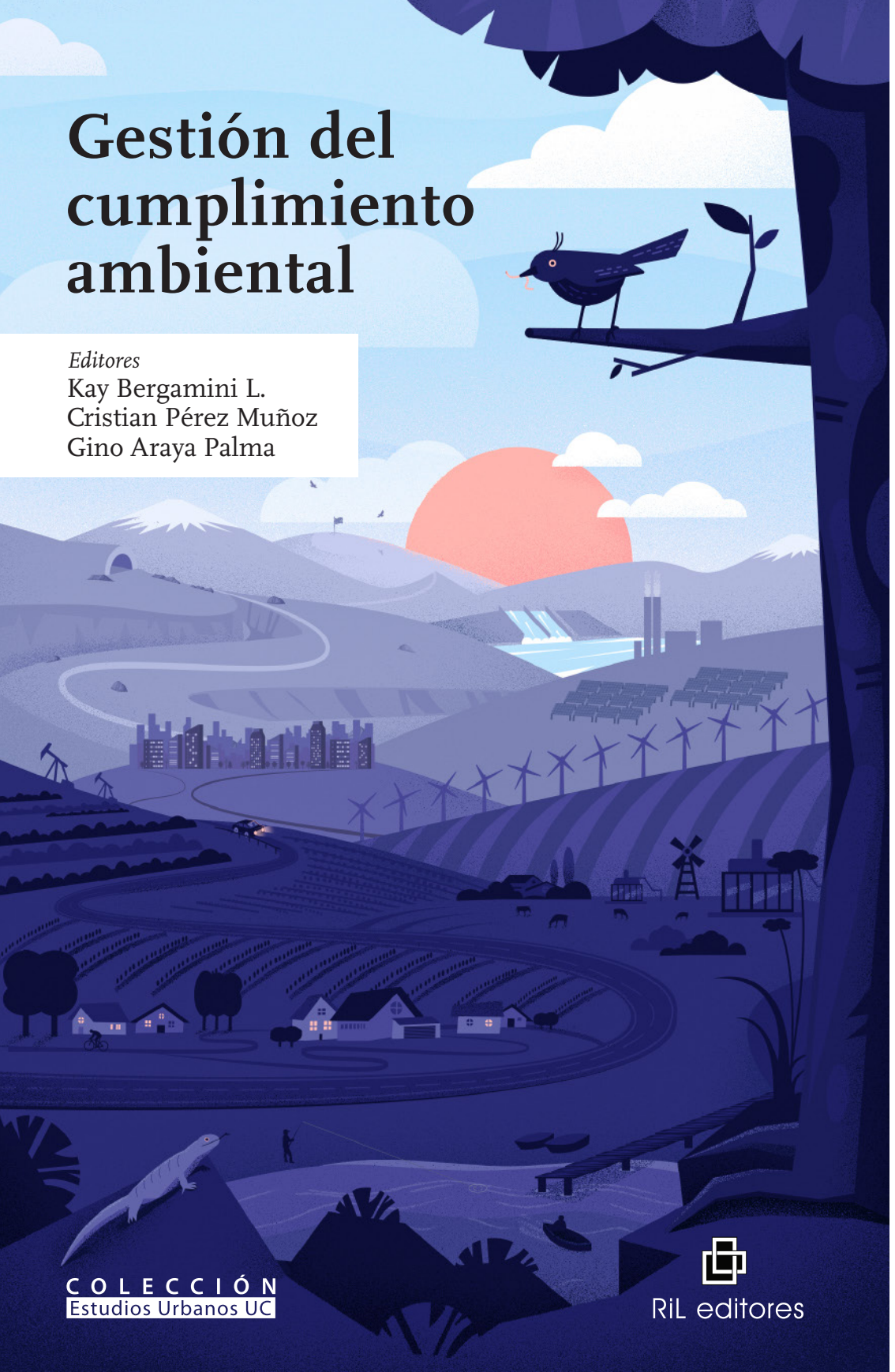
Gestión del cumplimiento ambiental

Editores
Kay Bergamini L.
Cristian Pérez Muñoz
Gino Araya Palma



COLECCIÓN
Estudios Urbanos UC

RiL editores

Gestión del cumplimiento ambiental

Kay Bergamini Ladrón de Guevara
Cristian Pérez Muñoz
Gino Araya Palma
[Editores]

Gestión del cumplimiento ambiental

COLECCIÓN
Estudios Urbanos UC

RiL editores

363.7 Bergamini Ladrón de Guevara, Kay
B Gestión del cumplimiento ambiental / Kay Bergamini Ladrón de Guevara, Cristian Pérez Muñoz, Gino Araya Palma, editores. – – Santiago : RIL editores • Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, 2021.

568 p. ; 23 cm.
ISBN: 978-84-18982-43-9

1 DERECHO AMBIENTAL. 2. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL-CHILE. 3. GESTIÓN AMBIENTAL.

Gestión del cumplimiento ambiental
Primera edición: noviembre de 2021

© Kay Bergamini Ladrón de Guevara, Cristián Pérez Muñoz, Gino Araya Palma, editores, 2021
Registro de Propiedad Intelectual
Nº 2021-A-8727

© RIL® editores, 2021

Sede Santiago:
Los Leones 2258
cp 7511055 Providencia
Santiago de Chile
(56) 22 22 38 100
ril@rileditores.com • www.rileditores.com

Sede Valparaíso:
Cochrane 639, of. 92
cp 2361801 Valparaíso • (56) 32 274 6203
valparaiso@rileditores.com

Sede España:
europa@rileditores.com • Barcelona

© Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, 2021
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos
Pontificia Universidad Católica de Chile
El Comendador 1916
cp 7520245 Providencia
Santiago de Chile
(56) 22 3545505
https://estudiosurbanos.uc.cl/

Composición, diseño de portada e impresión: RIL® editores
Ilustración de portada: Ignacio Amenábar Ladrón de Guevara
(https://ignacioamenabarldg.com)

Impreso en Chile • *Printed in Chile*

ISBN 978-84-18982-43-9

Derechos reservados.

Índice

Presentación. «Gestión del cumplimiento ambiental»
Kay Bergamini L., Cristian Pérez M., Gino Araya P. 11

Prólogos

Cumplimiento y fiscalización ambiental en Chile
Cheryl E. Wasserman 19

Hacia adelante
Davis Jones 25

Sección 1
Fundamentos de la gestión de cumplimiento ambiental, marco jurídico e institucional

Conceptos básicos para la gestión ambiental
Kay Bergamini L., Piroska Ángel 33

Regulación ambiental: hacia un análisis objetivo del riesgo ambiental
Ricardo Irarrázabal Sánchez 77

Gestión del cumplimiento ambiental
Kay Bergamini L. 105

Sección 2
Consideraciones relevantes para la evaluación de impacto ambiental

Análisis inicial de proyectos en la gestión ambiental: 12 claves para el diseño de una estrategia
Juan Carlos Monckeberg, Pablo Badenier, Ignacio Urbina.....135

El área de influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Andrea Paredes Llach, Cristian Araneda, Mario Arrué Canales.....157

Participación ciudadana y el ejercicio de reclamación
Gabriela Egaña Rodríguez, Gabriela Encina Vera.....177

Tópicos avanzados en evaluación ambiental. Impactos acumulativos, impactos no previstos y cambio climático
Patricio Walker Huyghe, Osvaldo de la Fuente Castro.....199

Resolución de calificación ambiental y alternativas de modificación
Matías Montoya T., Martín Vial C......233

Sección 3
Herramientas para la gestión de cumplimiento ambiental de un proyecto

Herramientas de cumplimiento ambiental en proyectos
Claudio Sanhueza S......265

Gestión ambiental de proyectos complejos
Gino Araya.....297

Establecimiento del marco de cumplimiento ambiental
Gino Araya, Cristian Pérez, Valentina Escanilla.....333

Aspectos clave del monitoreo y seguimiento ambiental
Cristian Pérez M......371

Auditorías ambientales, certificación de conformidad y entidades técnicas
Juan Eduardo Johnson Vidal 395

Sección 4
Preparación para la fiscalización, sanción y control ambiental

Fiscalización ambiental en Chile
Iván Honorato Vidal, Rubén Verdugo Castillo 427

La Superintendencia del Medio Ambiente y el procedimiento administrativo sancionador ambiental. Principios del procedimiento y los incentivos al cumplimiento ambiental
Felipe Riesco Eyzaguirre 459

Los Tribunales Ambientales
Iván Hunter Ampuero 497

Sección 5
Epílogo

Proyecciones de la gestión del cumplimiento ambiental
Kay Bergamini L., Fernando Narváez 529

Autores 557

Presentación

«Gestión del cumplimiento ambiental»

Kay Bergamini L.
Cristian Pérez M.
Gino Araya P.

A partir del proceso de reforma llevado a cabo en la institucionalidad ambiental con la promulgación el año 2010 de la Ley 20.417 que creó el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, se inició en Chile una nueva era en materias de gestión ambiental.

Atrás quedaba uno de los principios de la primera Ley de Medio Ambiente del año 1994 que aspiraba a tener una «ventanilla única», dada la dispersión normativa de carácter ambiental en organismos sectoriales, volviendo a generar un sistema basado en diferentes instituciones públicas que le agregaron complejidad, profundidad y densidad a los análisis, para avanzar en los nuevos desafíos que implicaba avanzar en el camino al desarrollo.

En dicho contexto, que involucró la conformación de nuevos conocimientos y habilidades no solo en su implementación desde la perspectiva pública, sino que además de la formación de profesionales, se gestó la formulación y dictación del «Diplomado en Gestión

del Cumplimiento Ambiental: Uso y aplicación de herramientas en la nueva institucionalidad ambiental», comenzando su primera versión el año 2015, y que a la fecha de cierre de esta publicación contaba con siete versiones y más de doscientos estudiantes egresados.

Este libro es el fruto del trabajo realizado por profesores y profesoras del diplomado, quienes han tenido que enseñar no solo lo que saben, sino que además formular sus ideas, herramientas y estrategias para hacerse cargo de esta nueva forma de concebir la gestión ambiental, de aquí en más denominada gestión de cumplimiento ambiental.

Para presentar estos conocimientos, el libro se ha estructurado en cuatro secciones, que articulan dieciséis capítulos, más un epílogo, con los contenidos y profundidad necesaria para que el lector pueda imbuirse en el concepto de gestión de cumplimiento ambiental.

La primera sección llamada «Fundamentos de la gestión de cumplimiento ambiental, marco jurídico e institucional» busca proporcionar una base común de conceptos de gestión ambiental, así como también la explicación básica de las reglas jurídicas del país en la materia, de forma de acercarlas a profesionales de distintas disciplinas de origen.

Esta sección se articula en tres capítulos. En el primero, «Conceptos básicos para la gestión ambiental», se trata de indagar respecto de la idea de medio ambiente. Luego se conceptualizan aquellos términos tradicionalmente utilizados, para permitir una comprensión interdisciplinaria, y para finalizar, se sitúa a la gestión ambiental dentro de los enfoques que existen respecto de las visiones del medio ambiente.

El segundo capítulo llamado «Regulación ambiental: hacia un análisis objetivo del riesgo ambiental» presenta los fundamentos del derecho ambiental, desde la perspectiva de su influencia en las políticas públicas y la sostenibilidad, para ir pasando por la legislación propiamente tal, así como por los instrumentos y su interpretación desde lo jurídico.

Finalmente, la primera sección concluye con un capítulo titulado «Gestión del cumplimiento ambiental», en el cual se avanza en una propuesta de definición, para luego plantear los principales componentes y así posteriormente explicar cuáles son las herramientas que se requieren para su implementación.

La segunda sección llamada «Consideraciones relevantes para la evaluación de impacto ambiental» busca profundizar en esta materia, pero con un enfoque desde el cumplimiento ambiental, donde más allá de explicar el funcionamiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se pretende profundizar en los elementos clave que permitan que su gestión sea lo más exitosa posible, en un contexto donde este instrumento ya ha madurado lo suficiente durante más de veinte años.

La sección comienza con un capítulo denominado «Análisis inicial de proyectos en la gestión ambiental: 12 claves para el diseño de una estrategia», el cual propone 12 puntos para diseñar una estrategia que permita abordar los proyectos en forma previa a su evaluación ambiental, identificando criterios y orientaciones generales para el análisis en forma anticipada a la confección de su instrumento de evaluación y su concepción final, de modo tal de facilitar su posterior aprobación ambiental.

En el segundo capítulo de la segunda sección, denominado «El área de influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental», se releva la importancia que representa la definición y/o determinación del área de influencia de un proyecto, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, haciendo una revisión de los principales factores que inciden en su determinación y delimitación que permitan una adecuada evaluación y predicción de impactos ambientales y/o sociales.

Desde una perpectiva aplicable a la etapa de operación de los proyectos, se destaca la importancia de la determinación del área de influencia como la herramienta que permitirá la determinación de las medidas (de mitigación, compensación y/o reparación) necesarias para que las iniciativas de inversión se puedan ajustar al cumplimiento de la normativa ambiental.

El tercer capítulo de la segunda sección, «Participación ciudadana y el ejercicio de reclamación», entrega una revisión de los mecanismos de participación ciudadana en el contexto de la evaluación ambiental chilena, a través de la revisión de las distintas instancias de involucramiento en el desarrollo de los proyectos emblemtáticos (observaciones ciudadanas y posteriores recursos de reclamación presentados en la tramitación ambiental), mostrando que a pesar de las brechas que institucionalmente se le han interpuesto a esta

instancia, la participación ciudadana se ha posicionado como un mecanismo de ejercicios de derechos que se ha fortalecido y consolidado en el tiempo.

El cuarto capítulo de la segunda sección se denomina «Tópicos avanzados en evaluación ambiental. Impactos acumulativos, impactos no previstos y cambio climático», el cual presenta y comenta sobre tres aspectos «complejos» de la gestión ambiental de acuerdo con los autores, a saber: los impactos acumulativos, los impactos no previstos y el cambio climático, proveyendo un marco conceptual para cada uno de ellos, así como información sobre el abordaje provisto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile.

En el último capítulo de la segunda sección, llamado «Resolución de calificación ambiental y alternativas de modificación», se presentan las posibles alternativas de gestión para la modificación de Resoluciones de Calificación Ambiental en el marco del SEIA, atendiendo que los proyectos sufren ampliaciones, cambios en los procesos productivos, incorporación de mejoras tecnológicas, adaptaciones derivadas de cambios normativos, entre otros aspectos, que no solo se fundamentan en razones comerciales u operacionales, sino también porque los componentes del medio ambiente suelen ser dinámicos en su comportamiento.

La sección de herramientas para la gestión de cumplimiento ambiental de un proyecto corresponde a la tercera y en ella se entregan principalmente metodologías, así como recomendaciones desde la experiencia, para apuntar hacia generar mejores estándares de desempeño ambiental.

La sección comienza con un capítulo denominado «Herramientas de cumplimiento ambiental en proyectos», el cual entrega recomendaciones a los diferentes actores con participación en actividades asociadas con el cumplimiento ambiental, presentando herramientas para gestionar adecuadamente los compromisos ambientales obligatorios o voluntarios de los proyectos en cualquiera de sus fases: diseño, construcción, operación y cierre.

En el segundo capítulo de la tercera sección, titulado «Gestión ambiental de proyectos complejos», se presenta una revisión de las características que pueden influir en la evaluación ambiental de un proyecto o iniciativa de inversión que se puedan clasificar como

complejos, así como una propuesta para su abordaje desde la Teoría General de Sistemas y el Cumplimiento Ambiental.

En el tercer capítulo de la tercera sección, denominado «Establecimiento del marco de cumplimiento ambiental», se muestra cómo se puede llegar a conformar el mapa de instrumentos de carácter ambiental vinculados a un proyecto, las posibles relaciones que pueden existir entre estos, ya sea modificando, complementando o eliminando compromisos ambientales en función de la evolución que presentan los proyectos en el tiempo.

En el cuarto capítulo de esta tercera sección, llamado «Aspectos clave del monitoreo y seguimiento ambiental», al lector se le presenta información asociada con la ejecución, operación y/o cierre de los proyectos, relacionado con el desarrollo de sistemas o procedimientos que permitan determinar su nivel de desempeño ambiental, para posteriormente comunicarlo a diferentes audiencias. Específicamente se aborda el concepto de monitoreo ambiental, sus principales características y propósitos, incluyendo referencias a las distintas posibilidades de reporte de la información generada y la contextualización del seguimiento ambiental, en tanto actividad de monitoreo, en el marco del sistema ambiental vigente en Chile.

La sección concluye con un capítulo denominado «Auditorías ambientales, certificación de conformidad y entidades técnicas», donde se abordan las características principales, alcances y propósitos de las auditorías ambientales, junto a los desafíos en el marco del cumplimiento ambiental. Adicionalmente se entregan lineamientos generales respecto a los procesos incluidos en el desarrollo de una actividad de esta naturaleza, así como el marco legal asociado en el caso chileno. Finalmente, se contextualiza el rol de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFAs) y de las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCAs).

La cuarta sección se titula «Preparación para la fiscalización, sanción y control ambiental» y está pensada desde una perspectiva que busca conocer cómo funciona la Superintendencia del Medio Ambiente en su actividad de identificar brechas de cumplimiento, así como de sancionar, junto a los Tribunales Ambientales en relación con el control jurisdiccional y sus normativas ambientales, que van a permitir hacerse cargo de manera preventiva de cualquier situación en la cual se pueden ver involucrados en el trato con estas.

El primer capítulo de la cuarta sección, denominado «Fiscalización ambiental en Chile», hace una revisión de los orígenes y estado de desarrollo del modelo de fiscalización ambiental chileno, mostrando, además, cuáles son los lineamientos y desafíos en dicha materia para los próximos años. Se explica, de forma resumida, la evolución que ha tenido aquella fiscalización, centrándonos en el período que comprende los años 2010 y 2020, considerando que ya han pasado cerca de diez años desde la conformación de una institución dedicada exclusivamente para cumplir dicho rol, que es la SMA.

El segundo capítulo de la sección, «La Superintendencia del Medio Ambiente y el procedimiento administrativo sancionador ambiental. Principios del procedimiento y los incentivos al cumplimiento ambiental», presenta antecedentes generales asociados al accionar de la Superintendencia del Medio Ambiente en Chile, en tanto piedra angular de la reciente reforma de la institucionalidad ambiental chilena, entregando información respecto a su rol, sus potestades y atribuciones, así como sus deberes y obligaciones en materia sancionatoria.

El tercer y último capítulo de la cuarta sección, denominado «Los Tribunales Ambientales», realiza una revisión descriptiva y crítica de la composición de los Tribunales Ambientales, definiendo la importancia que esta representa en la complejidad de las controversias ambientales. De igual forma, se presenta una descripción y análisis de las competencias materiales que tienen dichas entidades, y cómo sus sentencias han ido orientando el sentido y alcance de las normas de la Ley 20.600.

Para finalizar el libro, el epílogo da cuenta de los grandes cambios del mundo actual, las expectativas sobre la gestión ambiental y el cumplimiento de las normativas ambientales actuales y las que están por venir.

Esperamos con el libro contribuir a mejorar la calidad ambiental del país.

Prólogos

Cumplimiento y fiscalización ambiental en Chile

Cheryl E. Wasserman[1]

Me siento honrada de haber sido invitada a escribir un prólogo a este importante libro, editado y cuidadosamente preparado por un grupo de personas que me gusta pensar como los tres mosqueteros de Chile: Kay Bergamini Ladrón de Guevara, Cristian Pérez Muñoz y Gino Araya Palma. Durante los últimos cinco años, estos tres maravillosos colegas han participado con firmeza en los debates que presido para la Sección de Sistemas de Gobernanza e Implementación en las conferencias anuales de la Asociación Internacional para la Evaluación de Impacto (IAIA). Los tres han abogado abiertamente por un enfoque en el cumplimiento y la aplicación de la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) dentro del sistema más amplio de gobernanza ambiental. Su pasión y estímulo colectivo ya han conducido a nuestras nuevas sesiones colideradas sobre fiscalización en futuras conferencias y a la preparación de un documento de Mejores Prácticas de la IAIA sobre la fiscalización de EIA.

[1] Cheryl E. Wasserman, presidenta del Instituto de Gobernanza Ambiental Internacional, jubilada del EPA, presidenta de la Sección de Sistemas de Gobernanza e Implementación de la IAIA, jefa de NEPA y del Equipo de Infraestructura de la Red de Protección Ambiental.

Si bien ciertamente no es una sorpresa para cualquiera que me conozca que yo apoyaría fielmente un libro que aspira a avanzar en el cumplimiento y la fiscalización del medio ambiente, estoy entusiasmada por el enfoque adoptado y espero hacerle justicia. El libro aborda todos los aspectos del cumplimiento ambiental en una mezcla interesante entre texto académico y legal y manual profesional, con comentarios similares a tratados, escritos por los autores de los capítulos individuales, sobre las maneras de mejorar sus temas. Las cuatro secciones y subcapítulos tocan mucho más de lo que usted podría pensar estrictamente como procesos de cumplimiento y fiscalización, los cuales para mí reflejan una perspectiva apropiada. Al adoptar una mirada amplia, el libro hace importantes distinciones entre los requisitos que establecen límites estrictos y los que aspiran a lograr el desarrollo sostenible. Los debates también abordan la distinción entre lo que la ciencia puede y, de hecho, contribuye a la gestión del cumplimiento del medio ambiente, y lo que aportan y cómo lo hacen nuestros conceptos y valores socioeconómicos y políticos.

Como mis queridos amigos, los tres mosqueteros de Chile, este libro cubre todos los tamaños y formas; cuestión importante ya que presenta varias perspectivas, las de un inversionista, de un titular de permiso, de funcionarios gubernamentales, del público y de Chile como un país con ricos recursos ambientales y culturales que merecen protección. Durante muchos años he señalado globalmente el programa de monitoreo y fiscalización ambiental de Chile como una respuesta única al desafío tanto de la fiscalización ambiental como de la amplia gama de programas ambientales. Chile tiene un compromiso y una visión de cumplimiento y fiscalización ambiental que es holística, abarcando todos los aspectos del cumplimiento ambiental en una sola institución, la Superintendencia (SMA). En el marco de la SMA, la supervisión del cumplimiento, las respuestas a las denuncias de los ciudadanos y las respuestas a la aplicación de la ley se gestionan y rinden cuentas, incluso si esas actividades son llevadas a cabo por instituciones descentralizadas.

Mi propia carrera de más de cuatro décadas en la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) evolucionó gradualmente hacia el cumplimiento y la fiscalización ambiental, pasando de trabajar en políticas ambientales para acomodar tanto el desarrollo como la protección ambiental a reformas para permisos

más eficientes y revisiones ambientales de nuevos proyectos. Sin embargo, inevitablemente me di cuenta de que estaríamos muy lejos de nuestros objetivos ambientales a menos que también tomásemos medidas para alentar y obligar comportamientos que resultaran en el cumplimiento de los requisitos ambientales —incluyendo los compromisos asumidos durante el proceso de EIA—, sin el cual solo quedarían palabras sobre el papel. Con el tiempo, mi trabajo sobre los principios y marcos para unificar el cumplimiento estatal y federal en los EE. UU. se hizo global y formó la base para la Red Internacional para el Cumplimiento y la Aplicación Ambiental (Inece), por la que también he ganado el apodo de «Madre de la Inece» junto con mi colega holandés Jo Gerardu, quien es su padre. Felizmente, el Inece acaba de celebrar este año su trigésimo aniversario.

El Inece ha creado redes regionales y ha involucrado a más de dos mil profesionales de todo el mundo en conferencias y seminarios web, e importantemente ha generado redes regionales. Las redes ayudan a mejorar nuestra capacidad para proteger el ambiente y la salud pública, lo cual es siempre una tarea titánica al permitir a los países e instituciones construir sobre el progreso de los otros.

Cristian Pérez y yo nos hemos conectado a través de una de las redes regionales asociadas a Inece en las Américas: la Red Latinoamericana de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental (Redlafica). Redlafica fue una iniciativa originalmente liderada por Chile en el 2013 para avanzar en la fiscalización y el cumplimiento ambiental, primero con la participación de Perú, Ecuador y Colombia, que luego se expandió más ampliamente a otros países de América del Sur y Central. A lo largo de los años, esta ha sido apoyada por el financiamiento del Departamento de Estado y por la Agencia de Desarrollo Internacional (Usaid) de los Estados Unidos, además del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esa colaboración regional creció, se fortaleció y amplió mediante un Foro de Mejores Prácticas que organicé con República Dominicana y la Usaid sobre la evaluación del impacto ambiental, los permisos conexos y la fiscalización, en el que participaron catorce países y cinco organizaciones internacionales. A continuación, el BID financió lo que denominó el Diálogo Regional de Políticas para continuar el establecimiento de redes regionales con este programa más amplio. Cristian ha trabajado con Davis Jones, un excolega de la EPA de Estados Unidos, para

ofrecer apoyo de consultoría para la Red Regional de las Américas y el Diálogo de Políticas patrocinado por el BID. Desde entonces, la Red Latinoamericana de Sistemas de Evaluación del Impacto Ambiental (Redlaseia) también ha comenzado, con el apoyo del BID. Por lo tanto, creo que podemos anticipar con confianza que es probable que cualquier trabajo como este libro, especialmente en español, ayudará a otros países además de Chile.

Me complació ver que esta obra se dirige específicamente a aquellos que tienen más control sobre el desempeño ambiental: inversionistas, proponentes de proyectos y sus consultores ambientales. Motivará a las empresas y a otros a examinar de cerca su huella ambiental y lo que pueden hacer para ser administradores responsables. El texto hace hincapié en la reducción del riesgo, incluso más allá de los regulados por la normativa, mediante una ubicación y un diseño adecuados y la capacidad de respuesta a las aportaciones de los ciudadanos. Por lo tanto, aplaudo a los autores por abordar la opinión de los proponentes de proyectos en el proceso de EIA, explorando las formas en que estos pueden utilizar el proceso para reducir riesgos y conflictos, mejorar el desempeño ambiental y disminuir los costos del cumplimiento. Esto me resuena, ya que también participé profundamente en el desarrollo de la práctica profesional tanto de nuestros inspectores ambientales gubernamentales como de auditores externos. Desarrollé la primera orden de capacitación de inspectores de la EPA, serví en la junta de la Mesa Redonda de Auditoría Ambiental (ahora la Mesa Redonda de Auditoría, una empresa del sector privado) y representé a la EPA en el Comité Asesor Técnico de EE.UU. para las normas de auditoría ambiental ISO 14000. En contraste con lo que yo y otros hemos escrito sobre las inspecciones ambientales desde la perspectiva del gobierno, este libro aborda cómo la comunidad regulada puede prepararse mejor para una inspección. Se establecen distinciones útiles entre las cuestiones para las que existen controles internos y aquellas para las que existen controles externos.

Finalmente, el texto termina con una mirada hacia el futuro: abordar lo que se conoce en los EE. UU. como Cumplimiento de Próxima Generación y hace un excelente trabajo al describir los diversos aspectos de cómo el monitoreo de cumplimiento y la fiscalización pueden saltar hacia el futuro para responder mejor a los desafíos de cumplimiento.

El compromiso y la generosidad de los tres mosqueteros en la contribución de este libro sin duda será apreciado en Chile y en otros lugares.

Bravo.

Hacia adelante

Davis Jones[1]

Durante los últimos treinta años he sido practicante, observador y capacitador en cuestiones de gobernanza ambiental en todo el mundo, y he trabajado para establecer una red de funcionarios para compartir las mejores prácticas y aprender unos de otros. Mientras era inspector y oficial de aplicación de la ley en los Estados Unidos, ayudé a redactar reglamentos, directrices y políticas, e investigué y resolví casos contra pequeñas y grandes empresas con acuerdos complejos que implicaban grandes sanciones. Trabajé para fortalecer los puentes entre los países mediante tratados de libre comercio y el fomento de la capacidad de las redes para la gobernanza ambiental nacional en todo el mundo. También he visto el punto de vista de los desarrolladores desde la perspectiva de una institución financiera internacional, tratando de asegurar que los proyectos financiados logren altos niveles de salvaguardas medioambientales y sociales.

En mi trabajo en la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (US EPA) trabajé con gobiernos nacionales en todas las regiones del mundo y en todos los niveles de desarrollo,

[1] Investigador visitante en el Environmental Law Institute (ELI) y miembro del Comité Ejecutivo de la Red Internacional de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental (Inece). Ha trabajado en el Banco Interamericano de Desarrollo y es jubilado del US EPA.

mientras ellos luchan por equilibrar el desarrollo económico y la protección de la sociedad para lograr el desarrollo sostenible y han cooperado en varios intentos de crear leyes y regímenes jurídicos que den resultados. Mi nicho particular ha sido el cumplimiento y los sistemas de aplicación diseñados para efectuar cambios hacia los comportamientos y resultados deseados. Ahora aprovecho esa base de experiencia para compartir las siguientes consideraciones que se abordan en los capítulos de este libro.

Un rasgo humano fundamental es que *todo el mundo quiere algo a cambio de nada*. Si bien eso puede funcionar a pequeña escala, finalmente llegamos a los límites, según lo explicado por William Lloyd ya en 1833 y más recientemente por Garret Hardin en su *Tragedia de los comunes*. Los beneficios individualizados y concentrados proporcionan mucha más motivación para los resultados que el daño disperso y descentralizado que motiva a prevenir. Hay argumentos económicos racionales para internalizar los beneficios mientras se externalizan los costos por la recompensa máxima. Desafortunadamente, la historia está repleta de ejemplos de los resultados destructivos de la búsqueda desenfrenada de la rentabilidad; la historia ha establecido que no hay nada gratis.

Nos impulsa la necesidad de competir y mejorar nuestras situaciones incluso en detrimento de nuestros vecinos y del mundo que nos rodea. La idea de que la vida es corta por lo que debemos vivir el momento, p. ej. *streams*, es lo que conduce a la contaminación heredada, aldeas desplazadas, mala calidad del aire, arroyos contaminados, pesquerías agotadas, disturbios comunitarios, cambio climático, e innumerables otros desastres ambientales y sociales. Pero aun las buenas intenciones están limitadas en su capacidad de tomar decisiones informadas, incluso cuando el deseo es hacer lo correcto. ¿Cuántos de nosotros entendemos realmente el destino y el transporte del lixiviado de residuos peligrosos lo suficiente como para saber qué productos químicos deberíamos y no deberíamos utilizar? ¿Qué hay de los modelos de dispersión de la contaminación atmosférica? ¿Realmente se entiende por qué hay un agujero en la capa de ozono?

Si todos actuaran altruistamente en el mejor interés de sus semejantes, con pleno conocimiento de los impactos de sus acciones, no habría necesidad de leyes ni siquiera de gobierno. Sin embargo,

en el mundo real, la gobernanza es fundamental para el bienestar de la sociedad, especialmente para la sostenibilidad ambiental. Usted leerá en los capítulos siguientes cómo los derechos constitucionales, leyes, regulaciones, EIAs, permisos, RCAs y otros instrumentos están diseñados para determinar y dictar el comportamiento deseado, establecer límites, prescribir acciones y permitir o prohibir que se lleven a cabo actividades sin perjudicar indebidamente a terceros. También podrá leer sobre las instituciones, agencias, mecanismos y sistemas creados para ejecutar los instrumentos.

Todo esto representa un acto de equilibrio; el gobierno está en una cuerda floja asegurándose de que los beneficios son apropiados y los riesgos son reconocidos, minimizados, justificados y equitativos. Si bien la elaboración de los instrumentos es difícil, el verdadero desafío consiste en garantizar que esas leyes y obligaciones hagan lo que se proponen para lograr y obtener los resultados para las que fueron concebidas.

La ley solo producirá resultados si se logra el cumplimiento. Se cumplen las obligaciones; se logran los objetivos; los resultados producen beneficios. La sección 1 ofrece una excelente visión general de lo que se entiende por cumplimiento y de cómo la gestión para el cumplimiento puede reducir los riesgos y mejorar los beneficios. Pero ¿cuáles son las expectativas? ¿Qué se debe hacer para cumplir? La sección 2 describe cómo, en el sistema de gobernanza ambiental chileno, esas obligaciones y expectativas se determinan sobre la base del análisis científico y la participación de los ciudadanos afectados mediante la evaluación del impacto ambiental codificada en la resolución de calificación ambiental resultante (RCA).

Si la sección 2 determina lo que debe hacerse, la sección 3 continúa con tácticas para asegurar que se logra realmente la gestión para el cumplimiento en los proyectos. ¿Cómo se asegura el desarrollador de un proyecto que se siga haciendo lo correcto? ¿Cómo evitamos conflictos en la comunidad? ¿Cómo crea una corporación una cultura de cumplimiento? ¿Cómo supervisan el cumplimiento el gobierno y otros? ¿Qué mecanismos e instituciones existen para ejecutar estas funciones? Estas son consideraciones importantes tanto en el sector privado como en el público para generar apoyo ciudadano en un sistema democrático.

Debo felicitar a los autores por nunca usar mi término menos favorito, «cumplimiento voluntario». No existe tal cosa como «cumplimiento voluntario». Si las expectativas están establecidas en la ley, ellas son obligaciones que deben cumplirse; el incumplimiento de la ley no debe ser una opción aceptable. El proceso de gobernanza democrática ha decidido qué es lo que debe hacerse. El cumplimiento no es opcional. Si no hay una norma o una ley que imponga un comportamiento, las personas pueden elegir si hacen o no lo correcto, por lo tanto, no hay expectativa de cumplimiento. Ciertamente, hay actividades voluntarias que van más allá de los requisitos y muchas empresas e individuos harán bien a la sociedad y al medio ambiente incluso cuando no sea necesario. Las actividades voluntarias producen importantes beneficios como componente de un sistema de protección del medio ambiente, pero las autoridades deben reconocer la diferencia entre el altruismo y la obligación y aplicar medidas coercitivas cuando sea necesario para hacer cumplir la ley cuando así lo requiera.

Finalmente, la sección 4 aborda *enforcement*, ese conjunto de acciones que los gobiernos u otros (*enforcement* ciudadano) toman para exigir el cumplimiento, disuadir el mal comportamiento y castigar a los infractores. No he encontrado una palabra exacta para *enforcement* en español, pero confieso que no domino el idioma. Cuando enseñaba los Principios de *Enforcement* Ambiental, también comenzaba pidiendo a los estudiantes bilingües que me dijeran la palabra correcta; era una manera garantizada de comenzar una discusión acalorada.

A lo largo de mis viajes por América Latina (incluyendo Brasil), los estudiantes lucharon por encontrar una palabra que captase apropiadamente el significado completo de *enforcement*. Para mayor confusión, la palabra difería dependiendo de la región: en Centroamérica y México, *aplicación* parecía funcionar (y Google está de acuerdo); un traductor argentino usó *atacación* y recientemente contraté a un intérprete simultáneo que usó *apego de la regulación*. Por supuesto, como indica el título de la sección 4, chilenos, peruanos y otros sudamericanos han adoptado *fiscalización* con ese propósito. Yo, sin embargo, estoy convencido de que todo es simplemente una conspiración hemisférica para confundir al gringo.

Cualquiera que sea el término que use, es absolutamente necesario que se descubran las violaciones y que haya ramificaciones si no se logra el cumplimiento. Las consecuencias deben tener en cuenta las circunstancias individuales de la situación: la gravedad de la infracción, el daño potencial, el daño que el incumplimiento causó al sistema regulatorio, la responsabilidad debida al infractor y otros factores demasiado numerosos para enumerarlos aquí. Sin embargo, la respuesta no debe ser arbitraria; los infractores potenciales, así como el público en general, deben conocer las consecuencias de una acción y la justificación de la respuesta debe hacerse pública para rendir cuentas a la autoridad. El castigo debe aplicarse en el primer descubrimiento, de lo contrario se crea un incentivo perverso para retrasar el cumplimiento hasta que se descubre la infracción, posponiendo y potencialmente derrotar el objetivo de la ley.

Los autores reconocen que un sistema de gestión del cumplimiento completo e integral no termina con la respuesta a las infracciones. El aprendizaje continuo debe aplicarse de manera cíclica para adaptar y mejorar el sistema de gobernanza. Deben analizarse las medidas de ejecución y los indicadores de resultados para determinar si se han alcanzado o no los objetivos de la ley. ¿Están las personas más sanas? ¿Es el agua más limpia? ¿Hemos reducido la velocidad del cambio climático? ¿Es sostenible nuestro desarrollo nacional?

De no ser así, habrá que investigar los motivos por los que es difícil hacerlo. Puede haber un incumplimiento generalizado debido a una aplicación inadecuada. Este reconocimiento en Chile llevó a la transición desde la Conama a la SMA y los Tribunales Ambientales. Puede haber un cumplimiento generalizado, pero más bien las normas y leyes pueden no basarse en la mejor ciencia. Por ejemplo, las normas de calidad del aire para las partículas han pasado de PM-10 a PM-2.5 porque los científicos descubrieron que la norma anterior no era suficientemente protectora. Las reglas pueden estar mal redactadas y ser difíciles de cumplir y hacer cumplir. Por ejemplo, una metodología de ensayo de residuos peligrosos puede ser tan costosa que crea un incentivo para falsificar los resultados de los ensayos y supone una carga demasiado pesada para ser monitoreada por el gobierno. O las entidades reguladas y la comunidad no son conscientes de cuáles son las expectativas, por lo que existe un incumplimiento generalizado debido a la falta de capacidad para

cumplir. Cualquiera que sea la causa, el descubrimiento de este tipo de fallas debe resultar en cambios en el sistema, por lo que la mejora continua resultará.

Viajé por primera vez a Chile en 2007 para ayudar a enseñar un curso sobre inspecciones de desechos peligrosos al Ministerio de Salud. Durante los siguientes trece años y múltiples visitas, pude observar cómo el país experimentaba grandes mejoras en su sistema de gobernanza ambiental. Enseñé un curso de aplicación de la ley en la recién creada SMA, mientras estaban cambiando bombillas fluorescentes y construyendo muebles para su primera oficina, bien entrando en la planta baja. Me enorgullece haber ayudado mientras ellos adoptaban nuevas herramientas para mejorar las inspecciones, reunían autoridades divergentes y creaban metodologías legalmente sostenibles para calcular las sanciones y las respuestas legales a las infracciones.

También observé mejoras en el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental que fortalecieron y racionalizaron los permisos y aclararon las expectativas de los proponentes de proyectos y las operaciones reguladas. Ninguna de estas mejoras fueron aplicaciones del tipo «cortar y pegar» del sistema de EE. UU., sino que aplicaron las mejores ideas de sus homólogos en todo el mundo en el contexto chileno. Para facilitar este intercambio, Chile ha sido líder en redes globales y regionales como Inece e IAIA. La SMA fue el miembro fundador y primer presidente de la Red Latinoamericana de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental (Redlafica) y el SEA es miembro fundador de la Red Latinoamericana de Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental (Redlaseia).

Este libro representa la culminación de años de retroalimentación y mejoras a la gobernanza ambiental de Chile y describe el sistema tal como está ahora. No tengo crédito, pero estoy encantado de haber sido un observador y partidario ya que los autores de este libro junto con muchos otros en los sectores público, privado, legal y académico han hecho de Chile un líder global en sistemas de cumplimiento ambiental. Su conocimiento de primera mano y su implicación personal en el desarrollo y ejecución del sistema ofrece credibilidad que va más allá de una revisión académica.

Sección 1

Fundamentos de la gestión de cumplimiento ambiental, marco jurídico e institucional

Conceptos básicos para la gestión ambiental

Kay Bergamini L.
Piroska Ángel

En un libro de gestión de cumplimiento ambiental como este, uno de los primeros pasos que se debe dar es tratar de definir y fijar de adecuada manera los conceptos con los que se trabajará, puesto que la discusión que se ha dado desde múltiples perspectivas que participan de la materia, como la geografía, el derecho, la ingeniería, la biología, la antropología, solo por citar algunas, ha provocado una adaptación a sus propios campos disciplinares, que a su vez ha derivado en comprensiones o interpretaciones diversas.

Así mismo, se hace relevante situar la discusión de la gestión ambiental dentro de los enfoques que existen respecto de las visiones del medio ambiente, en especial relacionado con el desarrollo sostenible, y cómo esta colabora para alcanzar objetivos de mejoras en la calidad ambiental, social y económica de los lugares donde se implementa.

Conforme a lo anterior, el presente capítulo aborda las perspectivas teóricas y conceptuales necesarias para comprender la gestión ambiental. En un inicio, se examina el origen del término «medio ambiente» y su conceptualización, para luego dar paso a la explicación de los sistemas ambientales y su importancia para la comprensión

de los fenómenos que ocurren en nuestro entorno. Posteriormente, se discute respecto de los conceptos efecto, impacto, calidad y contaminación, los que resultan clave en el uso del lenguaje ambiental y que se relacionan con las problemáticas que generan las acciones humanas. El capítulo concluye con las miradas o enfoques con que se aborda el medio ambiente y una definición de gestión ambiental.

El concepto de medio ambiente

Hablar de medio ambiente en la actualidad es una acción relativamente común. Noticias que hacen referencia a problemáticas medioambientales que afectan la calidad de vida de las sociedades son posible de encontrar a diario en la prensa, aludiendo a temáticas tan diversas como la sequía, los desastres naturales, la desforestación, la contaminación atmosférica y otros aspectos, como la afectación de sitios arqueológicos o actividades humanas tradicionales. De hecho, la protección y la recuperación del medio ambiente se ha convertido en uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad y, a su vez, ha adquirido mayor visibilidad en los ciudadanos y ciudadanas, así como en la opinión pública.

Una encuesta realizada en Chile muestra entre sus principales hallazgos que, con el tiempo, la temática ambiental ha adquirido cada vez más relevancia, instalándose en la agenda pública. Del mismo modo, los chilenos mantienen una percepción negativa del estado del medio ambiente si se le compara con diez años atrás, y una de las mayores problemáticas percibidas recae en la contaminación del aire y la basura (Desuc, 2018).

El concepto «medio ambiente» que hoy en día se encuentra normalizado en nuestra sociedad es una construcción social que ha evolucionado paulatinamente junto al cuestionamiento racional de los paradigmas del desarrollo humano y su relación con la naturaleza. Lo anterior ha sido sumamente significativo para tomar acciones en las diversas problemáticas que con el transcurso de los años vienen sucediendo, como algunos eventos de contaminación química, la destrucción de la capa de ozono, la sobreexplotación de los recursos naturales y, sobre todo, recientemente, la grave pérdida de la biodiversidad y el aumento de la temperatura de la Tierra,

desencadenando insospechadas consecuencias para el planeta en su conjunto.

¿Qué es medio ambiente?

A medida que el ser humano se organizaba en las primeras sociedades agrícolas, también empezaba a advertir la naturaleza como un escenario fértil para el desarrollo de sus actividades en función de satisfacer sus necesidades. Luego, con la Revolución Industrial se fortalece como un medio para obtener cuantiosas ganancias, marcando un punto de inflexión en la explotación de los recursos naturales y el deterioro de la calidad de vida de la población (Federovisky, 2007), generando procesos de destrucción ecológica, degradación ambiental, desajustes cada vez más graves de los equilibrios planetarios, conflictos socioambientales, así como otras externalidades, derivando en una crisis ambiental que reflejaba la irracionalidad ecológica de los patrones dominantes de producción y consumo y la sobreexplotación de la naturaleza, abriendo el debate político y teórico que fue configurando el concepto de ambiente (Leff, 2000, 2004; Maldonado, 2006).

Bajo dicho contexto, el surgimiento de la conciencia ambiental es bastante reciente en la sociedad, teniendo como un hito la publicación del libro de Rachel Carson *Primavera silenciosa*, en 1962, que se transformó en una obra que influyó más que ninguna otra publicación o acontecimiento en el nacimiento del movimiento ecologista contemporáneo (López Ruiz, 2013).

En su libro, Carson expone una profunda investigación sobre el uso de pesticidas y sus consecuencias —algunas desconocidas— sobre la salud humana, así como el medio ambiente, tales como la alteración de las poblaciones de aves, de los ciclos naturales de la flora, la contaminación de las aguas subterráneas e incluso muertes y enfermedades en los seres humanos, catalogando la fumigación como una guerra contra la vida.

Dicha publicación fue un éxito de ventas, desatando, por una parte, una investigación federal sobre el uso indebido de pesticidas, la aplicación de regulaciones y prohibiciones al respecto y la creación de nuevos organismos de control ambiental en Estados Unidos, como la Agencia de Protección Ambiental, ganando una importante

batalla contra la industria agrícola y química; y a su vez, instalar la preocupación popular frente a la ética ambiental y la conciencia ante la estrecha relación que existe entre el medio ambiente y la salud pública (Barcena, 2007; Mallén Rivera, 2018; McIntosh, n. d.).

Junto con ello, es importante tener presente que la conciencia ambiental llevó a la redacción de la primera normativa ambiental en Estados Unidos al finalizar el gobierno de Richard Nixon el año 1969, que crea la primera ley de carácter ambiental y sienta las bases de una institucionalidad ambiental que, posteriormente, fue replicada por la mayor parte de los países hasta llegar a la actualidad (Glasson, Therivel & Chadwick, 2012; Riera, 2000; Wood, 1996).

De ahí en adelante, el problema se instala formalmente en la agenda política mundial, gracias a los esfuerzos desplegados por la ONU (Organización de las Naciones Unidas) que tiene como evento desencadenante en 1972 la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, en Estocolmo, donde el informe base señala que la humanidad enfrenta una crisis ambiental global debido a que las aceleraciones en el crecimiento demográfico, el uso de la energía y de nuevos materiales, de la urbanización, los ideales de consumo y la contaminación resultante, afectan peligrosamente los sistemas naturales del planeta que permiten la supervivencia biológica y, por ende, se debe aceptar la idea de unir las voluntades del conjunto del sistema internacional para la superación de esta crisis (Estenssoro, F.; Devés, 2013; Estenssoro, 2010a; Ward, Bárbara; Dubos, 1972).

A partir de ello, y cada diez años, se han desarrollado una secuencia de conferencias y cumbres mundiales convocadas por la ONU sobre el estado del medio ambiente, destinadas a entender y enfrentar la crisis ambiental, concordando políticas ambientales de alcance global (Estenssoro, F.; Devés, 2013) (ver tabla 1).

Tabla 1. Cumbres de la Tierra y principales logros

Año	Cumbre	Principales logros
1972	Cumbre de la Tierra de Estocolmo	Primera conferencia de la ONU en temas ambientales internacionales, marcando un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional medioambiental.
1992	Cumbre Mundial de la Tierra de Río de Janeiro	Aprobaron entre otros documentos la Agenda 21, plan de medidas para el desarrollo sostenible. Se consolida el concepto de desarrollo sostenible.
2002	Cumbre de la Tierra de Johannesburgo	Se reafirma el desarrollo sustentable como el elemento central de la agenda internacional y su vínculo con la pobreza y el medioambiente.
2012	Cumbre Río+20	El resultado fue el documento *El futuro que queremos*, que contiene medidas y prácticas para la implementación del desarrollo sostenible. Entre otras medidas, se acuerdan los procesos para desarrollar los Objetios de Desarrollo Sostenible (ODS).

Fuente: elaboración propia.

Es interesante conocer lo anecdótico del origen del término medio ambiente, ya que de acuerdo a Federovisky (2011) se relaciona con errores de traducción en la Cumbre de la Tierra de 1972, desde *environment* hacia entorno, medio, ambiente y en alguna de las traducciones se habría perdido una coma.

No obstante lo anterior, en sus primeros años el término medio ambiente se vinculó estrechamente con las ciencias biológicas, con el surgimiento de movimientos políticos interesados por la estabilidad del medio natural, deslegitimizando la relación existente entre la sociedad y el ambiente, sin embargo, hoy en día el concepto reconoce un sistema global, constituido por elementos naturales, sociales y artificiales indisociables, tales como aspectos biológicos, económicos, culturales, sociales, tecnológicos, estéticos, entre otros que interactúan permanentemente.

Desde el informe *Nuestro futuro común* de las Naciones Unidas el año 1987, también conocido como informe Brundtland por el nombre de la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, presidenta de la Comisión de Medio Ambiente de Naciones Unidas (1983-1987), la noción de medio ambiente tiene una relación directa con la calidad de vida de las sociedades, con la limitación de los recursos naturales y con la degradación física del planeta (Pardo Buendía, 2003).

Entre algunas definiciones académicas que se pueden extraer del medio ambiente se encuentran:

> Las condiciones, influencias o fuerzas circundantes que influyen o modifican; todo el complejo de factores climáticos, edáficos y bióticos que actúan sobre un organismo o una comunidad ecológica y finalmente determinan su forma y supervivencia; el conjunto de condiciones sociales y culturales que influyen en la vida de un individuo o comunidad (Merriam-Webster, 1971).
>
> Medio ambiente es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende: elementos naturales, tanto físicos como biológicos; elementos artificiales (las tecnoestructuras); elementos sociales, y las interacciones de todos estos elementos entre sí (Unesco, 1989, p. 63).
>
> Entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad en su conjunto (Johnson *et al*., 1997)
>
> Es el entorno vital: el sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos (Gómez, 2003).

