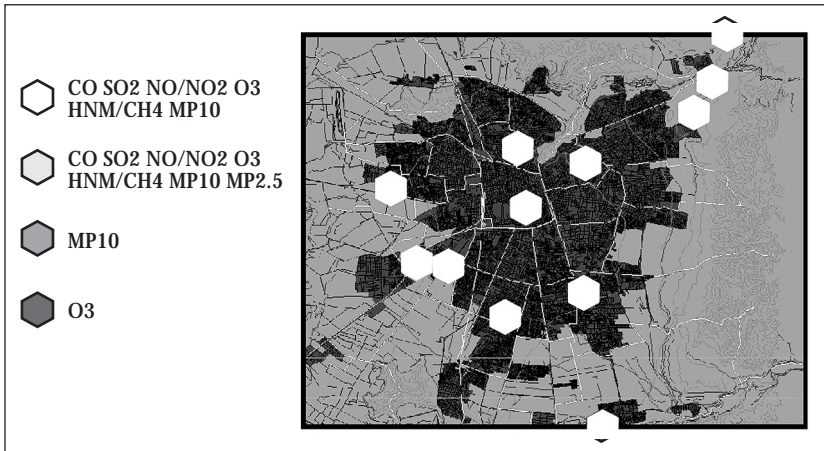
ANEXO

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE LA REGIÓN METROPOLITANA

Santiago cuenta con una red automática de monitoreo de contaminantes atmosféricos. En la actualidad comprende 8 estaciones que miden: CO, PM10, O₃, CO, SO₂, NO y NO_x y variables meteorológicas.

La ubicación de estas estaciones se muestra en el Gráfico 3.

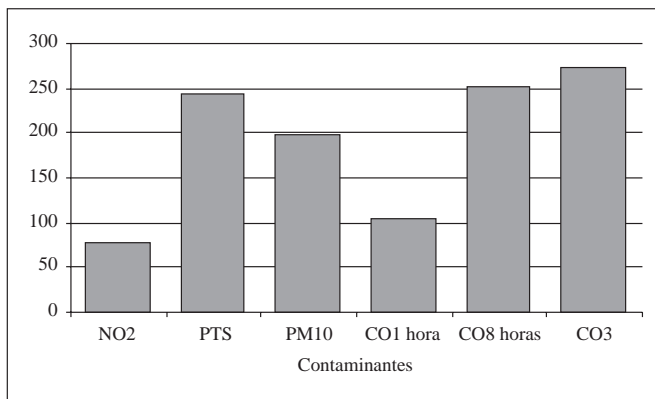
GRÁFICO 3
SISTEMA ESTATAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE REGIÓN METROPOLITANA
SIVICA1-RM
RED AUTOMÁTICA MACAM2-RM
ENERO 1997
(CONFIGURACIÓN 01)



Calidad del aire

Las normas para PTS, PM10, CO y O₃ se han venido superando sistemáticamente en los últimos años en la ciudad de Santiago. El NO₂ ha registrado niveles de latencia. Como referencia, se muestran a continuación los niveles de contaminación atmosférica del año 1995, como valores máximos, para los distintos contaminantes mencionados. Éstos se grafican como porcentaje de la norma que representan (Gráfico 4).

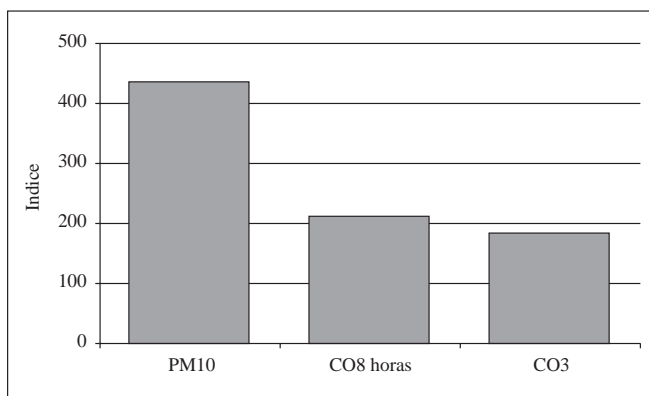
GRÁFICO 4
PORCENTAJE DE NORMA, VALORES MÁXIMOS PARA CADA CASO



Fuente: CONAMA R.M.

Al comparar los niveles de contaminación con los índices de calidad de aire, ICAP (índice de calidad de aire de partículas) e ICAG (índice de calidad de aire de gases), donde 100 representa la norma, 300 el nivel crítico (preemergencia) y 500 el nivel peligroso (emergencia), se aprecia que la situación más preocupante desde el punto de vista de la salud la representa la contaminación por material particulado respirable (Gráfico 5).

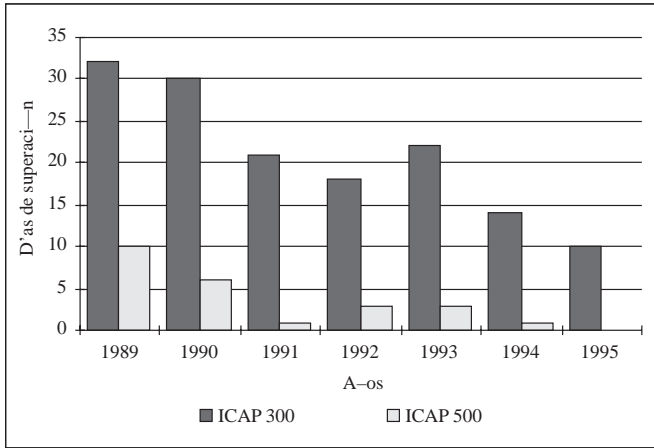
GRÁFICO 5
ÍNDICES DE CALIDAD DE AIRE, VALORES MÁXIMOS, 1995



Fuente: CONAMA R.M.