De lo expuesto anteriormente, es posible sintetizar que el «medio ambiente» es el espacio donde se desarrolla la vida de los organismos a partir de la interacción entre los diferentes factores o elementos bióticos, abióticos y artificiales organizados en un sistema.

Los sistemas ambientales

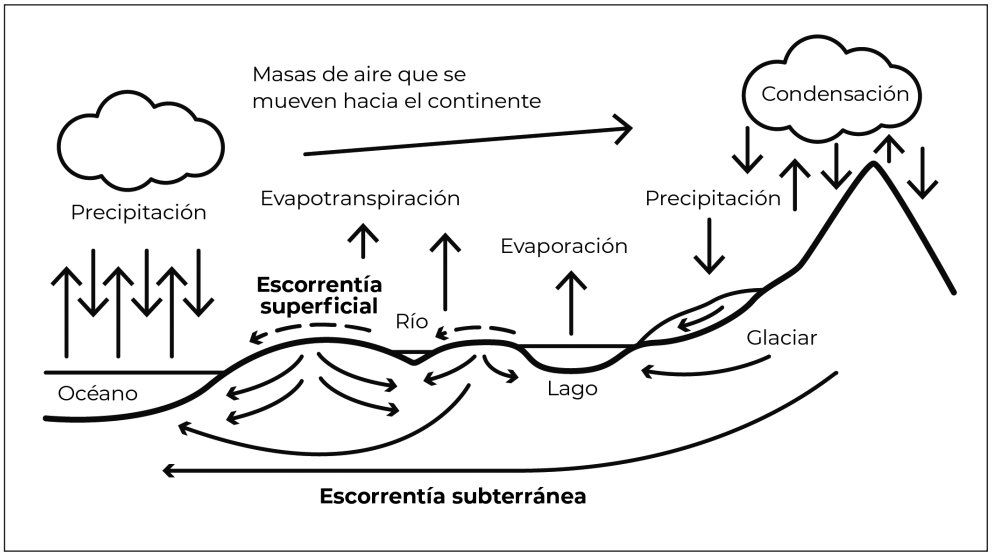
Tal como se revisó en la sección anterior, el medio ambiente tiene diferentes formas de ser conceptualizado; así pues, es posible entenderlo como un sistema donde interactúan los seres vivos entre ellos y con objetos inertes en permanente modificación. Lo anterior es de suma consideración, pues existe un consenso respecto del medio ambiente, en el cual este debe tener ciertas condiciones o cualidades que permitan el desarrollo de la vida en el planeta.

La Teoría General de Sistemas

Una de las principales características del medio ambiente, también referido como entorno, es que algún sujeto (individual o grupal) está inmerso o rodeado por él, y es influenciado por él, a través de una relación causal (Patten, 1978).

Dentro de las explicaciones más difundidas de su funcionamiento está la correspondiente al ciclo del agua. En él es posible ver su trayectoria, cómo escurre en el continente hasta llegar al mar, posteriormente su evaporación, para llegar a la atmosfera, viajar en el mundo hasta condensarse y volver a precipitar. Esta simple explicación se basa en la idea formulada por el biólogo austriaco Ludwig von Bertalanffy, llamada Teoría General de Sistemas o TGS, que no es nada más que una herramienta que permite explicar fenómenos que suceden en la realidad y su predicción a través del análisis de las totalidades y las interacciones internas y externas (Johansen, 1982).

Figura 1. Ciclo del agua explicado en base a la Teoría General de Sistemas



Fuente: elaboración propia.

La Teoría General de Sistemas define un «sistema» como un conjunto de objetos parcialmente interconectados (interactuando o causalmente unidos) en un acoplamiento interactivo. Un sistema, a

su vez, se cierra si no interactúa con otro, y se abre si recibe causas o genera efectos en otro sistema (Patten, 1978).

Con esta concepción filosófica y metodológica que permite ensamblar y organizar el conocimiento (Rosnay, 1975), la realidad queda sujeta a la interacción entre diversos elementos constitutivos de un objeto y, tal como señala Morín, «así, la vida es un sistema de sistemas de sistemas, no solo porque el organismo es un sistema de órganos que son sistemas de moléculas que son sistemas de átomos, sino también porque el ser vivo es un sistema individual que participa de un sistema de reproducción, tanto uno como otro participan en un ecosistema que hace parte de la biósfera» (Morín, 1986).

Según Johansen (1982), existen dos elementos centrales en la Teoría de Sistemas referidos a «sinergia» y «recursividad».

Un objeto posee sinergia cuando el examen de una o alguna de sus partes (incluso a cada una de sus partes), en forma aislada, no puede explicar o predecir la conducta del todo, o bien, cuando la suma de sus partes es diferente del todo. Ello permite concluir que, para explicar la conducta global de ese objeto, es necesario analizar y estudiar todas sus partes y, si logramos establecer relaciones existentes entre ellas, se podrá predecir la conducta del objeto cuando se le aplica una fuerza particular, que no será normalmente la resultante de la suma de efectos de cada una de sus partes. En otras palabras, cuando nos encontramos con un objeto con características sinergéticas (también denominadas sistemas) debemos tener en cuenta la interrelación de las partes y que el efecto final será un «efecto conjunto» (Johansen, 1982).

En conclusión, todo sistema es sinérgico, en tanto el examen de sus partes en forma aislada no puede explicar o predecir su comportamiento y, por ello, la sinergia es un fenómeno que surge de las interacciones entre las partes o componentes de un sistema. Este concepto responde al postulado aristotélico que señala «el todo no es igual a la suma de sus partes» (Arnold & Osorio, 2008).

Por otro lado, se entiende por recursividad al hecho de que un objeto sinérgico (un sistema) se encuentre compuesto de partes con características tales que son también objetos sinergéticos (sistemas), por tanto, hablamos de suprasistemas, sistemas y subsistemas. Un factor significante de la recursividad es que cada uno de los objetos, independiente de su tamaño, tiene propiedades que lo convierten en

una totalidad, es decir, un elemento independiente, y a su vez es parte de un sistema dentro de sistemas mayores y, por tanto, las partes se encuentran en función del todo (Johansen, 1982).

En síntesis, la idea de sinergia es inherente al concepto de sistemas y la idea de recursividad representa la jerarquización de todos los sistemas existentes (Johansen, 1982). Ambos términos constituyen pilares fundamentales para el desarrollo de cualquier investigación de la realidad.

Así mismo, la TGS se considera una orientación que estimula las formas de trabajo interdisciplinarias desde su perspectiva holística e integradora de las múltiples disciplinas, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen (Arnold & Osorio, 2008; Johansen, 1982). Bajo esta epistemología, la visión de realidad reconoce que los fenómenos biológicos, físicos, psíquicos, culturales y sociales se encuentran vinculados y dependientes entre sí, y por ello, las distintas ramas del conocimiento deben hacer el esfuerzo por comprender dicha dependencia, dejando de lado la especialización y aislamiento de muchas disciplinas.

Propiedades de los sistemas

Según Rubio Romero (1996), analizar un sistema a través de sus propiedades permite comprenderlo, ya que faculta acercarse al funcionamiento de este mediante las interacciones que presenta, y también mejorar, ajustar y predecir su comportamiento. En dicho contexto, los sistemas presentan propiedades elementales tales como divisibilidad, control, estado, complejidad, predicción, regulación, comportamiento y dependencia (Rubio Romero, 1995; Such, 2000). El significado de cada uno de estos se detalla a continuación:

1. Divisibilidad: para lograr el enfoque sistémico es necesario individualizar cada uno de los elementos existentes e identificar las relaciones entre dichos elementos, de forma de comprender cada una de sus partes. (Ej. Un paisaje se puede dividir en árboles, casas, personas, animales, etc., y entre ellos hay relaciones, eso es la divisibilidad).
2. Control: corresponde a los mecanismos y elementos que condicionan la evolución del sistema, siendo ellas el límite que

determina las posibilidades de evolución de las variables. (Ej. La evaporación del océano va a estar limitada por la capacidad que tiene la masa de aire encima de recibir vapor de agua; la cantidad de agua que se puede llenar en un estanque depende de las dimensiones del mismo).

3. Estado: es el nivel de evolución de un sistema, referido a la situación en la que se encuentra, producto del comportamiento de ese momento, el cual puede variar en función de nuevos flujos de energía. (Ej. El más clásico es el del agua que puede estar en un estado líquido, sólido o gaseoso; en el caso de un proyecto, por ejemplo, se puede vincular con las fases de construcción, operación y cierre).
4. Complejidad: se refiere a la cantidad de relaciones existentes entre los distintos elementos o el número de elementos existentes en el sistema, y que tienen relación con la capacidad de comprender el funcionamiento de un sistema. (Ej. Si se analiza la depuración de agua, existe un sistema compuesto por la captación, el tratamiento y la distribución, pero este sistema se puede hacer más complejo al analizar más variables como derechos de agua para captación, calidad, pérdida, o en el tratamiento, tipo de tratamiento, primario, secundario, etc.).
5. Predicción: todo sistema debe permitir la capacidad de definir lo que va a suceder en base a la identificación de elementos y procesos que lo componen, además de las otras propiedades. (Ej. Si hay un terremoto cuyo epicentro está en el mar es posible predecir un tsunami en la costa).
6. Regulación: corresponde a la capacidad que tiene un sistema para volver a su condición inicial, es decir, de mantenerse constante. (Ej. Después de una lluvia un río aumenta su caudal, pero luego con los días vuelve a su régimen habitual o constante; en un sistema legal, sería la capacidad para volver a «cumplir» con la normativa).
7. Comportamiento: se refiere a los niveles de interacción del sistema, relativo a que si se agrega energía o modifica algún elemento o relación, cómo esto afecta a los demás elementos o relaciones de dicho sistema. (Ej. Si hay un día de lluvia y después hace calor, existirá evaporación; hasta el momento en que no

exista disponibilidad de agua, esta evaporación se trasladará en la masa de aire, hasta que condense y vuelva a precipitar).

8. Dependencia: representa los niveles de subordinación del sistema a otros sistemas mayores o a subsistemas. (Ej. El reciclaje de basura es un subsistema del sistema de residuos sólidos, y existirá en la medida que se generen residuos que puedan ser reutilizables, por lo tanto, es dependiente de este).

Las propiedades acá vistas deberían, entonces, aplicarse a cualquier sistema que se quisiera analizar, incluidos los sistemas ambientales.

Modelos de Sistemas Ambientales

El planteamiento sistémico en el medio ambiente es, sin duda, indispensable para la comprensión de la serie de procesos y relaciones en este sistema global, constituido por dos subsistemas básicos: el ambiente abiótico o físico (que a su vez se divide en litósfera, hidrósfera y atmósfera) y el medio ambiente biótico que se corresponde con la biósfera, que incluye al ser humano y su dependencia con la naturaleza.

Por otra parte, el papel del ser humano como ente transformador de la naturaleza incorpora el subsistema social a los dos anteriores, con el objeto de incluir a estos individuos en el sistema ambiental, abarcando la interacción entre el sistema ecológico y el sistema social (Such, 2000).

En general, el sistema ambiental más conocido corresponde al ecosistema, que es el modelo utilizado esencialmente por ecólogos. Por otra parte, la geografía ha aportado con el geosistema, y en la actualidad han surgido nuevas aproximaciones teóricas que han definido la existencia de Sistemas Socioecológicos o Socioecosistemas (SES) (Adger, 2000; Foucat, V.; Perevochtchikova, 2019), o incluso Sistemas Físico-Ecológico-Social (FES) (Marín & Delgado, 2008). Finalmente, también están los modelos más técnicos ligados a la ingeniería ambiental, que han definido sus propios sistemas ambientales, pero con un enfoque centrado en procesos.

Para comenzar, el término ecosistema está incorporado en nuestra conciencia, que presenta una connotación variada en diversas disciplinas. Algunas definiciones vinculan el concepto a una escala de

organización de la naturaleza (entre las comunidades y los biomas), otras lo ven como un territorio manejado (una ciudad, una cuenca, etc.), entre otros significados que generan inquietudes conceptuales como, por ejemplo, ¿es lo mismo un ecosistema que una comunidad biótica o un paisaje?, ¿el ser humano es parte de los ecosistemas? (Ávila & Perevochtchikova, 2019).

En respuesta a ello, los ecosistemas son sistemas naturales que se caracterizan por (Mass & Martínez-Yrízar, 1990):

- Ser sistemas abiertos.
- Estar formados por elementos bióticos y abióticos.
- Poseer componentes que interaccionan estableciendo mecanismos de retroalimentación.
- Presentar interacciones que establecen redes tróficas (alimenticias) e informacionales.
- Estar estructurados jerárquicamente.
- Cambiar en el tiempo.
- Poseer propiedades emergentes, es decir, que conforme se combinan componentes para formar sistemas más grandes y complejos, nuevas propiedades aparecen.

Además, un ecosistema considera que toda alteración de los elementos bióticos y abióticos se hallan concatenados, esto quiere decir, el ecosistema constituye un todo donde nada se puede alterar sin que el todo se altere (Odum, 1986).

Morin, E. y Hulot (2008) definen ecosistema como:

> Digamos esquemáticamente que el conjunto de los seres vivos en un «nicho» constituye un sistema que se organiza por sí mismo. Se da una combinación de relaciones entre especies diferentes: relaciones de asociación (simbiosis, parasitismos) y de complementariedad (entre el comedor y el comido, el predador y la presa), jerarquías que se constituyen y regulaciones que se establecen. Se crea un conjunto combinatorio, con sus determinantes, sus ciclos, sus posibilidades, sus contingencias (p. 12).

Por otra parte, el concepto de geosistema fue definido por Victor Sochava (1963), geógrafo soviético que abordó su concepción en

varios niveles: geosistemas naturales, socioeconómicos y antropoecológicos, considerándose así como los sistemas espacio-temporales que se forman en la superficie del planeta Tierra, en el proceso de la interacción entre la sociedad y la naturaleza (Rodríguez, J.; Da Silva, 2005).

De esta manera, se defiende el conocimiento integral del medio natural y el paisaje como geosistema, donde Sochava hace hincapié en el estudio de las conexiones entre factores y elementos, destacando la influencia de la acción humana. Un geosistema se define como un sistema de relaciones geográficas compuesto por un fenosistema o conjunto de componentes perceptibles en forma de paisaje (ejemplo: litología, relieve, suelo, agua, etc.) y por un criptosistema o sistema oculto que podría ser la radiación solar, la gravedad, factores antrópicos, factores climáticos, entre otros, complemento imprescindible del fenosistema.

Desde otra arista, según Maass y Martínez-Yrizar (1990) el ser humano desde su aparición ha progresado cultural y tecnológicamente, no obstante, su evolución biológica ha sido relativamente baja y aún se concibe como una especie con una dependencia extrema a los sistemas naturales y sus recursos. Los seres humanos también han tenido desde sus orígenes la necesidad de transformar el entorno para obtener recursos y satisfacer sus necesidades, que han desencadenado en el tiempo la reducción de la capacidad productiva del sistema y, por lo tanto, los seres humanos no pueden ser concebidos como una especie más en el ecosistema.

La presencia del ser humano en la faz de la Tierra la determinan como un sistema socio-bío-físico integrado, al que llaman también socioecosistemas (Foucat, V.; Perevochtchikova, 2019), que se definen como un sistema complejo y adaptativo que interpela a los procesos de acoplamiento e interacción entre los sistemas sociales que refieren a la cultura, economía, organización social y política, que implican vinculaciones desde diferentes formas de acción humana, manifestada en procesos de extracción de recursos, producción de alimentos, entre otras acciones que interfieren en los mecanismos naturales de los ecosistemas; paralelamente, inundaciones, variaciones climáticas, cambios de estación y otros fenómenos naturales producen efectos sobre los sistemas sociales. Dichas interacciones pueden ser materiales (flujos de recursos, dinero, materias primas,

alimentos, residuos y personas), así como no materiales (flujos de información y conocimiento, decisiones, acciones políticas, etc.) (Salas W. F., Ríos & Álvarez, 2011).

Resumiendo, la dinámica funcional de los sistemas ambientales depende de la complejidad de sus componentes estructurales, por lo que existen diferencias claras entre un sistema físico (solo componentes abióticos), un ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y un socioecosistema (componentes humanos, bióticos y abióticos) (Foucat, V.; Perevochtchikova, 2019).

Entender el mundo como un socioecosistema holístico e integral permite la producción de conocimiento con decisiones más legítimas y socialmente justas en cuanto a la conservación, apropiación y distribución de los servicios ecosistémicos, sobre todo considerando el creciente ascenso de los conflictos socioambientales (Berkes, F.; Colding, J.; Folke, 2003; Ortega, T.; Mastrangelo, M.; Villarroel, D.; Torrez, Piaz, P.; Vallejos, M.; Saenz, J.; Gallego, F.; Soler, M.; Calzada, L.; Espinosa, N.; Fiestas, 2011; Spangenberg, 2011).

El medio ambiente, como escenario de interacción entre el hombre y la naturaleza, enfrenta una realidad cada vez más compleja y que una sola teoría o disciplina no puede abordar. Es por ello que la TGS, que consiste en el estudio de las totalidades, permitiendo un acercamiento a la unificación de las ciencias (Bertalanffy, 1986), es una herramienta metodológica pertinente para el desarrollo del conocimiento del funcionamiento de los sistemas y la predicción de sus fenómenos.

Lo primero es identificar el sistema a estudiar, teniendo en cuenta que todos se encuentran inmersos en un sistema mayor, a su vez, reconocer que el sistema está compuesto por un subsistema. Posteriormente se definen sus objetivos, entornos, recursos, componentes y administración. De este modo, se pueden analizar las problemáticas que se encuentran insertas en los suprasistemas, sistemas y subsistemas, lo cual evidencia que muchos de ellos se hallan interrelacionados e incluso superpuestos y, por ende, la solución de un problema puede tener mucho que ver con la solución de otro (Frasser, 2006).

En definitiva, la supervivencia de la humanidad depende fuertemente del estudio y conocimiento de los sistemas ambientales y con ello, la adopción de medidas y toma de decisiones acordes a preservar y mejorar la calidad de estos.

Contaminación e impacto ambiental

Es sumamente trascendental entender que cualquier acción humana genera procesos de transformación o modificación de los sistemas ambientales, lo que induce efectos o impactos que pueden ser irrelevantes, como respirar, o sumamente perturbadores, como la construcción de un proyecto minero. Esta situación de cambio se ha visto acelerada en los últimos decenios y ha estimulado ciertas resistencias en la población, ya que los beneficios y perjuicios no han sido distribuidos homogéneamente en el espacio, generando problemas de justicia ambiental.

A continuación, se discutirán algunos conceptos básicos tales como *efecto ambiental, impacto ambiental, calidad ambiental y contaminación*, como paso inicial para seguir avanzando en la comprensión de los asuntos que afectan nuestro entorno vital.

Efecto ambiental e impacto ambiental

El ser humano, desde que se tiene conocimiento, ha llevado a cabo con sus habilidades la transformación de su entorno. Desde épocas prehistóricas, con el fuego y la caza modificó su ambiente mediante la quema de grandes extensiones de terreno para mejorar su desplazamiento o para alimentarse de grandes animales que le permitieron provisionarse de las proteínas necesarias, lo cual tuvo como consecuencia las primeras pérdidas masivas de biodiversidad, como la extinción de los grandes mastodontes, prueba de los efectos que pueden provocar las sociedades sobre el medio ambiente con resultados en el largo plazo. Posteriormente, esta capacidad de transformación se vio amplificada con el desarrollo de herramientas, en un primer momento implementando la agricultura para luego dar paso a mayores niveles de sofisticación con la máquina a vapor y el impulso de la industrialización.

Lo anterior es una breve síntesis de la capacidad de modificar los sistemas ambientales que tiene el ser humano en toda la faz de la Tierra, entendiendo que, en la actualidad, cualquier actividad que este lleva a cabo va a transformarlos. Así, no solo la minería, la agricultura, la pesca, la industria, la energía y el transporte, entre otros, generan una transformación del ambiente, sino que cualquier

actividad humana que se desarrolle, provocando lo que se denominará *efecto ambiental*.

Un efecto ambiental se puede definir como el «cambio en el estado o dinámica de un sistema causado por la acción de un agente» (European Environment Agency, 2020), donde destaca la acción de un agente, esencialmente la actividad de transformación humana, que uno podría ejemplificar a través de la corta de un bosque, y el cambio en el estado o dinámica que se vincula a lo que produce luego, que en el ejemplo sería la pérdida de hogar para aves o la pérdida de hojas para capturar dióxido de carbono. Lo interesante es que, hasta ahora, este efecto ambiental representa una idea de lo que sucede, quitando de lado una valoración de este en términos de la magnitud, o si es positivo o negativo.

Para operativizar lo anterior, es decir, medir el efecto ambiental, es necesario comprender la idea de *impacto ambiental*, entendiendo por este «la alteración de la calidad del medio ambiente producida por una actividad humana» (European Environment Agency, 2020). Dicho de otra manera, se discierne como el efecto (favorable o desfavorable) que produce una determinada acción antrópica (actividad económica, proyecto, programa, plan, ley, disposición administrativa, etc.) sobre el medio ambiente.

De este modo, la idea de impacto ambiental tendría relación con la alteración que se produce en la calidad ambiental, dando cuenta de una valoración o cuantificación de la consecuencia de una acción, lo cual permite entonces determinar su importancia, significancia y por lo tanto el cotejo entre los distintos componentes ambientales, que no siempre son comprables, como pueden ser los efectos sobre la calidad del aire, por un lado, y en el patrimonio arqueológico como extremos.

En resumen, es importante entender que cualquier actividad humana o proyecto, sea cual sea, produce cambios en el ambiente, lo cual promueve efectos ambientales. Del mismo modo, para determinar la existencia de un impacto sobre un factor ambiental se debe considerar definir (medir) el estado de ese factor cualitativa o cuantitativamente (calidad del factor) y comparar a partir del momento de acción, la evolución de ese factor impactado (de su calidad).

Por tanto, los cambios ocurren en la calidad ambiental y esto incita un impacto ambiental. De esta forma, el efecto ambiental representa un

concepto o idea luego del cambio y el impacto ambiental es el cálculo o valoración del efecto ambiental en términos medibles.

Figura 2. Síntesis conceptual de acciones, efectos e impactos ambientales

Fuente: elaboración propia.

Calidad ambiental

De acuerdo con el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* (2019), *calidad* es la «propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor». De esta forma, para determinar la calidad de algo, lo que por ejemplo puede ser un plato de comida, es necesario definir las partes que podrían componerlo (propiedades), en este caso el sabor en el paladar, presentación, temperatura, entre otros, que permitirán a cualquier persona decidir si es bueno o malo (juzgar su valor). De todas maneras, como las personas tienen gustos distintos, para homologar los criterios se pueden definir las propiedades y sus estándares de forma normativa o en acuerdos voluntarios como sistemas ISO, lo cual permite hacer valoraciones comparables entre distintos degustadores.

A partir del concepto anterior, es posible entonces definir *calidad ambiental*, entendida esta como «una medida de la condición de un ambiente en relación con los requisitos de una o más especies y/o con cualquier necesidad o propósito humano» (Johnson *et al*., 1997, p. 585). Por lo tanto, acá las propiedades están dadas por todas las partes en las que se puede dividir el medio ambiente, como por ejemplo agua, aire, suelo, etc., y cómo esa división permite la vida de las especies en el largo plazo, sin generar deterioro o daño.

Es importante tener presente que la calidad ambiental ha sido un concepto ampliamente utilizado desde las ciencias químicas, referida a los parámetros medibles de las sustancias que componen el medio ambiente, en estado solido, líquido o gaseoso. No obstante lo anterior, ha avanzado su uso, por ejemplo, a la «calidad paisajística» que se puede producir en un lugar, que depende de los atributos ambientales tanto estéticos, ecológicos o humanos que ahí existan y los observadores presentes. Por lo tanto, calidad ambiental, en su sentido amplio, puede utilizarse para identificar no solo aspectos químicos, sino que también aquellos físicos, biológicos e incluso sociales o antrópicos, a partir de la definición de propiedades y formas de juzgar su valor.

Contaminación

Por *contaminación* se entiende el «cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del aire, el agua o el suelo que pueden afectar de manera adversa la salud, la supervivencia o las actividades de los humanos o de otros organismos vivos» (Henry, Heinke & Escalona, 1999, p. 2). En dicho contexto y relacionado con el concepto de calidad ambiental visto anteriormente, la contaminación ocurre cuando una de las propiedades del medio ambiente presenta una condición negativa, que hace daño a los seres humanos o al resto de seres vivos del planeta.

En la definición de la contaminación, la determinación de los niveles que afectan la vida no es fácil de establecer. Existe una serie de variables y condiciones que influyen, por lo que en general se ha utilizado un conjunto de criterios que corresponden a:

1. La toxicidad a los seres vivos, que se mide viendo cómo responden estos a distintas sustancias o situaciones.
2. El conocimiento científico y la tecnología disponible localmente, que permite medir o detectar afectaciones.
3. Las regulaciones locales y/o regionales, que de acuerdo con las características naturales del ambiente del lugar pueden permitir más o menos niveles de contaminación.

Cabe señalar que se debe tener presente que la contaminación se mide esencialmente en el aire (atmósfera), agua (hidrósfera), suelo (litósfera) o especies de flora o fauna (biósfera).

A modo de cierre, como se había visto, el impacto ambiental es una cuantificación del efecto ambiental que se mide en relación con la calidad ambiental, y si esta se sobrepasa con niveles que son dañinos para las personas o el resto de las especies, se le considera contaminación.

Crisis ambiental actual

La crisis ambiental es un fenómeno de origen social, es decir, que su causa se le atribuye a la conducta del ser humano (Garrido, 1997). Vivimos en un mundo donde la preocupación por la situación ambiental y su escenario para las generaciones futuras se ha convertido en parte de nuestra vida. Una de sus causas tiene que ver con el deterioro que se ha ocasionado en el planeta y los efectos que esto ha provocado en la calidad de vida de los seres humanos, así como de su propia existencia.

En las últimas décadas, nos hemos situado bajo las amenazas de nuestras propias creaciones, los efectos que creímos visibles en un largo plazo no solo nos han alcanzado, sino que han desbordado lo que se intentó predecir de ellos, tales como la contaminación atmosférica, de los suelos y océanos, la contaminación de las aguas dulces, el cambio climático, la dramática pérdida de la biodiversidad, que son una muestra constante de los residuos que deja atrás la producción industrial realizada por la humanidad (Macedo, 2019; ONU, 2019b).

La crisis ambiental es considerada oficialmente desde 1972 en la Conferencia de Estocolmo un problema real y global, y sus efectos han sido estudiados en su especificidad y en sus interacciones, para así buscar soluciones relativas a su superación (Estenssoro, 2010b). Este desafío requiere, por ende, la coalición de la comunidad científica, los líderes políticos y toda la sociedad.

La sexta edición del *Informe Mundial de Medio Ambiente* de la ONU 2018, presentada en Nairobi en el marco de la IV Asamblea de Medio Ambiente de las Naciones Unidas y que fue realizada por doscientos cincuenta expertos de más de setenta países, señala que, en términos generales, la situación del medio ambiente global se

está deteriorando y que se está reduciendo la posibilidad de actuar debido a las modalidades de producción y consumo no sostenibles, combinadas con el mayor uso de los recursos impulsado por el sostenido crecimiento demográfico que pone en peligro la salud del planeta a niveles sin precedentes, con consecuencias cada vez más graves, particularmente para las regiones más pobres. Incluso dicho informe indica que la humanidad está lejos de cumplir las metas fijadas para el 2030 y 2050 por los distintos acuerdos internacionales del cambio climático, desarrollo sostenible y protección medioambiental (ONU, 2019a).

El mismo informe posiciona al cambio climático como el desafío más importante de la humanidad y también actualmente el punto más crítico. Este fenómeno que altera los patrones meteorológicos, lo que a su vez produce consecuencias sobre el medio ambiente, la economía y la sociedad, sitúa en peligro su subsistencia, la salud, el agua, la seguridad alimentaria y energética de la población, agudizando la pobreza, la migración, el desplazamiento forzado y el conflicto (ONU, 2019a).

Otros impactos ambientales claves identificados se relacionan con la contaminación del aire que causa entre seis a siete millones de muertes prematuras al año, la pérdida de biodiversidad, la basura plástica marina presente en todos los niveles del ecosistema marino, la degradación de los suelos, la sobreexplotación y contaminación del agua dulce donde cada año mueren cerca de 1,4 millones de personas por diarrea y otras consecuencias causadas por parásitos intestinales asociados al agua potable contaminada, el uso indebido de plaguicidas, los metales pesados, plásticos, la exposición a productos químicos, la resistencia a antibióticos, entre otros.

Capacidad de carga demográfica

En la actualidad, uno de los conceptos claves para entender la crisis ambiental se refiere a la capacidad de carga demográfica, que en términos simples y aplicados a lo que estamos presentando se refiere a la cantidad de seres vivos que pueden habitar el planeta, sin que este se vea deteriorado. Uno de los indicadores más conocidos se refiere a la huella ecológica que representa la superficie necesaria para producir los recursos y absorber los impactos de las actividades

humanas sobre la naturaleza, que de acuerdo a mediciones recientes (Syrovátka, 2020) estaría siendo sobrepasada haciendo insostenible nuestra existencia, con al menos 53% de los países con niveles críticos y solo 11% completamente sostenibles. La tabla 2 clasifica los países según su huella ecológica en hectáreas totales, situándose en los primeros lugares China, Estados Unidos e India (Global Footprint Network, 2018).

Por su parte, Chile ocupa el *ranking* 40 con 77.200.000 hectáreas globales, lo cual nos sitúa bajo un déficit ecológico, es decir, que la huella ecológica excede la biocapacidad para su población (Global Footprint Network, 2018).

Tabla 2. *Ranking* de primeros diez países según huella ecológica total

Nº	País	Hectáreas globales
1	China	5.200.000.000
2	Estados Unidos	2.610.000.000
3	India	1.550.000.000
4	Federación Rusa	743.000.000
5	Brasil	584.000.000
6	Japón	574.000.000
7	Indonesia	441.000.000
8	Alemania	397.000.000
9	México	332.000.000
10	República de Corea	305.000.000

Fuente: Global Footprint Network (2018).

De todas maneras, es importante ver que la discusión sobre el concepto de capacidad de carga lleva años, con sus inicios en 1798 a partir del economista inglés Thomas R. Malthus, quien señala que la crisis del planeta surgiría por el crecimiento demográfico ya que, si no se controlaba, llegaría el momento en que la Tierra no produciría el alimento necesario para sus habitantes. De esta referencia, el autor asentó la teoría básica de que el número de organismos vivos (incluyendo los seres humanos) sería restringido por las limitaciones

impuestas por el medio ambiente y el equilibrio se lograría mediante límites de crecimiento demográfico (Ángel, 2017).

Posteriormente, desde finales de los años sesenta y principios de los setenta, el concepto se utilizó en el campo de la ecología aplicada y la ecología humana, con el enfoque sobre el tamaño máximo de población o la escala socioeconómica, basada, a su vez, en el nivel máximo de utilización de los recursos o la capacidad de asimilación medioambiental (Shi, H., Shen, C., Zheng, W., Li, F., Wang, X., Chi, Y., … Ding, 2016), con el fin de otorgar información a partir de las relaciones entre las actividades humanas y el medio ambiente (Papageorgiou & Brotherton, 1999).

Sin embargo, más tarde el concepto se fue desarrollando desde nuevos puntos de vista (Seidl & Tisdell, 1999; Shi, H., Shen, C., Zheng, W., Li, F., Wang, X., Chi, Y., … Ding, 2016) como resultado de los contextos políticos y epistemológicos (Coccossis, 2001). De esta manera, el concepto ha desarrollado una variedad de perspectivas para incluir áreas ecológicas, el urbanismo, economía, el ámbito psicosocial, los cambios socioculturales, entre otros (Ángel, 2017; Coccossis, 2001; López Bonilla & López Bonilla, 2008), entendiendo que, cuando la capacidad de los sistemas locales se desborda, se produce una disminución no solo en los servicios vitales del ecosistema, sino también en el patrimonio local (es decir, material e inmaterial) y la calidad de vida (Ángel & Bergamini, 2020).

Lo interesante es verificar por qué hemos llegado a niveles que sobrepasan la capacidad de carga del planeta. Al respecto existe cierto consenso de que se ha llegado a esta situación esencialmente por dos fenómenos:

- El descomunal crecimiento de la población;
- El aumento exacerbado del consumo.

Respecto al crecimiento de la población, este ha sido en su mayoría producto de las propias mejoras que ha realizado el ser humano en sus condiciones de vida. El avance en la sanitización de las ciudades con la implementación del agua potable, alcantarillado, así como sistemas de recolección de residuos, por una parte, y la mejora en los sistemas de salud, incluyendo las estrategias de inmunización, ha tenido un efecto directo sobre la extensión de la esperanza de vida,

disminución de la mortalidad infantil y, por lo tanto, un aumento permanente y sostenido de la población.

De hecho, se espera que la población mundial aumente en 2.000 millones de personas en los próximos treinta años, pasando de los 7.700 millones actuales a los 9.700 millones para el año 2050, pudiendo llegar hasta los 11.000 millones para el 2100, tendencia que tiene grandes repercusiones para las generaciones futuras (ONU, 2019b).

Lo interesante es que este crecimiento de población se ha dado en todo el mundo, comenzando en los países desarrollados, pero actualmente se mantiene firme en aquellos en vías de desarrollo, sin vislumbrarse una real atención a este problema, el cual se relaciona directamente con el segundo, el consumo, que hace referencia a que cada persona necesita alimentación y abrigo como elemento esencial, pero, en el mundo moderno, cada vez más otros elementos para cumplir con sus expectativas.

Dicha demanda genera una enorme presión sobre los recursos naturales, principal efecto de la sobrepoblación, donde su consumo se ejerce a un ritmo más rápido que su capacidad de regeneración, incidiendo en conflictos territoriales tales como la crisis a partir de la disponibilidad de agua dulce en diversos territorios a escala global, la desforestación, desertificación, el calentamiento global, entre otros. Asimismo, la generación de residuos y contaminantes que cada persona produce es otro factor clave y deja en evidencia el impacto ambiental del ser humano en la Tierra que amenaza la estabilidad y seguridad de toda la humanidad y de los procesos ecológicos.

Conforme a lo anterior, la exacerbación de la capacidad de carga demográfica del planeta está provocando problemas ambientales a distintas escalas, que afectan no solo las condiciones de calidad de la vida local, sino que pueden terminar en la exterminación de la vida en el planeta.

Problemas ambientales globales

En primer lugar, es necesario dar una mirada a los problemas ambientales globales, pues de cierta manera todos contribuimos a su generación y con eso, además, somos parte de la potencial exterminación de nuestra propia especie. Tal como lo veía Beck (1987) en su sociedad del riesgo, la exposición actual a las amenazas que

hemos construido ya no son un problema solo de clases sociales, pues la activación de los fenómenos, como el aumento de las temperaturas que favorecen el cambio climático o la frenética presión sobre la biodiversidad y la consiguiente pérdida de especies, puede provocar que los seres humanos acabemos siendo presa de las acciones que cometemos.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define al «cambio climático» como el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables. A su vez, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su *Informe de Desarrollo Humano (2007-2008)*, señala que el cambio climático es el problema que determina el desarrollo humano en nuestra generación y este minará los esfuerzos que se emprenden en el ámbito internacional, con el fin de combatir la pobreza (PNUD, 2007).

Entre sus principales causas se encuentran la quema de combustibles fósiles, la deforestación que genera un aumento de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), cuyas consecuencias pueden incluir el aumento del nivel del mar, la intensificación de eventos meteorológicos extremos tales como la sequía e inundaciones, las transformaciones de los hábitats de plantas y animales, el retroceso de los glaciares, olas de calor más intensas, entre otros.

Por otro lado, la pérdida de biodiversidad como fenómeno se vincula estrechamente con la distribución de la población cada vez más urbana, con el aumento de nuestros patrones de consumo alimentarios, energéticos y nuestras formas de vida que impactan en todas las escalas de los ecosistemas (Cepal, 2020). A pesar de la exuberancia de la vida en el ámbito natural, el desarrollo de las sociedades modernas ha sido sobre una pequeña selección de especies de la biodiversidad biológica que tienen interés económico, lo cual ha desencadenado la simplificación y devastación de hábitat para el monocultivo y la agricultura, el desarrollo de la ganadería, la pesca comercial, entre otras (Cepal, 2020).

Adicional a lo anterior, han existido problemas que han ido mejorando paulatinamente como sería el caso de la destrucción de la capa de ozono. Durante los años ochenta se transformó en la

principal problemática medioambiental global que derivó en 1987 en la firma del Protocolo de Montreal, con el objetivo de tomar medidas para eliminar la producción y uso de sustancias catalizadoras de la destrucción del ozono, tratado firmado por todos los países, lo cual se considera un acuerdo particularmente exitoso para el medio ambiente. La evaluación científica realizada por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente muestra que en algunas partes de la estratósfera la capa de ozono se ha recuperado a un ritmo del 1% al 3% por década desde el año 2000 y, a las velocidades previstas, se estima que el ozono del Ártico y de las latitudes medias del hemisferio norte se recuperen alrededor de 2035, seguido por las latitudes medias del hemisferio sur alrededor de mediados de siglo, y el de la región antártica se prevé para el año 2060 (World Meteorological Organization, 2018).

Análogamente, una de las problemáticas ambientales emergentes corresponde a la generación de grandes islas de basura en el océano. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente calcula que ocho millones de toneladas de plástico llegan al mar cada año, y de seguir así, se estima que para el 2050 los océanos tendrán más plástico que peces y el 99% de las aves marinas habrán ingerido plástico, porque en estos momentos el 60% de estas mismas aves poseen ya este derivado del petróleo dentro de su sistema digestivo (Macedo, 2019).

Es importante tener presente que, en la escala global, se verifica de manera importante la idea de sinergia, puesto que los problemas están interrelacionados entre ellos. Así, por ejemplo, el aumento global de temperatura provocará pérdida de especies y estas, a su vez, potencialmente pueden disminuir la capacidad de absorber gases de efecto invernadero.

Problemas ambientales en escalas regionales o locales

Una de las características del medio ambiente es que los procesos y fenómenos que ahí ocurren operan en distintas escalas, tanto espaciales como temporales. Lo anterior ha sido estudiado ampliamente por ecólogos del paisaje (Burel & Baudry, 2002; Forman & Godron, 1986) o geógrafos (Bergamini, 2010; De Bolos, Del Tura, Estruch

& Pena, 1992; Raffaelli, 2013), siendo esta idea relevante para el estudio de problemáticas medioambientales, dado que permite situar el alcance y contexto de cada una de ellas.

Tal como se mencionó, existen problemas globales, pero también otros de alcance regional y finalmente de nivel local, aun cuando se puede llegar a establecer niveles inferiores como los de barrio o intradomiciliarios. En dicho contexto, con respecto a las escalas regionales, se pueden mencionar la contaminación del aire, las aguas y lumínica, así como la disposición de residuos y la pérdida de biodiversidad. Por su parte, en las escalas locales es posible detectar problemas relativos a emisiones electromagnéticas, ruido, disponibilidad de agua o microbasurales, por citar algunos. En la tabla 3 puede apreciarse esquemáticamente el ejemplo de los problemas ambientales según escala y capas de la Tierra.

Tabla 3. Ejemplo de problemas ambientales según escala y capas de la Tierra

<table>
<tr><td>Escala</td><td colspan="7">Capas de la Tierra</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Atmósfera</td><td colspan="2">Hidrósfera</td><td colspan="2">Litósfera</td><td>Biósfera</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Global</td><td colspan="4">Cambio climático</td><td colspan="2"></td><td rowspan="2">Pérdida de biodiversidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">Destrucción capa de ozono</td><td colspan="4">Basura marina y costera</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Regional</td><td rowspan="2">Contaminación del aire</td><td>Contaminación lumínica</td><td rowspan="2">Contaminación de cuencas hídricas</td><td rowspan="2">Disponibilidad de aguas</td><td colspan="2">Disposición de residuos</td><td rowspan="2">Destrucción de hábitats</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ruidos molestos</td><td rowspan="2">Microbasurales</td><td rowspan="2">Contaminación de suelos</td></tr>
<tr><td>Local</td><td>Emisiones electromagnéticas</td></tr>
</table>

Fuente: elaboración propia.

La importancia de los problemas ambientales regionales o locales radica esencialmente en que son los que más se vinculan con la población y, por lo tanto, son los más concretos de visualizar en la experiencia diaria. Para ejemplificar lo anterior, Bergamini, Irarrázabal & Monckeberg (2017) muestran cómo en Chile el problema ambiental más denunciado corresponde a las molestias por ruido y, por otra parte, al realizar encuestas de preocupaciones ambientales

surge la contaminación atmosférica local, desde donde se puede interpretar esta desconexión con la situación global.

Efectos de los problemas ambientales

Desde el inicio de este capítulo hemos hablado de sistemas ambientales, en los cuales la circularidad, es decir, las relaciones entre causas y efectos, puede verificarse permanentemente. Lo anterior es de toda relevancia en la relación del ser humano-medio ambiente, donde se ha visto que las acciones que se han llevado históricamente han provocado la transformación del planeta y la generación de importantes daños sobre este, pero, a la vez, se regresa en forma de afectación de la calidad de vida y generación de conflictos socioambientales.

Globalización y demanda por calidad de vida

Desde aquel viaje de Magallanes en que circundó el globo en el siglo XV, el fenómeno de la globalización avanzó en el mundo hasta conformar lo que algunos llaman actualmente la aldea global, definida por McLuhan & Powers (2015) a partir del planteamiento que todos los cambios sociales son el efecto que las nuevas tecnologías ejercen sobre el orden de nuestras vidas sensoriales. Su concepto de aldea global ha dado origen a la globalización, término que parece definir la actual sociedad de la información (Ayala Pérez, 2012) y que se utiliza para describir los cambios sociales, culturales, financieros, económicos, ambientales y políticos que han transformado al mundo desde la revolución tecnológica de la información y la disminución de las fronteras nacionales y geopolíticas para una mayor integración de los mercados y el flujo de mercancías y de capitales.

La globalización, también conocida como mundialización, brinda oportunidades para el desarrollo al ofrecer las posibilidades a las naciones de incorporarse a la economía mundial, pero, al mismo tiempo, este proceso plantea riesgos originados en nuevas fuentes de inestabilidad, tanto comercial como financiera, riesgos de exclusión para aquellos países no competitivos y riesgos de acentuación de la heterogeneidad estructural entre sectores sociales y regiones dentro de los países que se integran, de manera segmentada y marginal, a la

economía mundial, es decir, la dinámica del proceso de globalización está determinada, en gran medida, por el carácter desigual de los actores participantes (Cepal, 2002).

A modo de ejemplo, a principios del siglo XXI las economías latinoamericanas se vieron enormemente favorecidas por los altos precios internacionales de los productos primarios, desencadenando períodos de rentabilidad extraordinaria que negaron o minimizaron las nuevas desigualdades y asimetrías económicas, sociales, ambientales y territoriales que traía aparejada la exportación de materias primas a gran escala (Svampa, 2019). Se multiplicaron los megaproyectos mineros y megaempresas agrarias, petroleras, de monocultivo, entre otras, que paulatinamente fueron desarrollando conflictos y resistencias sociales por el neoextractivismo, una nueva dinámica de acumulación de capital basada en la presión de los bienes naturales, las tierras y los territorios (Svampa, 2019), exigiendo mayores demandas referidas a la calidad de vida a partir de un cuestionamiento hacia el límite de los desequilibrios ecológicos y las desigualdades sociales.

Según el *Atlas de la Justicia Ambiental*, al año 2020 existen 3.212 conflictos de carácter ambiental presentados en el mundo, asociados principalmente a la extracción de minerales y materiales de construcción (19%); combustibles fósiles y justicia climática/energética (17%); y biomasa y conflictos por tierra (gestión forestal, agrícola, ganadera y pesquera; 14%). A su vez, de ellos, 920 se concentran en América Latina y El Caribe.

Por otra parte, es importante destacar que existe un consenso respecto a reconocer los conflictos ambientales como un tipo particular de conflicto social y aquí aportaremos las definiciones de lo que se entiende por conflicto ambiental y conflicto socioambiental para posteriormente transitar a la definición de justicia ambiental.

Conflictos ambientales

Se puede entender como conflicto ambiental un conjunto de relaciones de pugna y confrontación, en el que interactúan comunidades, grupos sociales, instituciones, empresas e individuos, motivados por el despliegue de formas problemáticas de apropiación de recursos y espacios territorializados (Espinosa Hernández, 2014).

Son el resultado de la toma de decisiones o la ejecución de acciones que afectan o amenazan con afectar negativamente las condiciones más generales de reproductividad o los intereses de grupos sociales en un territorio; es decir, son disputas o conflictos mediados por el ambiente (Espinosa Hernández, 2014).

De acuerdo con Brown & Raymond (2014), el origen de conflictos asociados a uso de suelo proviene de: a) diferencia de valores fundamentales, b) escases de recursos, c) desbalances en el empoderamiento social y d) falta de mecanismos institucionales claros, incluyendo los derechos de propiedad, entre otros. Adicionalmente, Von Der Dunk, Grêt-Regamey, Dalang & Hersperger (2011) identificaron la existencia de seis tipos de conflictos asociados a temáticas ambientales, que se relacionan con contaminación por ruido, deterioro visual, riesgos sobre la salud, conservación de la naturaleza, preservación del patrimonio cultural y cambios en el vecindario.

Conflictos socioambientales

Se define como conflicto socioambiental a aquellas disputas entre diversos actores —personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el Estado—, manifestadas públicamente y que expresan divergencias de opiniones, posiciones, intereses y planteamientos de demandas por la afectación (o potencial afectación) de derechos humanos, derivada del acceso y uso de los recursos naturales, así como por los impactos ambientales de las actividades económicas (INDH, 2012).

En síntesis, un conflicto ambiental se refiere a aquellos conflictos que se relacionan con el daño o afectación de los recursos naturales y estos adquieren una dimensión social cuando el impacto también se ejerce o impacta a las comunidades humanas. No obstante, diversos autores señalan que no existe «conflicto ambiental» sin dimensión social (Fontaine, 2004), es decir, lo que está en juego es más que la conservación ambiental, es también la distribución de la riqueza y de las oportunidades.

Desde esta perspectiva, las comunidades van reaccionando no solamente en búsqueda de mejoras en la calidad de vida relacionadas con los impactos ambientales, también reclaman una mejor participación en las riquezas, puestos de trabajo, mayores grados

de descentralización política y mayores espacios de participación ciudadana, ética, entre otras (Sabatini & Sepúlveda, 1997).

Justicia ambiental

Existen diversas definiciones del concepto «Justicia ambiental». Entre algunas, se refiere como el principio en que todas las personas y comunidades tienen derecho a la igualdad de protección de las leyes y regulaciones ambientales y de salud pública (Bullard, 1996), o también como el trato justo y la participación significativa de todas las personas, independientemente de su raza, color, origen nacional o ingresos con respecto al desarrollo, implementación y cumplimiento de las leyes, regulaciones y políticas ambientales (The National Environmental Justice Advisory Council Indigenous Peoples Subcommittee, 2004). Dicho tratamiento justo refiere a que ninguna comunidad, debido a un desequilibrio político o económico, se ve obligada a soportar una parte desproporcionada de la salud humana, los impactos ambientales negativos de la contaminación o las consecuencias ambientales resultantes de la industria, el sector municipal y el comercio; operaciones o la ejecución de programas y políticas (Committee on Environmental Justice, 1999).

Por su parte, Hervé Espejo (2010) entiende justicia ambiental como la distribución equitativa de las cargas y beneficios ambientales entre todas las personas de la sociedad, considerando en dicha distribución el reconocimiento de la situación comunitaria y de las capacidades de tales personas y su participación en la adopción de las decisiones que las afectan.

Las definiciones anteriores permiten inferir que el concepto reconoce la desigualdad en la distribución espacial y social, es decir que, por lo general, son los grupos identificados con perfiles socioeconómicos bajos o los pueblos, comunidades y países más pobres los que sufren mayor carga de impactos ambientales (Hervé Espejo, 2010; Ramírez, Galindo & Contreras, 2015); y a su vez, dichas definiciones podrán implicar igual calidad del medio ambiente para todos y todas y, para otros, podrá requerir de ciertos mínimos ambientales que la legislación debe garantizar (Hervé Espejo, 2010).

Gestión ambiental, herramienta de desarrollo sostenible

Dentro de las respuestas que ha dado la sociedad a la problemática medioambiental es posible considerar el ecologismo en contraposición al desarrollo sostenible, por citar a las posiciones más extremas que plantean la preservación del planeta de manera absoluta o aquella donde el desarrollo económico debe existir, pero sin dañar al medio ambiente y en colaboración de la sociedad. A pesar de sus diferencias, confluyen que la solución deberá ser socialmente provocada.

A continuación, se abordarán las visiones del medio ambiente que se han descrito por diversos autores, llegando a mostrar cómo la gestión ambiental es una disciplina relacionada con el desarrollo sostenible.

Visiones del medio ambiente

Los movimientos favorables a salvaguardar la naturaleza y el medio ambiente nacieron a finales del siglo XIX y eclosionaron con fuerza a lo largo del siglo XX (Folch & Bru, 2017). Las principales corrientes identificadas corresponden al evolucionismo, el proteccionismo y conservacionismo, el ecologismo y el ambientalismo. A continuación, se describirán cada una de ellas.

Evolucionismo. De acuerdo con Vilà i Valentí (1984), esta corriente se relaciona con las ideas de Darwin, apuntando a que el medio ambiente físico desempeña un rol como motor en la evolución de las especies, basada en la idea de selección natural. En ese sentido es una de las primeras miradas de la naturaleza en el siglo XIX, reconociendo la considerable importancia de los factores y elementos ambientales en el desarrollo de la vida humana.

Proteccionismo. De acuerdo con Folch & Bru (2017), corresponde a aquella corriente que buscaba custodiar el patrimonio natural más o menos primigenio, sin intervención del ser humano. Esta visión fue paulatinamente desplazada por el conservacionismo, que se proponía evitar la destrucción o desaparición de especies o de parajes combatiendo las amenazas a que estaban expuestos.

Conservacionismo. Se considera como la preocupación tutelar por la naturaleza que busca evitar la destrucción o el agotamiento

de los recursos naturales mediante una explotación «racional» de la biósfera, es decir, se trata de preservar los valores de la naturaleza a través de una gestión científicamente solvente del patrimonio natural, más allá de la simple salvaguarda legal y defensiva propia del proteccionismo clásico (Folch & Bru, 2017).

Ecologismo. Tal como se ha expresado con anterioridad, el ecologismo nace en la década de los sesenta cuando la ecología se transformó en un problema político y comenzó a formar parte de la conciencia colectiva de las sociedades de los países industrializados, problematizando y situando en tela de juicio algunos fundamentos ideológicos que constituyen el desarrollo industrial y tecnológico, abriendo una confrontación acerca de las implicancias éticas y filosóficas sobre el lugar del hombre en la Tierra (Morán Seminario, 2017).

Este movimiento, por una parte, llevó al campo político la noción de crisis ambiental, de las causas de la mala calidad de vida en el mundo industrial y urbano, constituyéndose más tarde como un partido político. De esta manera, los conceptos de ecología y ecologismo toman perspectivas divergentes, la primera de ellas en una relación con la ciencia y la segunda como una visión de mundo que se diferencia entre unos y otros como científicos y activistas promotores de la temática ambiental desde la denuncia, como la protesta (Morán Seminario, 2017).

Es así como el ecologismo se considera como un movimiento social de raíces conservacionistas que priorizaba la denuncia de las agresiones ambientales causadas por la industrialización, los excesos socioambientales del capitalismo y la violencia colonial. El ecologismo rechaza el modelo socioambiental imperante y se considera como un movimiento que rompe con el antropocentrismo, situando a la naturaleza como objeto de protección, y es por eso que comúnmente se les llamó «los verdes» (Folch & Bru, 2017).

Ambientalismo. De acuerdo a Folch & Bru (2017), el desarrollo de conciencia crítica dio paso al surgimiento de nuevos movimientos cuya preocupación se vinculaba con la calidad del medio ambiente, surgiendo entonces el ambientalismo.

A diferencia del ecologismo, el ambientalismo sostiene que la especie en problema es la humana y, por ende, no se trata de una reacción ética cultural hacia la naturaleza y sus derechos, sino que ante el daño que se ejerce sobre el ser humano (Folch & Bru, 2017).

Dicha corriente caló significativamente en la sociedad, debido a que el ciudadano común se motiva más ante el aire irrespirable, el agua sucia, que ante una especie en peligro de extinción (Folch & Bru, 2017).

De acuerdo con Vilà i Valentí (1984), el ambientalismo alude de manera amplia al reconocimiento de la importancia que el ambiente o medio ambiente físico presenta respecto a la vida de los seres vivos.

Desarrollo sostenible

Como resultado de la degradación ambiental, la inequidad social y los conflictos socioambientales producidos por el desarrollo del mundo, a partir de la década de los sesenta comienzan a surgir profundos debates políticos y teóricos respecto de los modelos de desarrollo (Leff, 2000; Maldonado, 2006).

En el mismo sentido, Worster (2008) señala que cuando la conciencia ambiental empezó a germinar, su objetivo consistía en salvar al mundo viviente, es decir, millones de especies de plantas y animales, incluyendo humanos, de ser destruidos por nuestra tecnología, nuestra población y nuestro apetito, y la única manera de lograrlo consistía en asumir la idea radical de que debe haber límites de crecimiento en la población, en la tecnología, en nuestros apetitos y la codicia.

En dicho contexto, en el año 1983 la Asamblea General de las Naciones Unidas conforma la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, que tenía como propósito preparar la perspectiva ambiental hasta el año 2000. Esta comisión, liderada por Gro Harlem Brundtland, elabora un informe denominado *Nuestro futuro común*, publicado el año 1987, que por primera vez hace mención a la idea de desarrollo sostenible como aquel que permita «asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias» (Brundtland, 1987).

Una de las características que impulsó la idea de desarrollo sostenible, según Worster (2008), fue que tiene una alta aceptabilidad en las sociedades, ya que reúne el discurso ambientalista con el discurso desarrollista, a diferencia del cambio radical de las otras alternativas.

En este sentido, el desarrollo sostenible como concepto evoca la conciencia ecológica, sin embargo, se torna a su vez hacia el aspecto

económico, con lo que se puede empezar a evidenciar que la historia del concepto parece ser dual: por una parte, se desarrolla frente a la conciencia ecológica y, por otra, parece vincularse al concepto de sostenibilidad o rendimiento sostenido.

No obstante lo anterior, comenzaron a surgir algunas críticas como las que plantea Drummond & Marsden (1999), quienes afirman que tanto en el campo de la ciencia y la política, la expresión del desarrollo sostenible a menudo se utiliza para fines diferentes, es decir, es un término lleno de ambigüedades o, como menciona Gallopín (2003), mantiene un abanico de perspectivas.

En dicho contexto, Jimenez Herrero (2000) alude que, con frecuencia, la noción de sostenibilidad tiene una utilización confusa y con ideas contradictorias, como es el concepto de desarrollo sostenido, que busca mantener un progreso económico continuado, sin explicitar que lo que tiene que ser sostenible en primera instancia es la base de los recursos del proceso de desarrollo. Por otra parte, no parece correcto hablar de sostenibilidad de forma aislada, sino de forma integral, incorporando componentes ecológicos, económicos y sociales, lo que finalmente decanta en el desarrollo sostenible. Con todo ello, la literatura sobre el concepto de sostenibilidad, sustentabilidad, desarrollo sostenible y desarrollo sustentable mantiene profundas confusiones y cambios de foco en su entendimiento como en su aplicación.

De esta manera, traducir el concepto de sostenibilidad a un lenguaje práctico no es una tarea fácil. Gończ, Skirke, Kleizen & Barber (2007) plantean que la actual «teoría» de desarrollo sostenible se enfoca en:

- Equidad generacional (generaciones futuras tienen derecho a sus propias opciones de desarrollo).
- Holismo (es igualmente importante la estabilidad económica, compatibilidad ecológica y el equilibrio social).
- Globalización (las acciones en lo local repercuten en lo global).
- Participación (el desarrollo sostenible debe ser continuamente renovado a través de un diálogo social).

Se plantea, entonces, que en el mejor de los casos el desarrollo sostenible necesita de soluciones del tipo *win-win* (gana gana) para

alcanzar la meta de un óptimo ecológico, económico y de intereses sociales. Una solución de minimización se basa en la reciprocidad de los diferentes intereses señalados.

La problemática que se presenta, por tanto, es que el modelo de desarrollo sostenible evolucionado a lo largo de los años ha sido efectivo en lo conceptual y en su internalización en los distintos estamentos gubernamentales y de la sociedad civil, pero también es cierto que la efectividad en su aplicación es bastante magra y reducida, producto del resultado de los problemas de su aplicación práctica a través de las metodologías consagradas para ese fin, en donde aporta la gestión ambiental (Bergamini, 2010).

Gestión ambiental

El inicio de la gestión ambiental propiamente tal es posible situarla en los años setenta, con la promulgación de las primeras leyes de protección del medio ambiente en Norteamérica y Europa, así como con la realización de la primera Conferencia de la Tierra en Estocolmo el año 72, siendo una respuesta a la necesidad de hacerse cargo de los instrumentos como la evaluación de impacto ambiental por parte de nuevos especialistas que se empiezan a formar en la materia (Muriel, 2006). Cabe destacar que en el mismo contexto el inicio de un modo de pensar racional y cuantitativo influyó fuertemente en el desarrollo de las primeras ideas de gestión ambiental.

No obstante lo anterior, no es sino hasta la Conferencia de Río del año 1992 (ONU, 1992) donde la gestión ambiental se consagra como una de las disciplinas claves en el avance hacia un desarrollo sostenible. Si bien la lectura completa de la declaración entrega luces de los compromisos de los Estados en la materia, la siguiente selección de principios puede ilustrar ejemplos en tal sentido:

> Principio 4: a fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.
>
> Principio 8: para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían

> reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.
>
> Principio 11: los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.
>
> Principio 17: deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

En la actualidad, la gestión ambiental se relaciona cada vez más fuertemente con el desarrollo sostenible, ya que tal como señala Massolo (2015) reúne dos líneas de pensamiento en torno a la gestión de las actividades humanas: una de ellas concentrada en las metas de desarrollo y la otra en el control de los impactos perjudiciales de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Conclusión

El presente capítulo permitió observar las definiciones y discusiones de los principales conceptos utilizados en gestión ambiental. En dicho contexto la idea de medio ambiente como disciplina de ejercicio académico o profesional es bastante reciente y puede encontrarse con fuerza a partir de los años setenta, desde donde se han construido modelos y herramientas para su aplicación que han tenido la posibilidad de evolucionar hacia mecanismos, esperamos, cada día más efectivos para hacerse cargo de la crisis global.

Resulta del todo relevante para quienes trabajan en gestión ambiental conocer el funcionamiento de los sistemas ambientales, junto con las ideas de efecto e impacto ambiental y contaminación, reconociendo las posibilidades y límites de cada una de ellas, así como tener noción de la situación ambiental global actual y también las problemáticas locales que afectan de manera directa a la población.

Existe una diversidad de visiones respecto de cómo debe ser la relación entre humanos y medio ambiente, existiendo en la actualidad cada vez más consenso, eso sí, de la necesidad de preocuparnos y hacernos cargo de nuestras prácticas para alcanzar un desarrollo sostenible. Es ahí donde la gestión ambiental más puede aportar.

Referencias biobliográficas

Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, *24*(3), pp. 347-364. https://doi.org/10.1191/030913200701540465

Ángel, P. (2017). *Capacidad de carga sociocultural: una propuesta metodológica para medir el impacto del crecimiento demográfico sobre el pueblo Rapa Nui*. PUC.

Ángel, P. & Bergamini, K. (2020). *Sociocultural-Carrying Capacity: Impact of Population Growth in Rapa Nui. Advances in 21st Century Human Settlements*. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3049-4_2

Arnold, M. & Osorio, F. (2008). La Teoría General De Sistemas Y Las Ciencias Sociales. En F. Osorio, M. Arnold, S. González López & E. Aguado López (eds.), *La Nueva Teoría Social en Hispanoamérica. Introducción a la Teoría de Sistemas Constructivista* (pp. 17-44). Ciudad de México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Ayala Pérez, T. (2012). Marshall Mcluhan, las redes sociales y la Aldea Global. *Revista Educación y Tecnología*, pp. 8-20.

Barcena, I. (2007). Rachel Carson (1907-1964) El compromiso científico al servicio de la salud de personas y ecosistemas. *Ecología Política*, pp. 121-125.

Beck, U. (1987). *La sociedad del riesgo*. Paidós. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Bergamini, K. (2010). *El paisaje como síntesis de líneas de base para la evaluación de impacto ambiental en Chile*. Universitat de Barcelona.

Bergamini, K., Irarrázabal, R. & Monckeberg, J. C. (2017). Principales problemas ambientales en Chile: desafíos y propuestas. Centro de Políticas Públicas UC.

Berkes, F., Colding, J. y Folke, C. (2003). *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge: Cambridge University Pres.

Bertalanffy, L. (1986). *Teoría general de sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

Brown, G. & Raymond, C. M. (2014). Methods for identifying land use conflict potential using participatory mapping. *Landscape and Urban Planning*, *122*, pp. 196-208. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.007

Brundtland, G. H. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común. *Documentos de Las Naciones, Recolección de un…*, 416. Retrieved from http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Informe+de+la+comision+mundial+sobre+el+medio+ambiente+y+el+desarrollo.+nuestro+futuro+comun#5

Bullard, J. D. (1996). Symposium: the legacy of American apartheid and environmental racism. St John's Journal of Legistative Comment (Vol. 9).

Burel, F. & Baudry, J. (2002). *Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones*.

Cepal, C. E. para A. L. y el C. (2002). Globalización y desarrollo. *Revista de Economía Mundial*, (1), pp. 149-162.

Cepal, C. E. para A. L. y el C. (2020). *Daño y pérdida de biodiversidad*.

Coccossis, H. (2001). *Defining, measuring and evaluating carrying capacity in european tourism destinations*. Athens. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.12.017

Committee on Environmental Justice. (1999). *Toward Environmental Justice*. *Toward Environmental Justice*. National Academies Press. https://doi.org/10.17226/6034

De Bolos, M., Del Tura, M., Estruch, X. & Pena, R. (1992). Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. *Colección de Geografía, Masson SA, Barcelona*.

Desuc. (2018). *Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018*. Santiago de Chile.

Drummond, I. & Marsden, T. (1999). Sustainable Development: The impasse and beyond. In M. Redclift (ed.), *Sustainability critical concepts in the social sciences* (pp. 256-276). USA: Routledge.

Espinosa Hernández, R. (2014). Conflictos socioambientales y pobreza: el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, *24*(1), pp. 193-212. https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.41971

Estenssoro, F. y Devés, E. (2013). Antecedentes históricos del debate ambiental global. *Estudios Ibero-Americanos*, *39*(2), pp. 237-26.

Estenssoro, F. (2010a). Crisis ambiental y cambio climático en la política global: Un tema crecientemente complejo para América Latina. *Universum*, *2*(25), pp. 57-77. https://doi.org/S0718-23762010000200005

Estenssoro, F. (2010b). Crisis ambiental y cambio climático en la política global: Un tema crecientemente complejo para América Latina. *Universum*, *2*(25), pp. 57-77. https://doi.org/S0718-23762010000200005

European Environment Agency. (2020). Glossary, List of environmental terms used by EEA. Retrieved january 16, 2020, from https://www.eea.europa.eu/help/glossary#c4=10&c0=all&b_start=0

Federovisky, S. (2007). *Historia del medio ambiente*. Buenos Aires: Capital Intelectual.

Federovisky, S. (2011). *Historia del medio ambiente: la transformación de la naturaleza de mundo ajeno y amenazante a espacio por conquistar; La génesis del movimento ambientalista*. Capital Intelectual.

Folch, R. & Bru, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje - Valores y valoraciones. Diagnóstico ambiental de la provincia de Palencia*.

Fontaine, G. (2004). Enfoques conceptuales y metodológicos para una sociología de los conflictos ambientales. *Guerra, Sociedad y Medio Ambiente*, pp. 503-534. Retrieved from http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/12.pdf

Forman, R. T. T. & Godron, M. (1986). Landscape Ecology, © 1986. *Estados Unidos de América: Jhon Wiley and Sons*, *619*.

Foucat, V. y Perevochtchikova, M. (2019). *Sistemas socioecológicos: marcos analíticos y estudios de caso en Oaxaca, México*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. Fragmento de: Véronique Sophie Ávila Foucat, María Perevochtchikova (coords. *Sistemas socioecológicos: marcos analíticos y estudios de caso en Oaxaca, México*. Apple Books.

Frasser, W. (2006). Teoría general de sistemas. *Teckne*, (1), pp. 30-32.

Gallopín, G. (2003). Medio Ambiente y Desarrollo. *Revista Desarrollo y Sociedad*.

Garrido, F. (1997). Las ecopolíticas. En J. Ballesteros y J. Pérez (ed.), *Sociedad y medio ambiente*. Madrid: Trotta.

Glasson, J., Therivel, R. & Chadwick, A. (2012). *Introduction to environmental impact assessment. Introduction to Environmental Impact Assessment* (4th ed.). New York: Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429470738

Global Footprint Network. (2018). *National Footprint Accounts*, 2018 edition.

Gómez, O. (2003). *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental* (2ª ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

Gończ, E., Skirke, U., Kleizen, H. & Barber, M. (2007). Increasing the rate of sustainable change: a call for a redefinition of the concept and the model for its implementation. *Journal of Cleaner Production*, *15*(6), pp. 525-537. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.018

Henry, J. G., Heinke, G. W. & Escalona, H. J. (1999). *Ingeniería ambiental*. México: Pearson Educación.

Hervé Espejo, D. (2010). Noción y elementos de la justicia ambiental: Directrices para su aplicación en la planificación teritorial y en la evaluación ambiental estraté gica. *Revista de Derecho*, *23*(1), pp. 9-36.

INDH. (2012). *Mapa de conflictos socioambientales en Chile*. Retrieved from http://www.indh.cl/mapaconflictos/assets/pdf/34_Central_Guacolda.pdf

Jiménez Herrero, L. (2000). *Desarrollo sostenible: transición hacia la coevolución global*. Madrid: Pirámide.

Johansen, O. (1982). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Editorial Limusa.

Johnson, D. L., Ambrose, S. H., Bassett, T. J., Bowen, M. L., Crummey, D. E., Isaacson, J. S., … Winter-Nelson, A. E. (1997). Meanings of environmental terms. *Journal of Environmental Quality*, *26*(3), pp. 581-589. https://doi.org/10.2134/jeq1997.00472425002600030002x

Leff, E. (2000). Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. E. Leff. (february).

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

López Bonilla, J. M. & López Bonilla, L. M. (2008). La capacidad de carga turística: Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. *El Periplo Sustentable*, (15), p. 123. https://doi.org/10.21854/eps.v0i15.938

López Ruiz, J. J. (2013). *El ecologismo político en España: de la crisis ecológica a la acción política*, pp. 1-807.

Macedo, G. (2019). Hacia una reflexión sobre la crisis ambiental. Max Horkheimer y Günther Anders: Afán de dominio y desfase prometeico. *Bajo Palabra*, (21), pp. 81-94.

Maldonado, C. (2006). *Turismo y comunidades indígenas: Impactos, pautas para autoevaluación y códigos de conducta*. Redturs.

Mallén Rivera, C. (2018). Rachel Carson, 50 Años de romper el silencio. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, *3*(14), pp. 4-9. https://doi.org/10.29298/rmcf.v3i14.470

Marín, V. H. & Delgado, L. E. (2008). Modelos conceptuales en ecología de ecosistemas: descubriendo al elefante. *Revista Chilena de Historia Natural*, *81*(3), pp. 437-439. https://doi.org/10.4067/s0716-078x2008000300011

Mass, J. M. & Martínez-Yrízar, A. (1990). Concepto de Ecosistema. Pdf. *Ecosistemas*. https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2013.11.110

Massolo, L. (2015). *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental*. (L. Massolo, ed.). La Plata: Editorial Universidad de La Plata.

McIntosh, P. (n. d.). *Rachel Carson, la pluma contra el veneno*.

McLuhan, M. & Powers, B. R. (2015). *La aldea global: transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*. Editorial Gedisa.

Merriam-Webster, A. (1971). *Webster's Third New International Dictionary of the English Language Unabridged*. Springfield: MA.

Morán Seminario, H. M. (2017). Crisis del medioambiente y ecologismo: una reflexión desde la filosofía de la ecología. *Aula y Ciencia.*, *9*, pp. 45-66.

Morin, E. y Hulot, N. (2008). *El año I de la era ecológica*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S. A.

Morín, E. (1986). *El método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.

Muriel, R. (2006). La Gestión Ambiental. *Ide@Sostenible*, *3*(13), pp. 1-8.

Odum, E. (1986). *Fundamentos de Ecología*. México D. F.: Interamericana.

ONU. (2019a). *Geo-6 healthy planet, healthy people*. https://doi.org/10.1017/9781108627146

ONU. (2019b). *Perspectivas de la población mundial*.

ONU. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro. Retrieved from https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm

Ortega, T., Mastrangelo, M., Villarroel, D., Torrez Piaz, P., Vallejos, M., Saenz, J., Gallego, F., Soler, M., Calzada, L., Espinosa, N. y Fiestas, J. (2011). Estudios transdisciplinarios en socio-ecosistemas: reflexiones teóricas y su aplicación en contextos latinoamericanos. *Investigación Ambiental*, *6*(2), pp. 123-136.

Papageorgiou, K. & Brotherton, I. (1999). A management planning framework based on ecological, perceptual and economic carrying capacity: The case study of Vikos-Aoos National Park, Greece. *Journal of Environmental Management*, *56*(4), pp. 271-284. https://doi.org/10.1006/jema.1999.0285

Pardo Buendía, M. (2003). El medioambiente como narrativa global: definición de problemas medioambientales y retos para las políticas públicas. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (28-29), pp. 7-22. https://doi.org/10.24965/gapp.vi28-29.358

Patten, B. (1978). Systems Approach to the Concept of Environment. *The Ohio Journal of Science*, pp. 206-222.

PNUD. (2007). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008*.

Raffaelli, D. (2013). Doing environmental science at the right scale. In *Introduction to environmental science: earth and man* (pp. 550-564). Pearson Education.

Ramírez, S., Galindo, M. & Contreras, C. (2015). Justicia ambiental. Entre la utopía y la realidad social. *Culturales*, *III*(1), pp. 225-250.

Real Academia Española. (2019). Diccionario de la Lengua Española.

Riera, P. (2000). *Evaluación de impacto ambiental*. Barcelona: Rubes.

Rodríguez, J. y Da Silva, V. (2005). Para una interpretacion epistemológica de la geografía a partir de la dialéctica. *Mercator: Revista de Geografia Da UFC*, *4*(8), pp. 55-68.

Rosnay, J. (1975). *Le macroscope. Vers une vision globale*. Seuil.

Rubio Romero, P. (1995). Los estudios de paisaje y la teoría general de sistemas. En *Cambios regionales a finales del siglo XX: XIV Congreso Nacional de Geografía: Comunicaciones* (pp. 95-98). Asociación Española de Geografía.

Rubio Romero, P. (1996). La Teoría general de sistemas y el paisaje. *Treballs de La Societat Catalana de Geografia*, *XI*, pp. 91-104. https://doi.org/10.2436/tscg.v0i41.37080

Sabatini, F. & Sepúlveda, C. (1997). Conflictos ambientales: entre la Globalización y la sociedad civil. *Santiago: Centro de Investigación y Planificación Del Medio Ambiente*, 383. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Salas W. F., Ríos, L. A. & Álvarez, J. (2011). Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socioecológicos de la investigación en sostenibilidad / Conceptual bases for a classification of socioecological systems in sustainability research / Bases conceituais para uma classificação dos si. *Revista Lasallista de Investigación VO - 8*, *8*(2), 136. Retrieved from https://login.ezproxy.net.ucf.edu/login?auth=shibb&url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1794.44492011000200015&site=eds-live&scope=site

Seidl, I. & Tisdell, C. A. (1999). Carrying capacity reconsidered: From Malthus' population theory to cultural carrying capacity. *Ecological Economics*, *31*(3), pp. 395-408. https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00063-4

Shi, H., Shen, C., Zheng, W., Li, F., Wang, X., Chi, Y., … Ding, D. (2016). A model to assess fundamental and realized carrying capacities of island ecosystem: A case study in the southern Miaodao Archipelago of China. *Acta Oceanol*, *35*(2), pp. 56-67.

Spangenberg, J. (2011). Sustainability science: a review, an analysis and some empirical lessons. *Environmental Conservation*, pp. 275-287.

Such, M. P. (2000). *Turismo y medio ambiente en la comunidad valenciana*.

Svampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina*. Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales.

Syrovátka, M. (2020). On sustainability interpretations of the Ecological Footprint. *Ecological Economics*, *169*(november 2019), 106543. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106543

The National Environmental Justice Advisory Council Indigenous Peoples Subcommittee. (2004). Meaningful involvement and fair treatment by tribal environmental regulatory programs.

Unesco. (1989). *Glosario de términos sobre medio ambiente.*

Vilà i Valentí, J. (1984). Las distintas visiones geográficas de las relaciones entre naturaleza y hombre. *Revista de Geografía*, *18*(18), pp. 5-18.

Von Der Dunk, A., Grêt-Regamey, A., Dalang, T. & Hersperger, A. M. (2011). Defining a typology of peri-urban land-use conflicts - A case study from Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, *101*(2), pp. 149-156. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.007

Ward, B. y Dubos, R. (1972). *Una sola tierra: el cuidado y conservación de un pequeño planeta*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

Wood, C. (1996). Evaluación de impacto ambiental. Un análisis comparativo de ocho sistemas EIA. *Estudios Públicos*, *61*, pp. 1-25.

World Meteorological Organization. (2018). *Executive Summary: Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2018*. *Global Ozone Research and Monitoring Project - Report No. 58*.

Worster, D. (2008). *Transformaciones de la tierra*.

Regulación ambiental: hacia un análisis objetivo del riesgo ambiental

Ricardo Irarrázabal Sánchez

Medio ambiente y los fundamentos de su cuidado

Cuando hablamos de medio ambiente nos referimos a los llamados componentes del medio ambiente (en especial el agua, aire, suelo y biodiversidad) y sus interacciones, los cuales, a su vez, conforman lo que se ha denominado un sistema ambiental, el que, como es sabido, está en permanente modificación y resulta esencial para la vida humana. En este sentido, es muy pertinente conectar el concepto de ambiente con el de «entorno», ya que de esta forma se entiende a cabalidad su importancia para la sociedad y las personas, dado que el ambiente es el entorno de las personas (tanto de las actuales como de las futuras generaciones). Así, su salvaguarda directa y la de sus componentes permite a su vez la protección indirecta de las personas. Lo anterior resulta relevante, pues de esta forma es posible entender cuál es el bien jurídico protegido (el ambiente) y diferenciarlo de otros bienes jurídicos (por ejemplo, la acción sanitaria, cuya finalidad es la protección directa de la persona).

Las distintas legislaciones ambientales tienden a definir medio ambiente bajo este esquema, resultando de relevancia la definición de medio ambiente de la ley chilena (Ley de Bases Generales del Medio Ambiente 19.300), la que lo establece como «el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones» (Ley 19.300, 2010, artículo 2°, letra ll). Esta definición recoge así el concepto de sistema ambiental, la lógica dinámica del medio ambiente, su importancia para el desarrollo de la vida y contempla además un objeto bastante amplio, incluyendo incluso a los elementos socioculturales, los cuales, en definitiva, también son parte del entorno de la persona.

Desde un punto de vista doctrinario, se reconocen dos grandes enfoques para entender la razón del cuidado del ambiente. En primer lugar, una aproximación antropocéntrica moderada, que apunta a que el cuidado del medio ambiente tiene su razón en la protección de la persona. En segundo lugar, una más bien biocéntrica o ecocéntrica, en el sentido de que el cuidado ambiental es independiente o desconectado de la persona. Así se otorga un valor *per se* a la naturaleza. Con todo, estos enfoques ya se encuentran relativamente superados, pues el deterioro de la naturaleza, ya sea en forma directa o indirecta, puede siempre afectar a la sociedad y al ciudadano, especialmente entendiendo la lógica intergeneracional y los efectos globales ambientales, como por ejemplo el cambio climático. En este sentido, la persona siempre tendrá que estar al centro de las preocupaciones ambientales, tal como lo reconoce el principio 1 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que establece que «los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sustentable. Estos, tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza» (Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992).

Al final, la ecología etimológicamente proviene del vocablo griego *oikos*, que apunta al concepto de «casa», una que nos acoge y que debemos cuidar, tal como lo menciona claramente el papa Francisco en su encíclica *Laudato si'*, o el cuidado de la casa común. En esta encíclica se enfatiza además el término «ecología integral», poniendo

al centro de la discusión el pilar social y la persona, superando de este modo el concepto de desarrollo sustentable que en definitiva tiene como objetivo el equilibrio entre los pilares ambiental, económico y social (Papa Francisco, 2015).

Desde el punto de vista del derecho, aparece así un nuevo bien que requiere ser consagrado, la protección ambiental, junto a distintos principios generales de ámbito constitucional que permitan luego poder concretar este nuevo bien jurídico. Dicha labor, en el ámbito de las ciencias sociales, no resulta nada de fácil, ya que el objeto protegido resulta por esencia dinámico (definición de ambiente), lo que ha de llevar al derecho a tener que generar una aproximación a los temas ambientales bajo una lógica responsiva y adaptativa, la cual contrasta con el principio de la certeza, que resulta fundamental para la ciencia del derecho. Así, el desafío, por tanto, y ya en el ámbito regulatorio, radica justamente en alcanzar un equilibrio entre el dinamismo propio de lo ambiental con la certeza y reglas propias del derecho. A primera vista, ello puede parecer complejo, pero es factible de alcanzar en la medida que las propias reglas jurídicas incluyan elementos dinámicos y también que el riesgo ambiental logre ser analizado bajo parámetros objetivos.

Las políticas públicas y el medio ambiente: sostenibilidad y el rol del derecho

La protección ambiental ha recibido un fuerte impulso y se ha reconocido como un objeto relevante para las políticas públicas, lo cual se ha traducido en la dictación de documentos de política, reformas institucionales, creación de ministerios, constituciones que incorporan el medio ambiente en sus disposiciones, leyes, tratados internacionales, etc. Al respecto, han sido los propios Estados los que han asumido una función regulatoria con miras a generar un sustento para la protección ambiental, pero al mismo tiempo bajo un esquema de certidumbre y seguridad jurídica, en el sentido de que las reglas del juego sean conocidas en forma previa.

La discusión de políticas públicas ambientales proviene en buena medida de la economía ambiental y del concepto de externalidades ambientales, producto especialmente de la denominada «Tragedia de los Comunes», concepto acuñado por Garrett Hardin. En dicho

texto se ejemplifica el resultado de deterioro ambiental como consecuencia de la existencia de bienes comunes ambientales, respecto a los cuales no existen reglas (Garrett Hardin, 1968). En efecto, la tendencia normal de la persona y de sus emprendimientos radica en la maximización de sus ingresos y, por lo tanto, en la disminución de los costos, por lo que será usual que determinados costos (externalidades ambientales) queden fuera de los costos internos y sean sufragados por terceros (la comunidad, el Estado, localidades cercanas, etc). Es por esto que resulta necesario que el Estado entregue ciertas reglas, como por ejemplo la existencia del derecho de propiedad o de una regulación ambiental, para minimizar dicho deterioro ambiental.

Uno de los mecanismos más importantes lo constituye la gestión ambiental y sus instrumentos. En efecto, la temática ambiental se traduce, en términos económicos, en un problema de externalidades negativas que pueden derivar de actividades productivas y que no son internalizadas, lo cual produce una ineficiencia económica. En términos simples, ocurre que muchas veces el desarrollo de actividades humanas genera un costo social, el cual no es completamente internalizado por quien lo genera, por lo que las decisiones se toman en base a costos incompletos, y en que los precios de los bienes y servicios se ven distorsionados. En este sentido, son los instrumentos de gestión ambiental los mecanismos a través de los cuales esas externalidades se incorporan a los procesos productivos y, en definitiva, al precio de los bienes y servicios, que son pagados por los consumidores.

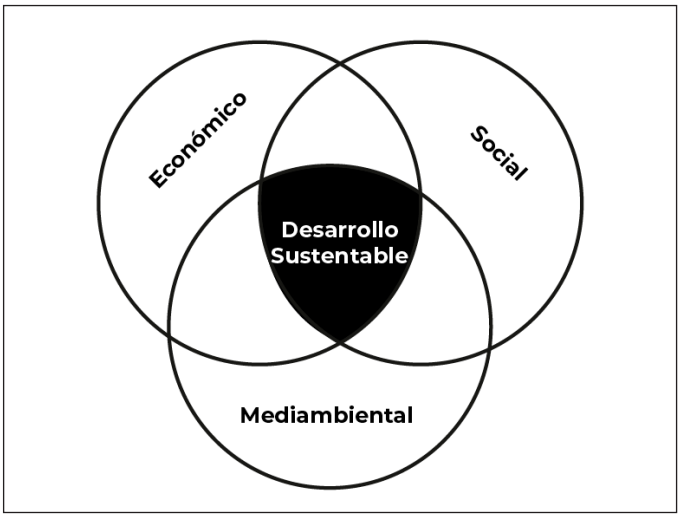
Esta gestión ambiental que apunta a la internalización bajo un criterio de riesgo que luego explicaremos, es también la que permite concretar el principio de la sostenibilidad y el concepto de desarrollo sostenible, el cual fue definido por las Naciones Unidas a través del informe *Nuestro futuro común* de la Comisión Brundtland, como el «desarrollo que asegura la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias» (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987). Esta definición ya permite vislumbrar la noción de equilibrio, incluyendo en ello a las futuras generaciones. Esta lógica, con el tiempo, fue certeramente descrita por el numeral 5° de la Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, la cual estableció la idea de los tres pilares y su necesaria compatibilización:

«Asumimos la responsabilidad colectiva de promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo económico, desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible» (Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, 2002). Actualmente, la discusión de sostenibilidad a nivel mundial ha estado centrada en los Objetivos para el Desarrollo Sostenible y en la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015).

En otras palabras, la forma como se lleva a cabo esa compatibilización es justamente a través de la gestión ambiental y de sus instrumentos, con el objeto de internalizar las externalidades ambientales negativas.

Ahora bien, la mayor dificultad de la gestión ambiental radica en la definición de cuánto ha de internalizarse, lo cual en definitiva ha de ser determinado por el Estado bajo el concepto de análisis de riesgo ambiental, esto es, establecer qué niveles de riesgo ambiental son peligrosos para la salud de la población o para la naturaleza, lo que a su vez está influido por el nivel de desarrollo de los países, la compatibilización de los tres pilares del desarrollo sostenible —económico, ambiental y social— y el principio de la eficiencia ambiental, que promueve la mayor ganancia ambiental al menor costo posible y que se cristaliza en parte a través de los instrumentos económicos, lo cual permite una mejor y mayor gestión ambiental, ya que los costos serán menores. Evidentemente, y en relación a este equilibrio, el principio de la primacía de la persona humana ha de servir como guía y filtro de las políticas económicas y ambientales, en el sentido de que ellas no pueden pasar a llevar a la persona y su dignidad.

Figura 1. Esquematización de las dimensiones del desarrollo sustentable



Fuente: adaptado de *Informe del Estado del Medio Ambiente*, Ministerio del Medio Ambiente (2012).

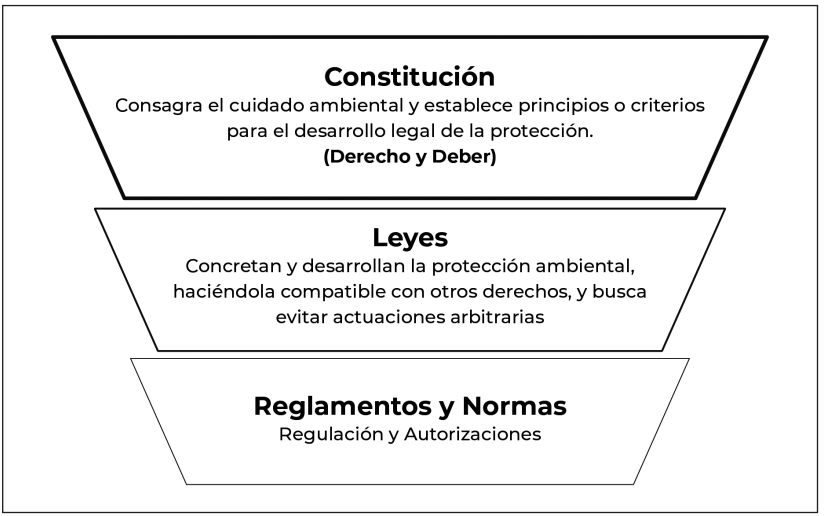
La determinación del riesgo es establecida, desde un punto de vista administrativo, bajo dos grandes mecanismos: la determinación de reglas precisas (regulación ambiental), o que ello sea analizado caso a caso por la autoridad en forma discrecional (autorización administrativa) bajo ciertos criterios, usualmente a través de reglamentos. Así, una de las grandes dificultades del derecho ambiental tiene que ver con cómo conjugar ambas opciones, ya que la primera privilegia la certeza jurídica, mientras que la segunda resulta más favorable desde el punto de vista de entender el medio ambiente como un concepto dinámico, pero puede resultar discrecional y a veces arbitraria. Una prudente combinación de ambas opciones, con sentido ambiental, y restringiendo la discrecionalidad para que esta no caiga en arbitrariedad o en actos administrativos que carezcan de razonabilidad, resulta por tanto esencial. Para esto, es importante que existan reglas consagradas a nivel legal que eviten que la función normativa y de autorización propia de los funcionarios públicos caigan en finalidades no ambientales, o menoscaben en forma arbitraria otras garantías constitucionales tales como el derecho a la propiedad o la libre iniciativa económica. Todo ello nos lleva, por ende, a entender una jerarquía regulatoria ambiental

que resulta clave para evitar finalmente las mencionadas arbitrariedades, o que se utilice al derecho ambiental con finalidades que no sean propiamente ambientales, cuestión que ocurre a veces cuando lo que prima es la ideología o la instrumentalización política de la discusión ambiental, con un sentido populista y no técnico.

Esta jerarquía parte con la Constitución, que es la ley fundamental y a la cual han de subordinarse tanto las leyes como la regulación ambiental general, que ha de consagrar el cuidado ambiental como derecho y con su correlato de deber por parte no solo del Estado, sino que de la sociedad completa, y establecer ciertos principios fundamentales que luego puedan ser desarrollados legalmente, equilibrando así la protección ambiental (pilar ambiental) con otras garantías y derechos, ya sean de índole económica (libre iniciativa económica y propiedad) como sociales (laborales). Luego, en segundo lugar, las leyes ambientales, las cuales han de concretar y desarrollar los principios constitucionales, generando además las necesarias salvaguardas que eviten el actuar arbitrario de funcionarios públicos, ya sea bajo una lógica regulatoria o de autorización, dado que estas actividades han de supeditarse a las leyes vigentes. Finalmente, y en tercer lugar, la actividad regulatoria y de autorización propiamente tales (ver figura 2).

En definitiva, esta jerarquía da también cuenta de las fuentes del derecho ambiental, esto es, los textos y documentos desde donde brota el derecho. Estas fuentes de carácter local (Constitución, leyes, reglamentos) hay que complementarlas con las fuentes internacionales (tratados y declaraciones internacionales) y con el llamado *soft law*, o derecho débil, que son aquellos documentos (ya sean internacionales o locales) que, pese a no ser vinculantes ni generar obligatoriedad desde un punto de vista formal, en la práctica tienen consecuencias que hacen que sus disposiciones sean obligatorias, como por ejemplo el documento denominado Principios de Ecuador, firmado por distintas entidades que financian proyectos de inversión y en virtud de los cuales los préstamos solo se otorgan a las empresas que acrediten cumplir con los señalados principios, que incluyen la temática ambiental (Principios de Ecuador, 2013).

Figura 2. Jerarquía regulatoria ambiental



Fuente: elaboración propia.

Bien jurídico protegido y principios constitucionales y ambientales

A nivel constitucional, no solamente es importante consagrar la protección ambiental y sus fundamentos, sino que también determinar algún tipo de criterio de riesgo ambiental que permita compatibilizar la señalada protección con los pilares económico y social en lógicas de sostenibilidad y de gestión ambiental. En este sentido, este bien jurídico protegido, el cual ha de ser correctamente definido como un derecho y deber (tanto del Estado como de la sociedad completa), requerirá siempre de un contexto constitucional que permita una pertinente definición de dicho criterio de riesgo que oriente la discusión legal y regulatoria, así como la diferenciación con otros derechos y garantías (por ejemplo, la acción sanitaria), de tal manera que los distintos derechos no se superpongan en sus esferas de protección. Todo ello, en el fondo, da cuenta de la aproximación que cada país adopta en relación al fundamento de la protección ambiental, desde posiciones biocéntricas como es el caso ecuatoriano, que consagra los Derechos de la Naturaleza, señalando que «la naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y

el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos» (Constitución de la República de Ecuador, 2008, artículo 71); hasta posiciones que dan cuenta de una antropocentrismo moderado, como lo es en el caso chileno, que consagra la protección ambiental como un derecho, el de las personas a «vivir en un medio ambiente libre de contaminación». Y, asimismo, consagrando un deber del Estado al respecto: «Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza» (Constitución Política de la República de Chile, 1980, artículo 19, N° 8). Adoptando esta posición, se entiende que la razón por la cual se cuida el ambiente no es otra que la protección de la persona humana y de su dignidad, posibilitando así un entorno adecuado que le permita su mayor realización espiritual y material, bajo la lógica del bien común. En este sentido, el primer principio orientador de la gestión ambiental corresponde a la «primacía de la persona humana», lo que significa garantizarle un «entorno adecuado», con un Estado que esté al servicio de la persona y de la sociedad. De esta conceptualización se desprende el principio preventivo ambiental, cuyo objeto es el de evitar o reducir los efectos negativos sobre el entorno de la persona y que se concreta en una serie de instrumentos de gestión ambiental, tales como la evaluación ambiental de proyectos, por ejemplo. También, en la misma lógica de evitar riesgos ambientales, surge el principio precautorio, el cual quedó consagrado en la Declaración de Río en su principio N° 15, estableciéndose: «Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente» (Declaración de Río, 1992). Y en relación a los distintos actores que confluyen en la discusión ambiental, es importante resaltar el principio participativo, el cual, además de facilitar la participación, aporta en una mejor gestión ambiental a través de los distintos mecanismos tanto de participación como de reclamación, ya sea en sede administrativa como judicial.

Un segundo principio orientador constitucional corresponde al de «conciliación» o de «sostenibilidad», esto es, el necesario equilibrio que ha de existir entre el desarrollo económico, el cuidado del ambiente y la equidad social. Lo anterior, basado en la situación

de externalidades negativas ambientales y sociales que no son debidamente internalizadas por aquellos que las producen, y cómo ello impacta en el bien común. Esta conciliación se basa en el rol subsidiario del Estado en su faceta activa, en virtud del cual ha de generar la regulación necesaria que permita la señalada internalización. Por otra parte, la subsidiariedad en su faz pasiva tiene que ver con el rol colaborativo de la sociedad en el cuidado del medio ambiente. De este principio, que debiera estar consagrado constitucionalmente, derivan a su vez una serie de principios ambientales, tales como el principio «el que contamina paga» o «contaminador pagador», en virtud del cual, y a través de la regulación, se obliga a internalizar a aquellos que producen externalidades ambientales negativas. También, y relacionados con la gestión ambiental, surgen una serie de otros principios ambientales, como el de la «eficiencia ambiental» (la mayor ganancia ambiental al menor costo posible) y el de gradualidad (necesidad de observar la moderación en la aplicación progresiva de medidas ambientales).

Sin embargo, muchas veces el principio de «conciliación» no resulta suficiente para garantizar un entorno adecuado a la persona humana y su primacía, y requiere por lo mismo ser corregido por el principio de la solidaridad ambiental, tanto en su vertiente intrageneracional como intergeneracional. Esta acción solidaria resulta especialmente relevante respecto a aquellos casos en que el principio de conciliación no ha podido operar o lo ha hecho en forma insuficiente, dado que, por ejemplo, en situaciones en que no existía un marco regulatorio, producto de ello se han producido pasivos ambientales que no han podido ser enmendados. Para esta solidaridad, resulta fundamental la acción pública-privada.

Finalmente, y en caso de que existan situaciones que permitan legalmente atribuir obligaciones a determinadas personas en virtud de ciertas consecuencias relevantes inferidas al medio ambiente, surge el principio de la responsabilidad.

En el caso de la Constitución chilena (1980), no existe una consagración expresa de la protección ambiental en las Bases de la Institucionalidad, sino que el establecimiento de un derecho de las personas como garantía. Con todo, y a nivel general, se establecen las principales coordenadas constitucionales para el ejercicio de este derecho, especialmente la primacía de la persona, el bien común, la

servicialidad del Estado y la subsidiariedad. Además, y relacionado con el principio conciliador o de sostenibilidad, la idea de equilibrar el crecimiento económico con el cuidado ambiental está presente en el artículo 19, N° 24, que establece la garantía constitucional sobre la propiedad, en cuanto a incorporar en forma novedosa la conservación del patrimonio ambiental como una de las causales de la función social de la propiedad, recordando que la Constitución de 1925 —y su modificación constitucional de 1968— no establecía la señalada causal. Así, existiendo esta causal, la propiedad puede quedar sujeta a «limitaciones y obligaciones» que han de ser establecidas en leyes. De igual forma, el inciso 2° del artículo 19, N° 8, establece que «la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente», o sea, dicta como requisito que solo una ley puede establecer «restricciones específicas» a otros derechos con una finalidad ambiental. Este mecanismo de «reserva legal» para generar instrumentos de internalización ambiental, resulta adecuado para dar un espacio en cuanto al análisis de riesgo ambiental, a través de criterios que han de establecerse legalmente y que también eviten las arbitrariedades por parte de la administración.

En cuanto al establecimiento de criterios constitucionales que permitan entender cuánto es el riesgo que ha de internalizarse, las constituciones debieran definir algún calificativo que permita entender cuándo el riesgo ambiental es admisible o no, entendiendo que la definición de parámetros debiera establecerse a nivel administrativo con el correspondiente sustento legal. Además, diferenciar entre situaciones de mera alteración ambiental, impactos ambientales sustanciales que no se toleran, pero que respecto de los cuales se permite la mitigación y compensación, y situaciones no permitidas o derechamente antijurídicas como lo es el daño ambiental. En el caso chileno, la redacción original del borrador de Constitución hablaba del «derecho a vivir en un medio ambiente libre de toda contaminación», lo que llevó a la Comisión de Estudios de la Nueva Constitución a discutir, especialmente en la sesión 186 del 9 de marzo de 1976, el significado de «contaminación», descartándose que este concepto incluyera cualquier alteración, sino que solamente cuando es peligrosa para el ser humano. De esta forma, y en el contexto de este debate, se elimina la palabra «toda», quedando en definitiva

la garantía como el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Con todo, fue la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente la que finalmente zanjó esta cuestión, catorce años después de publicada la Constitución, y en base a las definiciones de contaminación y medio ambiente libre de contaminación.

Legislación e institucionalidad ambiental: la irrupción del derecho ambiental y el rol de la regulación hacia un análisis objetivo del riesgo ambiental

El derecho ambiental, como disciplina autónoma del derecho, surge al alero de las nuevas garantías y derechos ambientales que empiezan a generarse en distintas constituciones y legislaciones del mundo, y en que sus mayores niveles de autonomía tienen que ver con que esta disciplina ha ido generando principios y dinámicas jurídicas propias que la distinguen de otras ramas del derecho, con una evidente preminencia del derecho constitucional y del derecho administrativo, enmarcado todo en las lógicas propias del derecho público, dadas las implicancias de la discusión ambiental en relación especialmente al bien común, bien de todos y de cada uno, y que permita «crear las condiciones sociales que permitan a todos y a cada uno de los integrantes de la comunidad nacional su mayor realización espiritual y material posible» (Constitución Política de la República de Chile, 2005, artículo 1°). O sea, la protección del entorno de la persona.