En el Gráfico 6 se muestra la evolución de superación del ICAP para el periodo 89-95. Es posible apreciar la menor ocurrencia de episodios de contaminación.

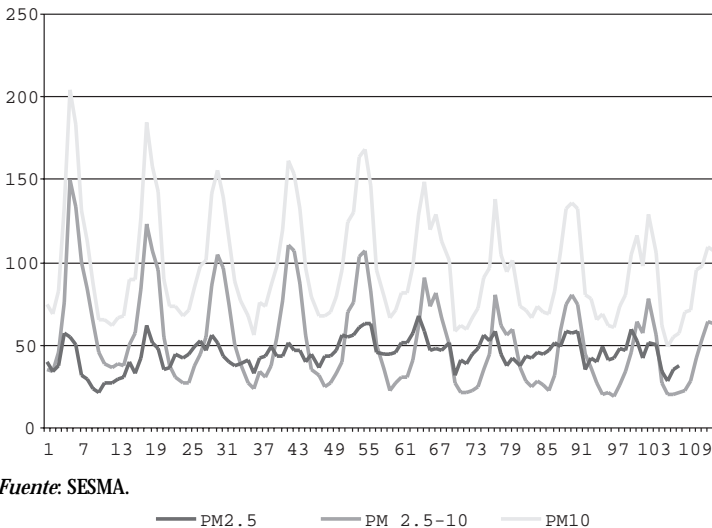
GRÁFICO 6
PM10, EVOLUCIÓN DE SUPERACIÓN DE ÍNDICES



Fuente: CONAMA R.M.

Por último, en el Gráfico 7 se muestra la variación que han tenido los promedios mensuales de PM10 para el período 1989-1998. Se aprecia claramente una tendencia a la baja, con mayor énfasis en la fracción fina del material particulado (PM2.5). La disminución lograda, alrededor de 20% para PM10 y más de 40% para PM2.5, muestra que la política implementada ha tenido una eficacia importante.

GRÁFICO 7
EVOLUCIÓN TEMPORAL (01.89-07.98) DE PROMEDIOS MENSUALES DE MATERIAL PARTICULADO (UG/M3)



Fuente: SESMA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T. L. and Leal, D.R., "Free Market Environmentalism", Pacific Research Institute for Public Policy, Westview Press, 1991.
- Del Fávoro, G., "Ley de Bases Generales del Medio Ambiente", en *Estudios Públicos*, 54, otoño 1994.
- "El uso del sistema jurídico en la defensa de intereses medioambientales", en *Las Acciones de Interés Público*, Felipe González M. (ed.), Ediciones de la Universidad Diego Portales, Santiago, abril, 1997.
- "Orientaciones y Efectos de la Legislación Forestal en Chile", en *Derecho del Medio Ambiente*, Congreso Internacional, Fundación Facultad de Derecho Universidad de Chile, Editorial Jurídica Conosur Ltda., 1998.
- "Resultados y consecuencias del sistema chileno de evaluación de impacto ambiental (SEIA)", *Estudios Públicos*, 73, verano 1999.
- Del Fávoro, G. y R. Katz, "La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) y su aplicación a políticas, programas y planes", *Estudios Públicos*, 64, primavera 1996.
- "El sistema de generación de normas de calidad ambiental y de emisión", *Estudios Públicos*, 72, primavera 1998.
- Fontaine T., A., "Habitar humano y medio ambiente", en *Medio Ambiente en Desarrollo*, R. Katz y G. Del Fávoro, (eds.), Centro de Estudios Públicos, Santiago, julio 1993.
- Katz, R. y Del Fávoro, G., "Proposición conceptual para el uso de instrumentos económicos aplicables al bosque nativo", Serie *Documentos de Trabajo*, N° 238, Centro de Estudios Públicos, octubre de 1995.
- Katz, R. y otros, "El Uso de Permisos de Emisión Transables en el Control de la Contaminación Atmosférica", Serie *Documentos de Trabajo*, N° 187, Centro de Estudios Públicos, diciembre de 1992.
- Moore, T., "Transfer of development rights in the United States: The experience in two selected jurisdictions", en *Estudios Públicos*, 74, otoño 1999.
- Pérez L., M., "Normas de calidad ambiental. Algunas consideraciones constitucionales y legales", en *Medio Ambiente en Desarrollo*, R. Katz y G. Del Fávoro (eds.), Centro de Estudios Públicos, Santiago, julio, 1993.
- Sierralta, L., "Aspectos Conceptuales para Clasificar Especies según su Estado de Conservación", Serie *Documentos de Trabajo*, N° 266, del Centro de Estudios Públicos, abril 1997.
- Tietenberg, T., "Control de la contaminación atmosférica en Santiago: Aplicación del sistema de emisiones transables (Lecciones que brinda la experiencia de los Estados Unidos)", en *Estudios Públicos*, 61, verano 1996. ●