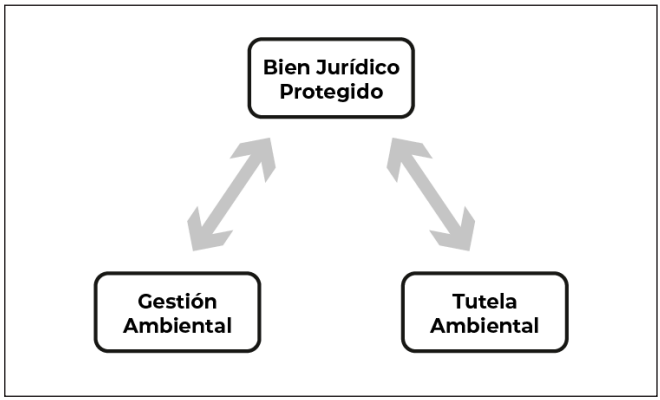
Ahora bien, han sido las leyes ambientales generales las que en definitiva han permitido ir estableciendo sistemas de derecho ambiental que no solo permitan concretar las garantías ambientales y hacerlas operativas, sino que entender dos cuestiones que resultan fundamentales:

> (i) Sistematizar adecuadamente en forma legal y bajo una lógica de coordinación, la gestión ambiental con la tutela jurídica del medio ambiente, al alero de una institucionalidad que permita diferenciar las distintas funciones.
>
> (ii) La construcción de un sistema de derecho ambiental que permita dilucidar el nivel de riesgo tolerable y entender su funcionamiento a través de la gestión ambiental y su correspondiente jerarquización.

Gestión y tutela jurídica del medio ambiente como una sistematización básica

Una de las principales dificultades del derecho ambiental tiene que ver con una disparidad entre las distintas instituciones y mecanismos que lo conforman, lo cual muchas veces, y desde el punto de vista de la docencia, dificultan su aprendizaje. En efecto, ¿cuál es, por ejemplo, la conexión jurídica entre la responsabilidad por daño ambiental y la evaluación ambiental de proyectos? Ambas instituciones, si bien persiguen una finalidad ambiental, difieren completamente desde un punto de vista jurídico. Es por esto que resulta necesaria una sistematización, ya que muchas veces los principios que aplican a una institución ambiental determinada (por ejemplo, los que corresponden al sancionatorio administrativo ambiental) pueden ser radicalmente distintos a los que tienen que ver con otra institución ambiental, por ejemplo, la evaluación ambiental de proyectos, entendiendo que todas estas instituciones tienen en común y responden en su razón de ser al nuevo bien jurídico: la protección ambiental. Al respecto, la clasificación que se propone tiene que ver con asociar las distintas instituciones a dos categorías: la gestión ambiental, por un lado, y la tutela jurídica del medio ambiente, por otro, como dos grandes pilares que sustentan la garantía constitucional (ver figura 3).

Figura 3. Pilares constitucionales ambientales



Fuente: elaboración propia.

Dentro de la gestión ambiental se encuentran los distintos instrumentos, los cuales, como se ha dicho, apuntan a la consecución de un objetivo muy claro: la internalización de externalidades ambientales y sociales negativas. De esta forma, los principales principios que gobiernan la gestión ambiental tienen que ver con los principios preventivo, precautorio, contaminador/pagador, eficiencia ambiental y gradualidad, debiendo existir para cada instrumento de gestión ambiental un sustento legal y un adecuado procedimiento administrativo que termine finalmente en la dictación de un acto administrativo, cumpliendo todos los estándares necesarios que eviten que exista arbitrariedad en la decisión, o que no se cumpla con el criterio de sostenibilidad. De esta forma, la gestión ambiental incluye a los distintos instrumentos de gestión ambiental, ya sean ellos instrumentos de comando y control (lo cuales son obligatorios y exigibles, y cuyo incumplimiento debiera generar una reacción por parte del ordenamiento jurídico), económicos (los cuales generan incentivos o desincentivos, o bien establecen flexibilidades en su cumplimiento, con el objeto de mejorar el comportamiento ambiental) y los voluntarios (los cuales también han de tener cierto sustento legal, especialmente en la regulación de las consecuencias de eventuales incumplimientos o en el establecimiento de incentivos para adoptar un compromiso voluntario). De esta forma, encontramos dentro de los instrumentos de gestión ambiental con un carácter más de comando y control, a las normas de emisión, planes de descontaminación, ordenamiento territorial y áreas protegidas y a la evaluación ambiental de proyectos. También son instrumentos los económicos, tales como impuestos, subsidios, permisos de emisión transables y la responsabilidad extendida del productor en materia de residuos, además de los instrumentos voluntarios, por ejemplo, los acuerdos de producción limpia y otros mecanismos de índole voluntaria.

La gestión ambiental supone un rol del Estado que se hace operativo a través de los instrumentos de gestión ambiental y los respectivos procedimientos administrativos, los cuales han de permitir que el medio ambiente se mantenga libre de contaminación o sin un riesgo ambiental relevante, estableciéndose así como gran objetivo el que las normas de calidad ambiental no se vean superadas, ya que si ello ocurriere, estaríamos en presencia de contaminación o de un riesgo ambiental relevante y la garantía no se estaría

cumpliendo. Así, todos los instrumentos de gestión ambiental han de apuntar al cumplimiento de las normas de calidad o, en caso de que estas no existan, a la no generación de riesgo a la salud de las personas o a la naturaleza. Desde un punto de vista institucional, la labor regulatoria la asumen tradicionalmente los ministerios del Medio Ambiente (modelo de autoridad) o entidades coordinadoras ambientales (modelo coordinador), existiendo casos en que la evaluación ambiental está a cargo de un ente específico. Ahora bien, y en la lógica de los modelos de autoridad, se requiere de algún tipo de mecanismo institucional que promueva la sostenibilidad en el Estado, especialmente en los ministerios productivos en relación al pilar ambiental, pero también en los ministerios de protección respecto al pilar económico. En definitiva, resulta muy importante que la actividad regulatoria del Estado sea efectivamente equilibrada y pueda compatibilizar los tres pilares de la sostenibilidad. Un buen ejemplo es el caso de Chile con el Consejo de Ministros para la Sostenibilidad y el control que realizan los Tribunales Ambientales respecto al rol normativo del Ministerio del Medio Ambiente, para que este no actúe en forma ilegal (arbitraria), así como la revisión judicial de los proyectos sometidos a evaluación ambiental.

Por otra parte, tenemos la tutela jurídica del medio ambiente, que responde al deber de tutela del Estado para velar que la garantía ambiental se cumpla, y que supone un rol del Estado más intenso que el desempeñado en la gestión ambiental. Este deber de tutela se expresa en una serie de mecanismos que inciden en un actuar más activo por parte del Estado para velar y tutelar, ya sea a través de la fiscalización del cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental y su respectiva sanción, de la responsabilidad por daño ambiental, de la tutela judicial ambiental o de los delitos ambientales. Son las respuestas del Estado frente a situaciones que no pudieron ser cubiertas suficientemente y en forma adecuada por los instrumentos de gestión ambiental, o en que se exige el cumplimiento de los mismos, o en que en los respectivos procedimientos administrativos se cometieron ilegalidades, incluyendo dentro de estas a las arbitrariedades. Institucionalmente, estas labores las asumen organismos fiscalizadores y/o sancionadores del tipo de superintendencias en relación al cumplimiento ambiental, además de la posibilidad que tribunales especializados, como los ambientales, realicen también un

control de dicho actuar administrativo con el objeto de revisar la legalidad de las actuaciones evitando así las arbitrariedades, además de conocer las demandas por daño ambiental como el caso de Chile.

El sistema de derecho ambiental: hacia un análisis objetivo del riesgo ambiental

Además de una correcta sistematización entre gestión y tutela ambiental, una de las cuestiones fundamentales y que no ha sido asumida con propiedad por los autores en temas de derecho ambiental, tiene que ver con la construcción de un sistema ambiental que articule la garantía constitucional con la legislación, a objeto de poder dilucidar cuál es el nivel de riesgo tolerable y entender su funcionamiento a través de la gestión ambiental y su correspondiente jerarquización, o sea, la regulación. Ello permite, por tanto, lograr un análisis objetivo del riesgo ambiental. Para poder analizar con detalle este tema, tomaremos como caso de estudio la legislación chilena.

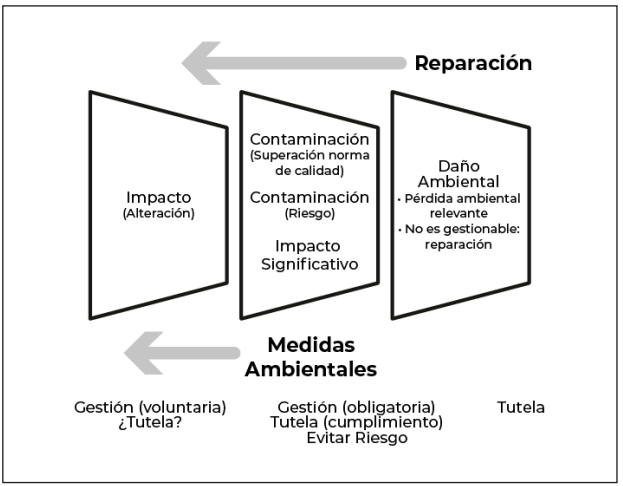
Recordemos que, en el caso de Chile, la garantía constitucional y la discusión que se dio en la Comisión de Estudios de la Nueva Constitución esbozaron que no toda alteración del medio ambiente estaba protegida constitucionalmente, sino que únicamente la que era constitutiva de contaminación, esto es, donde existía una peligrosidad o riesgo ambiental relevante.

Obviamente este tema no quedó zanjado a nivel constitucional, sino que los principales criterios de riesgo fueron establecidos a nivel legal en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y son estos criterios los que le dan sustento al análisis de riesgo que se lleva a cabo a nivel administrativo a través de las distintas instituciones del derecho ambiental, en sede especialmente de gestión ambiental, y en menor medida, a través de la tutela jurídica del medio ambiente (por ejemplo, mediante de los Programas de Cumplimiento y casos de seguimiento ambiental cuando las variables ambientales no se comportaron de acuerdo a lo proyectado).

Desde un punto de vista conceptual, podrían diferenciarse tres distintos estados de alteración del medio ambiente (ver figura 4). Un primer estado denominado de mero impacto o alteración, un segundo estado que debiera reflejar una situación de riesgo relevante o contaminación, y un tercer estado que apunta a situaciones de

daño ambiental, en que ya no hay un riesgo, sino que un resultado que produjo una afectación grave al medio ambiente o a uno de sus componentes. Una garantía constitucional ambiental aplicada debiera, por tanto, evitar que se produzca el segundo estado y perseguir a quienes producen un daño ambiental, debiendo siempre propender que lo que se garantiza sea un estado de mera alteración, sin riesgos o peligrosidad a las personas o a la naturaleza. Obviamente, existe una diferencia sustancial entre el segundo y tercer estado, ya que el segundo, frente a una situación de riesgo o peligrosidad, permite la gestión ambiental preventiva a través de la mitigación o compensación, con la finalidad de que el medio ambiente a nivel general vuelva al estado de mero impacto o alteración, que es el estado que debiera estar garantizado constitucionalmente.

Figura 4. Estados de alteración del medio ambiente



Fuente: elaboración propia.

De esta forma, el segundo estado, si bien no es querido, se tolera jurídicamente sujeto a una condición: que sea obligatorio gestionar dicho impacto significativo para así volver a la situación de mero impacto o alteración. Por otra parte, el tercer estado, cuando ya ha existido una situación de daño ambiental que es superior a la que se podría haber producido por la contaminación o riesgo ambiental, resulta claramente una situación antijurídica, que ha de ser perseguida a objeto que la misma sea reparada con una finalidad de volver al

primer estado o situación de mero impacto. De esta forma, existe la posibilidad de gestión en el primer estado en forma voluntaria y, en el segundo, en forma obligatoria. Y las obligaciones que se generen en este sentido entrarán bajo los mecanismos de la tutela jurídica del medio ambiente. En el caso del tercer estado, solo cabe la tutela, no la gestión ambiental.

Ahora bien, ¿cómo funciona este modelo conceptual en el caso concreto de la legislación chilena? Básicamente, a través de un análisis de riesgo, el cual a veces está zanjado a través de normas de calidad o a veces no lo está, dada la inexistencia de las mencionadas normas. Para ello, resultan fundamentales dos definiciones: la de «contaminación» y la de «medio ambiente libre de contaminación». Así, la Ley 19.300 define contaminación como «la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente» (Ley 19.300, 2010, artículo 2°, literal c)). Por otra parte, la ley también define «medio ambiente libre de contaminación» como «aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquéllos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del medio ambiente» (Ley 19.300, 2010, artículo 2°, literal m)).

Para entender correctamente ambas definiciones, resulta necesario analizar también la definición de Normas de Calidad de la misma ley: «Aquella que establece valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población (primarias) o para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza (secundarias)» (Ley 19.300, 2010, artículo 2°, literales n) y ñ)).

De esta forma, conectando ambos conceptos, se habla de contaminación cuando una norma de calidad ha sido superada, dado que la definición de contaminación habla de «presencia en el ambiente» y en que se supera la «legislación vigente». De esta forma, son finalmente las normas de calidad las que establecen el nivel de riesgo tolerable,

análisis que se lleva a cabo en el procedimiento administrativo que termina finalmente con la dictación de la respectiva norma.

Con todo, en caso de no existir normas de calidad ambientales, dicho análisis de riesgo aún no se ha hecho, por lo que aplicaría la definición de «medio ambiente libre de contaminación» cuando existe una situación en términos de calidad con contaminantes que constituyan un riesgo a las personas o a la naturaleza, cuestión que evidentemente habrá que acreditar. Es por esto que el Tribunal Constitucional estableció que

> De tal forma, mientras no se aprueben las normas de calidad ambiental respectivas que determinen objetivamente los parámetros dentro de los cuales es admisible en el ambiente una sustancia o elemento, no corresponde hablar de contaminación, a menos que se acredite inequívocamente la presencia en el ambiente de un contaminante, en términos tales que constituya un riesgo cierto a la vida, la salud de la población, a la conservación del ambiente o la preservación de la naturaleza, o bien que exista una situación de pública e indiscutida notoriedad de la presencia gravemente nociva en el ambiente de un contaminante (Tribunal Constitucional, Rol 577-06, 2007).

Por otra parte, en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), es posible la utilización de normas de referencia internacionales ante la ausencia de normas de calidad o de emisión. Incluso, de acuerdo al artículo 12, literal d) de la misma ley, ante la falta de normas internacionales, el titular podrá llevar a cabo un análisis de riesgo a través de un «capítulo específico relativo a los potenciales riesgos que el proyecto podría generar en la salud de las personas».

Desde el punto de vista del SEIA, este análisis de riesgo se realiza a través de la aplicación del artículo 11 de la Ley 19.300, el cual contempla un listado de efectos, definidos por la ley como de «impactos significativos», esto es, situaciones de riesgo que corresponden al segundo estado del esquema teórico analizado. Estas situaciones de riesgo, por ejemplo, «riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos», son analizadas en su mérito y relacionadas con el caso específico, por lo que suponen un análisis de riesgo caso a caso de conformidad

al reglamento del SEIA. Dicho riesgo, tal como se ha dicho, no es tolerable, por lo que se obliga a que el proyecto se haga cargo de los mismos a través de medidas de mitigación o compensación, con lo que así volvemos al primer estado o de mera alteración, en que no existe ese nivel de riesgo o peligrosidad.

Finalmente, en caso de producirse una situación de daño ambiental, el cual ha sido definido por la Ley 19.300 como «toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes» (Ley 19.300, 2010, artículo 2°, letra e)), es una situación que se considera como antijurídica y que permite llevar adelante una demanda por daño ambiental a los legitimados establecidos en la ley, entre ellos los municipios donde acaeció el daño y el Consejo de Defensa del Estado, con la expresa finalidad de reparar el daño ambiental, esto es, «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» (Ley 19.300, 2010, artículo 2°, letra e)), con lo cual y a consecuencia de la reparación se vuelve así al primer estado teórico de mera alteración. En Chile, estas demandas son conocidas por los Tribunales Ambientales, creados por la Ley 20.600, los cuales han establecido una serie de criterios para dilucidar cuándo el detrimento ambiental es relevante a través de sus sentencias (duración, extensión, áreas protegidas, especies en conservación, etc.).

De esta forma y a nivel legal, Chile construyó un sistema de derecho ambiental que le permite dilucidar el nivel de riesgo tolerable para así cumplir con la garantía constitucional. Ahora bien, y desde la perspectiva del segundo estado teórico (situaciones de riesgo), resulta importante entender cómo funciona dicho estado desde la perspectiva de la gestión ambiental y su jerarquización.

Desde un punto de vista teórico, la jerarquización de los instrumentos de gestión ambiental se puede reflejar en el siguiente gráfico o pirámide invertida que representa una jerarquización de los señalados instrumentos desde una perspectiva de políticas públicas y atendiendo a criterios territoriales y de análisis objetivo del riesgo (ver figura 5).

Figura 5. Pirámide invertida de jerarquización de instrumentos de gestión ambiental

Fuente: elaboración propia.

El primer nivel representa la política ambiental que se explicita normativamente a través de las normas de calidad, definiendo el nivel de riesgo tolerable para la salud de la población (normas primarias) o para la naturaleza (secundarias). En el caso de las primarias, estas normas tienen un alcance nacional ya que no pueden existir diferencias en el nivel de riesgo de la salud de la población. Respecto al riesgo, este se define como potencial, dado que la calidad se mide en el ambiente, por lo que las distintas emisiones pueden potencialmente afectarla dependiendo de una serie de circunstancias externas, tales como condiciones geográficas, temperatura, presión, humedad, entre otras. Este primer nivel resulta de fundamental importancia, pues al representar la superación de la norma de calidad una situación de contaminación respecto a la norma específica, dicha norma pasa a ser el gran objetivo de la gestión ambiental, en el sentido de que los distintos instrumentos de gestión ambiental debieran tener como gran finalidad que la norma de calidad no se supere, esto es, que no exista contaminación, que ha de ser justamente el objetivo de la garantía constitucional.

El segundo nivel da cuenta de los distintos instrumentos de gestión ambiental que tienen una aplicación colectiva en el territorio, esto es, que no corresponden a un proyecto caso-específico (como lo es la evaluación ambiental de proyectos), sino que se aplican a un territorio determinado (planes de descontaminación, ordenamiento territorial, áreas protegidas) o a un tipo de tecnologías específicas, indistintamente del lugar donde se encuentren (normas de emisión). En estos casos, el riesgo ambiental ya se encuentra zanjado, ya que todos estos instrumentos, luego del respectivo procedimiento administrativo, tienen una expresión normativa y que debiera ser un insumo para la evaluación ambiental de proyectos como normativa ambiental aplicable, en el sentido que cualquier incumplimiento de dicha normativa en una evaluación ambiental de un proyecto específico debiera significar un rechazo del mismo por fundamentos normativos.

Por último, tenemos el tercer nivel, que corresponde a la evaluación ambiental de proyectos, el cual es un instrumento caso-específico, esto es, aquellos que determinan el impacto ambiental de un proyecto específico en un lugar determinado. En todos los aspectos no normados, esta evaluación permite un análisis de riesgo (espacio discrecional de análisis de riesgo no zanjado en forma normativa) por parte de la respectiva autoridad ambiental, la cual, a través de un mecanismo de autorización, podrá aprobar un proyecto si el mismo cumple con la normativa (espacio normado representado por los instrumentos de aplicación colectiva o en que existe una gestión ambiental del territorio, y en que el riesgo ambiental ya está zanjado) y se hacen cargo de los impactos ambientales significativos a través de medidas de mitigación y compensación apropiadas (espacio discrecional no normado que representa el riesgo ambiental no zanjado). El gran problema es que este análisis de riesgo ambiental puede resultar bastante discrecional y poco objetivo, dado que muchas veces no existen parámetros claros que permitan establecer cuándo las medidas ambientales se hacen cargo del riesgo o de los impactos significativos, además que a veces los que en definitiva juzgan si las medidas son apropiadas, son autoridades más políticas que técnicas.

Para entender esta dinámica de análisis de riesgo, resulta interesante observar el SEIA en Chile como caso de estudio.

Todo proyecto o actividad susceptible de causar impacto en el medio ambiente debe ingresar al SEIA, de conformidad a un listado

de tipologías establecidos en el artículo 10 de la Ley 19.300, el cual es bastante masivo e incorpora prácticamente todas las actividades económicas. En este sentido, el ingreso al SEIA no depende de un análisis de riesgo ambiental o de impactos no normados, sino que únicamente de tipologías y cumplimiento de umbrales y definiciones (en muchos de estos casos, existe una «presunción» de que determinadas actividades y umbrales podrían generar algún tipo de riesgo ambiental).

Por otra parte, ya debiendo ingresar el proyecto al SEIA, su presentación ha de hacerse mediante una Declaración (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), dependiendo si el proyecto pudiera generar o no algún tipo de impacto significativo o riesgo relevante, por ejemplo, riesgo a la salud de la población, impacto adverso significativo en relación a recursos naturales no renovables, relocalización e impacto a los sistemas de vida, etc., o sea, circunstancias que reflejan que existe un riesgo ambiental de cierta entidad (impactos significativos). Así, si un proyecto presenta alguna de estas circunstancias, ha de ingresar al SEIA a través de un EIA. Existiendo estas circunstancias, son estas las que obligan a la presentación de medidas de mitigación y compensación que se hagan cargo de las mismas, las cuales representan por tanto la forma cómo se internalizan las externalidades ambientales (y sociales) negativas, es decir, la finalidad última del SEIA como instrumento de gestión ambiental. De hecho, un EIA es aprobado si, cumpliendo con la normativa ambiental (instrumentos de segundo nivel), dicho proyecto presenta medidas de mitigación y compensación que sean juzgadas como apropiadas por parte de la autoridad ambiental.

Una vez dentro del SEIA, se inicia el proceso de evaluación de impacto ambiental, que se da generalmente a nivel regional. En el procedimiento, que funciona como un sistema de ventanilla única, participan los diversos servicios sectoriales que pueden revisar y realizar observaciones a los EIAs o DIAs. Este proceso es de carácter técnico y culmina con el *Informe Consolidado de la Evaluación Ambiental* (ICE), en el que el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) regional debe recomendar aprobar o rechazar el EIA o DIA. Este informe sirve de base para que la Comisión de Evaluación Regional entregue su aprobación o rechazo al proyecto en cuestión a través de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Es en esta última etapa en la que se mezcla el carácter técnico del proceso de evaluación —el que está a cargo del SEA y que se refleja en el ICE— con el ámbito político, debido a que la Comisión Evaluadora Regional es presidida por el intendente regional e integrada por diez secretarios regionales ministeriales y el director regional del Servicio, quien actúa como secretario. Esta comisión certifica si los proyectos o actividades cumplen, o no, con todos los requisitos ambientales aplicables, teniendo la última palabra para calificarlos ambientalmente, con independencia de lo que haya recomendado el SEA en el *Informe Consolidado de Evaluación* (salvo en los aspectos normados, en que lo establecido en el ICE es vinculante para la Comisión de Evaluación).

Luego de ser calificados por la Comisión Evaluadora Regional mediante la RCA, los proyectos de inversión que ingresaron al SEIA mediante un EIA pueden enfrentar nuevos trámites en instancias superiores mediante recursos administrativos de reclamación ante un Comité de Ministros (Medio Ambiente, Economía, Fomento y Turismo, Agricultura, Salud, Energía y Minería), el cual debe referirse a la decisión tomada por la Comisión Evaluadora Regional. Además, luego de esa instancia, se pueden formular las reclamaciones judiciales ante el Tribunal Ambiental y la Corte Suprema (recurso de casación). Para el caso de proyectos que ingresan al sistema mediante DIA, procede una reclamación ante el director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental y luego judicial ante el Tribunal Ambiental y la Corte Suprema (recurso de casación).

De esta manera, el criterio técnico del SEA puede ser modificado a lo largo del proceso de evaluación por órganos de carácter más político como son la Comisión de Evaluación Regional (compuesta por Seremis) y el Comité de Ministros, los cuales actuando dentro del ámbito discrecional (riesgo ambiental significativo no normado) pueden modificar los criterios técnicos o, definitivamente, instrumentalizar la evaluación para objetivos políticos, todo lo cual reduce las certezas jurídicas que este proceso debiera entregar a los inversionistas (o al menos, un ámbito acotado de discrecionalidad). Además, los plazos de evaluación han resultado ser inevitablemente extensos, debido a las diversas instancias de evaluación y reclamación existentes y por la participación de múltiples servicios que en muchas ocasiones realizan observaciones e imponen exigencias que escapan

de sus competencias o del ámbito de evaluación ambiental, lo cual complejiza y retrasa los procesos de evaluación dentro del SEIA.

En relación a este caso de estudio, podemos señalar dos críticas al modelo de riesgo del SEIA chileno:

(i) La masividad del SEIA chileno no ayuda a un análisis detallado del riesgo significativo, por lo que la diferenciación de lo relevante de lo que no lo es resulta compleja. Al respecto, faltan adecuados mecanismos de focalización y criterios de racionalidad ambiental (riesgo), bajo la lógica del *screening* (qué ha de evaluarse) y *scoping* (focalización en lo importante). Además, y desde un punto de vista de políticas públicas, ello significaría desburocratizar el SEIA, que es un procedimiento extraordinariamente pesado para el Estado y que solo se justificaría cuando pueda darse una internalización de externalidades ambientales y sociales, y también disminuir los costos y el tiempo de lo que significa evaluar proyectos que no impactan significativamente al medio ambiente para el sector privado.

(ii) En Chile, la gestión ambiental se ha hecho en forma muy importante a través del SEIA, que es un instrumento de tercer nivel que, para funcionar correctamente, requiere de un desarrollo adecuado del segundo nivel y del primero (normas de calidad). Sin embargo, la excesiva importancia que se le ha dado al tercer nivel en desmedro de los niveles superiores ha significado, por tanto, que la discrecionalidad en el análisis de riesgo ambiental aumente, versus lo que significaría un mayor desarrollo del segundo nivel con criterios objetivos de riesgo ambiental que se hacen operativos a través de la regulación (normas). Además, y dada la influencia del componente político en la evaluación ambiental de proyectos puesto que quienes otorgan la RCA (Comisiones de Evaluación) y quienes las revisan (Comité de Ministros) son autoridades políticas, hace que aumente la discrecionalidad, alejándolas de la evaluación de riesgo objetiva. Por otra parte, uno de los temas que genera mayor conflictividad al SEIA radica en la localización de proyectos. Sin embargo, el SEIA, como instrumento de tercer nivel en que se evalúa un proyecto específico en un lugar determinado, no da espacio para alternativas de localización, la cual queda fijada una vez que el proyecto ingresa a evaluación. En estos casos, las definiciones de localización, en que el componente político es fuerte, debiera estar más bien radicado en los instrumentos de segundo nivel, específicamente ordenamiento territorial y áreas

protegidas, para que con este insumo o «rayado de la cancha» el SEIA pueda funcionar correctamente bajo la lógica de que el proyecto ha de cumplir con la normativa ambiental (dado que los instrumentos de segundo nivel se traducen en normativa ambiental).

Conclusiones

Uno de los temas recurrentes de las políticas públicas en materia de medio ambiente tiene que ver con el análisis del riesgo desde un punto de vista regulatorio, en el contexto del equilibrio que subyace en la discusión sobre sostenibilidad y la internalización de externalidades ambientales negativas en el marco de la protección del bien jurídico protegido, cuestión relevante y que debiera ser uno de los focos del derecho ambiental.

Lo anterior resulta esencial, ya que la mejor forma de establecer un análisis objetivo del riesgo ambiental tiene que ver con una regulación efectiva y eficiente que permita disminuir los ámbitos de discrecionalidad y del análisis del caso específico, características propias de la evaluación ambiental de proyectos. Dicha regulación ha de comenzar por la normativa propia de riesgo potencial del primer nivel de la jerarquización de los instrumentos de gestión ambiental, o sea, las normas de calidad, y luego avanzar con los instrumentos normativos del segundo nivel, para así disminuir el ámbito discrecional del tercer nivel relacionado con la evaluación de proyectos.

Ahora y como desafío futuro, resulta fundamental que la regulación no solo sea efectiva, sino que también eficiente, con la finalidad que más que el cumplimiento de requisitos, lo cual va a significar un nuevo análisis discrecional por parte de la respectiva autoridad, se traduzca en el cumplimiento de estándares objetivos en que ya no sea necesaria la obtención del «permiso», con un seguimiento importante de la autoridad fiscalizadora, de tal manera que cualquier desviación sea debidamente sancionada.

Con todo, siempre existirá un ámbito residual de riesgo no analizado, y que tiene que ver con la evaluación ambiental preventiva de proyectos de acuerdo a sus características propias y su línea de base. Para un correcto análisis del señalado riesgo, la evaluación debiera tecnificarse, sustrayéndole los elementos políticos y generando una

verdadera evaluación de los temas relevantes a la luz del probable riesgo sustantivo o significativo.

Referencias bibliográficas

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987), *Nuestro futuro común*.
Hardin, G. (1968). La Tragedia de los Comunes. *Science*, V. 162, pp. 1243-1248.
Papa Francisco (2015). Encíclica *Laudato si'*.
Sesiones Comisión de Estudios de la Nueva Constitución.

Normativa

Constitución Política de la República de Chile (2005).
Constitución de la República del Ecuador (2008).
Ley 19.300 (2010). Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Ley 20.600 (2012). Ley que crea los Tribunales Ambientales.
Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992).
Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible (2002).
Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015).
Principios de Ecuador (2013).

Jurisprudencia

Tribunal Constitucional (2007), Requerimiento por inconstitucionalidad en contra del D. S. N° 80, de 2005, norma de emisión para molibdeno y sulfatos de efluentes descargados desde tranques de relaves al Estero Carén, Rol 577-06.

Gestión del cumplimiento ambiental

Kay Bergamini L.

¿Qué es la gestión del cumplimiento ambiental?

A lo largo del desarrollo del libro se transitará por diversos conocimientos y saberes que hacen referencia a las materias que tienen que ver con la gestión ambiental en general, con foco en el accionar del Estado y la responsabilidad de las empresas en este ámbito.

Desde el inicio que ronda en la cabeza del lector el título del libro llamado *Gestión del cumplimiento ambiental*, sin saber específicamente a qué nos referimos. Para esto, a continuación se construirá una definición y se plantearán los principales componentes, para posteriormente explicar cuáles son sus herramientas.

Finalidad de la gestión ambiental centrada en el cumplimiento

Una discusión interesante planteada en clases alguna vez, a propósito de ejemplificar la planificación estratégica, decía: ¿cuál era la finalidad de los padres en relación a la educación de un(a) hijo(a)? Al respecto, las primeras respuestas daban cuenta del amor

infinito que debían dar los padres a sus hijos, como un mecanismo de asegurar su bien andar en el futuro. Pero al avanzar y profundizar en el debate, existía cierto consenso que se educaba para la vida y para que una vez el hijo o hija fueran mayores, pudiesen valerse por sí mismos con herramientas tanto de conocimientos concretos como afectivas o emocionales.

Lo interesante, eso sí, era descubrir en este proceso de reflexión que los caminos para llegar a ese fin común eran muchos y de distinta índole, e iban a depender de muchos factores: por un lado, de los padres, como su edad, nivel educacional, valores, creencias, tiempo que le podrían dedicar a la crianza, etc.; por otro, del hijo o hija, con su acervo genético, capacidad de aprendizaje, distintos tipos de inteligencia, y finalmente el ambiente que los rodea, tanto el hogar, el barrio, los amigos, entre otros.

Una de las conclusiones que se pueden extraer es que no hay una receta para criar hijos o hijas y más bien existe un sinnúmero de alternativas que pueden combinarse y resultar, siendo lo importante, entonces, intentar llegar al logro final, que era que estos pudiesen valerse por sí mismos en la vida.

En el contexto anterior, ahora aplicado para la gestión ambiental, uno podría decir que el padre «Estado» quiere que todos sus hijos «regulados», que podrían ser agentes privados o públicos, lleguen a una madurez donde cumplan la normativa ambiental. Pero al igual que el ejercicio anterior, la verdad es que el fin último es que estos «hijos» puedan colaborar en el desarrollo sostenible, como un mecanismo de asegurar la existencia del planeta en el largo plazo. Acá las estrategias son diversas, tanto normativas como herramientas propias de la gestión ambiental. Su uso dependerá del tipo de regulado, de su emplazamiento, de su madurez organizacional, de los equipos directivos, etc., por lo que realmente una fórmula que asegure la sustentabilidad de todos los actores involucrados la verdad no existe, sino que más bien existen enfoques, herramientas, estrategias o mecanismos que dependiendo de muchos factores definirán si se aporta o no a la sustentabilidad, esperando, eso sí, que ese sea el fin de la gestión ambiental centrada en el cumplimiento.

Definiendo la gestión de cumplimiento ambiental

Tratando, entonces, de responder a la pregunta «¿Qué es la gestión del cumplimiento ambiental?» es importante avanzar hacia su definición. Como punto de partida es necesario entender su origen en la gestión ambiental, sobre la cual existen muchas definiciones, pero a continuación se entrega un par que puede servir de iluminación para la discusión. De este modo, gestión ambiental se puede entender como:

> Óptima utilización de recursos finitos entre posibles usos. Los criterios ambientales y las consideraciones económicas obligan a que la asignación sea eficiente. Simultáneamente la disponibilidad de recursos debe ser protegida de la degradación, así como los recursos escasos y en deterioro deben ser conservados (Krishnamoorthy, 2017, p. 21).
>
> El conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse, sino también las directrices, lineamientos y políticas para su implementación (Massolo, 2015, p. 11).
>
> Conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, con el fin de proteger el medio ambiente. Sus propósitos están dirigidos a modificar una situación actual a otra deseada, de conformidad a la percepción que sobre ella tengan los actores involucrados. La gestión ambiental no solamente está referida al gobierno, sino que crecientemente depende de fuerzas sociales de muy diversa naturaleza, tal como lo evidencian diversos estudios sobre Latinoamérica y el Caribe [...] En su concepción más amplia, la gestión ambiental es un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas en el cual diversos actores públicos y privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de preservar, restaurar, conservar y utilizar de manera sustentable el medio ambiente (Rodriguez-Becerra & Espinoza, 2002, p. 7).

Interesante para la reflexión que realiza el trabajo de Muriel (2006), quien a través de una amplia revisión bibliográfica de definiciones y enfoques, llega a establecer que existirían seis tipos de gestión ambiental, de las cuales tres son públicas y tres privadas:

1. Enfoques públicos
   a. Gestión Ambiental Casual. Políticas, acciones y programas sin objetivo ambiental, pero que inciden igual en la protección del medio ambiente.
   b. Gestión Ambiental Sectorial. Políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección ambiental.
   c. Gestión Ambiental propiamente dicha. Políticas, planes, programas y acciones que conciben el medio ambiente como un todo.

1. Enfoques privados
   a. Gestión Ambiental Incidental. Acciones aisladas para resolver problemas ambientales particulares.
   b. Gestión Ambiental Operacional. Planificación y ejecución de programas y proyectos ambientales, sin control y con foco en el cumplimiento normativo.
   c. Gestión Ambiental Sistémica. Coexisten simultáneamente la planificación, la ejecución y el control.

En síntesis, como elementos clave, la gestión ambiental involucra una dinámica activa a través de acciones, idealmente coordinadas, en las que participan diversos actores y el foco está en la perspectiva del que las ejecuta, ya sea público o privado, teniendo como objetivo las mejoras en las condiciones ambientales, avanzando hacia la sostenibilidad.

En relación con el cumplimiento ambiental, las definiciones son más bien escasas. Una de las pocas publicaciones que hace referencia al tema es la desarrollada por UNEP (2006), quienes plantean que por cumplimiento ambiental se entiende la situación de conformidad con las obligaciones impuestas a la comunidad reglamentada por un Estado, sus autoridades y organismos competentes, directamente o mediante condiciones y requisitos estipulados en los permisos, las licencias y las autorizaciones.

Para ampliar el espectro analítico una buena herramienta es el *Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua* (2019) que define *cumplimiento* como «acción y efecto de cumplir o cumplirse», entre otros significados. De este modo, y para poder permitir más certeza respecto del término, *cumplir* se define con varias acepciones, siendo importante para este caso aquellas relativas a «llevar a efecto algo» o «ser el tiempo o día en que termina una obligación, empeño o plazo» y «verificarse o realizarse». Interesante, entonces, es constatar que *cumplimiento* está compuesto por tres elementos esenciales, que son acciones, criterios y verificabilidad, y que permiten comprenderla.

Basado en los anteriores antecedentes, se definirá gestión de cumplimiento ambiental como las acciones permanentes y adaptativas orientadas a mantener la conformidad con las obligaciones normativas ambientales impuestas, tanto en forma como en fondo y en plazo, para colaborar con el propósito de alcanzar la sustentabilidad.

Modelo de gestión de cumplimiento ambiental

En general, las dificultades que enfrentan los directivos o los profesionales que trabajan en gestión de cumplimiento ambiental son de distinta índole, por lo que se hace necesario manejar amplios conocimientos, de distinto espectro, que les permitan no solo entenderlos, sino que también plantear soluciones o estrategias adecuadas para tales fines.

Es importante comprender que la receta no existe, sino que un amplio abanico de soluciones que, en función de las características de quien las aplique y su entorno, pueden funcionar. En dicho contexto quienes suponen que sometiendo un proyecto a evaluación de impacto ambiental y recibiendo una licencia ambiental es suficiente, o que contratando una consultora ambiental que se haga cargo de todas las gestiones que se deben realizar será adecuado, están muy equivocados, porque los desafíos ambientales, tal como los planteaba Mitchell (1998), presentan cambios, complejidades, incertidumbres y conflictos.

Cumplimiento ambiental y sustentabilidad

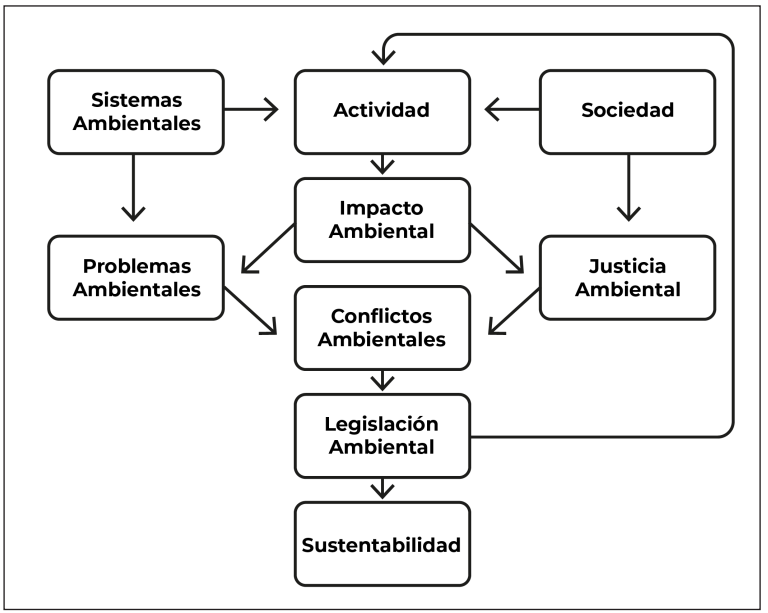
Para comenzar, y como se vio en el punto anterior, se debe entender uno de los principales dilemas que provoca el cumplimiento

ambiental en relación con la sustentabilidad. Al respecto, y como se ilustra en la figura 1, se parte de la idea de la existencia de una actividad, proyecto u obra, condicionada por el sistema ambiental en el que se encuentra, pero también por la sociedad en su conjunto, incluyendo los marcos legales definidos por esta. Como ya se ha visto, cualquier actividad genera impactos ambientales, pero lo interesante ocurre con la posibilidad que se generen dos escenarios:

a. El impacto ambiental no cumple con las normativas y estándares definidos.
b. El impacto ambiental cumple con las normativas y estándares definidos.

Respecto de a), lo interesante sería asumir que, dado que no se está cumpliendo con lo más básico que es la normativa, efectivamente se podrían estar presentando problemas ambientales (afectación de la capacidad de carga del medio ambiente) o dificultades asociadas a justicia ambiental (afectación de las comunidades), que derivarían en conflictos ambientales.

Figura 1. Esquema cumplimiento ambiental y sustentabilidad



Fuente: elaboración propia.

Pero lo realmente importante es que muchas veces en caso de cumplir la normativa, esta por sí sola no asegura que no existan estos problemas ambientales o de justicia ambiental. Lo anterior puede ser paradójico, pero encuentra su respuesta en que muchas de estas normativas o regulaciones no alcanzan a hacerse cargo de las condiciones ambientales del emplazamiento de la actividad (el territorio no es continuo, sino que varía y las condiciones que este presentan son muy diversas), pero tampoco de las características de las comunidades (la cultura, el capital social, entre otras condiciones, también son variables entre la población).

De esta forma, emergen conflictos ambientales respecto de los cuales se ejerce presión a los regulados, pero también a los reguladores que actúan como lo saben hacer, que es con el impulso de construcción de nuevas normativas, que vuelven a incidir en el desarrollo de las actividades, acciones u obras.

Este flujo es difícil de romper porque el esquema aquí planteado, y bajo el enfoque de la Teoría General de Sistemas, tiene un proceso continuo de aprendizaje que aumenta su complejidad (morfogénesis), pero a la vez se generan nuevas estructuras o condiciones para producir su estabilidad (morfostasis) (Arnold & Osorio, 2008). Basado en lo anterior, esa expectativa de certeza jurídica que permanentemente se pide es sumamente compleja, sobre todo en ciencias ambientales porque, como ya se vio, el sistema constantemente reclama por nuevos estándares que deben ser cumplidos. De ahí que la base sea alcanzar el cumplimento, pero con miras a la sustentabilidad para estar preparados siempre a los cambios que van ocurriendo.

Dimensiones del cumplimiento ambiental

Al tratar de abordar el cumplimiento ambiental es necesario tener una amplia visión respecto de la problemática, lo que se puede lograr con un análisis desde las distintas dimensiones que pueden estar involucradas. Al respecto, estas las hemos clasificado en dimensiones a) técnicas; b) socioculturales; c) institucionales/normativas; d) políticas; y e) económicas, las cuales serán descritas a continuación.

Para comenzar, la *dimensión técnica* se refiere a todas aquellas consideraciones que tienen que ver con el conocimiento disciplinar del tema específico que se intenta resolver. En general es la mirada

más tradicional que se da del cumplimiento normativo, lo cual se puede asemejar a una visión tecnocrática. Al respecto, las soluciones de los problemas media entre el requerimiento normativo y las tecnologías o técnicas que se utilizan para alcanzar dicho fin. A modo de ejemplo, la solución de cumplir una norma de emisiones atmosféricas está dada por los filtros y sistemas de control que se implementen o en el caso de la necesidad de cumplir con las obligaciones de una licencia ambiental se contrate a una empresa que haga el monitoreo con los parámetros ahí descritos.

En relación con la *dimensión sociocultural*, esta se relaciona con las personas que participan de la problemática asociada al cumplimiento ambiental, donde se observan las realidades construidas por estas a partir de sus aprendizajes tanto formales como no formales, su vinculación con el medio ambiente y la interacción que se produce con otros individuos, todos elementos que se manifiestan a través de sus ideas y formas de actuar. En esta dimensión el cumplimiento normativo no alcanza para ser la solución, pues no se les cree a las autoridades, se piensa que las normas son laxas o simplemente no hay comprensión de los conceptos técnico-jurídicos que se utilizan. Al respecto, el trabajo comunitario y los mecanismos educativos son los elementos relevantes para considerar. En el ejemplo de la dimensión anterior, da lo mismo que se cumpla la normativa de emisiones, si igual se vive en un entorno contaminado y el Estado o las empresas no hacen nada.

En tercer lugar, la *dimensión institucional/normativa* se refiere a las estructuras legales que entregan atribuciones o funciones a entidades, así como también estableciendo las condiciones y requisitos respecto del cual el sistema debe comportarse. Para el cumplimiento ambiental esta dimensión es clave, pues es la manifestación de los acuerdos que los distintos actores tanto públicos como privados han incidido para que exista, estando en permanente disputa y evolución. Acá lo relevante se refiere al entendimiento de las funciones y atribuciones de los distintos organismos, la comprensión de la maraña normativa y el riesgo sistémico subyacente (Renn & Klinke, 2004), y los ciclos regulatorios que inciden en el cambio de reglas del juego. Siguiendo con el ejemplo, la definición del estándar de emisiones atmosféricas puede estar regida por varias normativas que regulen distintos elementos, como los equipos a utilizar, los rendimientos o

eficiencias, los mecanismos de monitoreo, el funcionamiento ante fallas, la reportabilidad, así como las atribuciones en relación con todo lo señalado.

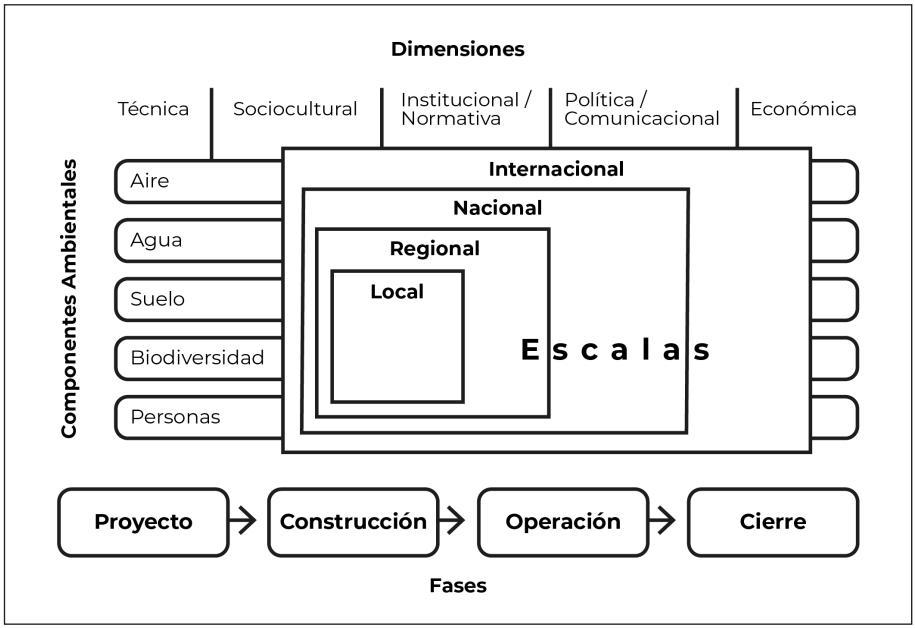
La *dimensión política/comunicacional* corresponde a la actuación, discurso e ideología que tienen los distintos actores y que no solo se relaciona con órganos partidistas, sino que con miembros de la sociedad civil y también desde la visión de los particulares regulados. Para el cumplimiento ambiental, esta dimensión se vincula con el poder e influencia que puede ser ejercida por estos actores para aceptar las condiciones establecidas, o en caso contrario desplazar los estándares hacia sus expectativas. En cuando a esta dimensión lo relevante es conocer el mapa de actores, las motivaciones subyacentes y los escenarios posibles, para activar o no gestiones y/o conversaciones, evitando o administrando los conflictos. A propósito de las potenciales emisiones atmosféricas, respecto de un límite que se puede cumplir, existen visiones que piensan que eso está bien y dentro de lo aceptable, pero otras que manifiestan lo contrario, por lo tanto, se genera un conflicto que debe ser gestionado.

Para finalizar, la *dimensión económica* se relaciona con la viabilidad que pueden tener o no las distintas soluciones planteadas, tanto desde la perspectiva tecnológica, normativa, sociocultural o política. Al respecto, pueden existir distintas alternativas para avanzar en el cumplimiento ambiental, pero el foco en el desarrollo sustentable manifiesta que debe existir un equilibrio entre la mejora ambiental, la consideración de las comunidades y el beneficio económico, dando por sentado que muchas alternativas pueden ser consideradas o no, dependiendo de los beneficios que se generan, pero también de los perjuicios que se pueden derivar. En este contexto, la visión es desde la economía ambiental principalmente, considerando el financiamiento, los costos, así como los beneficios existentes, pero con una mirada transparente que permita la mejor condición tanto para el particular como para las comunidades del entorno que reciben las externalidades. En relación con las emisiones atmosféricas, el equilibrio está dado por los costos y beneficios sociales que se generan de las medidas destinadas a avanzar en el cumplimiento ambiental requerido.

Hacia un modelo de gestión del cumplimiento ambiental

Hasta ahora, se ha mostrado una conceptualización de gestión de cumplimiento ambiental, su vinculación con el desarrollo sustentable y las dimensiones que involucra. Además de lo anterior, es importante tener presente las escalas, los componentes ambientales y las distintas fases que involucran los proyectos, temas que se sintetizan a continuación de manera acotada, para ir avanzando hacia un modelo de gestión de cumplimiento ambiental, tal como se observa en la figura 2.

Figura 2. Modelo de gestión de cumplimiento ambiental



Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, entonces, se tiene a las *dimensiones*, que corresponden a las distintas facetas y enfoques que se deben tener para abordar las problemáticas de cumplimiento ambiental. Acá lo importante es intentar lograr el equilibrio entre sí y tener previsto que, dependiendo de la temática que se trate, se requerirán de esfuerzos o conocimientos adicionales en cada una de ellas.

Lo anterior se ve reflejado en que la mayor cantidad de veces los esfuerzos están dados para hacerse cargo de las dimensiones de los extremos, que son la técnica y la económica, para a través de ellas avanzar para responder a la institucional/normativa, que se presenta al medio en el esquema. No obstante aquello, cada día es más frecuente encontrar que se profundiza en el trabajo de las dimensiones más subjetivas, en las que se tiene menos control, es decir, las socioculturales y política/comunicacional, que están en el medio en el esquema, pues corresponden a aquellas donde las fórmulas menos funcionan y se necesita creatividad, experiencia, habilidad y una amplia gama de herramientas con distintas aplicaciones para su adecuado tratamiento. Hoy en día gran parte de las gestiones exitosas se vinculan con la capacidad de dar un adecuado tratamiento a estas últimas dos dimensiones señaladas.

Luego, es importante considerar las características y singularidades de los *componentes ambientales*. El tratamiento del aire, agua, suelo, biodiversidad y las personas representan desafíos y singularidades que no son homologables. El nivel de conocimiento y parametrización que se tiene respecto del aire y el agua, y en menor medida del suelo, podría significar mayores niveles de certeza respecto de su gestión de cumplimiento, por lo que una estrategia destinada a seguir las discusiones de actualización normativa y tecnológica permitiría estar en regla de forma adecuada. Por otra parte, en los últimos años se ha avanzado mucho en la importancia de la biodiversidad, incluyendo dentro de esta a la ecología, pero al igual que las ciencias sociales, son disciplinas en una evolución constante y permanente, que puede provocar cambios de enfoque o valores que incidan rápidamente en la gestión de cumplimiento, donde la capacidad adaptativa parece ser el requisito esencial. Finalmente, el enfoque de sistema obliga a tratar de entender las interrelaciones y comportamientos que existen entre ellas, disminuyendo entonces las incertidumbres de los resultados que se puedan tener.

Las *escalas* espaciales y temporales son otro elemento que se debe tener presente (Bergamini, 2010; Raffaelli, 2013). Cada problema ambiental tiene su escala, no siendo igual una situación de ruidos molestos que puede afectar al vecindario, que emisiones de dióxido de carbono que influyen en el efecto invernadero y por lo tanto tienen un efecto global. Ese mismo criterio se debe tener respecto

de las normativas y autoridades, donde la gestión de cumplimiento puede estar vinculada a escalas locales, regionales, nacionales o internacionales. En relación con el tiempo, todos los fenómenos tienen velocidades y periodicidades distintas, que se pueden ver ejemplificadas en las mareas que se dan dos veces al día, pero con variaciones a lo largo de un mes o año, o el caso del desierto florido, que se presenta de manera discontinua cada cinco a siete años y con intensidades variables. Lo mismo con los cambios normativos, mientras más alto sea el nivel de cambio más lento es, por lo tanto, ajustar una resolución será más rápido que promulgar una ley. Espacio y tiempo deben ser siempre considerados, entonces, a la luz de los componentes ambientales y las dimensiones con las que se esté trabajando.

En último lugar, se debe tener presente la *fase* en que se encuentra el proyecto, ya sea diseño, construcción, operación o cierre. En la fase de diseño es donde se pueden visualizar alternativas y plantear soluciones que minimicen el riesgo de incumplir las normativas ambientales, sobre todo a través de una EIA con foco en las condiciones que serán establecidas en la licencia ambiental. Por otro lado, siempre gran parte de los esfuerzos se centralizan en la fase de construcción, dado tanto por el trabajo de permisos sectoriales, pero también por la manifestación de impactos de orden más físico relacionados a las obras propiamente tal, todo esto en un acotado plazo de tiempo. La operación es la fase más crítica en general, de largo plazo y donde se requiere un esfuerzo más sistemático por controlar las variables ambientales, pero también adaptarse a las nuevas tecnologías, legislaciones o cambios culturales. Finalmente, el cierre de un proyecto, que idealmente pueda hacerse cargo de sus impactos, sin dejar pasivos ambientales que la sociedad tenga que asumir posteriormente.

Sin duda, es probable que existan otros elementos que podrían enriquecer el modelo, no obstante, se considera que este es el punto de partida para poder enfocar las tareas que se deben desarrollar. La gestión de cumplimiento ambiental es una actividad dinámica, con muchas complejidades, que involucra a distintos actores así como conocimientos, por lo que una adecuada comprensión de la problemática permitirá abordarla con mayor pertinencia, eficiencia y eficacia.

Herramientas para la gestión de cumplimiento ambiental

Para llevar a cabo la difícil tarea de implementar una gestión de cumplimiento ambiental que sea efectiva, se cuenta con una serie de herramientas que permiten su implementación. Es importante tener como precisiones que algunas de ellas tienen condiciones legales o reglamentarias que fijan los procedimientos o formas de implementación, mientras otras son de elección en función del objetivo que se desea alcanzar. Estas herramientas son, en general, las tradicionales utilizadas en gestión ambiental, pero en esta ocasión se abordan desde el foco puesto en el cumplimiento.

Para comenzar es importante tener presente, tal como indican Finnveden & Moberg (2005) y Wrisberg *et al.* (2002), que existen *herramientas de procedimiento* que se centran en los procesos de toma de decisión, buscando así llegar a una mejor solución, o *herramientas analíticas* que son aquellas que proporcionan información técnica sobre las consecuencias de una elección. A continuación, se muestran en función de esta clasificación las más relevantes en cuanto al cumplimiento ambiental.

Herramientas de procedimientos

Para comenzar está la *evaluación de impacto ambiental* (EIA), tratada ampliamente a lo largo de este libro en otras secciones, y que corresponde a una herramienta preventiva que busca que los proyectos se hagan cargo de sus impactos ambientales a través de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, que se definen en un procedimiento reglado que concluye con una decisión de la autoridad, manifestada mediante una licencia ambiental. Este último instrumento corresponde a uno de los mecanismos de comando y control más efectivos en el cumplimiento ambiental (Joseph, Gunton & Rutherford, 2015; Nel & Wessels, 2010), puesto que no solo indica las condiciones de construcción, operación y cierre de los proyectos, sino que además establece las obligaciones ambientales, incluidos los niveles de emisión, descarga o efluentes, así como el seguimiento y monitoreo que debe realizarse. De todas manera, la clave acá son

el monitoreo y la fiscalización, para que exista una efectividad en el cumplimiento ambiental (Watkins, 2008).

Una de las herramientas más exitosas por sus niveles de implementación son los *Sistemas de Gestión Ambiental* (SGA), sobre todo a través de la conocida ISO 14.001, que busca que una organización formule su política ambiental y objetivos para hacerse cargo del cumplimiento legal y los impactos ambientales. Está compuesta por cinco pasos que corresponden a la elaboración de política ambiental, planificación, implementación y operación, revisión y acciones correctivas y revisión de la gestión (Wrisberg *et al.*, 2002). Frecuentemente, esta herramienta es de carácter voluntario y no se basa en ninguna directriz o requisito, ya que quienes implementan son libres de diseñar todas las soluciones y el nivel de rendimiento por sí mismos. Desde la perspectiva del cumplimiento ambiental, Nel & Wessels (2010) plantean que la expectativa de cumplimiento es baja y que su efectividad depende de la combinación de esta con otras herramientas, sobre todo debido a que se hace una mera revisión de cumplimiento legal formal, las certificaciones se realizan sobre una selección de elementos analizados, los auditores no siempre están preparados para comprender y juzgar todas las normativas, entre otros. Adicionalmente llega a la conclusión que las «deficiencias y limitaciones en los programas de SGA provoca que la certificación ISO no garantiza el cumplimiento ambiental en una instalación industrial» (Traves, 2009, p. 12). Es importante recalcar eso sí, tal como lo explica Johnstone & Labonne (2009, basado en Dasgupta, Hettige & Wheeler, 2000; Potoski & Prakash, 2005), que cuando existen empresas que implementaron SGA, respecto de empresas que no lo habían hecho, sí existe un mayor nivel de cumplimiento ambiental de las primeras. Misma conclusión de Daddi, Testa & Iraldo (2010), Dao & Ofori (2010) respecto de las pequeñas y medianas empresas en Europa y Vietnam, las cuales reconocen que luego de haber implementado un SGA han mejorado su cumplimiento legal.

Otra herramienta utilizada ampliamente corresponde a las *Auditorías Ambientales*, también tratadas en una de las secciones de este libro, y que sirve para el control de la gestión ambiental y así corregir los deterioros que generan actividades en funcionamiento (Massolo, 2015). Respecto de esta herramienta, Johnstone & Labonne (2009, citando a Siniscalco, Borghini, Fantini & Ranghieri, 2000) indican

que las auditorías, entre otras, tuvieron un efecto beneficioso en el cumplimiento ambiental. En el mismo sentido los resultados del trabajo de Botelho (2012) muestran que quienes implementaron Auditorías Ambientales presentan niveles significativamente más altos de cumplimiento ambiental. Por su parte, Traves (2009) plantea que la verdadera garantía de cumplimiento se obtiene realizando auditorías de cumplimiento ambiental específicas, las que deben ser realizadas por auditores independientes y objetivos con experiencia técnica y normativa. Importante es tener presente lo expuesto por Rorie (2015), quien concluye que muchas veces existen auditorías ambientales aleatorias internas en las que se pueden descubrir incumplimientos, pero las empresas no toman ninguna medida, y esto es clave en la prevención de delitos ambientales.

Entre otras técnicas, con menos evidencia en cuanto al cumplimiento ambiental y que son posibles de citar, se encuentran el etiquetado ecológico, la evaluación de *performance* ambiental, los acuerdos voluntarios y la gestión de calidad total ambiental.

Herramientas analíticas

El *Análisis del Ciclo de Vida del Producto* (ACV) corresponde a una herramienta que permite «evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los vertidos al entorno; para determinar el impacto que ese uso de recursos y esos vertidos producen en el medio ambiente y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental» (Massolo, 2015, p. 74), siendo la ISO 14.040 la que define una metodología para su aplicación (Kutz, 2018; Wrisberg *et al*., 2002). En un estudio realizado por Tseng, Wang, Chiu, Geng & Lin (2013) se indica que las reducciones en los desechos peligrosos y las emisiones son los criterios clave de éxito de la herramienta, y que por lo tanto de esa manera es posible colaborar con un mayor cumplimiento ambiental y la competitividad comercial. En consecuencia, esta herramienta de análisis permite levantar información sobre todo en relación con emisiones, descargas o residuos, y a través de esta mejorar diseños o procesos orientados a dar cumplimiento a las normativas existentes o futuras.

Los *Indicadores de Performance Ambiental* (EPI por su sigla en inglés), o también conocidos como KPI ambientales, son una de las herramientas fundamentales para el proceso de toma de decisiones debido a que permiten presentar información ambiental relevante de forma simplificada y sintética (Wrisberg *et al.*, 2002), tanto para el proceso de toma de decisiones, para la realización de *benchmarking* y para la comunicación hacia los *stakeholders* (Rao, La O'Castillo, Intal & Sajid, 2006). Si bien de acuerdo con la ISO 14.031 existen tres tipos de indicadores —a) indicadores de desempeño ambiental, b) indicadores de gestión ambiental y c) indicadores de condición ambiental—, según C. Wilson (2011) estos se deben focalizar en cumplimiento (indicadores de cumplimiento ambiental o ICA), debiendo esta herramienta ser usada por las empresas, considerando aspectos generales y específicos. Algunos ejemplos de estos indicadores adaptados a la realidad local son:

1. General
   a. Persona identificada como responsable de la gestión ambiental.
   b. Auditorías de cumplimiento realizadas.
   c. Legislación identificada y evaluada periódicamente.
   d. Existencia y actualización de Sistema de Gestión Ambiental.
   e. Monitoreo de movimiento de residuos realizado.
   f. Número de reclamos recibidos.

2. Específicos
   a. Evidencia de fugas de contaminantes en aguas subterráneas/terrestres/suelo.
   b. Evidencia de infracciones ambientales de otras empresas, producto de nuestro negocio.
   c. Número de movimientos de residuos sin guías de despacho de residuos.
   d. Autorizaciones de transporte de residuos vigentes para todos los vehículos utilizados.
   e. Permisos sectoriales vigentes de contratistas.

C. Wilson (2011) manifiesta que dentro de los temas claves que se tienen que considerar es que las metas de cumplimiento se deben diseñar tomando en cuenta el desempeño ambiental y preocuparse de

su actualización periódica debido al rápido aumento en complejidad y volumen de las nuevas regulaciones. De acuerdo a Rao *et al*. (2006), si los indicadores se calculan y comparan periódicamente, ayudan a detectar la presencia de un desempeño ambiental adecuado y, por lo tanto, también pueden usarse como un sistema de advertencia.

El *Análisis costo-beneficio* es una herramienta económica que busca determinar si los beneficios de una inversión o una política superan o no sus costos, para lo cual trata de expresar todos los efectos positivos y negativos de una actividad llevados a una expresión monetaria, desde un punto de vista social y en oposición al punto de vista de una empresa (Finnveden & Moberg, 2005; Wrisberg *et al*., 2002). Comúnmente se utiliza como herramienta de decisión para ver si se realizan o no grandes proyectos o la obtención de información para mejorarlos, aunque se critica en general que la valoración monetaria de impactos sociales o ambientales no es posible (Joseph *et al.*, 2015). En general uno de los focos tiene que ver con el cumplimiento normativo de distintas alternativas posibles (Katz & González, 2010; Meza Solana & Juárez Nájera, 2016).

En el caso de herramientas de análisis, además, es posible citar los análisis multicriterios, la evaluación socioeconómica, el ecodiseño, el análisis de entrada y salida ambiental, evaluaciones de riesgo ambiental, las mediciones de capacidad de carga entre otras con menos evidencia en relación al cumplimiento ambiental.

Para finalizar esta sección es importante precisar que ninguna herramienta por sí sola, ya sea de procedimiento o análisis, asegurará el cumplimiento ambiental en una organización, por lo tanto, es relevante la aplicación combinada de ellas, teniendo presente que quienes las implementen deben estar capacitados y familiarizados con su aplicación, pero también quienes tomen la decisión comprendan sus finalidades y limitaciones.

Recomendaciones para una adecuada gestión de cumplimiento ambiental

En general, por la experiencia en conversaciones con cuerpos directivos o trabajadores de empresas, existe la percepción que las regulaciones ambientales son excesivas, que influyen en los costos de las empresas y que no generan valor a las compañías. Por otra

parte, en conversaciones con directivos y trabajadores de servicios públicos, o grupos académicos, existe la percepción que los regulados buscan invertir el mínimo posible en mejoras ambientales, que algunos cumplen la ley, pero muy ajustadamente y la mayoría no lo hace porque no los fiscalizan, y que por lo tanto todo esto provoca un deterioro ambiental considerable.

Más allá de las percepciones, en el último tiempo existen una serie de estudios que han intentado analizar el comportamiento de los regulados en función de la aplicación normativa que hace el Estado en distintas partes del mundo. En ese contexto, se organizan de acuerdo a las conclusiones presentadas por Wu (2009), basadas en una encuesta construida para determinar por qué algunas empresas cumplen la normativa ambiental y otras no. Adicionalmente se buscaron otras fuentes para ir discutiendo los resultados ahí encontrados.

Presión regulatoria

En primer lugar, nos referiremos a la presión regulatoria, entendida como la acción del Estado por generar una normativa ambiental que deban cumplir las empresas en forma activa o permanente.

Al respecto el estudio de Wu (2009) confirma que en relación con empresas que enfrentan una mayor presión regulatoria, tienen más probabilidad de implementar programas ambientales. Por lo tanto, se sugiere que amenazas creíbles de regulación, respaldadas por una sólida base legal, contribuyen a la mejora ambiental directa e indirecta al reducir las incertidumbres sobre los beneficios de la gestión ambiental. Lo anterior además ha sido confirmado por Ervin, Wu, Khanna, Jones & Wirkkala (2013); Qi, Shen, Zeng & Jorge (2010).

Complementando lo anterior, el trabajo de Adeyemi, Wise & Rouse (2013) indica que en caso de incerteza regulatoria los regulados suelen adoptar tres tipos de estrategias: a) imitación, que los lleva a observar la práctica de otras compañías; b) aplazamiento, que provoca la postergación de decisiones hasta mayores niveles de certidumbre; y c) estabilización, que involucra la negociación con el Estado por reglas de largo plazo.

Debido a lo anterior, entonces, una acción permanente del Estado de generar buenas regulaciones ambientales puede resultar en un

mayor y mejor cumplimiento ambiental por parte de los regulados, confirmando la importancia del sector público como actor relevante.

Competitividad económica

En general, uno de los elementos más estudiados en relación con el cumplimiento normativo es el relativo a la competencia que se produce en un mercado entre distintos regulados del mismo rubro.

En relación a esto, los resultados del trabajo de Ervin *et al.* (2013) y Wu (2009) muestran que la presión competitiva por generar productos diferenciados de otros, crear innovaciones de productos y procesos, reducir costos de producción, atraer y retener empleados de calidad, disminuye el incumplimiento ambiental y probablemente lleve a un exceso de cumplimiento ambiental.

A su vez, Bhat (1998); Laari, Töyli, & Ojala (2018); Studer, Welford & Hills (2006) encuentran que las industrias competitivas tienen mejores niveles de cumplimiento ambiental, pero a la vez logran mejores ganancias, desmintiendo en cierta medida que invertir en gestión ambiental signifique un costo mayor para las empresas.

Finalmente, Liao (2016) y Tseng *et al.* (2013) confirman que las prácticas de innovación en empresas en distintos ámbitos lleva a mejoras ambientales de una manera indirecta, entendida como factores culturales de la organización.

Es así, entonces, que bajo el supuesto anterior, en la medida que exista una mayor competencia en las distintas actividades económicas, provocará como resultado un mayor cumplimiento ambiental.

Tamaño de la empresa

Otro de los elementos en discusión permanente tiene que ver con el tamaño de la empresa y la capacidad de hacer frente a los requerimientos normativos por parte de las autoridades ambientales, dado el supuesto que las de menor tamaño muchas veces no tendrían la capacidad de absorber los cambios regulatorios.

En ese contexto, el análisis realizado por Wu (2009) descubrió que las empresas medianas y pequeñas, así como las que cotizan en bolsa tienen más probabilidades de incumplir la normativa

ambiental. Respecto de las medianas y pequeñas empresas, la investigación de C. Wilson (2011) muestra que el cumplimiento ambiental en general es bajo. Baylis, Connell & Flynn (1998) confirman que el tamaño de las empresas es importante en el cumplimiento ambiental, puesto que las más grandes invierten en mejoras ambientales por sobre las medianas y pequeñas empresas, y como resultado tienen mejoras en sus emisiones.

Complementando lo anterior, Johnstone & Labonne (2009) descubren que en relación al cumplimiento ambiental de empresas medianas y pequeñas el costo es un elemento importante de considerar, tanto así que C. Wilson (2011) señala que a pesar que estas encuentran «onerosas» las normativas ambientales, no hicieron un cambio significativo en sus operaciones.

Por otra parte, Studer *et al.* (2006) y C. Wilson (2011) plantean que para las medianas y pequeñas empresas es difícil cumplir porque en general las normativas ambientales son complejas, el Estado no se preocupa de explicarlas, pero, por otra parte, están fuera del radar de las autoridades a cargo de la fiscalización y sanción. Adicionalmente Daddi *et al.* (2010); Petts, Herd, Gerrard, Horne, & Wiley (1999) llegan a la conclusión que el enfoque convencional de las políticas ambientales no ha sido efectivo para estimular su incorporación en las medianas y pequeñas empresas. En ese mismo sentido la investigación de C. D. H. Wilson, Williams & Kemp (2012) concluye que una gran cantidad de Pymes no entienden nada sobre el cumplimiento ambiental ni entienden completamente sus responsabilidades medioambientales, y los que sí entienden no lo han entendido por mucho tiempo.

También es importante mencionar los resultados del estudio de Studer *et al.* (2006) respecto de que mientras las empresas más grandes están expuestas a presiones regulatorias por gobiernos que se ven influenciados por la opinión pública, las medianas y pequeñas empresas mejoran su cumplimiento ambiental si sus consumidores se lo exigen. Similares resultados encontraron Dao & Ofori (2010); Papagiannakis & Lioukas (2012).

En función de lo anteriormente expuesto, las empresas más grandes, producto de su capacidad económica, pero también por el foco que las autoridades tienen en ellas, aumentan sus posibilidades de cumplir las normativas ambientales. En contraposición,

las empresas medianas y pequeñas incorporan menos prácticas de gestión ambiental, esencialmente por el costo que significa, pero también por la complejidad de la normativa y finalmente porque están fuera del foco de la autoridad.

Dirección de la empresa

Uno de los elementos que ha resultado clave en el cumplimiento ambiental tiene que ver con sus dueños o quienes la dirigen. Ervin *et al.* (2013); Papagiannakis & Lioukas (2012); Qi *et al.* (2010) y Wu (2009) llegan a la conclusión respecto de que los valores y creencias ambientales de la alta gerencia afectan el nivel de cumplimiento de una instalación, debido a que si esta cree que tiene una responsabilidad moral para la conservación y protección ambiental, y que la gestión ambiental es buena para los negocios a largo plazo, el cumplimiento ambiental será el peldaño más básico.

Para ampliar lo anterior, Papagiannakis & Lioukas (2012) sostienen que las empresas que buscan promover la responsabilidad ambiental alcanzarían mejores resultados si seleccionan candidatos para puestos de gestión ambiental en función de sus valores y cosmovisiones ecológicas, pero también si apoyan iniciativas para aumentar su conciencia ambiental, tales como seminarios o eventos con foco en este ámbito.

En relación con lo último, uno de los elementos también citados frecuentemente es que este grupo debe recibir capacitaciones (Rorie, 2015; Wang, Cheng, Keung & Reisner, 2015; Wu, 2009). Mientras aquellos que apoyan un cambio hacia la gestión ambiental deben enfatizar el conocimiento de acciones específicas que impactan el medio ambiente, para el resto de los grupos de gestión, que son más resistentes, el foco de formación debe estar en identificar las conexiones entre el buen comportamiento ambiental y las presiones de los consumidores.

Otro elemento relevante se refiere a que aquellos directivos que tienen una buena información respecto de la opinión y expectativas de sus *stakeholders*, también tienen la posibilidad de avanzar hacia mayores niveles de respuesta ambiental (Papagiannakis & Lioukas, 2012).

De acuerdo a Wang *et al.* (2015), en China poco menos de dos tercios de los gerentes se describieron a sí mismos como tomadores

de decisiones ambientales positivas, sin ser presionados por fuerzas externas (de mercado o reguladoras), lo cual muestra que cada día más la temática ambiental es importante para las empresas.

En el contexto anterior, resulta muy relevante para el cumplimiento ambiental que la alta dirección de los regulados tenga valores y creencias vinculadas a la sustentabilidad, que esto sea formalizado a través de capacitaciones y exista un involucramiento permanente con los *stakeholders* para hacerse cargo de sus opiniones y expectativas.

Capacitación de colaboradores

Uno de los hallazgos interesantes realizado por Wu (2009) en su trabajo es que algunas instalaciones mencionaron la falta de personal capacitado como una barrera para adoptar procesos, prácticas o productos amigables con el medio ambiente, concluyendo que capacitar a los empleados para la gestión ambiental puede aumentar el cumplimiento ambiental. Similares resultados encontraron Botelho (2012); Daily, Bishop & Massoud (2012).

En adición a lo anterior, Botelho (2012) argumenta que la falta de oportunidades de capacitación perjudica la implementación adecuada de los requisitos legales, incluso cuando el cumplimiento se persigue por completo a nivel de la instalación. Luego Sarkis, Gonzalez-Torre & Adenso-Díaz (2010) mencionan que en medio de presiones de *stakeholders*, la forma más adecuada de hacerse cargo de ellas e incorporarlas sin problemas es la capacitación ambiental.

También es interesante lo que plantea Gangadharan (2006) respecto de mecanismos como las recompensas o las capacitaciones que mejoran el cumplimiento ambiental de un regulado, por sobre la fiscalización ambiental. En el caso de las recompensas, estas pueden ser financieras o como forma de reconocimiento de los colaboradores. Similares resultados encontraron Porteous, Rammohan & Lee (2015) ya que plantean que a través de la capacitación, el reconocimiento y aumento del volumen de negocios, se incrementa el cumplimiento ambiental de la cadena de proveedores.

Otro elemento encontrado relevante en esta materia es el trabajo en equipo de los colaboradores, tal como lo muestra Daily *et al.* (2012), quienes señalan que este es el principal vehículo que logra la transformación en mejoras ambientales.

Para sintetizar, la capacitación de los trabajadores es un elemento clave, donde se deben tener en cuenta, además, el reconocimiento de aquellos colaboradores que lo hacen bien o son destacados y el trabajo en equipo como mecanismo de diálogo y aprendizaje colaborativo.

Otras consideraciones para el cumplimiento ambiental

A partir de la revisión de las fuentes, emergen otras temáticas que son importantes de tener en consideración para el cumplimiento ambiental. En general no poseen la evidencia de las otras materias, pero podrían entregar elementos interesantes de considerar si se desea avanzar hacia un mejor cumplimiento ambiental.

En primer lugar, Wu (2009) plantea que la adopción de prácticas y/o tecnologías que son amigables con el medio ambiente, de forma real o percibida, aumentan la probabilidad de incumplir la normativa ambiental. Esta situación no está del todo clara, pero se asocia a que la organización descansaría en estas alternativas de innovación, despreocupando la gestión y estrategia de cumplimiento ambiental. En forma complementaria a la anterior, las empresas que se comportan estratégicamente en la gestión ambiental tienen más probabilidades de cumplir con los estándares ambientales.

También es interesante el hallazgo de Porteous *et al*. (2015) en relación a que una de las medidas más eficaces de manejar el cumplimiento ambiental por parte de proveedores son las amonestaciones o cancelaciones de contratos, producto de ausencia de prácticas de gestión ambiental.

Reflexión final

Durante años en clases de Cumplimiento Ambiental, a las que asisten profesionales y especialistas con altos niveles de calificación, incluyendo posgrados, con importantes cargos en el sector privado o público, y por otro lado profesionales recién egresados que buscan perfeccionar sus conocimientos, quienes destacan además por la interdisciplinariedad de sus disciplinas de origen que incluyen ingenierías de diversos ámbitos, abogacías, ciencias básicas como química o biología, ciencias veterinarias, ciencias sociales como

geografía o antropología, por citar solo algunas; quizás el aprendizaje más grande que se obtiene no tiene que ver con la fórmula o ecuación para ayudar en el cumplimiento ambiental, sino que más bien el equilibrio que debe existir en una diversidad de enfoques y herramientas que deben ajustarse a la realidad en la que se pretenden implementar, pero con las habilidades propias de quien las trabaja.

En el sentido anterior, la evolución de normativas, tecnologías, deterioro ambiental y comprensión de la población respecto de los riesgos a los que se ve expuesta provocan la necesidad de la adaptación y aprendizaje permanente para estar a la altura de los desafíos. La situación referida puede cambiar dramáticamente en los próximos diez o veinte años y, por lo tanto, no representar de forma fidedigna la realidad.

De lo revisado en este capítulo, los elementos clave que hay que tener presente se refieren a no perder de vista el objetivo final, relacionado con la sustentabilidad como criterio de la toma de decisiones de gestión de cumplimiento ambiental. Por otra parte, el lente para abordar las problemáticas debe considerar las distintas dimensiones acá relevadas, las que permiten generar la integralidad necesaria para no dejar elementos de análisis relevantes en el proceso de comprensión y posterior toma de decisiones. Como se vio, el modelo considera la particularidad de cada componente ambiental, la interescalaridad existente y las fases o estados que pueden presentarse.

En relación con las herramientas para el cumplimiento ambiental, existen algunas más efectivas que otras, pero no existe ninguna que por sí sola permita que una organización logre el óptimo. Por lo tanto, una selección mixta, acorde al momento y a la organización, es relevante, sin dejar de lado la debida preparación de quienes toman las decisiones y quienes las implementan.

Comúnmente, y de acuerdo a la literatura, la presión regulatoria, la competitividad económica, el tamaño de la empresa, su dirección y la capacitación son elementos clave para un mayor cumplimiento. En general estas condiciones han sido investigadas en países desarrollados, por lo que deben ser estudiadas más profundamente en América Latina para tener una receta más a la medida, no obstante, deben ser consideradas.

Cerrando el capítulo, es importante que esta sistematización de ideas sea el inicio para una fructífera discusión y reflexión, no solo

de las ciudades, países o mundos que queremos, sino que también cómo los queremos, para que mañana nuestros hijos o hijas, pero también el resto de las especies que existen y están por existir, puedan disfrutar. La gestión de cumplimiento ambiental colabora con ello.

Referencias bibliográficas

Adeyemi, A., Wise, V. J. & Rouse, A. (2013). Regulation and CO2 mitigation efforts in the transport industry. *Interdisciplinary Environmental Review*, *14*(2), p. 106. https://doi.org/10.1504/ier.2013.055152

Arnold, M. & Osorio, F. (2008). La Teoría General de Sistemas y las Ciencias Sociales. En F. Osorio, M. Arnold, S. González López & E. Aguado López (eds.), *La Nueva Teoría Social en Hispanoamérica. Introducción a la Teoría de Sistemas Constructivista* (pp. 17-44). Ciudad de México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Baylis, R., Connell, L. & Flynn, A. (1998). Company size, environmental regulation and ecological modernization: Further analysis at the level of the firm. *Business Strategy and the Environment*, *7*(5), pp. 285-296. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0836(199811)7:5<285::AID-BSE166>3.0.CO;2-U

Bergamini, K. (2010). *El paisaje como síntesis de líneas de base para la evaluación de impacto ambiental en Chile*. Universitat de Barcelona.

Bhat, V. N. (1998). Does environmental compliance pay? *Ecotoxicology*, *7*(4), pp. 221-225. https://doi.org/10.1023/A:1008938811813

Botelho, A. (2012). The impact of education and training on compliance behavior and waste generation in European private healthcare facilities. *Journal of Environmental Management*, *98*(1), pp. 5-10. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.12.003

Daddi, T., Testa, F. & Iraldo, F. (2010). A cluster-based approach as an effective way to implement the environmental compliance assistance programme: Evidence from some good practices. *Local Environment*, *15*(1), pp. 73-82. https://doi.org/10.1080/13549830903406081

Daily, B. F., Bishop, J. W. & Massoud, J. A. (2012). The role of training and empowerment in environmental performance: A study of the Mexican maquiladora industry. *International Journal of Operations and Production Management*, *32*(5), pp. 631-647. https://doi.org/10.1108/01443571211226524

Dao, M. A. & Ofori, G. (2010). Determinants of firm compliance to environmental laws: A case study of Vietnam. *Asia Europe Journal*, *8*(1), pp. 91-112. https://doi.org/10.1007/s10308-008-0186-y

Dasgupta, S., Hettige, H. & Wheeler, D. (2000). What Improves Environmental Compliance? Evidence from Mexican Industry. *Journal of Environmental Economics and Management*, *39*(1), pp. 39-66.

Ervin, D., Wu, J., Khanna, M., Jones, C. & Wirkkala, T. (2013). Motivations and barriers to corporate environmental management. *Business Strategy and the Environment*, *22*(6), pp. 390-409. https://doi.org/10.1002/bse.1752

Finnveden, G. & Moberg, Å. (2005). Environmental systems analysis tools - An overview. *Journal of Cleaner Production*, *13*(12), pp. 1165-1173. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.06.004

Gangadharan, L. (2006). Environmental compliance by firms in the manufacturing sector in Mexico. *Ecological Economics*, *59*(4), pp. 477-486. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.10.023

Johnstone, N. & Labonne, J. (2009). Why do manufacturing facilities introduce environmental management systems? Improving and/or signaling performance. *Ecological Economics*, *68*(3), pp. 719-730. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.003

Joseph, C., Gunton, T. & Rutherford, M. (2015). Good practices for environmental assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal*, *33*(4), pp. 238-254. https://doi.org/10.1080/14615517.2015.1063811

Katz, R. & González, G. (2010). Análisis costo-beneficio en la normativa ambiental chilena bajo la ley 19300. *Estudios Públicos*, *117*.

Krishnamoorthy, B. (2017). *Environmental Management: Text And Cases*. PHI Learning Pvt. Ltd.

Kutz, M. (2018). *Handbook of environmental engineering*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. https://doi.org/10.5860/choice.195878

Laari, S., Töyli, J. & Ojala, L. (2018). The effect of a competitive strategy and green supply chain management on the financial and environmental performance of logistics service providers. *Business Strategy and the Environment*, *27*(7), pp. 872-883. https://doi.org/10.1002/bse.2038

Liao, Z. (2016). Temporal cognition, environmental innovation, and the competitive advantage of enterprises. *Journal of Cleaner Production*, *135*, pp. 1045-1053. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.021

Massolo, L. (2015). *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental*. (L. Massolo, ed.). La Plata: Editorial Universidad de La Plata.

Meza Solana, A. D. J. & Juárez Nájera, M. (2016). Cost-effective advantages due to clean technologies: Water compliance scenarios for a Mexican paper mill. *Journal of Cleaner Production*, *112*, pp. 4701-4709. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.032

Mitchell, B. (1998). *La gestión de los recursos y del medio ambiente*.

Muriel, R. (2006). La Gestión Ambiental. *Ide@Sostenible*, *3*(13), pp. 1-8.

Nel, J. & Wessels, J. (2010). Environmental Compliance Tools: Some Lessons Learnt. *PER*, *13*(5).

Papagiannakis, G. & Lioukas, S. (2012). Values, attitudes and perceptions of managers as predictors of corporate environmental responsiveness. *Journal of Environmental Management*, *100*, pp. 41-51. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.01.023

Petts, J., Herd, A., Gerrard, S., Horne, C. & Wiley, J. (1999). The Climate And Culture of Environmental Compliance Within SMEs. *Business Strategy and the Environment*, *8*, pp. 14-30.

Porteous, A. H., Rammohan, S. V. & Lee, H. L. (2015). Carrots or Sticks? Improving Social and Environmental Compliance at Suppliers Through Incentives and Penalties. *Production and Operations Management*, *24*(9), pp. 1402-1413. https://doi.org/10.1111/poms.12376

Potoski, M. & Prakash, A. (2005). Green clubs and voluntary governance: ISO 14001 and firms' regulatory compliance. *American Journal of Political Science*, *49*(2), pp. 235-248.

Qi, G. Y., Shen, L. Y., Zeng, S. X. & Jorge, O. J. (2010). The drivers for contractors' green innovation: An industry perspective. *Journal of Cleaner Production*, *18*(14), pp. 1358-1365. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.04.017

Raffaelli, D. (2013). Doing environmental science at the right scale. In *Introduction to environmental science: earth and man* (pp. 550-564). Pearson Education.

Rao, P., La O'Castillo, O., Intal, P. S. & Sajid, A. (2006). Environmental indicators for small and medium enterprises in the Philippines: An empirical research. *Journal of Cleaner Production*, *14*(5), pp. 505-515. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.03.016

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la Lengua Española*.

Renn, O. & Klinke, A. (2004). Systemic risks: a new challenge for risk management. *EMBO Reports*, *5*(S1), pp. 1-6. https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400227

Rodriguez-Becerra, M. & Espinoza, G. (2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. (D. Wilk, ed.), *Banco Interamericano de Desarrollo*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. https://doi.org/10.1080/10826076.2015.1107579

Rorie, M. (2015). *An integrated theory of corporate environmental compliance and overcompliance*. *Crime, Law and Social Change* (Vol. 64). https://doi.org/10.1007/s10611-015-9571-9

Sarkis, J., Gonzalez-Torre, P. & Adenso-Diaz, B. (2010). Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: The mediating effect of training. *Journal of Operations Management*, *28*(2), pp. 163-176. https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.10.001

Siniscalco, D., Borghini, S., Fantini, M. & Ranghieri, F. (2000). The response of companies to information-based environmental policies.

Studer, S., Welford, R. & Hills, P. (2006). Engaging Hong Kong businesses in environmental change: Drivers and barriers. *Business Strategy and the Environment*, *15*(6), pp. 416-431. https://doi.org/10.1002/bse.516

Traves, L. S. (2009). The ISO 14001 Fallacy: Certification is Not Compliance. In *AWMA 102 nd Annual Conference & Exhibition, June 16-19, 2009, Detroit Michigan* (pp. 1-12). Citeseer.

Tseng, M. L., Wang, R., Chiu, A. S. F., Geng, Y. & Lin, Y. H. (2013). Improving performance of green innovation practices under uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, *40*, pp. 71-82. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.009

UNEP, (2006). *Manual on Compliance with and Enforcement of Multilateral Environmental Agreements*. Nairobi: UNEP.

Wang, F., Cheng, Z., Keung, C. & Reisner, A. (2015). Impact of manager characteristics on corporate environmental behavior at heavy-polluting firms in Shaanxi, China. *Journal of Cleaner Production*, *108*, pp. 707-715. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.059

Watkins, D. (2008). *an Assessment of the Environmental Compliance Monitoring*. Rhodes University.

Wilson, C. (2011). *Environmental Compliance in SMEs*. University of Southampton. https://doi.org/10.4324/9781351282840-4

Wilson, C. D. H., Williams, I. D. & Kemp, S. (2012). An evaluation of the impact and effectiveness of environmental legislation in small and medium-sized enterprises: Experiences from the UK. *Business Strategy and the Environment*, *21*(3), pp. 141-156. https://doi.org/10.1002/bse.720

Wrisberg, N., de Haes, H. A. U., Triebswetter, U., Eder, P., Clift, R. & Tukker, A. (2002). *Analytical tools for environmental design and management in a systems perspective: the combined use of analytical tools* (Vol. 10). Springer Science & Business Media.

Wu, J. J. (2009). Environmental compliance: The good, the bad, and the super green. *Journal of Environmental Management*. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.05.017

Sección 2

Consideraciones relevantes para la evaluación de impacto ambiental

Análisis inicial de proyectos en la gestión ambiental: 12 claves para el diseño de una estrategia

Juan Carlos Monckeberg
Pablo Badenier
Ignacio Urbina

Introducción

¿Existe una fórmula para sortear con éxito las dificultades y diferencias que puedan surgir en el desarrollo de un proyecto con impacto ambiental? La respuesta, con seguridad, es no. Sin embargo, la experiencia acumulada en Chile de más de veinte años de funcionamiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y de incluso más años de sistemas similares en el mundo, permite proponer ciertos criterios y orientaciones generales para un análisis de proyectos en forma previa a la confección de su instrumento de evaluación y su concepción final, de modo tal de facilitar su posterior aprobación ambiental, así como su posterior construcción, operación, cierre y poscierre. En tal sentido, este capítulo propone 12 claves para diseñar una estrategia que permita abordar un proyecto en forma previa a su evaluación ambiental.

Lo anterior viene a proponer un paso previo, generalmente ignorado en la práctica y especialmente en la literatura especializada en asuntos ambientales, para el desarrollo de todo proyecto. Normalmente, siguiendo la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), los manuales tienden a proponer como primer punto de análisis un estudio de las tipologías de proyectos que ingresan al SEIA y, posteriormente, una revisión de los factores que determinarían la necesidad de preparar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en caso de verificarse ciertas características, efectos o circunstancias, o bien, una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que se requiere cuando no se verifican tales condiciones. Pero dicho esquema analítico, aunque correcto desde un punto de vista formal, solo puede asegurar una adecuación al ordenamiento jurídico ambiental (lo que es un piso mínimo, sin el cual no puede haber proyecto) y tiende a ignorar la importancia de un análisis estratégico que permita la sostenibilidad de un proyecto a largo plazo.

Un análisis estratégico permite ordenar los objetivos de la evaluación ambiental, donde un aspecto esencial es minimizar eventuales impactos ambientales y las consecuentes probabilidades de conflictos. En ese sentido, uno de los principales anhelos y desafíos para un desarrollador de proyectos es poder diseñar, construir y operar una iniciativa que permita gestionar adecuadamente los riesgos y con ello evitar la generación de conflictos de carácter socioambiental. A falta de políticas, planes y programas, históricamente estas disputas se han centrado en el marco del SEIA, un espacio que en oportunidades recibe múltiples críticas, ya que no satisface plenamente a sus diferentes actores, pero que, a fin de cuentas, es la mejor y más difundida metodología que se ha desarrollado y que se utiliza en todo el mundo para canalizar intereses divergentes en un escenario donde las predicciones son falibles y los riesgos, en algunos casos, altos.

Este capítulo trata de las principales estrategias para abordar un proyecto, incluyendo un análisis preliminar de escenarios socioambientales, la evaluación de alternativas y su alcance.

Además, considera el análisis de la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA y la definición del instrumento de evaluación (DIA o EIA). Así, se propone a continuación un análisis de 12 claves para diseñar una estrategia que permita el desarrollo sostenible de un proyecto, las que naturalmente consideran el factor legal ambiental,

pero no se reducen al mismo. Desde luego estas claves que se proponen podrían ser replanteadas, reformuladas y ampliadas. El aporte de este capítulo está precisamente en proponer una etapa previa, de análisis inicial de proyectos en la gestión ambiental, que debe ser considerada a fin de facilitar el desarrollo sostenible a largo plazo de un proyecto. Las claves descritas, si bien no aseguran necesariamente el éxito, tienden a poner en el centro mejores estándares y prácticas reconocidas, con el propósito de establecer una base y un marco de discusión riguroso para la mejor toma de decisiones.

12 claves para el diseño de una estrategia

A continuación, se describen 12 claves para el diseño de una estrategia de evaluación ambiental que permita asegurar, en la mayor medida posible, la aprobación y ejecución a largo plazo de un proyecto. A nivel conceptual, las 12 claves propuestas pueden clasificarse en dos categorías: factores externos y factores internos a un proyecto, dependiendo del nivel de control que tiene el titular respecto de ciertas condiciones, características, procesos o circunstancias de un proyecto que influyen en su desarrollo, ya sea a corto como a mediano y largo plazo. De este modo, por claves de carácter externo nos referimos principalmente a condiciones y contexto que se encuentran fuera de la esfera de control del titular, mientras que por claves de carácter interno nos referimos principalmente a consideraciones, características, decisiones y procesos que se encuentran significativamente bajo el nivel de control del titular del proyecto.

La importancia de la mencionada clasificación estriba en el modo en que el titular de un proyecto debiera analizar su rol respecto de cada situación. En cuanto a claves de carácter externo al proyecto, al estar fuera del control del titular, en principio debieran ser enfrentadas con cautela, de manera reactiva, dado que el margen de maniobra respecto a las mismas es limitado, por lo que sugieren una actitud más bien adaptativa por parte del titular. Es así como en el presente trabajo se proponen las siguientes claves de carácter externo: localización del proyecto, consideraciones sociales, factores políticos y consideraciones de política pública. Todas estas claves apuntan a situaciones que el proyecto debiera asumir como dadas (cuando no totalmente, al menos principalmente) y a partir de ellas

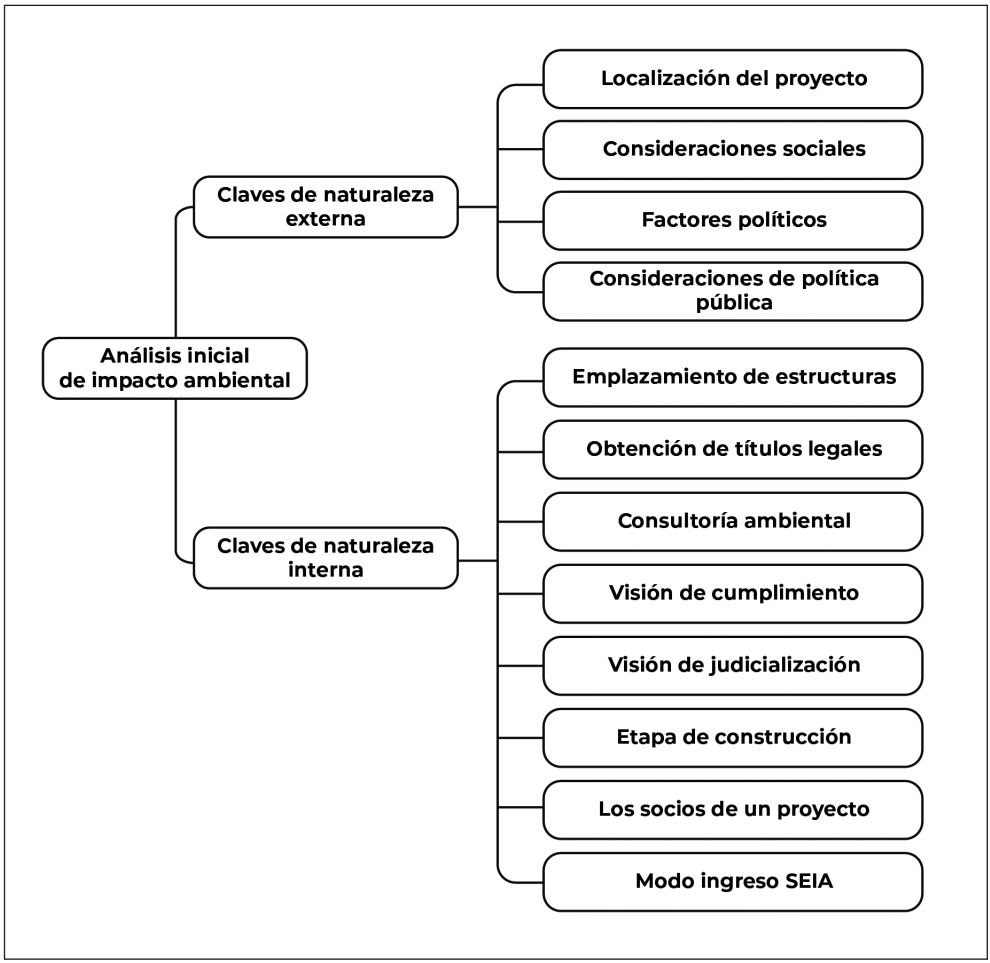
debiera construirse su estrategia para obtener su aprobación ambiental y posterior desarrollo.

Por el contrario, las claves de carácter interno, al estar significativamente dentro del ámbito de control del titular de un proyecto, su modo de abordarlas debería ser más bien proactivo, puesto que el margen de maniobra será más amplio y, por tanto, su actitud podrá ser más creativa en cuanto a las decisiones a adoptar y procesos a implementar. Es así como en el presente trabajo se proponen las siguientes claves de carácter interno: consideraciones respecto al emplazamiento de estructuras e instalaciones dentro del predio de un proyecto, obtención de títulos legales para ejecutar un proyecto, consultoría ambiental, visión de cumplimiento, visión de judicialización, estrategia para la etapa de construcción, consideraciones en cuanto a los socios de un proyecto y la elección del modo de ingreso al SEIA. Todas estas claves se refieren a situaciones que el proyecto debiera asumir, en la mayor medida posible, como aspectos a ser resueltos y decididos de la manera que mejor se adecúen y faciliten su aprobación y posterior ejecución en el tiempo.

Finalmente, cabe señalar que las claves que se proponen a continuación deben ser consideradas de modo integral y con visión de conjunto, sin perjuicio de las diferencias de énfasis que puedan darse en cada caso concreto.

La siguiente figura da cuenta del esquema analítico que se ofrece en el presente trabajo:

Figura 1. Esquema de claves para el diseño de una estrategia de evaluación ambiental



Fuente: elaboración propia.

Claves de naturaleza externa a un proyecto

Como se señaló previamente, las claves que se analizan a continuación son aquellas de carácter externo a un proyecto, esto es, la localización del mismo, consideraciones sociales, factores políticos y consideraciones de política pública. Todas estas claves consisten en situaciones que estarían principalmente fuera del alcance de control del titular de un proyecto o actividad.

Clave 1: Localización del proyecto

La localización de un proyecto determina su entorno y, especialmente, los conflictos sociales en los que podría verse envuelto. A nivel comparado existen dos pasos previos a la evaluación ambiental, denominados *screening*, a través del cual se determina, en primer lugar, la obligatoriedad de un proyecto de someterse a un proceso de evaluación ambiental de carácter formal, y en segundo lugar, suponiendo que se requiera de una evaluación ambiental, procede un análisis de *scoping*, mediante el cual se identifican receptores, impactos, alternativas y medidas, así como la línea de base para predecir los impactos principales.

Una vez definida la localización y construido un proyecto no hay vuelta atrás: cualquier cambio de localización debe realizarse en una etapa inicial de análisis ambiental, siendo una decisión irreversible una vez materializada. Por ello, la primera clave para un diseño de una estrategia tiene que ver con la justificación ambiental de la localización de un proyecto.

Sin duda, un piso mínimo que ha de considerar todo proyecto es su compatibilidad con los instrumentos de planificación territorial respectivos, sin la cual no podría haber proyecto alguno. Además, resulta recomendable estudiar posibles modificaciones (en curso o potenciales) a los instrumentos de planificación territorial, dado que cambios a los planes reguladores comunales o intercomunales podrían afectar negativamente el desarrollo de ampliaciones o expansiones de proyectos.

Por otra parte, debe considerarse la cercanía del proyecto a áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial. En esta etapa, lo que corresponde es determinar si podría existir alguna afectación a áreas o sitios con valor ambiental dentro del área de influencia del proyecto, más allá de si por su tipología podría no encontrase dentro del perímetro legal de un área protegida y que, por tanto, determine su ingreso al SEIA. Se trata de considerar posibles vinculaciones, ya sea directas o indirectas, con humedales urbanos, parques nacionales, reservas naturales, etc. En otras palabras, con el valor ambiental del territorio presente o futuro con el objeto de que sea considerado.

De igual manera, la detección temprana de la presencia de especies en categorías de conservación o la alteración de sus hábitats por

la localización del proyecto, también constituye un factor que permite tomar una mejor decisión del lugar de emplazamiento, o bien, tomar medidas tempranas en el diseño del proyecto que minimicen impactos sobre componentes singulares del entorno, aunque no se esté en o próximo a áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

Finalmente, dentro de la superficie misma de las instalaciones proyectadas, deben estudiarse en detalle los posibles efectos ambientales adversos y elaborar un diseño que minimice alterar el entorno, lo que implica, por ejemplo, evitar la intervención de hallazgos arqueológicos o paleontológicos, adoptar métodos constructivos, geometría de las instalaciones y plazos que no afecten fauna protegida, y establecer emplazamiento de estructuras de manera que se evite alterar el valor paisajístico (por ejemplo, sin cortar árboles antiguos que agreguen valor al entorno del proyecto).

Lo anterior permite evitar focos de conflicto de una manera temprana y abordarlos adecuadamente, por ejemplo, cambiando la localización del proyecto a una más o menos distante del sitio inicial, pero con menores impactos, antes de que se firmen los respectivos contratos de arriendo, compraventa, etc., que hacen que sea algunas veces imposible poder abordar de manera adecuada los problemas resultantes de una localización compleja. Así, un análisis inicial de proyectos debe realizarse antes de la elección del sitio y, en tal sentido, ha de considerar las alternativas pertinentes a cada caso.

Clave 2: Consideraciones sociales

Algunos conflictos socioambientales son de larga data y deben ser estudiados cabalmente, a fin de justificar el proyecto como una oportunidad de desarrollo que no alterará negativamente el territorio ni la calidad de vida de sus habitantes y que puede contribuir a la solución de conflictos preexistentes (por ejemplo, proponiendo compensaciones ambientales adecuadas). Más difícil, sin embargo, es la situación de conflictos socioambientales causados por el proyecto que se propone ejecutar, donde su justificación ambiental es más compleja. Sin embargo, en cualquiera de los casos, un análisis inicial para una gestión ambiental adecuada debe (i) considerar e identificar los grupos de interés; (ii) determinar las causas de los conflictos (o potenciales conflictos) socioambientales; (iii) determinar

formas de contribución a la solución de los problemas identificados; y (iv) justificar socialmente la localización del proyecto en esa zona y no en otra.

La situación social e histórica de cada comunidad puede variar enormemente de proyecto a proyecto, según sea su ubicación. En algunos casos, las consideraciones sociales deben incorporar el estudio de las tradiciones y cosmovisión de comunidades indígenas. En otros casos, deben considerarse las décadas de desarrollo industrial en las denominadas «zonas de sacrificio», entendiendo por ellas aquella designación de áreas en donde confluyen prácticas de desarrollo industrial sostenida en el tiempo, afectando fundamentalmente a poblaciones de bajos ingresos o pertenecientes a minorías étnicas, las que normalmente carecen de las oportunidades para cuestionar en la esfera pública los efectos de una distribución desigual de la contaminación y de la protección ambiental.

En ciertos casos, las comunidades estarán en alerta por incidentes ocurridos recientemente, causados por proyectos vecinos. En otros casos serán más receptivas. Lo cierto es que siempre deben ser consideradas con visión de largo plazo, integrándolas en la mayor medida posible al desarrollo del proyecto.

En este punto debe considerarse la participación ciudadana anticipada en el desarrollo de proyectos. Lo relevante de esta gestión está en considerarla como una forma de acercamiento a la ciudadanía y de generar vínculos estables a largo plazo, no como un procedimiento legal o una mera formalidad a cumplir. Más allá de lo que establece la ley, una participación ciudadana anticipada y permanente (desde el inicio de un proyecto en adelante) es esencial para tener un diagnóstico adecuado de la percepción social de un proyecto y para adoptar medidas adecuadas antes de que sea demasiado tarde y las confianzas se hayan perdido.

En tal sentido, para los casos más sensibles, un análisis de derechos humanos puede ser necesario, puesto que las disputas entre diversos actores, personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el Estado, manifestadas públicamente, suelen expresar divergencias de opiniones, posiciones, intereses y planteamientos de una profundidad tal que trasciende las nomenclaturas propias del SEIA, convirtiéndose en problemas de derechos humanos, derivados del acceso y uso de los recursos naturales, de visiones diferentes del

modelo de desarrollo, así como por los impactos ambientales de las actividades económicas, asunto tratado con bastante detalle por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

Si bien no existe una fórmula única para abordar correctamente los problemas socioambientales, un error bastante común consiste en ignorar la profundidad de estos factores, esperando que todo sea resuelto a través del SEIA. De este modo, un acercamiento anticipado y permanente con los diversos grupos de interés constituye una clave indispensable para el diseño de una estrategia de gestión ambiental de un proyecto, destinada a generar lazos de confianza entre el proyecto y las comunidades aledañas.

Clave 3: Factores políticos

Los proyectos con impacto ambiental, especialmente aquellos que se evalúan por medio de un EIA, suelen tener un legítimo componente político. Ello es ineludible, puesto que el medioambiente, al ser un bien jurídico de carácter colectivo, necesariamente trasciende la lógica de las relaciones que pueden darse exclusivamente entre privados. Así, una gestión inicial de impacto ambiental debiera considerar factores políticos desde distintos puntos de vista: el primero, la debida comunicación e información del proyecto a autoridades de nivel local, regional o nacional, según corresponda a la envergadura del proyecto. Las autoridades son interlocutores legítimos con representación (ya sea directa o indirecta) democrática de la ciudadanía y, por ello, un acercamiento con autoridades es una forma de acercamiento con la ciudadanía. Elegir correctamente a qué autoridades y funcionarios informar dependerá de las características de cada proyecto, pero lo esencial es considerarlas y mantener relaciones transparentes de información, con información de calidad y de forma anticipada al ingreso de un proyecto al SEIA. Por el contrario, la experiencia permite constatar que la falta de información a autoridades puede contribuir a generar desconfianza, agravando los problemas que puedan verificarse y haciendo más difícil las soluciones.

En segundo lugar, informar de manera debida a la comunidad organizada y organizaciones con especial interés en temáticas ambientales presentes en el territorio. Estas no necesariamente tienen

relación con autoridades comunales o locales, y suelen tener un mayor conocimiento de los procedimientos de evaluación ambiental de un proyecto. Lograr tener interlocutores válidos y una metodología de relacionamiento constante, permitirá resolver legítimas dudas y tener un adecuado canal de comunicación con los responsables del proyecto.

En ambos casos, todo acercamiento con autoridades y comunidades, especialmente desde el punto de vista de una gestión inicial de proyectos, debiera considerar cuidadosamente los ciclos e intereses electorales de corto plazo para evitar que un proyecto se politice innecesariamente o que la legítima controversia que genera no sea en función de objetivos ajenos a la evaluación de impactos ambientales de un proyecto y la forma de mitigarlos, compensarlos o repararlos.

Asimismo, un análisis inicial de gestión de proyectos debe considerar los temas de política contingente, tanto a nivel nacional como local. Muchos temas de la agenda política se relacionan con temas ambientales (por ejemplo, transporte, salud, trabajo) y otros son derechamente ambientales (cambio climático, recursos hídricos, pueblos originarios, etc.). Considerarlos adecuadamente, especialmente en el caso de proyectos evaluados por un EIA, puede contribuir a disminuir cuestionamientos a un proyecto y a explicar mejor sus alcances. Por tanto, considerar los factores políticos es clave para una buena gestión inicial de proyectos en forma previa a su ingreso al SEIA.

Clave 4: Consideraciones de política pública

Además de los factores políticos, deben considerarse factores de política pública. En este sentido, dado que los proyectos se desarrollan a largo plazo, una adecuada gestión inicial de los mismos debe considerar los objetivos de política pública de largo plazo establecidos a nivel gubernamental y, especialmente, a través de las políticas, planes y programas con alcance nacional, regional y/o local.

La existencia de políticas, planes y programas sectoriales a nivel nacional, si bien no constituyen marcos normativos de cumplimiento estricto por parte de un proyecto, su carácter indicativo es insoslayable. Políticas públicas en materia de biodiversidad y gestión de residuos son buenos ejemplos de iniciativas a considerar por los proyectos que pretenden implementarse.

Por otra parte, en el marco de un creciente proceso de descentralización, cada una de estas políticas puede tener una implementación y características distintas dependiendo de la región o territorio donde pretende desarrollarse un proyecto. Algunas de estas pueden ser de mayor prioridad por parte de un gobierno regional o de una comuna en particular. Lo anterior puede verificarse incluso en los pronunciamientos de servicios públicos que concurren a la evaluación ambiental de un proyecto. Así, proyectos o actividades que se proyecten a largo plazo deberían considerar un desarrollo acorde a la descentralización del país, en concordancia con los instrumentos respectivos, lo que les permitirá estar correctamente situadas frente a regulaciones más restrictivas.

Un buen ejemplo en este sentido resulta ser la política nacional e internacional relacionada al fenómeno del cambio climático, donde proyectos de ley en curso permitirán establecer regulaciones más restrictivas en el tiempo y planes con pertinencia para cada una de las regiones del país. Así, un análisis inicial de gestión ambiental debería anticipar los efectos del cambio climático en las próximas décadas (por ejemplo, acceso al agua, aumento del nivel del mar, entre otros, que podrían justificar otra localización para un proyecto), así como las regulaciones que podrían verificarse en las próximas décadas, ya sea como parte de un programa de mitigación o compensación de gases de efecto invernadero o de adaptación al cambio climático, que podrían ir incrementando los costos y exigencias legales para su desarrollo.

De este modo, las consideraciones de política pública, si bien pueden ser de diversa índole, un análisis inicial para la gestión de proyectos debe considerarlas como parte de su plan estratégico, dado que ignorarlas puede ser perjudicial a largo plazo.

Claves de carácter de naturaleza interna a un proyecto

Como se señaló previamente, las claves que se analizan a continuación son aquellas de carácter interno a un proyecto, esto es, consideraciones respecto a emplazamiento de estructuras e instalaciones dentro del predio de un proyecto, obtención de títulos legales para ejecutar un proyecto, consultoría ambiental, visión de cumplimiento, visión de judicialización, estrategia para la etapa de construcción,

consideraciones en cuanto a los socios de un proyecto y la elección de la vía de ingreso al SEIA.

Clave 5: Consideraciones respecto a emplazamiento de estructuras e instalaciones dentro del predio de un proyecto

Un cambio bastante frecuente que realizan los proyectos respecto de su diseño original es el orden de sus estructuras al interior de un proyecto. Normalmente por razones de eficiencia operacional, suele modificarse la ubicación exacta de galpones, sectores de acopio, maquinaria, equipos, trazado, etc., siendo frecuente que el plano de un proyecto construido sea diferente de aquel que fue originalmente concebido e informado en el marco del SEIA. Estos cambios, aunque a veces parezcan ser de escasa importancia, pueden traer consecuencias ambientales relevantes: la mayor parte de los incumplimientos a resoluciones de calificación ambiental (RCA) son por desviaciones a lo que se presentó en las descripciones del proyecto.

De ahí la importancia de analizar detenidamente en forma previa a la evaluación ambiental el emplazamiento y ubicación de las estructuras de cada proyecto, a fin de evitar tener que regularizar después una construcción diferente de lo autorizado, con las dificultades que ello frecuentemente conlleva en la práctica. Adicionalmente, en el emplazamiento de las estructuras de un proyecto ha de considerarse especialmente cómo el ordenamiento mismo de estas puede contribuir a minimizar los impactos ambientales, por ejemplo, instalando las fuentes generadoras de ruido al interior de una planta y no en las barreras colindantes con vecinos; los ingresos y salidas de camiones donde menos emisiones e interrupciones puedan causar, etc. Todas estas consideraciones permiten no solo obtener una aprobación ambiental más fluida, sino que además facilitan el cumplimiento posterior del proyecto con sus obligaciones ambientales, minimizando la necesidad de tener que establecer regularizaciones posteriores, ya sea vía consultas de pertinencia, DIA o EIA, instrumentos que han de ser reservados únicamente para cambios esenciales en los proyectos.

Clave 6: Obtención de títulos legales para ejecutar un proyecto

El desarrollo de proyectos con impacto ambiental, debido a las dificultades que conlleva una evaluación de impacto ambiental, tiende a ignorar una serie de aspectos legales que son indispensables para poder ejecutar proyectos, por ejemplo, concesiones mineras y marítimas, derechos de agua y títulos prediales (arrendamiento, servidumbres, concesiones de uso oneroso, etc.). Los tiempos de tramitación de estos instrumentos son elevados y debe ser analizado en conjunto con la planificación de la evaluación de impacto ambiental. Algunos ejemplos suelen ser comunes en el desarrollo de proyectos. Un fracaso en la protección minera de un proyecto puede causar cambios de trazado o emplazamientos imprevistos, a fin de evitar la intervención de especuladores que pretendan detener las obras a través de denuncias de obra nueva. Los plazos de una concesión marítima pueden ser, y de hecho muchas veces son, significativamente inferiores a la vida útil de proyectos indicada en las RCA. El trazado de una concesión eléctrica puede ser diferente del trazado evaluado ambientalmente. El punto de captación de derechos de agua puede no coincidir con el declarado en la RCA.

Todas estas consideraciones sobre aspectos legales paralelos al tema ambiental suelen causar dificultades posteriores en el desarrollo y ejecución de proyectos, lo que produce aumento en costos y problemas de cumplimiento, quedando los titulares en algunos casos entrampados en el dilema de si cumplir con la RCA, o bien, con las condiciones de otro instrumento (título predial, por ejemplo). Un análisis inicial de evaluación ambiental debiera considerar un calce, lo más estricto posible, entre la evaluación ambiental y aquellos títulos legales que habilitan el desarrollo de proyectos, para evitar posteriormente escenarios que pueden poner riesgos innecesarios a un determinado proyecto o actividad.

Clave 7: Consultoría ambiental

La elección de una empresa de consultoría ambiental para la elaboración de un EIA y, en menor medida, para una DIA, es una de las decisiones más importantes que debe tomarse en una etapa inicial

previa a la evaluación ambiental. Al respecto, algunas orientaciones son indispensables: en primer lugar, los incentivos. Lo importante de un proyecto es que pueda ser ejecutado y desarrollado en forma sostenida en el tiempo, siendo la obtención de su RCA uno de sus primeros hitos, pero claramente no el único. Sin embargo, para una consultora ambiental, la obtención de una RCA implica la consecución de su hito más importante, siendo numerosos los casos en que las RCA comprometen obras o medidas que no son posibles de ejecutar, comprometiendo eventualmente el cumplimento futuro de ciertas obligaciones. De este modo, los incentivos contractuales para con las consultoras no debieran considerar el pago más importante a la obtención de la RCA, sino otra etapa mejor alineada con los objetivos de un proyecto, por ejemplo, la declaración de inicio de fase de operación en el sistema de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Por otra parte, cuando los servicios de consultoría se licitan y se adjudica el servicio a la propuesta más barata, pueden darse dificultades posteriores relacionadas a servicios adicionales que se van requiriendo en la medida en que avanza la evaluación y estudio de un proyecto. Cuando tales servicios adicionales no tienen, a su vez, una remuneración adicional, los incentivos de la empresa consultora para ejecutar dichos requerimientos serán mínimos. De este modo, las licitaciones debieran estructurarse de tal modo de recibir el mejor servicio posible de parte de la consultora ambiental, debiendo adjudicarse únicamente a proponentes que, a lo largo de cualquier imprevisto que pueda darse en la evaluación ambiental, tengan incentivos económicos y capacidades técnicas para cubrir aspectos adicionales.

Adicionalmente, atendido los volúmenes y complejidad de la información (especialmente en el caso de un EIA, pero crecientemente también para muchas DIA), una gestión inicial para la evaluación ambiental, hoy indispensable, es la contratación de una contraparte técnica que pueda evaluar correctamente los plazos, avance y calidad del desempeño de la consultora a cargo de la evaluación ambiental. Dependiendo de la envergadura de un proyecto, dicha contraparte técnica perfectamente puede ser una empresa consultora ambiental contratada especialmente para ese propósito. Lo relevante de dicha gestión, entre otras, consiste en comparar la evaluación ambiental en

curso con otras similares disponibles en el SEIA, a fin de ir observando si un proyecto se está o no evaluando conforme a los estándares que otros proyectos han tenido. Asimismo, otro aspecto que contrapartes técnicas suelen revisar críticamente es la contratación de terceros por parte de las consultoras ambientales, a fin de asegurar que su calidad técnica sea apropiada y que no tengan impedimentos legales para prestar servicios en el caso concreto (por ejemplo, entidades técnicas de fiscalización ambiental, conocidas como ETFA, no pueden legalmente prestar servicios para consultoría ambiental).

De más está decir que una mala elección de empresa consultora puede resultar en retrasos significativos, aumentos de costos y, en el peor de los casos, en el rechazo de proyectos. De ahí que sea clave no solo la elección de una empresa consultora ambiental especializada y con experiencia, sino también que sus incentivos contractuales estén alineados con el desarrollo del proyecto a largo plazo y que tengan una debida supervisión por una contraparte igualmente especializada.

Clave 8: Visión de cumplimiento

Relacionado con el hecho de que una licencia ambiental no es sino el punto de partida de un proyecto, antes de ingresar una DIA o un EIA debe ser revisado con perspectiva de cumplimiento, es decir, examinado en base a su posterior fiscalización por parte de la SMA. En tal sentido, lo comprometido en una DIA o EIA ha de ser lo suficientemente claro para ser cumplido y fiscalizado, con claros indicadores de cumplimento, evitando fórmulas vagas, plazos indeterminados y declaraciones sin verificador objetivo (del tipo «se adoptarán las medidas necesarias para…»), puesto que después dichas fórmulas y declaraciones quedarán plasmadas en la autorización ambiental y, por tanto, comienzan a ser exigibles para su titular, sin ser claro cómo han de cumplirse, lo que podría exponerlo a procesos sancionatorios. Por ello, una gestión inicial de proyectos debe incorporar una revisión final de DIA o EIA con perspectiva de cumplimiento.

Adicionalmente, debe considerarse especialmente el caso de proyectos que ya cuentan con una o más RCA, donde una nueva evaluación ambiental implicaría una RCA adicional que modificaría en parte las anteriores. En dichos casos, es pertinente considerar en

forma explícita qué considerandos o secciones de las RCA anteriores serán reemplazadas por la nueva RCA, de modo tal que no haya confusión o vaguedad en cuanto a los estándares aplicables a un proyecto. En este sentido, una alternativa legalmente disponible son los textos refundidos de RCA (25 sexies de la Ley 19.300), los que pueden ordenar el alcance de las obligaciones de un proyecto, particularmente en ciertos casos de múltiples RCA otorgadas a un mismo proyecto a lo largo de los años.

De este modo, lo relevante es considerar que una evaluación de impacto ambiental terminará, en caso de ser exitosa, en un instrumento fiscalizable por la autoridad (la RCA), por lo que la perspectiva de cumplimiento debe ser integrada en el análisis de evaluación ambiental en todo momento, de modo que los documentos respectivos reflejen estándares claros y posibles de cumplir.

Clave 9: Visión de judicialización

Una buena dosis de realismo siempre es apropiada en el desarrollo de proyectos. En este sentido, un proyecto, a pesar de tener una evaluación ambiental cuidadosamente preparada, podría terminar inevitablemente en etapas de reclamación administrativa y judicial una vez se haya otorgado su respectiva autorización. De este modo, el tránsito por el proceso de evaluación ambiental, desde un principio, debe ser cuidadoso con los aspectos legales.

Así, el trabajo de preparación de una DIA o EIA debiera considerar una revisión legal simultánea, a fin de asegurar el cumplimiento normativo del proyecto y minimizar los riesgos asociados a una litigación posterior. Asimismo, la tramitación administrativa de una DIA o EIA debe ser precavida con el cumplimiento formal del procedimiento y, además, con los estándares sustantivos que podrían cuestionar una potencial autorización ambiental en una reclamación posterior. Así, por ejemplo, si las observaciones ciudadanas deben ser «debidamente consideradas» en los fundamentos del permiso, es recomendable que el titular de un proyecto sea proactivo en que dichas observaciones se consideren de acuerdo con el estándar legal, a fin de evitar litigación posterior, o bien, de tenerla, acotarla en la mayor medida posible a aspectos que no pongan en riesgo la

licencia ambiental del proyecto, sino que únicamente puedan devenir en medidas adicionales y mayores costos, en el peor de los casos.

Lo anterior no solo permite que el proyecto disminuya sus riesgos asociados a litigios, sino que además le permite acceder a mejores fuentes de financiamiento, dado que es frecuente que proyectos cierren sus contratos de crédito una vez que se obtiene la licencia, sin perjuicio de que estén con litigación en curso, siendo una diferencia importante si aquellos recursos administrativos o judiciales pudieran resultar en simples modificaciones del permiso, o bien, en su total rechazo. Por ello, un adecuado análisis inicial y permanente de judicialización constituye una clave para el diseño de una estrategia que permita el desarrollo fluido de proyectos desde su ingreso al SEIA en adelante.

Clave 10: Estrategia para la etapa de construcción

En la gestión de proyectos complejos, lo normal es que la construcción sea licitada a terceros mediante contratos de EPC (*engineering, procurement and construction*), donde la entidad mandante (titular del proyecto) contribuye con la licencia ambiental, y a veces algunos permisos sectoriales, y el constructor debe generalmente obtener las demás autorizaciones necesarias para la construcción del proyecto, quedando obligado principalmente a entregar las obras e instalaciones construidas en los plazos (hitos) establecidos, junto con la obtención de permisos que se le encarguen (también en plazos establecidos), siempre contractualmente sujeto a cumplir con toda la normativa legal asociada (tal como si el titular estuviese materialmente construyendo el proyecto) y manteniendo indemne al titular del proyecto de cualquier responsabilidad, multa o sanción en la que este se vea expuesto en razón de la acciones ejecutadas por el constructor.

En principio, la estructura descrita constituye una figura contractual razonable, además de una práctica comercialmente extendida, pero desde un punto de vista ambiental tiene sus riesgos, los que deben ser considerados en una etapa inicial de gestión de proyectos, puesto que los incentivos pueden no estar correctamente establecidos. Así, es dable considerar que el constructor tiene incentivos de corto plazo en relación con un proyecto, mientras que su titular tiene

objetivos de largo plazo: el constructor espera construir, entregar, cobrar y terminar; el titular, por su parte, espera desarrollar su proyecto a largo plazo, de forma fluida y estable, especialmente respecto de sus relaciones con la comunidad y autoridades fiscalizadoras. De ahí que un titular nunca deba desatender la construcción de un proyecto, incluso si contractualmente pueda traspasar automáticamente al constructor todas las multas y responsabilidades por perjuicios causados, dado que su reputación está en juego y una mala gestión del constructor podría resultar en una pérdida de confianza irreversible respecto de su proyecto en su totalidad.

En tal sentido, los plazos (hitos) y multas contractuales deben estar alineados con la realidad de los tiempos legales y administrativos y, especialmente, con el valor de las multas legales. Es posible que un desarrollador de proyectos se vea obligado a elegir entre cumplir con sus obligaciones legales o compromisos contractuales, eligiendo frecuentemente aquel que establezca multas más bajas. Y si el contrato de EPC establece multas más altas que aquellas que pueden imponer las autoridades regulatorias, el constructor tendrá incentivos para cumplir con sus plazos (por ejemplo, construyendo sin todas las autorizaciones requeridas, encontrándose algunas en trámite). De este modo, los esquemas contractuales establecidos con el constructor, que son ley para las partes, deben ser realistas con los plazos y multas establecidos, facilitando el cumplimiento de la ley y castigando los incumplimientos legales con mayor o igual énfasis que los incumplimientos contractuales.

En este punto el principio debe ser establecer plazos razonables para construcción, tanto a nivel de gerencia del proyecto como con constructores y entidades financistas del mismo, de modo que se evite la tentación de construir primero y regularizar después, lo cual podría tener consecuencias perniciosas para un proyecto. De este modo, constituye una clave indispensable para el diseño de una estrategia adecuada de gestión ambiental el fijar un horizonte realista para la construcción, de modo tal que no se establezcan incentivos que puedan causar incumplimientos normativos.

Clave 11: Consideraciones en cuanto a los socios de un proyecto

Un aspecto que tiende a ser ignorado es la identidad y trayectoria de la persona o empresa que desarrolla un proyecto. Parte importante de la gestión inicial ambiental está destinada a construir y preservar la confianza respecto de un proyecto o actividad, a fin de evitar conflictos. Sin embargo, la confianza inicial de la ciudadanía, las ONG y autoridades respecto a un proyecto suele variar si es desarrollado por una empresa con trayectoria y que no ha tenido experiencias negativas en sus proyectos anteriores, en comparación con otras cuya reputación es más baja y que han tenido cuestionamientos, especialmente recientes.

En este sentido, un desarrollador de proyectos, en una etapa inicial, de requerir socios, deberá priorizar aquellos que tengan mejor reputación, no solo en cuanto a sus desempeños ambientales, sino en general respecto a la ciudadanía. Por otra parte, si el desarrollador ha cometido errores en el pasado, especialmente recientes, deberá considerarlo para el diseño de una estrategia destinada a generar confianza, sin descartar el ingreso de un tercero a compartir la propiedad de sus futuros proyectos, que pueda proporcionar capacidad técnica, ambiental y reputacional que permita asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

En este punto es clave considerar que hay proyectos que independiente de su tipología, resultan ser resistidos especialmente porque su dueño o controlador no da la confianza esperada y ello debe ser siempre considerado para el diseño de una estrategia de desarrollo de proyectos.

Clave 12: La elección del modo de ingreso al SEIA

Pocas decisiones resultan tan relevantes para el desarrollo de un proyecto que la elección de la vía de ingreso al SEIA. Por una parte, proyectos (o modificaciones) de menor envergadura normalmente han de decidir si consultarán la pertinencia de ingreso al SEIA al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), a fin de obtener certeza de si han de obtener en forma previa una RCA o no para poder ser ejecutados, o bien, si acaso se llevará a cabo sin dicho pronunciamiento.

En este punto lo recomendable como parte de una gestión inicial de evaluación de impacto ambiental es realizar dicho análisis de pertinencia y, de ser necesario, encargarlo a una empresa de consultoría ambiental. Las consultas de pertinencia han ido aumentando en complejidad con el tiempo, por lo que la decisión de consultar o no al SEA debe ser tomada sobre la base de análisis técnicos adecuados. Adicionalmente, en especial en el caso de proyectos que ya cuentan una RCA, la consulta de pertinencia cobra aún más relevancia (y, por ello, descartarla requiere de mayor cautela), puesto que la mayoría de las desviaciones de RCA que detecta la SMA son por diferencias en cuanto a la descripción de proyectos de una RCA en relación con lo constatado en terreno.

Por otra parte, un proyecto que no deba ingresar al SEIA también podría considerar ingresar voluntariamente a evaluación, lo que en ciertos casos puede ser una opción adecuada, por criterios de sostenibilidad de una empresa y por interés de someterse a mayores estándares. Lo relevante para tales casos es considerar que las normas, condiciones y medidas de la RCA resultante serán obligatorias y deberán ser cumplidas por el proyecto.

Respecto a proyectos o actividades de mayor envergadura, y que se encuentran en las tipologías legales que exigen una evaluación ambiental obligatoria, se debe considerar si ingresarán por medio de una DIA o un EIA. Naturalmente, en este punto los criterios legales de impactos significativos (artículo 11 de la Ley 19.300) determinarán qué instrumento deberá ser utilizado. Sin embargo, a pesar de que en ciertos casos la distinción será clara, lo cierto es que en la actualidad las DIA han aumentado en complejidad, siendo cada vez más difícil justificar que no se verificarán los efectos, características y circunstancias que requerirían la preparación de un EIA, con las respectivas medidas de mitigación, compensación y reparación asociadas; ello vuelve más complejo resolver con claridad si un proyecto debe ser evaluado por DIA o EIA. En tal sentido, una gestión inicial de impacto ambiental debe tomar en cuenta las tendencias y prácticas vigentes en el SEIA (evitando basarse en ejemplos antiguos) y ser prudente con la elección del modo de ingreso, dado que un error en este punto puede ser objeto de litigación extensa y devenir en la inviabilidad de un proyecto.

A modo de conclusión

Desarrollar proyectos no es fácil y su evaluación ambiental constituye uno de los aspectos más importantes y a la vez más complejos. Si bien no existen recetas únicas y universalmente aplicables en este asunto por la diversidad de tipologías de proyectos y por la singularidad de cada lugar de emplazamiento, el presente trabajo ha propuesto y desarrollado una forma de abordar el desafío de una evaluación ambiental con perspectiva más amplia, en forma anticipada, de modo tal que se consideren tanto factores externos a un proyecto como factores de tipo interno. Así, el esquema analítico propuesto ha sido bajo la forma de 12 claves, las que analizadas en forma conjunta y con anterioridad al ingreso de un proyecto a su evaluación de impacto ambiental, permiten llevar a cabo un análisis de gestión ambiental de carácter inicial, tendiente a asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

Como se señaló, las 12 claves expuestas no agotan un análisis inicial de proyectos en la gestión ambiental, pero permiten considerar un mínimo de factores para el diseño de una estrategia exitosa de implementación posterior. Dichas claves, al considerase de manera integrada, permiten abordar los aspectos críticos de un proyecto de manera anticipada, previniendo las dificultades y facilitando su posterior evaluación ambiental y ejecución.

Los niveles de énfasis que se otorguen a cada una de las claves propuestas dependerán de cada caso. Sin embargo, la propuesta de este trabajo apunta a la realización de un análisis holístico, reuniendo distintos factores, circunstancias, decisiones y procesos que suelen relacionarse en la práctica, cuya revisión de manera temprana debería preparar mejor a un proyecto para su posterior desarrollo.

Así, el análisis integrado de escenarios socioambientales, de políticas públicas, la evaluación de alternativas y el alcance de los impactos ambientales, sumado a una revisión de pertinencia de ingreso al SEIA y definición del instrumento de evaluación (DIA o EIA) con visión de largo plazo, junto con la visión de cumplimiento y judicialización, entre otros, si bien no aseguran necesariamente el éxito de un proyecto, abordan estas etapas de acuerdo con mejores niveles de información, lo que permite un mejor proceso de toma de decisiones, a la vez de facilitar el tránsito de un proyecto por sus

etapas de evaluación de impacto ambiental y posterior construcción, operación, cierre y poscierre.

Referencias bibliográficas

Bermúdez, J. (2014). *Fundamentos de derecho ambiental*. 2da. Ed. Ediciones PUCV.

INDH (2018). *Informe Anual Situación de los DDHH en Chile 2018*.

Ministerio del Medio Ambiente (2016). *Informe Final Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación el SEIA*.

Hernando, A. y Razmilic, S. (2015). Oposición local a inversiones: Análisis de la evidencia y consideraciones de diseño institucional para la búsqueda de acuerdos. *Centro de Estudios Públicos*, Propuestas de Política Pública, N° 10.

Joseph, Ch., Gunton, Th. & Rutherford, M. (2015). Good practices for environmental assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 33:4, pp. 238-254, DOI: 10.1080/14615517.2015.1063811

Morgan, R. K. (2012). Environmental impact assessment: the state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30:1, pp. 5-14, DOI: 10.1080/14615517.2012.661557

Fuentes, C. (2019). Evaluación de impacto ambiental en Chile: Análisis de tendencias 1992-2017. Instituto de Investigación en Ciencias Sociales. Serie Laboratorio Constitucional, Universidad Diego Portales, Documento de Trabajo ICSO, N° 59.

Servicio de Evaluación Ambiental (2013). *Guía para la participación anticipada de la comunidad en proyectos que se presentan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*.

Servicio de Evaluación Ambiental (2013). Minuta técnica sobre los conceptos de «áreas colocadas bajo protección oficial» y «áreas protegidas» en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2019). *Informe empresas y derechos humanos: Estándares interamericanos*.

Hardin, G. The Tragedy of the Commons. *Science*, 132, pp. 1243-1248.

Superintendencia del Medio Ambiente (2018). *Memoria de gestión 2014-2018*.

Servicio de Evaluación Ambiental (2013). *Instructivo: Consideración de observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental*.

Steinberg, H. M. (2017). *Understanding and Negotiating EPC Contracts*. Routledge: Londres y Nueva York.

Holder, J. (2004). *Environmental Assessment: The Regulation of Decision Making*. Oxford University Press.

El área de influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Andrea Paredes Llach
Cristian Araneda Oyaneder
Mario Arrué Canales

En el presente capítulo se aborda cuál es la relevancia de la determinación del área de influencia de un proyecto en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, los factores que inciden en su determinación y aquellos que hacen relevantes su buena delimitación para lograr una óptima evaluación y predicción de impactos. Esto permitirá a futuro tener una determinación de las medidas necesarias para que el proyecto o actividad dé cumplimiento a la normativa ambiental e implemente las medidas para mitigar, reparar y/o compensar impactos significativos en el caso de los estudios de impacto ambiental.

Una de las principales encrucijadas durante la preparación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) es la delimitación del Área de Influencia (AI), incluso en el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) es necesario establecer el área de influencia para realizar una caracterización de las componentes presentes en ella y de esta forma descartar los efectos, características o circunstancias contenidos en el artículo 11 de la Ley de Bases Generales del Medio

Ambiente (Ley 19.300), en adelante «la Ley», es decir, aquellos cuya generación o presencia ameritan la elaboración de un EIA.

El concepto de área de influencia, si bien es mencionado en la Ley, su definición normativa se encuentra en el D. S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en adelante el «Reglamento», el cual la define como «el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias». Como se puede apreciar, la definición por un lado establece la naturaleza del concepto, es decir, un espacio geográfico definido y por otro lado su finalidad, es decir, cuál es el objeto de dicha área y el contexto en el que se deben estudiar sus atributos (Moraga, 2018, p. 4), en este caso, para determinar la generación o presencia de los efectos, características o circunstancias que hagan meritoria la elaboración de un EIA.

La determinación y caracterización, en distintos niveles, del área de influencia, es requisito indispensable tanto para DIA como para EIA, según lo dispuesto en los artículos 19 letra b.1) y 18 letra d) del Reglamento. El área de influencia no solo incide durante la evaluación de los impactos ambientales, sino que también tiene consecuencias en diferentes situaciones como la definición de quiénes son los organismos del Estado llamados a participar de cada proceso de evaluación ambiental, la elección de la radioemisora al momento de anunciar la DIA o EIA, e inclusive en el momento de realizar la información a la comunidad del ingreso del proyecto para que puedan solicitar o participar según corresponda de un Proceso de Participación Ciudadana (PAC)[1].

[1] De acuerdo al artículo 83 del Reglamento, una vez acogido a trámite un estudio o declaración, según corresponda, y en los casos de los artículos 92 y 96, el Servicio deberá realizar actividades de información a la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las diversas características de la población del área de influencia del proyecto en evaluación, con la finalidad de que esta conozca el procedimiento de evaluación ambiental, los derechos de los cuales disponen durante él, el tipo de proyecto o actividad en evaluación que genera la participación y los principales efectos de dicha tipología.

Si bien definir el área de influencia parece una tarea sencilla, no lo es, en consideración a las múltiples variables que surgen del proceso de evaluación y considerando los diversos roles de quienes participan, titulares, órganos de la administración del Estado con competencia ambiental (Oaeca) y ciudadanía.

De la definición de nuestra legislación se desprende que el AI es esencialmente un área o espacio geográfico, pero no entrega un único criterio para establecer cuál es el área que «debe» ser considerada para cada componente ambiental, señalando diversos criterios que deben abordarse según las particularidades del proyecto y su emplazamiento. Lo anterior es una primera dificultad, ya que cada componente ambiental tendrá su propia área de influencia, de esta forma no se puede contar con «una» área de influencia, sino que una por cada variable ambiental analizada. En otros términos, es necesario determinar un espacio geográfico para cada elemento del medio ambiente potencialmente afectado, en consideración a los impactos que pueda recibir a consecuencia del proyecto o actividad. Algunas áreas de influencia estarán delimitadas por las obras físicas del proyecto y otras por los efectos del proyecto mucho más allá de sus límites físicos. De hecho, algunos impactos trascienden el ámbito local. El ruido producido por el tráfico, por ejemplo, puede ser un problema local, pero los cambios en el flujo de tráfico causados por el proyecto pueden tener un impacto regional y las emisiones de CO_2 asociadas podrían incluso aportar al problema global del efecto invernadero (Glasson, Therivel y Chadwick, 2012, p. 16).

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) ha realizado la publicación de guías y criterios para ayudar en la definición y alcance del AI, sin embargo, son de carácter orientativo y no regulan a cabalidad los criterios a considerar para cada elemento del medio ambiente posiblemente afectado, por lo cual debemos buscar apoyo en otras regulaciones o criterios expertos, los que en ocasiones son discutibles y no compartidos por todos los actores de un proceso de evaluación de impacto ambiental.

Para Canter (2004, pp. 124-137) la determinación del entorno afectado implica un marco conceptual que comprende: (1) identificación de una a varias listas de factores ambientales; (2) aplicación de un proceso de selección encaminado a obtener una lista de factores ambientales; (3) adquisición de factores relevantes y realización de

estudios básicos; y (4) preparación de la descripción del emplazamiento. Dicho autor enfatiza que la cuestión central de este proceso es asegurar que todos los factores ambientales que se necesiten considerar estén incluidos, para lo cual se deben desarrollar visitas al emplazamiento, debates del equipo interdisciplinar, *scoping*, aplicación de cuestiones de criterio y/o juicio profesional.

En el ámbito del SEIA, si hacemos un breve recorrido por el proceso de evaluación ambiental y la definición de las áreas de influencia, nos encontramos que esta comienza con la descripción pormenorizada de cada una de las obras, partes y acciones del proyecto; el uso o extracción de recursos naturales; sus respectivos residuos y emisiones y otros posibles impactos. En ese orden de ideas, contar con una descripción clara del proyecto resulta clave en la determinación del entorno afectado, toda vez que, en primer término, los impactos se presentarán en el área geográfica que ocuparán sus partes, obras y acciones y, a continuación, se manifestarán efectos en la calidad de las aguas, aire, suelo, biodiversidad, debido a sus residuos, emisiones u otras descargas.

El segundo elemento relevante es la línea base para los diferentes componentes ambientales. Aquí aparece la primera gran interrogante al momento de realizar los estudios de especialidad: qué área de «estudio» considerar para que sea caracterizada y estudiada, si aún no se ha definido el área de influencia. En este punto es importante el conocimiento y experiencia de cada especialista para determinar un área de estudio que permita dar cobertura al área de influencia que se delimitará posteriormente. Es importante no confundir en este punto el área de estudio que utiliza el especialista para prospectar cada componente ambiental, con el área de influencia que será determinada en función del alcance de los impactos ambientales significativos. Para el caso de las DIA, el AI estará determinada, en principio, por el alcance de las emisiones, residuos y superficie afectada por el proyecto o actividad.

Es importante considerar que los estudios iniciales, que permitirán en el futuro una determinación y caracterización pormenorizada del AI, pueden cubrir una amplia gama de variables ambientales, sociales o económicas, pero, en opinión de Glasson *et al.* (2012, p. 100), esto puede resultar un desperdicio innecesario de recursos, razón por la cual los estudios deben enfocarse tan rápido como sea

posible en aquellos elementos del medio ambiente que pueden verse significativamente afectados, ya sea directa o indirectamente.

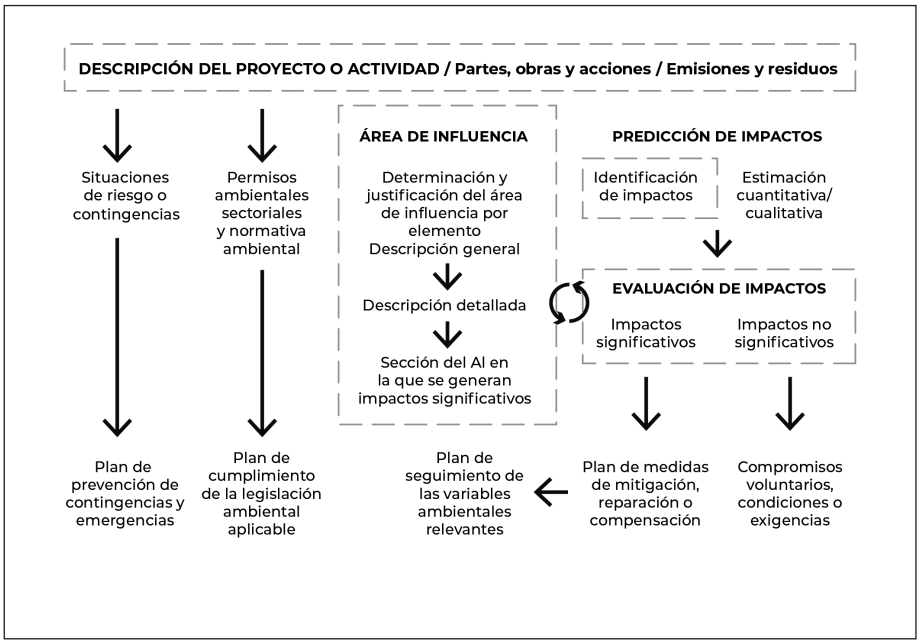
En armonía con lo anterior, el artículo 18 letras d) y e) del Reglamento del SEIA prescribe que un EIA debe contener una descripción general del AI, que se determinará y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, no obstante, la descripción detallada de la misma —o línea de base— se presentará solo respecto de aquellos elementos para los cuales se identificaron impactos significativos.

Con la descripción de proyecto y la identificación de los elementos afectados es posible determinar el área de influencia. En algunos casos, como en la componente vegetación o arqueología, el área de influencia coincide con el área donde se encuentran las partes, obras y acciones del proyecto. En tanto que otros componentes requerirán de modelos para estimar el efecto del proyecto, tal como es el caso de la calidad del aire y el ruido. A modo de ejemplo, la *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA* (SEA, 2019) indica que el AI de ruido en el área rural se determina por la distancia en la cual los niveles de ruido proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal.

Por último, existen otros componentes más complejos como el caso del medio humano en donde el efecto dependerá de cómo el proyecto altere los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos presentes en el entorno del mismo. No puede dejar de considerarse que el análisis debe tomar en cuenta también la interacción entre los distintos elementos del medio ambiente afectados y las relaciones funcionales involucradas, por ejemplo, la calidad de las aguas y del aire puede afectar a la flora y fauna presente en el AI (Glasson, Therivel y Chadwick, 2012, p. 100).

Una vez que se definen los alcances de los impactos, es posible determinar y describir el área de influencia, para finalmente realizar la evaluación de impacto y establecer en el caso de los EIA las medidas de mitigación, reparación y/o compensación para aquellos que sean significativos, y establecer medidas de manejo ambiental o compromisos voluntarios para aquellos que según su naturaleza, magnitud y duración no son significativos.

Figura 1. Proceso de evaluación ambiental



Fuente: adaptado de *Guía para la Descripción del Área de Influencia. Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental* (SEA, 2017).

De la figura anterior, se puede observar que existe una interacción entre la determinación del área de influencia, la línea base o descripción detallada y la predicción y evaluación de impactos.

Cabe hacer presente que si bien los contenidos del área de influencia se listan y detallan como contenidos de un EIA (artículo 18 letra e) del Reglamento del SEIA), estos se consideran para realizar la descripción general del área de influencia tanto en una DIA como un EIA, en lo que corresponda.

Tipos de área de influencia

Como hemos dicho, la determinación y descripción del AI constituye un paso fundamental en el proceso de evaluación ambiental, debido a que permite conocer el estado inicial del medio ambiente para luego delimitar y evaluar los cambios que se le introducirán a consecuencia de la ejecución de un proyecto o actividad. En dicho

sentido, el literal e) del artículo 2 del Reglamento del SEIA, señala que el impacto ambiental es la «*alteración del medio ambiente, provocada directa e indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Los impactos ambientales serán significativos cuando generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, conforme a lo establecido en el Título II de este Reglamento*» (énfasis agregado).

De la definición anterior se desprende que el impacto ambiental —o alteración del medio ambiente— está vinculado necesariamente a un área determinada o espacio geográfico que debe delimitarse y caracterizarse para conocer su estado actual y predecir su comportamiento futuro con la ejecución de un proyecto.

La delimitación o determinación del AI ha enfrentado cambios en su concepción desde los inicios del SEIA hasta la actualidad. En un principio, se hablaba de área de influencia directa e indirecta, lo cual naturalmente conllevaba la complejidad de jerarquizar y delimitar dos tipos de entornos posiblemente afectados. La normativa actual (DS 40/2012 del MMA) ya no distingue entre área de influencia directa e indirecta, sino que aborda su determinación desde la perspectiva diferenciada del elemento del medio ambiente receptor del impacto y el área geográfica en que este se manifiesta y amerita análisis. Así, en base al Reglamento del SEIA vigente un proyecto puede tener tantas áreas de influencia como componentes ambientales posiblemente afectados.

Adicionalmente, y como se mencionó en el apartado anterior, existen distintos niveles en la profundidad con la que se enfrentará la descripción del área de influencia: general para los elementos receptores de impactos no significativos; y detallada (línea de base) para los que sí dan origen a la necesidad de un EIA.

De acuerdo a la Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA (Ministerio del Medio Ambiente, 2016, pp. 244-245), uno de los problemas actuales del sistema es que los proponentes de los proyectos invierten mucho tiempo y esfuerzo en la elaboración de las líneas de base, de manera que cuando se pasa al proceso de predicción y evaluación de los impactos, hay una cantidad importante de información que no es relevante. De esta manera, el esfuerzo que se invierte en la caracterización detallada del área de influencia y la evaluación de su calidad es desproporcionada y va en desmedro del

tiempo que se dedica a la predicción y evaluación de los impactos y las medidas para hacerse cargo de ellos, elementos centrales de todo proceso de evaluación ambiental. En ese orden de ideas, la Comisión propone que se solicite a los titulares únicamente aquellos antecedentes que aludan a los componentes que son objetos de protección del SEIA y que dan origen a la presentación de un EIA.

En el derecho comparado, se observa que en algunos países se define el AI en lo que respecta a evaluación de impacto ambiental con criterios que, en algunos casos, se asemejan a los utilizados en Chile y en otros nos ayudan a buscar alternativas para aquellos que no son claros en su interpretación.

En Argentina existen varias disposiciones que rigen la evaluación de impacto ambiental, si bien en su Ley de medio ambiente no se encuentra definida explícitamente el AI, se pueden encontrar conceptos en los manuales de evaluación ambiental. A modo de ejemplo, en el *Manual de Evaluación y Gestión de Obras Viales* (MEGA II) es posible encontrar una definición de área de influencia directa como indirecta:

«Área de influencia directa: abarca la porción, sector o componente del medio ambiente receptor que probablemente se verá afectado directa e indirectamente por la planificación, construcción u operación de la obra vial y de todos sus aspectos subordinados. Puede incluir:

- Áreas ubicadas aguas abajo, que podrían verse afectadas por el escurrimiento superficial o subterráneo, el transporte de sedimentos y de eventuales contaminantes.
- Zonas necesarias para el reasentamiento de población o extensiones de terrenos compensatorios.
- La cuenca aérea, afectada por la contaminación, como gases, humos o polvos.
- Zonas utilizadas para actividades de sustento (caza, pesca, pastoreo trashumante, recolección o agricultura) o para propósitos religiosos o ceremoniales de tradición.
- Zonas donde se manifiesten consecuencias derivadas de la operación de canales, drenajes, túneles, caminos de acceso, zonas de relleno y de eliminación de desechos, y campamentos de construcción.

- Áreas afectadas por actividades no planeadas e inducidas por el proyecto, como asentamientos espontáneos.

Área de influencia indirecta: puede incluir:

- Áreas afectadas por cambios ocasionados en el transporte de personas, bienes y servicios a través de rutas migratorias y comerciales como consecuencia de la operación del nuevo emprendimiento vial. Otros ejemplos pueden ser modificaciones en el uso del suelo debido a las oportunidades de acceso generadas para la instalación de corredores de transmisión de energía, ductos, explotación forestal o ganadera, agricultura migratoria y asentamientos poblacionales a lo largo de la obra vial.
- Zonas afectadas por la generación de posibles rutas migratorias de fauna silvestre, especialmente las relacionadas con la salud pública (zoonosis), las actividades económicas o la conservación de la naturaleza.
- Zonas afectadas por la fragmentación o desaparición de corredores ecológicos o biogeográficos, utilizados en los desplazamientos cotidianos o estacionales de la flora y fauna silvestres».

En Perú, ni la Ley 27.446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (LSNEIA), ni su reglamento contienen una definición del concepto de AI. No obstante, en los términos de referencia publicados, los cuales forman parte de los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según lo establecido en el artículo 10 de la LSNEIA, es posible encontrar definiciones de AI directa e indirecta. A modo de ejemplo, a continuación se transcribe la definición de área de influencia directa e indirecta de los términos de referencia para proyectos de refinación, procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos.

Área de influencia directa: el área de influencia directa del proyecto es aquella donde se manifiestan los impactos directos al ambiente, generados por la ejecución del proyecto.

Área de influencia indirecta: es aquella área donde pueden ocurrir alteraciones al ambiente, por los impactos indirectos generados por la ejecución del proyecto.

Tanto en Argentina como en Perú podemos visualizar que se definen áreas de influencia directa e indirecta, las cuales se vinculan a la existencia de impactos ambientales. Desde aquí podemos ver la relevancia de contar con una buena descripción de proyecto con el mayor detalle posible, que permita delimitar de modo certero las emisiones, residuos y explotación de recursos naturales del proyecto o actividad.

En la definición de AI, la estimación de estas emisiones y residuos resulta fundamental al momento de definir su magnitud para cada componente y en ello se debe invertir un tiempo en realizar diversas simulaciones y estimaciones de cómo se comportarán en el medio ambiente cuando sean generadas, a fin de poder afinar el área de influencia, para posteriormente realizar el levantamiento de una caracterización general en el caso de las DIA o de líneas de base en el caso de los EIA.

Las diferencias existentes entre las dinámicas propias de cada uno de los impactos sobre los componentes ambientales dificultan el manejo de una única área de influencia para estos componentes y/o medios, por lo que se establece la definición de áreas de influencia por componentes, grupos de componentes o medios que son potencialmente afectados, para cada uno de los cuales se identifican y ubican espacialmente los impactos generados por el proyecto, obra o actividad.

El propósito es relacionar los impactos propios de cada actividad de manera específica con cada uno de los elementos del medio ambiente que potencialmente puedan ser afectados por un proyecto, obra o actividad, lo cual permitirá realizar el análisis con mayor precisión.

La definición, identificación y delimitación de las áreas de influencia a partir del alcance espacial de los impactos sobre los componentes ambientales en que se expresan permite, además:

i. Aumentar la eficacia del proyecto, al identificar de forma temprana áreas y componentes ambientales de alta sensibilidad, que pueden ser evitados mediante modificaciones en el diseño del proyecto, en concordancia con la jerarquía de la mitigación: en primera instancia se deben plantear medidas de manejo orientadas a la prevención; en segundo lugar, a

la mitigación; posteriormente a la reparación y en última instancia a la compensación.

ii. Una implementación más eficiente de los planes y programas de manejo ambiental, ya que se pueden enfocar en las áreas y componentes ambientales específicos en que se manifestaría cada uno de los impactos.

iii. Identificar puntos donde es necesario desarrollar acciones de seguimiento y monitoreo, para controlar el alcance espacial de los impactos, sobre componentes ambientales específicos.

En términos generales, en el marco del proceso de evaluación ambiental los aspectos a evaluar para la determinación del área de influencia se deben plantear considerando una organización jerárquica de medio y componente, donde los medios se entienden como la división general del ambiente y los componentes corresponden a los elementos ambientales que constituyen un medio, como se presenta a continuación:

i. El medio abiótico contiene los componentes geológico, geomorfológico, paisaje, suelo y uso del suelo, hidrológico, hidrogeológico, oceanográfico, geotécnico y atmosférico, entre otros.

ii. El medio biótico comprende los componentes flora, fauna y biota y fauna acuática.

iii. El medio socioeconómico consta de los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político-organizativo.

El área de influencia del proyecto, obra o actividad debe considerarse como un área que resulta de la integración o sumatoria de las áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medios.

En dicho sentido, Glasson *et al.* (2012, p. 100) indican que una excelente forma de mostrar la distribución espacial de los impactos son los mapas superpuestos. Se presenta un mapa base del área general donde se emplaza el proyecto y luego se superponen los mapas de los distintos elementos del medio ambiente que probablemente se vean afectados por el proyecto (por ejemplo, agua, paisaje, bosques),

de manera que las zonas en que se observe mayor sombreado representan aquellas áreas que reciben impactos de mayor intensidad.

Para definir el área de influencia es necesario estimar la localización, tipo e intensidad de uso de los recursos durante las distintas fases del desarrollo del proyecto, así como considerar los impactos generados sobre estos y su variación en tiempo y espacio.

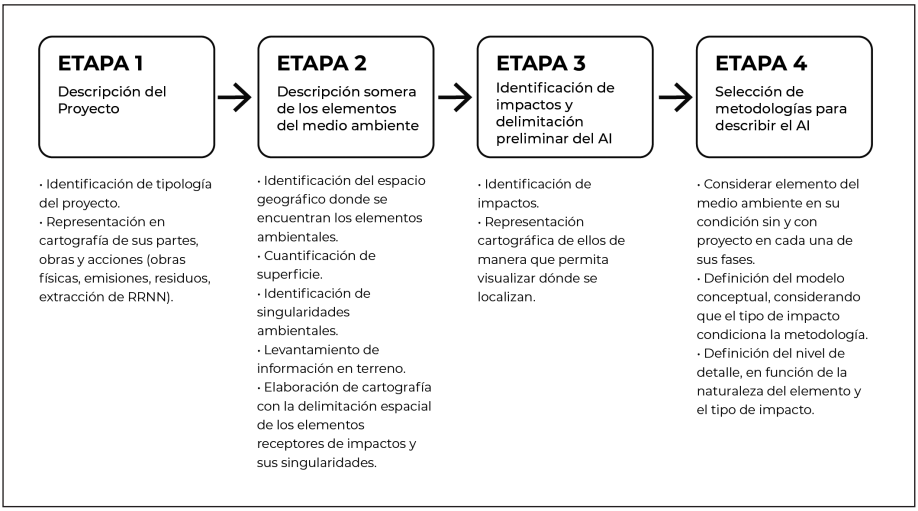
Este proceso debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

i. El proyecto, obra o actividad y sus actividades asociadas y/o relacionadas incluyen la planificación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación y mantenimiento, así como el desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio y remoción de la infraestructura permanente y temporal relacionada y asociada con su desarrollo.
ii. En caso de que se requieran vías de acceso al proyecto, se deben considerar por lo menos las vías nuevas (construidas como parte del proyecto) y las vías privadas que el proyecto pretenda utilizar dentro de las áreas de influencia.
iii. Los componentes sobre los cuales se debe hacer el análisis de las áreas de influencia corresponden a los indicados en el capítulo de caracterización ambiental para cada uno de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico), en donde, para efectos de la caracterización ambiental de las áreas de influencia, se debe presentar información primaria y secundaria de cada componente, grupos de componentes o medios.
iv. En el estudio ambiental presentado para evaluación es necesario identificar las áreas de influencia definitivas obtenidas para cada componente, grupos de componentes o medios, además del área de influencia del proyecto, las cuales deben estar debidamente justificadas y cartografiadas. El resultado de la delimitación del área de influencia puede verse reflejado en uno o varios polígonos, correspondientes a cada área de influencia.
v. La definición de las áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medios incide en la implementación de las medidas propuestas, por lo que estas se deben enmarcar en las áreas que serían impactadas por las actividades del proyecto, obra o actividad, dependiendo de la potencial

afectación que podrían causar dichas actividades a los diferentes componentes; es decir, que las medidas de manejo se deben plantear únicamente en las áreas en las que se manifestaría el impacto a tratar.

El modelo conceptual instruido por el Servicio de Evaluación Ambiental considera cuatro etapas para la determinación y descripción del AI, que parte sobre la base de conocer la descripción del proyecto y someramente (en un principio) el área geográfica donde se emplaza:

Figura 2. Modelo conceptual para la determinación y descripción del AI



Fuente: elaboración propia en base a la *Guía para la Descripción del Área de Influencia. Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental* (SEA, 2017).

De todo lo anterior, podemos ver la relevancia de contar con una buena descripción del proyecto y con ella es posible realizar una primera identificación de impactos, la que se complementa una vez conocidas las características del área de influencia o sus líneas de base respectivas.

En la elaboración de las líneas de base nos encontramos con varias dificultades en cuanto a su delimitación de área de estudio y especialidades para su realización. Por ejemplo, en la línea base de flora y vegetación contamos con una amplia gama de profesionales

especialistas (ingenieros forestales, agrónomos, biólogos, por señalar algunos), sin embargo, para hongos, líquenes y briofitas son unos pocos a nivel nacional (Chile); eso, sumado a la necesidad de realizar campañas estacionales, es una dificultad en la realización de estos estudios en específico, al igual que en otros componentes donde la disponibilidad de profesionales o accesibilidad al área de estudio es dificultada por diferentes razones. Esto último se da mayoritariamente en proyectos lineales, donde no siempre se cuenta con servidumbres y autorizaciones de paso en la etapa de realización de estudios previos al cierre de la otorgación de faja y permiso de acceso a terrenos de terceros.

Mientras se efectúan los análisis de gabinete y de terreno de los componentes de línea de base, el desarrollo del proyecto también va afinándose y por ende pueden variar aspectos de emisiones y/o residuos que incidan en el potencial impacto, lo que puede redundar en la necesidad de redefinir el área de estudio. Si bien esto es una realidad, debe considerarse que el ideal para una buena evaluación de impacto ambiental es tener una concepción detallada del proyecto con todas las variables para realizar tempranamente la determinación del alcance de sus emisiones, residuos, acciones y partes, a fin de contar con la delimitación del AI y posteriormente hacer los levantamientos de línea de base o caracterización general según corresponda a un EIA o DIA. La indeterminación de la descripción del proyecto puede acarrear la redefinición del AI y, con ello, la necesidad de replantear las líneas de base, cuestión que dificultará su desarrollo en atención a que existen variables que se encuentran fuera del control de los especialistas y que inciden en la calidad de la información levantada, como lo es, por ejemplo, la variación estacional de la actividad biológica de las especies de flora y fauna. Ello posibilitará que durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se originen observaciones que ameriten realizar nuevas campañas, importando nuevos costos, tiempos e incertidumbres respecto del resultado del proceso.

En cuanto al área de estudio de línea de base de medio humano, podemos encontrarnos con un área extensa y difícil de delimitar en consideración a las costumbres de las poblaciones que viven o ejercen prácticas socioculturales en ella, en donde la delimitación del área de estudio requiere un mayor análisis de bibliografía de la zona

y sobre todo mucho trabajo interdisciplinario en terreno, a fin de poder justificar adecuadamente el área de estudio y posteriormente el área de influencia.

Área de influencia y evaluación de impacto ambiental

Para establecer si un impacto es o no significativo se requiere realizar una estimación del mismo, ya sea cualitativa y/o cuantitativa, dependiendo de la información disponible y la naturaleza del impacto.

Si bien a nivel nacional contamos con criterios para realizar la evaluación de impactos, podemos observar que en general aún se está trabajando en Latinoamérica en contar con marcos metodológicos cualitativos para la evaluación de impacto ambiental, los cuales avanzan en diferentes líneas de acción. En algunos países se busca avanzar en predicción y evaluación por tipo de proyecto, mientras que en otros se busca predecir y evaluar por componentes ambientales. Actualmente, para evaluar la significancia de los impactos ambientales, se han desarrollado diferentes metodologías, dentro de las cuales encontramos los métodos de listas, redes de interacciones, matrices de interacciones, sistemas cartográficos, indicadores, análisis multicriterio, simulación y predicción con *software*, Leopold, entre otras.

Por otro lado, las metodologías para evaluación de impactos no se encuentran estandarizadas, lo que trae como consecuencia trabajos demorados, tediosos, repetitivos y poco prácticos. Esto se refleja, por ejemplo, en que tradicionalmente se analizan largas listas de impactos ambientales que se cruzan con otras variadas listas de actividades y aspectos ambientales, que van desde lo más básico (es decir, análisis global por etapa sin describir las actividades de ingeniería) a listas extensas de actividades que no guardan una lógica secuencial desde el ciclo técnico de los proyectos. Lo anterior implica que cada herramienta sea desarrollada para un proyecto en particular, y existan dificultades para su adaptación o aplicación a otro tipo de proyectos.

En Colombia, por ejemplo, la evaluación ambiental es requerida para el Licenciamiento Ambiental (LA), el cual, a su vez, exige la elaboración de estudios ambientales como el Estudio de Impacto

Ambiental (EIA), como herramienta técnica para la viabilización de actividades y proyectos, ya que en este estudio existe un apartado donde se determina la importancia de los impactos ambientales. Adicionalmente, la evaluación de impacto está incluida en la implementación de sistemas de gestión ambiental. De todas las metodologías, en Colombia las *ad hoc* son las de mayor uso, especialmente Conesa, RAM, Arboleda y Leopold. El caso colombiano, además, pone en evidencia otras problemáticas. En general, se ha observado la recurrente falta de calidad de los estudios ambientales, caracterizada por una incertidumbre en la predicción de los impactos ambientales originada por la subjetividad de dichos estudios. Por ello, es frecuente que los resultados obtenidos en las distintas evaluaciones ambientales se alejen de la realidad, como se evidencia en el caso de los proyectos de infraestructura, lo cual constituye un obstáculo en el desarrollo de este tipo de proyectos.

Los impactos estimados, al insertarlos en el área de influencia, pueden aumentar o disminuir su significancia, por lo que deben ser evaluados ahora considerando las particularidades de dicha área. De ahí que, con la definición de área de influencia, se debe hacer una predicción y evaluación de impactos tomando en cuenta las singularidades de esta. Así, analizar la afectación de calidad de aire en una zona con meteorología estable es diferente a aquella en donde existe mayor frecuencia e intensidad de vientos. De lo anterior, queda en evidencia que la predicción de impacto y área de influencia se encuentra íntimamente vinculada con la correcta evaluación de las medidas de manejo ambiental, compensación, mitigación y/o reparación.

Para ponderar la real significancia de los impactos en el AI es pertinente considerar diversas metodologías, cuyas variables, además de las emisiones, residuos, extracción de recursos naturales, deben contemplar las singularidades o atributos propios del área de influencia, toda vez que estos pueden favorecer a controlar o —en cambio— acentuar el impacto provocado por el proyecto o actividad.

De lo anterior, emana la importancia de conceptualizar el proyecto y su emplazamiento, cuestión que cobra relevancia no solo desde la perspectiva de la disponibilidad de terreno, insumos y servicios básicos, sino también en relación a las características del medio humano, meteorología, entre otros elementos del medio ambiente. Esto podrá incidir, en definitiva, en que un proyecto rentable,

innovador y beneficioso pase a ser negativo por una mala elección de su emplazamiento y sus características.

Emplazamiento y área de influencia

Es de gran relevancia que, al momento de concebir un nuevo proyecto, se incluyan las variables ambientales en la toma de decisión, pues con ello se puede lograr prevenir el incurrir en medidas adicionales o derechamente una eventual denegación de permisos para su funcionamiento.

Por lo tanto, para realizar análisis de prefactibilidad, además de las variables económicas, es clave seleccionar alternativas de emplazamientos de proyecto y visibilizar los obstáculos previsibles en su eventual materialización en dicha área. Para ello, se recomienda el evitar áreas ecológicamente frágiles, difíciles o inseguras, dado que es la mejor opción para minimizar los impactos ambientales. Para esto se deben evaluar las opciones de emplazamiento disponibles, identificar los recursos naturales, los patrones de drenaje, bosques o hábitats naturales, presencia de patrimonio cultural y/o arqueológico, entre otros.

Luego de escoger el sitio de emplazamiento y realizar un análisis de los suelos, el régimen hidráulico y la vegetación, presencia de habitantes, patrimonio cultural y/o arqueológico, será posible comprender cómo funciona el área de emplazamiento y su naturaleza, de manera de idear estrategias para reducir o eliminar los impactos que recibirá.

Para asegurar que un proyecto sea viable se debe considerar un estándar mínimo que proteja la calidad ambiental, es decir, que cumpla con la normativa vigente en el territorio donde se emplazará y que asegure que el medio ambiente no sufra un detrimento producto de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, por medio de la implementación de medidas de mitigación, reparación o compensación.

En este punto es esencial que las evaluaciones ambientales tengan como objetivo el fomentar el uso de métodos innovadores y que en cada proyecto se establezcan lineamientos constructivos y operacionales para facilitar el trabajo de elaboración y diseño según las características naturales del terreno.

Finalmente, debe tenerse en consideración dar prioridad al uso de las mejores tecnologías disponibles, tanto para la fase de construcción como en la fase de operación, vale decir, de acuerdo al artículo 2º, letra m, bis de la Ley, «la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestre la capacidad práctica de determinadas técnicas para evitar o reducir en general las emisiones y el impacto en el medio ambiente y la salud de las personas».

Lo anterior, en la práctica se ha podido ver en el marco de procesos de evaluación de impacto ambiental, en especial en la zona sur de nuestro país, toda vez que, ante la presencia de poblaciones o áreas protegidas, los titulares han modificado el trazado de redes y/o rutas de sus proyectos, viabilizando su ejecución y disminuyendo los riesgos de judicialización.

En otros proyectos de tipo infraestructura sanitaria, las rutas de acceso pueden generar conflictos durante su evaluación ambiental, debido a sus características, estándar de seguridad, cercanía a equipamiento de salud, educación u otra singularidad en la cual se ve un potencial riesgo o impacto producto de la circulación de vehículos relacionados al proyecto. No debe extrañarnos que ante escenarios recursivos administrativos o judiciales, los proyectos sean reformulados considerando alternativas de modificación de rutas de acceso y/o implementación de medidas de mitigación en las rutas a fin de disminuir riesgos asociados a dicho flujo vehicular, lo que conlleva a un proceso de evaluación ambiental y de participación ciudadana con menor resistencia por las comunidades del área de influencia.

Otro caso en donde se ve cómo la selección del emplazamiento y las características del área de influencia son relevantes, lo constituyen los proyectos de saneamiento ambiental, dentro de los cuales encontramos los rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas servidas, sitios destinados a la disposición de residuos peligrosos, entre otros, en donde por su tipología y características son objeto de rechazo inmediato por las comunidades presentes en el área de influencia en consideración a los potenciales efectos negativos producto de su operación (olores, vectores de interés sanitario, riesgo para la salud, devaluación inmobiliaria, entre otros). En este contexto, las características del área de influencia son relevantes al momento de planificar la ejecución de un proyecto de dichas características,

debiendo tenerse presente las cercanías a centros poblados, actores relevantes, áreas protegidas, cuerpos de agua superficiales y subterráneos, uso de los RRNN como sustento económico de los grupos humanos, compatibilidad territorial, entre muchos otros factores.

Conclusiones

De todo lo anteriormente expuesto se puede observar que el área de influencia, al depender de cada componente ambiental y por otra parte al estar íntimamente relacionada con los impactos del proyecto, se torna un elemento complejo de determinar y altamente discutible en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en donde se requiere definir criterios claros y sistemáticos, en especial respecto de aquellos componentes de mayor subjetividad.

A fin de avanzar en la mejora del proceso de evaluación ambiental y que luego estos insumos permitan un adecuado seguimiento del cumplimiento ambiental, es necesario que el SEA siga publicando criterios tanto de evaluación de impacto como de delimitación de AI que permita contar con metodologías cuantitativas que fijen los estándares a cumplir. Esto permitirá que, una vez materializado el proyecto, se pueda verificar correctamente que las variables ambientales se comportan acorde a los resultados de la evaluación de impacto ambiental y en caso de que no se comporten según dichos resultados, existan las herramientas para tomar las acciones necesarias que ayuden a lograr el cumplimiento.

Para ello es relevante no solo hacer seguimiento de las emisiones, residuos y otras externalidades del proyecto, sino que también al comportamiento de las variables propias del área de influencia, debido a que por acción de cambio climático, mayores lluvias en poco período de tiempo, sequías extensas, nuevas poblaciones cercanas, entre otras variables respecto de las cuales se puede tener poca certeza al momento de realizar la evaluación de impacto ambiental, el comportamiento de los impactos se manifieste de modo diferente a lo evaluado inicialmente, debiendo todo el proceso, sistema y actores, adecuarse a las nuevas condiciones de su área de influencia.

Referencias bibliográficas

Canter, L. (2003). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de los Estudios de Impacto*. 2ª ed. Madrid: Mc Graw Hill.

Glasson, J., Therivel, R. y Chadwick, A. (2012). *Introduction to Environmental Impact Assessment*. 4ª ed. Oxford: Routledge.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Decreto 1076 de 2015 «Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales». Bogotá.

Ministerio del Medio Ambiente. (2016). *Informe Final Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA*. Santiago de Chile. Recuperado de https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/05/10/35877_informe-mmaf_final.pdf

Ministerio de Planificación Federal. (2007). *Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Obras Públicas. Dirección Nacional de Vialidad. Manual de Evaluación y Gestión Ambiental Obras Viales*. Recuperado de https://docplayer.es/25276930-Mega-ii-manual-de-evaluacion-y-gestion-ambiental-de-obras-viales-ministerio-de-planificacion-federal-inversion-publica-y-servicios.html

Moraga, I. (2018). *Área de Influencia en el SEIA, Claridad y Suficiencia de la Definición Legal del Concepto*. Tesis de Magíster. Universidad de Chile. Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151567/Area-de-influencia-en-el-seia-claridad-y-suficiencia-de-la-definici%C3%B3n-legal-del-concepto.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). *Guía para la Descripción del Área de Influencia. Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado de https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf

Servicio de Evaluación Ambiental. (2019). *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, Artículo 11 de la Ley 19.300*. Recuperado de https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/07/15/040619_guia_r_y_v_web.pdf

Viloria, M.I., Cadavid, L., Awad, G. (2018). *Metodología para evaluación de impacto ambiental de proyectos de infraestructura en Colombia*. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, Vol. 28, Nº 2, pp. 121-156. DOI: https://doi.org/10.18359/rcin.2941

Participación ciudadana y el ejercicio de reclamación

Gabriela Egaña Rodríguez
Gabriela Encina Vera

Introducción

En el contexto de la evaluación ambiental chilena, los mecanismos de participación ciudadana en la gestión pública se encuentran regulados principalmente a través de la Ley 20.500, sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública; a su vez, la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, los consagra como un derecho entre sus primeros articulados. Por su parte, el procedimiento de participación ciudadana en el contexto de la evaluación ambiental de proyectos se encuentra establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante el D. S. 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. A través de la participación ciudadana se garantiza el derecho a la información, la participación y a ejercer el recurso de reclamación respecto de un proyecto en particular.

Al evaluar el proceso desde su implementación, es factible afirmar que se ha consolidado como una instancia en la cual se

posicionan y/o confrontan las visiones del desarrollo de los territorios entre las comunidades, los titulares de proyectos y el Estado. En la práctica, lo que ocurre en las instancias de asamblea en general, la ciudadanía percibe que es una oportunidad en la cual puede expresar la «deuda del Estado» en un territorio y/o la «deuda histórica» de un particular, a través de solicitudes sociales que en muchos casos excede los alcances de un proyecto en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Por su parte, la posibilidad de tener una plataforma electrónica, en la cual se visualiza el proyecto en su totalidad, los pronunciamientos de los servicios y las propias observaciones de la ciudadanía, entrega un marco de transparencia que ha fortalecido el proceso.

A pesar de esta consolidación a través de los años, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) chileno ha considerado el proceso de participación ciudadana como una instancia «adicional» a la evaluación, la cual hasta la fecha se traduce en la ausencia de una estructura organizacional que posicione una estrategia institucional y planes de acción sobre la materia. En ese escenario, la participación ciudadana se concibe como una instancia «ingobernable», circunscrita únicamente a la realización de asambleas, en la cual se espera, en la medida de lo posible, informar de manera sucinta los alcances de un proyecto en el escaso margen de sesenta días hábiles, establecido en la ley. En ese período de tiempo se debe coordinar y ejecutar por cada uno de los proyectos con PAC que ingresan al sistema, una serie de actividades informativas a los grupos humanos del área de influencia del proyecto. La logística de coordinar horarios (fuera de horario laboral), accesibilidad (sobre todo en zonas rurales con patrones de asentamiento disperso) y reducción de una brecha de información de temas complejos (pensando en ocasiones en grandes obras de ingeniería), a cargo de un equipo reducido de funcionarios, ha sido objeto de cuestionamientos por parte de la propia ciudadanía y han sido levantados incluso por la Asociación de Funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Lo anterior, ha instalado una idea general en los particulares y en los servicios del Estado de que la participación ciudadana es un «obstáculo» para el desarrollo y para la inversión.

Luego del proceso de evaluación y aprobación de un proyecto, este debe ejecutarse y cumplir todos los compromisos de su

resolución de calificación ambiental y de la normativa ambiental aplicable; en esta fase la institucionalidad chilena no posee herramientas formales para la participación pública, como sí existe en otros países de la región, por ejemplo, en Perú. Una vez más, la única herramienta de control de la ciudadanía es la vía legal a través de demandas y denuncias, que requieren de patrocinio de abogadas/os. Como veremos más adelante, en Chile la institucionalidad no contempla una defensoría ambiental del pueblo.

En ese contexto, el derecho a la participación ciudadana consagrado en el marco normativo ambiental chileno se centra desde una óptica más bien informativa, en la cual la injerencia sobre los alcances de un proyecto se manifiesta en el ejercicio al recurso de reclamación, las denuncias y demandas. En esta sección se revisará la participación pública en la etapa de evaluación de los proyectos, hasta que obtienen su permiso para operar. Así, el objetivo de la presente sección es revisar proyectos emblemáticos a través de las observaciones ciudadanas y posteriores recursos de reclamación presentados en la tramitación ambiental, mostrando que a pesar de las brechas que institucionalmente se le han interpuesto a esta instancia, la participación ciudadana se ha posicionado como un mecanismo de ejercicio de derechos que se ha fortalecido y consolidado en el tiempo.

Participación pública

El concepto de participación ciudadana en sí tiende a homologarse con la idea de participación pública. Es decir, uno de los principios básicos de la democracia y del ejercicio de derechos y deberes por quienes son parte de la sociedad en su conjunto. Rousseau sienta los fundamentos al afirmar que la soberanía popular es la base en la cual la sociedad se organiza de manera colectiva, en la que cada uno de sus integrantes tiene la potestad de participar en el «contrato social». Lo importante a resaltar de este punto es que el principio de participación pública es inherente a lo que entendemos por sociedad.

Siguiendo en ese sentido a Costa (2020), se debe entender la participación como un pilar base de la sociedad democrática, en la cual se evidencia de manera colectiva el presupuesto de igualdad pública. No obstante lo anterior, el autor hace hincapié que es importante al

revisar los alcances de la democracia en el ejercicio de la soberanía popular, dar el debido espacio al principio de participación como manifestación de la voluntad popular: «[…] Relevar el hecho de que la manifestación de esa voluntad tiene que ver con que sean los individuos que efectivamente componen el pueblo aquellos que manifiesten su voluntad para formar la voluntad general» (Costa 2020, p. 22).

Queda de manifiesto, por tanto, que la participación pública es en cierta medida una articulación de una heterogeneidad de intereses, los cuales se posicionan hacia la autoridad central a través de una serie de mecanismos. Las acciones de protesta que se han venido desarrollando en el mundo desde el año 2011, han posicionado en la agenda pública las demandas de una participación efectiva en los procesos políticos. Estos movimientos se han desarrollado en distintas realidades culturales (Movimiento Indignados de Madrid, Turquía, Egipto, Brasil, EE. UU. y el Octubre Chileno), lo cual indica que es un fenómeno transversal a la sociedad actual y que pone sobre la mesa una crítica a la intermediación tradicional del modelo representativo. Incluso, es factible hablar de una vieja democracia, representada por las organizaciones tradicionales de la sociedad civil como partidos políticos, sindicatos, organizaciones funcionales a una «democracia *online*», la cual cada vez más agrupa a colectivos a través de plataformas de lenguaje en línea, donde el movimiento #MeToo es un ejemplo paradigmático (Graeber, 2014).

En ese escenario, se impone la necesidad de establecer nuevos paradigmas de gobernanza. En los últimos años, el concepto de gobierno abierto se ha constituido como una de las más innovadoras perspectivas de potenciales reformas institucionales (Naser y Ramírez-Alujas, 2014). Este enfoque se basa en establecer una serie de mejoras en la gestión pública y a nivel global se ha institucionalizado a través de la figura de la Alianza para el Gobierno Abierto (AGA) u Open Governement Partnership, en inglés. Esta alianza está conformada por una serie de países de todos los continentes. A nivel latinoamericano, son integrantes Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú, entre otros.

Entre los principios básicos que sustentan la estrategia de una perspectiva de Gobierno Abierto se encuentran: transparencia y apertura a los datos públicos, generación de espacios de colaboración

entre actores públicos y privados, y finalmente, facilitar la participación de la ciudadanía en el establecimiento y desarrollo de políticas públicas de manera vinculante. En ese escenario, la existencia de la Carta Iberoamericana de Gobierno Abierto (CLAD, 2016) ha sido clave en un esfuerzo que ha sido desplegado por una serie de organismos multilaterales como Cepal, OCDE, OEA, entre otros (Naser y Ramírez-Alujas, 2014; Ramírez-Alujas, 2020).

Tomando en consideración que a nivel social e incluso institucional los antiguos paradigmas de incidencia y participación de la ciudadanía están en constante escrutinio, cabe preguntarse cómo ha emergido la participación pública en temáticas ambientales, las cuales han tenido un auge vertiginoso en los últimos años a nivel mundial.

Participación de la ciudadanía en la evaluación ambiental

Se suele considerar el Principio 10 de la Declaración de Río de 1992 como el hito en el cual se establecen los actuales estándares de participación en temáticas ambientales. El Principio 10 indica:

> El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes (ONU, 1992).

Más tarde, estos lineamientos fueron desarrollados y ampliados en el Convenio de Aarhus de 1998 y finalmente a partir del Acuerdo de Escazú de 2017, en el cual se consolida un estándar de participación ciudadana de amplio alcance (Chávez, 2015; Costa, 2020).

El desarrollo de estos acuerdos internacionales se inserta en la lógica de avanzar desde el establecimiento de principios rectores

marcadores de intenciones a un entendimiento de que la participación pública en materias ambientales es un derecho propiamente tal. En ese escenario, la Declaración de Río de 1992 responde a una visión desarrollista que se contrapone de manera asimétrica con la protección del medio ambiente. No obstante lo anterior, se incorpora la variable de participación, concebida en un sentido amplio, en la cual se incluyen mecanismos de entrega de información pública sobre medio ambiente y el acceso a la justicia ambiental.

El establecimiento de un mecanismo de operativización de los enunciados del Principio 10 se consolida en el Convenio de Aarhus. Siguiendo a Costa, en ese instrumento se establece que los derechos vinculados a temáticas ambientales (participación, información y acceso a la justicia) deben ser implementados y/o concebidos de manera interrelacionada. Este modelo de entender la participación desde la perspectiva de «derechos» de la ciudadanía se ha consolidado a nivel mundial, presentándose, por ejemplo, en los ordenamientos jurídicos de China (Costa, 2020, p. 162).

Sin duda, la noción de que las temáticas ambientales son en definitiva un derecho humano se fija con el Acuerdo de Escazú o Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, el cual hasta agosto del 2020 ha sido firmado por 22 países de la región.

La participación en la práctica

A partir del hito del Principio 10, algunas regulaciones ambientales del continente comienzan a incorporar los mecanismos de participación ciudadana. En ese marco, es interesante observar su consagración en dos países de la región que tienen cierta similitud en su ordenamiento jurídico ambiental y además comparten un modelo de desarrollo similar, vinculado a la industria extractiva de gran escala. Los casos de Chile y Perú permiten apreciar cómo se han aplicado en la práctica los mecanismos de participación ciudadana y cómo la institucionalidad ha respondido a los conflictos ambientales. Tal cual se indicó en las secciones anteriores, la adhesión a principios generales no basta a la hora de la aplicación efectiva de

tales derechos, por tanto, es interesante en primera instancia revisar cómo se han incorporado en definitiva en la gestión gubernamental.

Para el caso chileno, en el mensaje de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y su modificación en la Ley 20.417, se configura el marco legal en el cual debe desenvolverse el proceso de participación ciudadana en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), que debe ser concordante con los principios rectores de transparencia, inclusión, igualdad y no discriminación, siguiendo una visión de un Estado promotor de la sustentabilidad. En el caso de Perú, en la Ley 28.611, Ley General del Ambiente, se consagra el derecho a la participación en materia ambiental, en la cual se pone el acento que los ciudadanos tienen derecho a participar en los procesos de toma de decisiones públicas. También están detrás los principios de que una democracia ambiental propiamente tal, no se concibe sin una regulación de acceso a la participación que la acompañe.

Siendo la evaluación de impacto ambiental el principal instrumento de gestión ambiental vigente a nivel latinoamericano, se debe abordar en ese ámbito cómo se ha implementado el pleno ejercicio de tales derechos. Calle y Ryan (2016) elaboran un informe sobre seis países de América Latina, en el cual ponen de manifiesto la presencia de brechas entre los ya citados principios rectores y la calidad efectiva de los procesos de información. La crítica común es que la participación se reduce al envío de observaciones sobre los proyectos e incluso agregan que el SEIA intensifica los conflictos ambientales. El diagnóstico transversal es que los procesos de participación se circunscriben a ámbitos de información básicos, no estableciendo en los procesos de evaluación mecanismos de toma decisión que sean vinculantes en la evaluación de los procesos. Junto con ello, se destaca la relación asimétrica entre el Estado (quien debería ser garante de los procesos), los desarrolladores de proyectos y la ciudadanía.

Tanto para el caso chileno y peruano el ámbito de participación se circunscribe a la etapa de evaluación del proyecto por parte de los organismos públicos. Los alcances de ambos procesos participativos se encuentran regulados de manera más específica en el D. S. 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (caso chileno), y en Perú, en el Decreto Supremo Nº 002-2009-MINAM. No obstante, este último país va más allá ya que establece de manera

explícita procesos de participación ciudadana en materia de fiscalización y monitoreo ambiental a través del RCD N º 032-2014-OEFA/CD del Organismo de Evaluación y Fiscalización del Perú.

El momento en que ocurre la participación ciudadana en el ciclo de evaluación de un proyecto es clave y es un elemento diferenciador entre ambos países. Para el caso peruano, ciertas tipologías de la industria deben ser implementarla de manera obligatoria previo a la elaboración del EIA, durante el proceso de elaboración, durante la tramitación del proyecto y posterior a su aprobación. El plan de participación ciudadana es presentado por el desarrollador y el Estado a través del Senace (Sistema Nacional de Certificación para las Inversiones Sostenibles) es quien dirige los talleres de información a la ciudadanía. Lo interesante del caso peruano radica en que extiende la duración de los procesos informativos e incluso asume desde la institucionalidad la presencia de diferentes visiones que pueden existir sobre la vocación productiva de un territorio, al crear el año 2017 la Secretaría de Gestión y Diálogo, organismo público encargado de monitorear los conflictos ambientales (Calle, 2018).

En el caso chileno, hay instancias voluntarias de información de manera previa (La Participación Ciudadana Anticipada, PACA) a la evaluación de los proyectos, y en el proceso de evaluación, es obligatoria para el caso de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y algunas Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). En ambos casos el proceso de recepción de consultas tiene un plazo definido por la Ley (por regla general 60 o 20 días hábiles según sea el caso), al igual que la realización de procesos informativos. Para estas dos instancias tales observaciones, aunque son incorporadas en la evaluación, no son vinculantes a ella. Para el caso de la fiscalización y monitoreo ambiental, no existen mecanismos concretos de participación de la ciudadanía establecidos en la norma.

La diferencia fundamental entre ambos procesos participativos es que en Perú acompaña el ciclo del proyecto de manera más extensa, abarcando la ejecución del proyecto. Junto con ellos, todos los instrumentos de gestión ambiental (a excepción de uno) tienen mecanismos de difusión y recepción de observaciones ciudadanas.

Cabe agregar que la existencia de procesos de relacionamiento temprano (PACA) no es garantía de un mecanismo efectivo de participación y de incorporación de las visiones de los interesados

con grados de incidencia real en el desarrollo de un proyecto. Esta perspectiva crítica es compartida de manera transversal por ONG ambientalistas, ya que no existen mecanismos efectivos de fiscalización de la calidad del proceso de participación ni tampoco son vinculantes al proceso de evaluación posterior, circunscribiendo el proceso a una transferencia de información, en ciertos casos parcializadas (Ocampo-Melgar, Sagaris y Gironás, 2019). Siguiendo a Sabatini (2000), en la medida que no se incorporen de manera temprana un análisis de los eventuales impactos sociales de un proyecto, no será posible eludir la aparición de conflictos ambientales.

Al encuadrar los mecanismos de participación al envío de consultas/observaciones y la participación de talleres informativos, no se recogen de manera plena los tres principios rectores de la participación ciudadana y se restringen a un alcance informativo, quedando al debe una participación efectiva de manera vinculante y el acceso a mecanismos de justicia ambiental, como forma de reducir la asimetría que se suele presentar entre los intervinientes del proceso: «Como la participación se restringe a la exposición pública del estudio de impacto ambiental cuando las decisiones fundamentales están tomadas, ese objetivo no se cumple. Se requieren formas más plenas de involucramiento ciudadano» (Sabatini, 2010, p. 49).

En los últimos años y a raíz de la ratificación del Convenio de Escazú, la cual ha presentado oposición interna en algunos países como es el caso de Chile, se han desarrollado estudios que han profundizado en las brechas concretas que presentan los procesos participativos. En ese ámbito, destaca el estudio en conjunto elaborado el año 2020 por la Fundación Espacio Público (Chile) y Grade (Grupo de Acción para el Desarrollo, Perú), en el cual se destaca el siguiente diagnóstico: «El envío de observaciones ciudadanas a los proyectos evaluados en el SEIA —denominado participación formal— es insuficiente como proceso de participación ciudadana y conlleva el surgimiento de esquemas alternativos para subsanar el déficit institucional de participación» (Rabi *et al.*, 2020, p. 6).

En resumen y siguiendo la investigación desarrollada por Espacio Público, las diferencias en la gestión de las observaciones ciudadanas y los procesos de relacionamiento posterior a la aprobación de un proyecto son las siguientes:

Tabla 1. Diferencias proceso de participación ciudadana

	Chile	Perú
Gestión de observaciones ciudadanas	Observaciones son presentadas al SEIA. Es el SEA quien debe dar respuesta fundada en el *Informe Consolidado de Evaluación*, tomando como referencia al proceso de evaluación.	Las observaciones son canalizadas por el Senace hacia las empresas, siendo ellas quienes responden las observaciones. Las respuestas son evaluadas por el Estado a fin de determinar si se hacen cargo de manera adecuada de la inquietud presentada.
PAC posterior a la aprobación	No existe un proceso formal.	Existen instancias de participación posterior a la evaluación ambiental. Los instrumentos ambientales deben incorporar planes de participación ciudadana obligatorios, los cuales se deben elaborar de manera participativa.

Fuente: modificado de Espacio Público (2020, p. 104).

Dado que la institucionalidad ambiental chilena no incorpora de manera obligatoria mecanismos de participación ciudadana una vez obtenida la RCA, los conflictos ambientales que no fueron resueltos en el proceso de evaluación ambiental se judicializan en instancias superiores. En cambio, al contemplar la legislación peruana instancias de participación ciudadana obligatoria posterior a la evaluación ambiental, ello permite generar diálogos que se pueden canalizar sin la necesidad de acudir de forma inmediata a instancias judiciales.

Siguiendo de manera particular el caso chileno, es a través de la observación ciudadana la manifestación concreta en la cual se concibe la participación de la ciudadanía. El realizarla en los mecanismos oportunos otorga el derecho al recurso de reclamación, el cual básicamente le da a la ciudadanía la oportunidad de escalar sus aprehensiones a escalas administrativas superiores, llegando a la Corte Suprema (artículo 29 de la Ley General de Bases del Medio Ambiente, N° 19.300).

La observación ciudadana se debe presentar por escrito a la autoridad, ya sea en formato físico y/o electrónico, dentro del plazo del proceso formal de participación, y debe circunscribirse al proyecto en evaluación. Las observaciones en formato físico se deben presentar únicamente en las oficinas regionales que detenta el SEA, lo cual ya crea una barrera de acceso a quienes residan en áreas alejadas y no tengan los medios para desplazarse, en ocasiones a kilómetros de

distancia. Por otro lado, la implementación de un sistema electrónico de recepción de las observaciones es destacado por el Estado como una forma de contrarrestar el inconveniente antes señalado, pero se obvia la brecha de acceso digital que presenta la ciudadanía y además su interfaz no suele ser un sistema muy accesible. Por ejemplo, para un proyecto realizado en la región Metropolitana, una observante indica lo siguiente: «Llama la atención lo difícil que es entrar al sistema del SEA, registrarse y después subir observaciones… ¡No se pueden imaginar cuántas observaciones se pierden en ese sistema laberíntico!»; «Si es un aporte, me interesa subir mi observación al sistema del SEA, he leído los correos anteriores y encuentro un poco complicadas las aplicaciones. Soy de la tercera edad, tú entenderás que no somos muy expertos en computación»; (después de 2 días) «Ya subí mi observación al SEA, lamentablemente pusieron un tope de caracteres así que no pude decir todo lo que quería, pero estoy presente» (SEA, 2015. Observación ciudadana proyecto EIA, Centro Distribución el Peñón).

En ese escenario, emerge el «Recurso de reclamación» como el baluarte (para bien y para mal) de la forma de hacer efectiva que las aprehensiones ciudadanas se escuchen y validen ante el Estado, una vez finalizado el proceso de evaluación ambiental. En los últimos años, y a través de fallos emblemáticos emitidos por órganos superiores como el Tribunal Ambiental de Santiago y la misma Corte Suprema, se ha dejado en claro que la consideración de las observaciones de la ciudadanía debe ir más allá del procedimiento (Moraga, 2017). La observación ciudadana no es únicamente un medio para disminuir la asimetría entre los intervinientes del proceso de evaluación ambiental, sino en cierta medida un ejercicio de soberanía propiamente tal, con todas las brechas ya expuestas que lo distancian de un mecanismo efectivo de participación plena. Este mecanismo toma forma en el recurso de reclamación (artículo 20 de la Ley 19.300).

La reclamación es la forma en que muchas comunidades afectadas por un proyecto tienen para imponerse ante una autoridad que no consideró de manera debida sus preocupaciones en torno a los impactos de un proyecto en su territorio, aun teniendo mérito tales aprehensiones. Ese es el mensaje que en una serie de oportunidades ha establecido la Corte Suprema, el «reclamo» tiene un mérito en

sí y se debe vincular al proceso de evaluación ambiental en vías de llegar a una forma de justicia ambiental (Corte Suprema de Chile, Rol 12907-2018, considerando vigésimo sexto.)

Revisión casos emblemáticos

Para nadie es un misterio que la ciudadanía local y mundial ha ido aprendiendo y tomando posición frente al desarrollo de nuevos proyectos, el desempeño ambiental de las industrias y las políticas públicas que los afectan. En Chile, esta evolución ha estado marcada por algunos casos emblemáticos que muestran los desafíos de hoy, los cuales son los siguientes y se revisarán a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 2. Casos revisados

Nombre Proyecto	Región	Año de ingreso a evaluación	Tipología	Referencia
Proyecto Valdivia	Los Ríos	1997	m.4 Industrias de celulosas, de pasta de papel y de papel	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=891034
Proyecto Hidroeléctrico Aysén	Aysén	2008	a.1.- Presas y embalses	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=3103211
Dominga	Coquimbo	2013	i.4.- Proyecto de desarrollo minero sobre 5.000 tons/mens	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2128565332
Mina Invierno	Magallanes	2015	i.4.- Proyecto de desarrollo minero sobre 5.000 tons/mens	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2130899779

Fuente: elaboración propia.

Estos cuatro proyectos generaron varios fenómenos dignos de destacar, a saber, muchas observaciones al proceso de participación ciudadana con una alta calidad técnica —no solo de oposición al proyecto—, sendos movimientos ciudadanos opositores, en algunos casos con apoyo internacional, y tuvieron largos procesos de judicialización que en algunos casos se encuentran a la fecha pendientes.

Planta Valdivia

Entre los años 1995 y 1999 se realizó la evaluación ambiental del proyecto Valdivia. Luego, este se construyó y en el 2004, ya estando en operación, se produce un evento de alta mortalidad y migración de las aves que habitaban las aguas abajo de este proyecto. La operación de la planta considera la descarga de sus residuos líquidos tratados en el río Cruces, el cual es afluente del Santuario de la Naturaleza Carlos Andwanter, humedal ubicado en la región de Los Ríos. En este humedal es donde ocurre la mortandad de aves.

El evento propiamente tal entra en un procedimiento de investigación que tiene muchas aristas, sin embargo, lo destacable del caso es que se levanta un movimiento de protesta ciudadana hacia lo que estaba sucediendo. En el proceso de evaluación ambiental hubo participación ciudadana formal que presentó observaciones de alta calidad técnica, a partir de las cuales los ciudadanos posteriormente interpusieron una reclamación administrativa ante el director ejecutivo.

Desde la evaluación ambiental de este proyecto y del evento de mortandad y migración de aves, se consolida un movimiento por la protección del humedal y las especies que lo habitan, y a su vez, en contra de la operación de esta planta de producción de celulosa y de todos los siguientes proyectos que presentara esta empresa, no solo a nivel local, sino que a nivel nacional. Es así como en el 2006 la causa es tomada por la ONG Greenpeace, quienes realizaron varias manifestaciones en contra de la compañía, en las otras plantas productivas de Celulosa Arauco y Constitución S. A. Una de las intervenciones que realiza Greenpeace en la planta Nueva Aldea, ubicada en la región del Biobío, en el año 2006, consistió en activistas bloqueando el acceso principal a la fábrica.

De manera simultánea a la puesta en marcha del sistema de evaluación ambiental chileno, la participación ciudadana ambiental comienza a surgir y a modelarse. En este caso, ocurre a partir del involucramiento de una comunidad con su entorno, con su paisaje, con las aves que han visto desde que nacieron, que no necesariamente es su «patio trasero», sino que va más allá de un bien privado, es el vínculo con su humedal.

HidroAysén

El proyecto Hidroeléctrico Aysén, conocido como HidroAysén, consistía en la construcción y operación de cinco centrales hidroeléctricas, mediante la formación de cinco (5) embalses principales en los ríos Baker y Pascua, en la Patagonia chilena, más una central de apoyo en el sector El Salto, ocupando más de 80.000 ha de superficie. Desde su presentación en el año 2008, bajo la modalidad de Estudio de Impacto Ambiental (EIA), captó la atención de la ciudadanía. En este caso, al EIA se realizaron más de diez mil observaciones ciudadanas y el proceso de evaluación propiamente tal constó de cinco (5) adendas, obteniendo su resolución de calificación ambiental favorable el año 2011. En el intertanto, se organizaron diversos movimientos contrarios a este proyecto, entre ellos «Patagonia sin Represas», quienes realizaron diversas manifestaciones que lograron el apoyo y adherencia de gran cantidad de personas a nivel nacional e internacional. El proyecto se aprueba el día 13 de mayo de 2011 y el día 28 del mismo mes se realiza una marcha en Santiago, que tuvo una multitudinaria participación. Según sus organizadores, llegaron cerca de cien mil personas; según la cuenta de la Intendencia, fueron unas doce mil, lo cual fue registrado por medios de comunicación a nivel nacional, obteniendo una gran repercusión mediática.

Habiéndose aprobado, su resolución es objetada por treinta y cinco recursos de reclamación, treinta y cuatro de estos de personas naturales o jurídicas que hicieron observaciones ciudadanas durante el proceso de evaluación y un recurso presentado por el titular (dueño) del proyecto. Dichos recursos fueron revisados en dos instancias por el Comité de Ministros, en enero y en julio del año 2014; en la primera oportunidad se revisa una parte de los recursos, sin definir el destino real de la iniciativa. Luego, en julio de 2014, se acogen

varios de los recursos interpuestos, lo que deviene en el cambio de calificación ambiental del proyecto, quedando rechazado.

Lo más relevante de este caso, a nuestro parecer, es la articulación de organizaciones, movimientos, manifestaciones e incluso una marcha ciudadana histórica, que no se veía desde el fin de la dictadura cívico-militar en el año 1988. Esa marcha ocurre en Santiago de Chile, a miles de kilómetros del lugar de posible realización del proyecto. La ciudadanía aboga por la conservación de ecosistemas prístinos, de altísima riqueza biológica, de gran valor paisajístico y natural. Nuevamente, no se trata de «no en mi patio trasero», se trata de un bien común, que motiva y levanta intereses colectivos.

Por su parte, también es destacable que las observaciones de esta EIA fueron realizadas por especialistas en ecosistemas y biodiversidad, lo cual le dio robustez a sus reclamaciones y sentó un precedente para otros proyectos similares, como es el caso del proyecto Cuervo.

Dominga

El proyecto Dominga comparte varios de los elementos de las iniciativas mencionadas anteriormente: una larga evaluación ambiental, gran cantidad de observantes y observaciones ciudadanas. El proyecto consiste en el desarrollo de una mina de hierro y cobre, y un puerto de carguío de mineral; todo ello se ubica al norte de la región de Coquimbo. La mayor controversia ambiental ha estado concentrada en el puerto, el que pretende ubicarse próximo a la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Dicha reserva es un área de alta riqueza biológica marina, concentra la mayor población de pingüino de Humboldt del mundo, y es un sector de paso y alimentación de ocho (8) especies de cetáceos, todas en categoría de conservación. El proyecto inicia su evaluación ambiental el 2013, con cuatro (4) adendas, para luego ser rechazado el 2017.

En este caso, al igual que en HidroAysén, las observaciones ciudadanas fueron cuantiosas y altamente especializadas. Se registran preguntas que contienen estudios científicos que respaldan la falta de información y/o la deficiente evaluación de los impactos del proyecto. Además, dado que el titular introduce modificaciones sustantivas a su proyecto, el SEA abre nuevos procesos de participación ciudadana en las tres (3) primeras adendas, es decir, la iniciativa

va acumulando observaciones y observantes a lo largo de todo el proceso de evaluación.

Dado que el proyecto es rechazado en la instancia administrativa regional, el titular reclama ante al Comité de Ministros para poder revertir la calificación. En este caso, debido a que el proyecto estaba rechazado, se presentan cuatro (4) recursos de reclamación, en los que solicitan que se mantenga la calificación desfavorable del proyecto, aportando, además, otros argumentos de rechazo. Es decir, se abunda en la información y justificación para que la decisión se mantenga.

En octubre de 2017, el Comité de Ministros mantiene la calificación desfavorable, agregando causales de rechazo a los que estableció la Comisión de Evaluación Ambiental de la región de Coquimbo. Luego, deviene la judicialización del proyecto, el cual aún no culmina.

En la judicialización intervienen formalmente grupos ciudadanos que apoyan la iniciativa y, por tanto, se hacen parte de la reclamación que hace el dueño del proyecto ante el Primer Tribunal Ambiental de Antofagasta y ante la Corte Suprema. En este sentido, cabe señalar que el proyecto confronta intereses ciudadanos, lo cual ocurre permanentemente, asociado a la generación de empleos, el aumento de ingresos o beneficios acordados con el dueño, en caso de que el proyecto se lleve a cabo.

Mina Invierno

El caso de Mina Invierno difiere a los demás. En este proceso existe un proyecto original que cuenta con resolución de calificación ambiental favorable, y que corresponde a una mina de carbón, ubicada en la Isla Riesco, en la región de Magallanes. En el año 2015, el titular presenta una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para modificar el método de extracción del mineral, denominado «Incorporación de tronadura como método complementario en la extracción mecánica de material estéril en Mina Invierno».

Debido a que se trata de una DIA, el SEA no se encuentra obligado a abrir un proceso de participación ciudadana. Por su parte, la comunidad de Isla Riesco —que a dicha fecha se encuentra organizada en contra del proyecto— solicita la apertura de un proceso de participación ciudadana en DIA.

El SEA responde que el proyecto no se encuentra dentro de los literales en que se puede solicitar una participación ciudadana en DIA, es decir, no posee carga ambiental. Los interesados en que se realizara la participación ciudadana reclaman su solicitud a la Corte de Apelaciones de Punta Arenas, la cual también les rechaza dicho procedimiento, en consecuencia, los/las reclamantes acuden a la Corte Suprema. En esta instancia ocurre algo histórico, fallando a favor de los ciudadanos e indicando que la participación ciudadana en DIA debe ser abierta, en razón de que el proyecto sí posee una carga ambiental.

Lo anterior remece las bases de la participación ciudadana, que hasta ahora solo era privativa de los EIA. Comienza entonces la discusión académica, administrativa, jurídica y social de cuáles son los proyectos que deben o pueden tener participación ciudadana.

Dado el fallo de la Corte Suprema, el SEA debe abrir una participación ciudadana en DIA y se realizan observaciones ciudadanas. Al igual que en los otros casos, la comunidad opositora al proyecto consigue apoyo nacional e internacional.

Análisis

A partir de los casos revisados, queda de manifiesto que sin el trabajo de organizaciones de la sociedad civil, muchos de los interesados y/o comunidades afectadas no habrían podido llegar a instancias superiores.

La reclamación se constituye inevitablemente a través del lenguaje jurídico, el cual debe ser capaz de «traducir» el punto de vista de la ciudadanía, lo cual ha constituido un gran desafío por quienes han sido partícipes de estos procesos.

Es importante señalar también que, como todo proceso judicial, este tiene costos económicos y personales no menores. Esto ha conllevado que la comunidad establezca nuevos mecanismos de organización, por ejemplo, a través de la recaudación vía web de fondos para las defensas judiciales (como el caso del proyecto Hijuelas de Quilín) o del patrocinio desde la academia, como es el caso del Centro de Derecho Ambiental de la Universidad de Chile.

Este aprendizaje en procesos de defensa ambiental del territorio es sin duda un proceso de encuentro entre un conocimiento local con

un enfoque territorial, ligado a la experiencia y con visiones propias en torno al modelo de «desarrollo» que se quiere implementar en los territorios y el lenguaje jurídico, que se convierte en una traducción de tales discursos. Skewes (2004) desarrolla esta idea de adquisición de conocimientos recíprocos en la relación de la Universidad Austral de Chile (a partir del Laboratorio de Biología Marina emplazado en la localidad de Mehuín, en el sur de Chile), en el marco del conflicto ambiental del caso Celco. A partir de una relación de larga data entre los lugareños y los científicos que visitaban el centro, los primeros internalizaron un conocimiento que fue clave en el proceso de defensa ambiental en el conflicto analizado en la sección anterior. El proceso de aprendizaje es escalonado y tal como indica Skewes (2004):

> Primero, la comunidad es testigo —involuntario si se quiere— de la actividad científica. Segundo, de esa vivencia la comunidad obtiene ciertos aprendizajes. Tercero, los aprendizajes derivados por la comunidad de la observación de los científicos se constituyen en parte del patrimonio local. Cuarto, que el patrimonio adquirido por los lugareños puede cobrar trascendencia según sean las condiciones históricas a que aquellos se enfrenten (Skewes, 2004, p. 2).

Siguiendo esa línea y considerando los casos analizados, se han producido aprendizajes recíprocos entre las comunidades y las ONG que los apoyan, siendo muy notoria su evolución y perfeccionamiento. Aunque este proceso ha sido en ocasiones un objeto de satisfacción por parte de las comunidades, no es el estándar básico de lo que se concibe como democracia ambiental. Claramente el Estado chileno está hasta la fecha en deuda, ya que la institucionalidad no ha implementado en el proceso de evaluación elementos de diálogo que sean inherentes al proceso de evaluación en sí.

Incluso, bajo la segunda administración del presidente Sebastián Piñera se suprimió el Departamento de Medio Humano, Participación Ciudadana y Consulta Indígena del SEA, quedando subsumido este ámbito a la evaluación ambiental técnica de otros componentes ambientales. Este nuevo organigrama responde a una visión que busca no hacerse cargo de los conflictos que se presentan en los procesos de evaluación de los proyectos, lo que ha sido cuestionado tanto por ONG ambientalistas y las asociaciones de funcionarios

del SEA. Ello contrasta con el caso peruano, en el cual hay una institucionalidad específica que responde a un modelo de enfrentar y gestionar el diálogo (Rabi *et al.*, 2020).

Las críticas comunes a ambos procesos es que la institucionalidad está programada para la aprobación de proyectos, más que a su rechazo. Junto con ello, no se ha reducido la relación asimétrica entre los desarrolladores y las comunidades afectadas, ya que impera en ocasiones un lenguaje técnico, hay una débil inclusión de enfoques de género e interculturales y una latencia en los tiempos de respuesta a las observaciones, lo cual suele dilatar y/o interrumpir el diálogo entre las partes.

Conclusión

El tener derecho a ejercer un recurso de reclamación es el fin último del proceso. Este derecho se ha consolidado a través del tiempo y se ha perfeccionado con la gran calidad técnica de las observaciones, siendo ya un factor a considerar por los desarrolladores de proyectos y la institucionalidad ambiental. En este contexto, que la ciudadanía tenga como estrategia la interposición constante de recursos administrativos y/o judiciales para ser escuchada en sus demandas (legítimas o no), deja en claro que la participación ciudadana concebida en el SEIA chileno debe ser reformulada e ir más allá de un proyecto en sí, debido a que no responde a un mecanismo óptimo para habilitar socialmente un proyecto.

Como ya se ha visto, sin un proceso de evaluación ambiental que a su vez tenga participación ciudadana, no existen otras instancias de participación, observación, reclamación y/o impugnación de un proyecto o actividad, ya sea en su desarrollo como hacia los actos que emite la autoridad ambiental y/o sectorial.

En tal sentido, si bien la ciudadanía ha aprendido a ser parte del SEIA, se evidencia que existe un vacío en términos de justicia ambiental para aquellos casos en que no hubo ni habrá una evaluación ambiental con participación ciudadana formal. En los hechos, lo que hoy ocurre es que si existe ciudadanía interesada en la protección del medio ambiente, se hacen observaciones y se logra defender en cierta medida lo que la administración o los dueños de proyectos no han hecho. Dicho papel hoy ha sido tomado por distintas ONG, quienes

han representado intereses comunes de una ciudadanía que pretende proteger el medio ambiente y/o defender derechos ambientales.

Al analizar el caso peruano se aprecia una institucionalidad de diálogo de mayor alcance, siendo una diferencia fundamental la incorporación de planes de participación ciudadana obligatoria posterior a la evaluación de un proyecto. No obstante, entre las críticas comunes a ambos procesos es que la calidad de la participación se circunscribe a un nivel informativo, no existiendo espacios de cocreación y/o incorporación efectiva de las aprehensiones de la ciudadanía al diseño del proyecto o a los alcances de sus impactos ambientales. Tal contexto en ocasiones da pie al establecimiento de relaciones transaccionales, basadas en la asimetría de información entre la empresa y las partes interesadas.

Cabe preguntarse, entonces, si el Estado chileno debe tener una entidad que tome el papel de defensoría ambiental. En esa búsqueda nos encontramos con el concepto del *Ombudsman* o defensor del pueblo, que en Chile es representado por el Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). Se propone, por lo tanto, que para que exista igualdad de oportunidades y de equilibrio de fuerzas, surja una defensoría ambiental que pueda hacerse cargo de las vulneraciones a nuestra propia Constitución Política, que no pueden ser cubiertas por los procedimientos actuales y que en los casos en que sí haya un procedimiento, se pueda asegurar el acceso por medio de recursos públicos.

Referencias bibliográficas

Calle, I. y Ryan, D. (coords.) (2016). *La participación ciudadana en los procesos de evaluación de impacto ambiental: análisis de casos en 6 países de Latinoamérica*. Lima, Perú: SPDA.

Calle, I. (2018). *Derechos de acceso en asuntos ambientales en el Perú: hacia el desarrollo de una actividad minera respetuosa del entorno y las comunidades*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo 166. Santiago, Chile: Cepal.

Chávez, R. (2015). Participación Pública en la evaluación de Impacto Ambiental y Conflicto Ambiental: Un análisis desde el Derecho Internacional. Justicia Ambiental. *Revista de Derecho Ambiental de la ONG FIMA*, 7, pp. 79-108.

Costa, E. (2020). *Participación Ciudadana. Conceptos generales, deliberación y medio ambiente*. Santiago, Chile: Der Ediciones.

Graeber, D. (2014). *Somos el 99%*. España: Capitán Swing.

Moraga, P. (2017). La definición de nuevos estándares en materia de participación ciudadana en el sistema de evaluación de impacto ambiental. *Revista Derecho del Estado, 38*, pp. 177-198.

Naser, A. y Ramírez-Alujas, A. (2014). *Plan de gobierno abierto: una hoja de ruta para los gobiernos de la región*. Santiago: Serie Manuales Ilpes/Cepal 81. Santiago, Chile: Cepal.

Ocampo-Melgar, A., Sagaris, L. y Gironas, J. (2019). Experiences of voluntary early participation in Environmental Impact Assessments in Chilean Mining. *Environmental Impact Assessment Review,* 74, pp. 45-53.

Rabi, V. (coord.) (2020). *Hallazgos y recomendaciones para mejorar la calidad de la participación en territorios con minería a gran escala. Un estudio comparado entre Chile y Perú*. Santiago, Chile: Grupo de Análisis para el desarrollo (Grade) y Espacio Público.

Rabi, V. (coord.) (2020). *Análisis Comparado de la Institucionalidad Ambiental de Chile y Perú: Reglas del Juego y la Inclusión de la Ciudadanía en la Evaluación Ambiental*. Santiago, Chile: Grupo de Análisis para el desarrollo (Grade) y Espacio Público.

Ramírez-Alujas, Á. (2020). El estado del Estado abierto en América Latina: avances, alcances y perspectivas. Estado Abierto. *Revista sobre el Estado, la administración y las políticas públicas,* 4(1), pp. 13-38.

Sabatini, F. (2000). La evaluación participativa del impacto social: estrategia para prevenir conflictos ambientales. En Sabatini F., C. Sepúlveda y H. Blanco, *Participación Ciudadana para enfrentar conflictos ambientales: Desafíos para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente.

Skewes, J. C. (2004). Conocimiento Científico y Conocimiento Local. *Cinta Moebio*, 19, pp. 22-37.

Referencias institucionales

CLAD (2016). Carta Iberoamericana de Gobierno Abierto, adoptada en la XXV Cumbre Iberoamericana de Jefas y Jefes de Estado y de Gobierno, Cartagena de Indias, 28 y 29 de octubre de 2016 [en línea]. Disponible en https://www.clad.org/images/declaraciones/CIGA-Octubre-2016.pdf

Declaración de Río (1992), preámbulo y principios 5, 7, 9 y 10.

Links visitados

https://chaohijuelasquilin.cl/2020/07/31/aportes-a-la-fecha/
https://www.senace.gob.pe/participacion-ciudadana/que-es-la-participacion-ciudadana/
https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm

Tópicos avanzados en evaluación ambiental

Impactos acumulativos, impactos no previstos y cambio climático

Patricio Walker Huyghe
Osvaldo de la Fuente Castro

Introducción general

En este capítulo se presentan y comentan tres aspectos de la gestión ambiental que podrían ser calificados, por su complejidad, como «avanzados» en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Ellos son los impactos acumulativos, los impactos no previstos y el cambio climático.

Respecto de los impactos acumulativos, se provee en un inicio una descripción general del tema basado en la experiencia internacional, con el fin de establecer una base común de entendimiento. Luego, se presentan argumentos para relevar la importancia y la naturaleza inherentemente pública de esta temática, haciendo hincapié en los aspectos clave que debieran ser considerados en su gestión. Por último, y a la luz de lo anterior, se entregan ciertas recomendaciones

distinguiendo entre dos hipótesis: los efectos acumulativos derivados de la modificación de un proyecto y los efectos acumulativos de dos o más proyectos que se proyecten total o parcialmente dentro de una misma área de influencia.

En cuanto a los impactos no previstos, resulta en primer lugar necesario reconocer que la evaluación de impacto ambiental representa, en teoría, la mejor predicción que podemos hacer del futuro, pero se encuentra inevitablemente sujeta a lo que ocurra en la realidad. En la práctica, su aptitud real como instrumento para la gestión ambiental del proyecto quedará determinada por la efectividad del pronóstico y, en caso de que dicho pronóstico no se ajuste a los efectos reales del proyecto, nos enfrentaremos a la ocurrencia de los llamados impactos no previstos. Junto con describir las condiciones en que ello puede ocurrir, se analiza también qué herramientas incorpora el SEIA para abordarlos. Fruto de ello se exponen y analizan las limitaciones que existen actualmente, y se proponen distintas vías para abordarlos.

Con relación al cambio climático, la creciente relevancia y preocupación que ha generado en la opinión pública ha motivado también la discusión del rol que tienen que jugar distintos instrumentos y políticas públicas para hacerle frente, lo cual ciertamente trasciende a la mera pertinencia de incorporarlo, o no, dentro del SEIA. En este capítulo se presentan brevemente algunos elementos relevantes de la discusión y, más que una recomendación, se entrega una opinión sobre el curso a seguir.

Impactos acumulativos

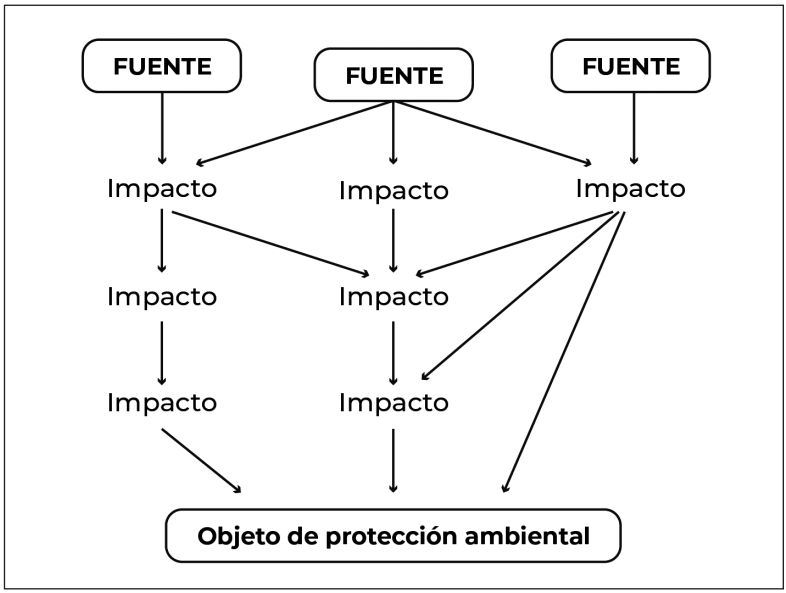
Descripción

Desde un punto de vista conceptual, la discusión sobre los impactos o efectos ambientales acumulativos no es nueva. De hecho, tal como lo plantean Bragagnolo y Geneletti (2012), el concepto de efectos ambientales acumulativos se ha discutido en la literatura desde antes que comenzara la práctica de la evaluación ambiental. No obstante lo anterior, el reconocimiento sistemático de los efectos acumulativos puede ser atribuido a la base científica y al contexto institucional de la evaluación ambiental. La US National Environmental

Policy Act (1969) es reconocida comúnmente como el primer impulso legislativo para la evaluación de los efectos acumulativos dentro de la evaluación de impacto ambiental. En 1978, el concepto de efecto acumulativo fue definido por primera vez por el U. S. Council on Environmental Quality como «el impacto en el ambiente que resulta del impacto incremental de una acción, agregado a otras acciones pasadas, presentes o razonablemente previsibles» (traducción propia del título 40 §1508.7 del U. S. Code of Federal Regulations (CFR)).

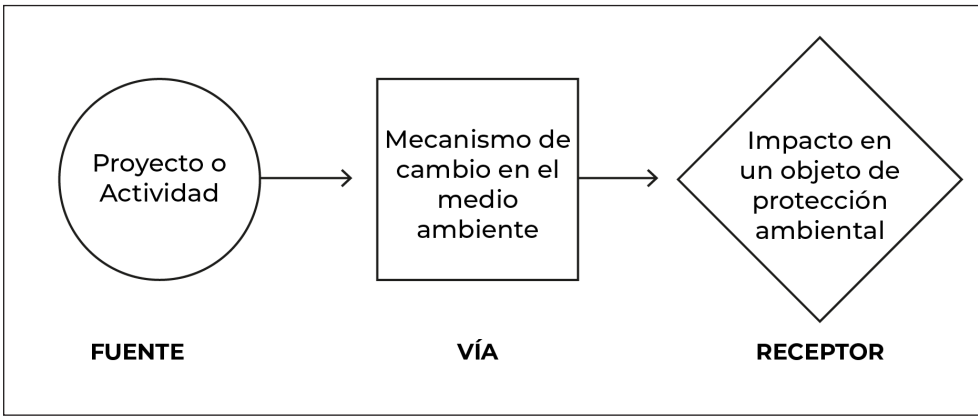
Luego de más de tres décadas de desarrollo de esta temática, la doctrina se ha poblado de una multiplicidad de definiciones, pero que convergen en el hecho de reconocer que los efectos acumulativos surgen del resultado de combinar los efectos derivados de diversos proyectos o actividades que actúan sobre un determinado receptor común. A partir de esta definición general se puede ahondar en distintos aspectos que permiten conceptualizarlos en mayor detalle, y que se ejemplifican en las figuras que se presentan a continuación (figs. 1 y 2).

Figura 1. Marco conceptual para los impactos acumulativos



Fuente: adaptado de Bragagnolo y Geneletti, 2012.

Figura 2. Marco conceptual para los impactos acumulativos



Fuente: adaptado de Canadian Environmental Assessment Agency (2014).

En primer lugar, es relevante referirse a las distintas fuentes. En ciertos casos particulares dichas fuentes pueden ser acotadas en número y estar debidamente identificadas. Sin embargo, es más probable que los impactos acumulativos se generen producto de acciones individualmente menores, pero colectivamente significativas, que además pueden ser muy diferentes entre sí. Este último es el caso de las emisiones atmosféricas, que tienen su origen en una multiplicidad de actividades que van desde el transporte particular y la calefacción de hogares hasta distintos tipos de actividades industriales de pequeña (panaderías) y gran escala (centrales térmicas, fundiciones). En este sentido, identificar y cuantificar los aportes de las distintas fuentes que contribuyan a este tipo de impacto puede ser un desafío de gran envergadura.

En segundo lugar, cabe referirse a la «combinación» de los efectos que se derivan de las diversas fuentes involucradas. Este es sin duda el aspecto que reviste mayor complejidad, puesto que existe un sinnúmero de formas en las cuales se pueden combinar distintos efectos para luego incidir en uno o más receptores. En términos generales se reconoce que las acciones pueden combinarse en el tiempo (acciones que inician y se desarrollan simultáneamente o acciones presentes junto a acciones pasadas cuyos efectos persisten en el presente) y en el espacio (cuando la distancia a la que se manifiestan distintos impactos es menor a la necesaria para que cada uno sea removido o dispersado por el medio), a través de relaciones causa-efecto complejas, muchas

veces desconocidas en el ámbito técnico. La forma en que se combinan los efectos generados por cada fuente involucrada ha dado origen a diversas definiciones que son, en la práctica, subcategorías de impactos acumulativos. En particular destacan los impactos «sinérgicos», que ocurren cuando la forma en que se agregan o combinan determinados efectos genera una respuesta mayor o distinta de la que se obtendría simplemente al sumarlos. Esta situación se puede dar, por ejemplo, cuando existen ciertos umbrales a partir de los cuales una perturbación adicional intensifica la respuesta del sistema significativamente (superación de la capacidad de carga) o bien cuando se combinan sustancias para generar una(s) de toxicidad mayor (caso del esmog fotoquímico). Como esta, hay más de veinte otras definiciones de subcategorías de impactos acumulativos que pueden encontrarse en la literatura, pero que no viene al caso detallar (véase Walker, 2016).

Por último, hay que destacar que el objeto sobre el cual inciden los impactos acumulativos es un receptor ambiental de diversa naturaleza, que puede extenderse desde un ámbito local hasta uno global. A nivel local se podría ejemplificar con el caso del desecamiento de un cuerpo de agua por sobreextracción, mientras que a nivel más amplio un buen ejemplo es el deterioro de la calidad del aire en cuencas urbanas. A escala global, cabe mencionar que los impactos acumulativos que más preocupación generan hoy en día son el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad. Se debe considerar además que los impactos acumulativos se pueden propagar a través de distintos receptores, generando consecuencias de mayor gravedad a medida que se propagan a niveles superiores de la cadena. Por ejemplo, una sobreexplotación de recursos hídricos (fuente de perturbación) puede generar una disminución en el nivel del agua de un humedal (impacto N° 1), que puede generar la pérdida de vegetación (impacto N° 2), que a su vez puede traducirse en una pérdida de hábitat para la fauna (impacto N° 3) que puede resultar crítico para especies de baja movilidad.

La importancia y naturaleza pública del problema

La importancia de los impactos acumulativos radica en la sencilla razón de que, desde la perspectiva del medio ambiente y de las personas, lo realmente relevante es el impacto total al cual pueden estar

expuestos los receptores, más que la contribución en particular que puede tener una u otra fuente en la calidad ambiental. Por ello, resulta imprescindible que estos sean abordados por la regulación ambiental.

En términos amplios, la regulación ambiental puede ser vista como un conjunto de técnicas regulatorias cuya finalidad es proteger al medio ambiente y las personas. Así, cada técnica regulatoria responde a un tipo de afectación a receptores de interés y podrá ser más o menos efectiva según consiga su objetivo. Esta idea, a pesar de ser bastante simple, es importante tenerla a la vista al discutir sobre impactos acumulativos, ya que deberá explorarse un conjunto más amplio de herramientas cuya idoneidad se encontrará justificada según sea una manera adecuada para responder a este problema.

En este contexto, es preciso reconocer que la lógica habitual de la evaluación de impacto ambiental no es suficiente para atender esta materia, puesto que se centra únicamente en identificar los impactos individuales de un proyecto en cuestión y compensar, mitigar y/o reparar en la medida en que corresponda.

Existe evidencia de que los efectos ambientales más importantes pueden resultar no de los efectos directos de una actividad en particular, sino que de impactos acumulativos que resultan de la combinación de efectos individualmente menores provenientes de múltiples actividades en el tiempo. Los problemas ambientales que son frecuentemente asociados con impactos acumulativos incluyen la acidificación de ecosistemas, cambio climático, transformación y fragmentación de hábitats, pérdida de biodiversidad, explotación irracional de recursos naturales renovables, contaminación de cursos de agua y cambio de los regímenes hidrológicos de sistemas hídricos, todos los cuales pueden abarcar amplias escalas a nivel territorial y afectar a una gran cantidad de personas y/o ecosistemas.

Desde un punto de vista práctico, y luego de varias décadas de experiencia acumulada en la evaluación de impacto ambiental de proyectos o actividades, resulta claro que no es posible dar una respuesta satisfactoria a los efectos acumulativos que se generan en el medio ambiente en base a la discusión específica sobre los impactos de un proyecto en particular.

Un ejemplo de lo anterior se da cuando existen múltiples fuentes de descarga de residuos líquidos ubicadas en una misma cuenca, las cuales inciden en conjunto en la calidad del agua del cuerpo

receptor (por ejemplo, un río, lago o humedal). Si bien puede darse el caso de que exista una «megafuente» que por sí sola tenga un efecto preponderante, en muchos de los casos el deterioro en la calidad del agua se debe a la combinación de ellas, lo cual se vuelve particularmente crítico si se supera la capacidad de carga del cuerpo receptor. Otro ejemplo lo constituyen las zonas saturadas por contaminantes provenientes de emisiones atmosféricas en que, por mucho que los sujetos regulados cumplan con sus respectivas resoluciones de calificación ambiental y con las normas de emisión respectivas, ello no garantiza que la calidad del aire resultante, al combinarse las emisiones de todas las fuentes, cumpla con los estándares establecidos en la respectiva norma de calidad ambiental. Por último, y en términos amplios, esta situación puede ocurrir también cuando diversas actividades que extraen recursos naturales sobrepasan en conjunto su tasa de renovación.

Para casos como los anteriores, en los cuales diversas fuentes contribuyen a generar un impacto acumulativo, es claro que se requiere de soluciones también «acumulativas», en el sentido de que deben estar compuestas por una serie de medidas que tienen que ser aplicadas por los distintos actores que contribuyen a la generación del impacto. Esto supera los límites del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y corresponde más bien a un asunto que debe ser tratado en el marco de la gestión pública. En efecto, la evaluación ambiental de proyectos presenta serias limitaciones para hacerse cargo de esta problemática, tal como ha sido advertido por diversos autores, entre ellos Kennett (1999). Hace ya veinte años, dicho autor identificó algunos de los problemas que dificultan el análisis de los impactos acumulativos a nivel de proyectos, entre ellos:

1. Existe una multiplicidad de actividades de bajo impacto que no requieren ser evaluadas ambientalmente, lo cual significa que no es posible abarcar los efectos acumulativos en su real dimensión cuando la selección se realiza bajo el criterio de significancia.
2. Se generan problemas para la determinación de una línea de base apropiada, dado que la recopilación de información es compleja y a veces imposible de lograr por los proponentes, especialmente cuando ella supone la obtención de información

a una escala territorial mayor que permita incluir los efectos acumulativos que se originan en otras actividades.

3. Existen dificultades en la determinación de criterios para evaluar los efectos acumulativos, ya que ello muchas veces significa el establecimiento de límites o umbrales para la explotación de recursos naturales o intervención de ecosistemas, contra los cuales se comparan los impactos esperados producto del proyecto, cuestión que evidentemente escapa a los objetivos y alcances de la evaluación ambiental de proyectos, y que es en definitiva una cuestión de política pública. Ello resulta particularmente complejo, puesto que el procedimiento de evaluación ambiental no es la instancia idónea para tomar decisiones de política pública, en particular sobre las prioridades en el uso de suelo o en la asignación para el uso de recursos naturales.

   Resulta ilustrativo de este punto la experiencia chilena, porque fue esta lección la que motivó que la Ley 20.417 eliminara del listado de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental a los «planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales, planes seccionales». Véase el artículo primero Nº 7, letra b), de la Ley 20.417. En el mensaje presidencial, con el cual se inició a su discusión legislativa, se señalaba lo siguiente «[…] Hemos sido exitosos en la gestión de un instrumento concreto como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Pero este instrumento no se concibió para el diseño de políticas ni para resolver aspectos de política pública o normativos. Esta confusión ha tenido como consecuencia que, en el marco de la evaluación ambiental de un proyecto de inversión privada, hemos terminado discutiendo sobre políticas públicas».
4. Insuficiencia de instrumentos de gestión disponibles que permitan el adecuado manejo de los efectos acumulativos. En efecto, la inclusión de los efectos acumulativos únicamente dentro de la evaluación ambiental propicia un desarrollo proyecto a proyecto, que no permite realizar una adecuada planificación o selección de las mejores o más eficientes alternativas. Por ejemplo, podrían existir barreras de entrada para el ingreso de nuevos proyectos económicamente eficientes y

ambientalmente amigables debido a la existencia de proyectos antiguos ya aprobados que no permitan la entrada de nuevos proyectos bajo el supuesto de sobreexplotación de recursos naturales o situación de saturación. Visto de otra forma, es posible que la más efectiva medida de mitigación de un efecto acumulativo sea intervenir en las actividades de un proyecto distinto al que se encuentra en evaluación.

Un ejemplo de este tipo de casos lo encontramos en la reclamación administrativa presentada en el caso del proyecto «Central termoeléctrica Punta Alcalde», el cual, rechazado en la instancia regional, fue reclamado por Endesa, acogiendo parcialmente el Comité de Ministros dicha reclamación mediante la aprobación del proyecto, pero condicionándolo a nuevas exigencias para asegurar una reducción de emisiones en el Valle del Huasco. Entre ellas se encuentra la de incorporar un precipitador electrostático en la chimenea de un proyecto minero ubicado en la zona (Planta de Pellets, CAP), para que dicha compañía reduzca también sus emisiones en dicho valle, contribuyendo así «acumulativamente» a reducir las emisiones en aquel lugar. Es decir, se contempló intervenir un proyecto ajeno al que se encontraba en evaluación, que por ser más antiguo (más contaminante) permitía generar una reducción de tal magnitud en la zona, que en principio podría contrarrestar las emisiones del nuevo proyecto en evaluación.

Por último, Kennett (1999) concluye que, de no trascender de la evaluación ambiental a nivel de proyectos para el manejo de los efectos acumulativos, no solo seguirá existiendo un déficit en el tratamiento de dichos impactos, sino que también continuará generándose un estrés inaceptable en el proceso de evaluación ambiental, lo cual pone en riesgo tanto al medio ambiente como al procedimiento de evaluación ambiental. Asimismo, recalca que una evaluación de impacto ambiental sumida en temas de efectos acumulativos con los que no puede lidiar es probable que se convierta en un desincentivo importante para la actividad económica.

El tratamiento de los impactos acumulativos en el SEIA

En Chile existen instituciones jurídicas que son paradigmáticas para el reconocimiento y gestión de efectos acumulativos. Los instrumentos de planificación territorial integran dentro de un territorio acotado los diversos usos de suelo compatibles entre sí, pudiendo tener en consideración en su formulación aspectos ambientales, todo lo cual queda sujeto a la Evaluación Ambiental Estratégica. Por otro lado, la función de la gestión ambiental en base a la tríada compuesta por las normas de calidad ambiental, la declaración de zona latente o saturada y los planes de prevención y descontaminación ambiental, es precisamente establecer una regulación especial para las fuentes emisoras que contribuyen en su conjunto en la calidad ambiental que motiva su dictación.

Sin embargo, ha sido a propósito de reformas al SEIA cuando ha cobrado fuerza la discusión sobre este problema. En específico, en la discusión originada con ocasión de la llamada «reforma a la institucionalidad ambiental», fue planteado por algunos intervinientes en el debate legislativo que la regulación vigente a esa fecha no se hacía cargo de los efectos «sumatorios», «acumulativos» o «sinérgicos» de los proyectos que ingresan a evaluación ambiental, considerando además las hipótesis de fraccionamiento de proyectos inmobiliarios.

Como resultado de dicho debate legislativo, la Ley 20.417 incorporó una definición de «efectos sinérgicos» en la letra h) bis del artículo 2, en el artículo 11 ter fijó el alcance de la evaluación ambiental de las modificaciones a proyectos y en el artículo 11 bis reguló expresamente el fraccionamiento de proyectos. Como un reflejo de lo anterior, el reglamento del SEIA, en el artículo 18 e.11, establece como contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental la consideración de los proyectos o actividades que cuentan con resolución de calificación ambiental (RCA) como parte de la definición y justificación de la línea base.

Estas disposiciones merecen los siguientes comentarios:

a. Sobre la definición legal de efectos sinérgicos. El artículo 2 letra h) bis de la Ley 19.300 señala lo siguiente:

> Artículo 2°. Para todos los efectos legales, se entenderá por:
>
> h bis) Efecto Sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Como vimos anteriormente, los efectos sinérgicos son solo un tipo de impactos acumulativos. Su incorporación dentro de las definiciones legales de la Ley 19.300 da lugar a una serie de interrogantes interpretativas, como por ejemplo, si dicha incorporación refleja alguna prioridad en su tratamiento dentro del referido cuerpo legal. Con todo, no parece que este pueda ser el caso, en la medida en que la propia Ley 19.300, desde sus orígenes, ha establecido dentro de sus instrumentos de gestión ambiental a los planes de prevención y descontaminación ambiental. En este sentido, la incorporación de la definición legal de «efecto sinérgico» solo da cuenta de la preocupación de algunos intervinientes en el proceso legislativo, pero no permite concluir que otro tipo de impactos acumulativos no sean relevantes. Solo a modo de ejemplo, es claro que la definición actual de efecto sinérgico no permite incorporar preocupaciones ambientales tan relevantes como lo son la sobreexplotación de recursos naturales, puesto que se limita exclusivamente a los casos en que se produzcan efectos por la «presencia simultánea de varios agentes», es decir, se condice más bien con situaciones de contaminación. Con todo, queda en evidencia que el tratamiento de los efectos acumulativos a nivel legislativo es, en el mejor de los casos, parcial.

b. La evaluación ambiental de cambios de proyectos y el fraccionamiento de proyectos. Los artículos 11 bis y 11 ter de la Ley 19.300 se refieren a esta materia. A continuación, y para facilitar su lectura, se presentan en orden invertido puesto que la hipótesis del artículo 11 bis puede entenderse, en la práctica, como un caso especial de la hipótesis establecida en el artículo 11 ter.

> Artículo 11 ter. En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma

> de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes.
>
> Artículo 11 bis. Los proponentes no podrán, a sabiendas, fraccionar sus proyectos o actividades con el objeto de variar el instrumento de evaluación o de eludir el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Será competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente determinar la infracción a esta obligación y requerir al proponente, previo informe del Servicio de Evaluación Ambiental, para ingresar adecuadamente al sistema.
>
> No se aplicará lo señalado en el inciso anterior cuando el proponente acredite que el proyecto o actividad corresponde a uno cuya ejecución se realizará por etapas.

Los efectos acumulativos de los cambios que experimenta un proyecto son considerados en la Ley 19.300 en términos generales y además para el fraccionamiento. En el primer caso, el artículo 11 ter establece que en la evaluación ambiental de una modificación de proyecto debe considerarse la suma de los efectos asociados a la modificación y los efectos del proyecto existente. De ello, es posible inferir que, si un proyecto existente que no ha ingresado a evaluación ambiental por situarse bajo los umbrales establecidos para caracterizar a los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, supera dicho umbral como resultado de la modificación, deberá ingresar al SEIA. Bajo esta lógica, algo similar ocurre con la determinación de la significancia de los impactos ambientales: si la modificación hace que los impactos resulten significativos, el proponente deberá ejecutar las medidas ambientales apropiadas. Esto refleja que lo que interesa en la evaluación ambiental es considerar los efectos reales del proyecto.

Estas ideas se encuentran recogidas en el caso especial establecido en el artículo 11 bis sobre proyectos que se desarrollan en etapas, exigiendo la ley que el proyecto sea considerado en su globalidad (lo que implica la difícil tarea de determinar el momento en que debe cumplir con las reglas de evaluación ambiental) y prohibiendo la burla de las reglas de evaluación ambiental por medio del fraccionamiento del proyecto. La inclusión en el texto de la Ley 19.300 de este caso especial podría responder a una preocupación manifestada dentro del debate legislativo. El efecto más importante de esta

inclusión se encuentra en la atribución conferida a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para exigir el ingreso adecuado al SEIA, sin perjuicio de la sanción correspondiente.

c. Relación del proyecto en evaluación con otros proyectos. Finalmente, con relación a la consideración de los proyectos que cuentan con resolución de calificación ambiental para efectos de definir y justificar la línea base, cabe señalar que esta disposición reglamentaria resulta insuficiente y poco práctica para tratar los impactos acumulativos. Es insuficiente porque, como se ha dicho, no es extraño que los impactos acumulativos sean el resultado de la interacción de diversas actividades, incluyendo aquellas que por sus características o dimensiones no ingresan al SEIA, o bien que por su antigüedad no están obligados a hacerlo. Y es poco práctica porque el proyecto en evaluación deberá lidiar con los problemas estructurales ya identificados, con muy pocas posibilidades de sobrellevarlos y lograr una evaluación satisfactoria de los impactos acumulativos.

Al margen de ese debate legislativo, es relevante para una comprensión de los impactos acumulativos lo dispuesto en el artículo 9 ter de la Ley 19.300:

> Artículo 9 ter. Los proponentes de los proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal.
>
> La Comisión señalada en el artículo 86 deberá siempre solicitar pronunciamiento al Gobierno Regional respectivo, así como a las municipalidades del área de influencia del proyecto, con el objeto de que estos señalen si el proyecto o actividad se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y con los planes de desarrollo comunal, respectivamente.

La importancia de esta disposición dependerá del contenido de este tipo de instrumentos y especialmente si han sido sometidos a una evaluación ambiental estratégica. Al respecto, es importante

tener a la vista las orientaciones establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente sobre el uso de la evaluación ambiental estratégica (MMA, 2015). En ella se presenta una comparación entre la evaluación ambiental estratégica y la evaluación de impacto ambiental (tabla 1), donde se discute la diferencia de estos instrumentos con relación a los impactos acumulativos. Así, sobre la evaluación de impacto ambiental se señala que existe una «revisión limitada de los impactos acumulados, con frecuencia limitada a fases de un proyecto específico. No cubre desarrollos a nivel regional ni proyectos múltiples»; mientras que sobre la evaluación ambiental estratégica se señala que «inherentemente, incorpora la consideración de los impactos acumulativos». En efecto, si el proyecto que ingresa al SEIA se encuentra caracterizado según algún tipo de actividades específicamente consideradas en alguno de estos instrumentos y estos han sido sometidos a una evaluación ambiental estratégica, la compatibilidad del proyecto con alguno de ellos haría innecesario discutir sus impactos acumulativos. La incompatibilidad del proyecto, por el contrario, podría implicar un rechazo en base a efectos acumulativos que el gobierno regional o la municipalidad intentan evitar o progresivamente remediar.

Síntesis y reflexiones

Lo expuesto hasta ahora sugiere que, con la finalidad de reconstruir las reglas relevantes sobre impactos acumulativos, es preciso distinguir dos hipótesis: los efectos acumulativos derivados de la modificación de un proyecto y los efectos acumulativos de dos o más proyectos que se proyecten total o parcialmente dentro de una misma área de influencia.

En el primer caso, de lo que se trata es de disponer de un pronóstico actualizado de los efectos ambientales probables de un proyecto conforme a su configuración actual. En ocasiones, la modificación del proyecto tendrá como consecuencia que se supere el umbral que obliga a una evaluación de impacto ambiental. En otras, la superación de umbrales de significancia de los impactos (que obliga a adoptar medidas ambientales apropiadas) o la generación de nuevos impactos ambientales. Este escenario representa un problema relativamente simple, puesto que el proponente cuenta con todos los elementos

para generar un pronóstico en base a las reglas tradicionales de la evaluación ambiental de proyectos.

En el segundo caso, se está frente a un escenario complejo que puede llegar a exceder el alcance del SEIA como herramienta de gestión ambiental. Frente a esta situación se recomienda, como mínimo, centrar el análisis en la definición del proyecto. Y en este punto, se abren dos opciones.

i. En la medida en que los efectos acumulativos asociados a tipologías de actividades hayan sido considerados en instrumentos que han sido sometidos a una evaluación ambiental estratégica, la compatibilidad de un proyecto con este tipo de instrumentos hará innecesario discutir los impactos acumulativos en la evaluación ambiental del proyecto.
ii. Pero, como es más usual en la práctica, en ausencia de dichos instrumentos la definición y la viabilidad ambiental del proyecto solo puede ser analizada en base a los problemas ambientales que sean característicos del área de influencia. Y para ello, centrar el análisis únicamente en los proyectos del área de influencia que cuentan con resolución de calificación ambiental será insuficiente. Mucho más importante aún será un levantamiento de información más amplio, que permita identificar la existencia de problemas ambientales severos en el territorio donde se emplazaría el proyecto, y con ello determinar tempranamente si la ejecución de este puede contribuir a acentuar la ya deteriorada situación ambiental.

Con todo, un análisis de esta índole solo podría visibilizar una situación en la cual ya no sería aceptable para la sociedad y el medio ambiente profundizar una situación ya identificada como crítica. Por ejemplo, resultará al menos complejo para un titular lograr la aprobación de una nueva central térmica, o de un terminal de almacenamiento y distribución de hidrocarburos, cuyo emplazamiento se proyecte en un sector industrial que ya se encuentre saturado y catalogado públicamente como un área de conflicto socioambiental (por ejemplo, la bahía de Quintero en Chile).

Este análisis solo podrá ser realizado a nivel general, ya que quedará fuertemente limitado por la dificultad de levantar una línea de

base completa y determinar los criterios o umbrales de significancia, hecho que es reconocido como parte de los problemas estructurales que tiene el SEIA para cumplir cabalmente con esta tarea. Al respecto, resulta interesante el análisis que se realiza en Walker & Irarrázabal (2016) de la situación de los impactos acumulativos en el salar de Atacama, y que muestra que, incluso con pocos actores relevantes, este ejercicio puede resultar sumamente complejo.

En términos generales, es posible concluir que, a pesar del aparente énfasis que se ha dado a la evaluación ambiental como instrumento para dar respuesta al problema de los efectos acumulativos, la incorporación de esta variable solo permite disponer de un criterio para la definición del proyecto y su viabilidad ambiental según las restricciones establecidas en el área de emplazamiento por instrumentos que han sido sometidos a una evaluación ambiental estratégica.

En ausencia de ellos, el escenario regulatorio actual no ofrece las herramientas adecuadas para lidiar con los impactos acumulativos, dejando al proponente y su proyecto en una situación a lo menos compleja, en la cual solo podrá realizar una evaluación más bien general que distará probablemente de las expectativas de los organismos públicos evaluadores y de la opinión pública en general.

En la práctica, los impactos acumulativos son muchas veces obviados o se le exige al titular de un proyecto realizar un ejercicio cuyo resultado es poco probable que sea satisfactorio (ya sea para el mismo titular y su proyecto, para el medio ambiente, o ambos). Siendo así, la ocurrencia de impactos acumulativos relevantes representa hoy en día un riesgo para la evaluación de impacto ambiental, que debe ser entendido tanto por el proponente del proyecto como por los organismos públicos a cargo de la evaluación ambiental. La experiencia internacional es clara al respecto: la solución a este problema no se encuentra en el SEIA por sí solo, sino en el desarrollo de otros instrumentos de gestión ambiental de carácter colectivo que deben ser impulsados desde el Estado (Cooper y Sheate, 2004; Therviel y Ross, 2007; Noble, 2010; Seitz *et al*., 2011).

Los impactos no previstos

Descripción

La evaluación ambiental ofrece una proyección hacia el futuro. Su objeto son aquellos impactos probables de un determinado proyecto sobre un área de influencia. La resolución de calificación ambiental, entonces, se basa en una conjetura. En este sentido se dice que la evaluación ambiental es una técnica preventiva: es una herramienta que intenta prever los impactos probables de un proyecto con la finalidad de evitarlos o reducirlos a márgenes aceptables.

Hay buenas razones para actuar preventivamente. Esto se hace claro una vez que se compara la prevención con técnicas de control de riesgos que actúan una vez que se ha producido un daño. En estos casos ya no se trata de prevención, el daño ya ha ocurrido, sino que de reparación. Piénsese, por ejemplo, en un derrame de hidrocarburos en el mar. La reparación implica tareas de limpieza de largo aliento, sin considerar que la afectación a la biodiversidad puede ser incluso irreparable. Por ello, en lugar de reparar una vez producido el daño, la regulación ambiental enfatiza la identificación de riesgos para su gestión en términos tales que no se traduzca en un daño.

Existe amplia evidencia de que los sistemas ambientales son sistemas complejos, respecto de los cuales tenemos un conocimiento parcial. Si a ello le sumamos el requerimiento de realizar un ejercicio predictivo en cuanto a su comportamiento, resulta evidente la necesidad de reconocer que la evaluación de impacto ambiental estará siempre sujeta a cierto grado de incertidumbre, aun cuando utilicemos las mejores técnicas disponibles en la actualidad. En efecto, en términos generales no es posible conocer con total seguridad qué ocurrirá en el futuro.

Los impactos no previstos son errores en el pronóstico sobre los impactos de un proyecto que ofrece la evaluación ambiental. Estos errores no se vinculan necesariamente a un mal uso de esta técnica. Si bien es cierto que una línea de base defectuosa hace más probable que una vez ejecutado el proyecto ocurran desviaciones respecto de lo proyectado, es importante tener presente que la posibilidad de que estos ocurran es inherente al ejercicio predictivo que se realiza

en una evaluación ambiental, el cual se desarrolla en el lenguaje de las probabilidades.

De acuerdo con Gillies (2000), en la literatura filosófica existen dos grupos de interpretaciones de la probabilidad. Una interpretación epistemológica, que dice relación con nuestras creencias, y una interpretación objetiva, que trata las probabilidades como un rasgo propio del mundo externo y que es independiente de lo que sepamos de él. En la medida en que la evaluación ambiental es una técnica al servicio de una decisión, dicha evaluación se aproxima a una interpretación epistemológica de probabilidades orientada por consideraciones pragmáticas. Es ilustrativo, en este sentido, lo que señalan Glasson, Therivel y Chadwick (2012, p. 20).

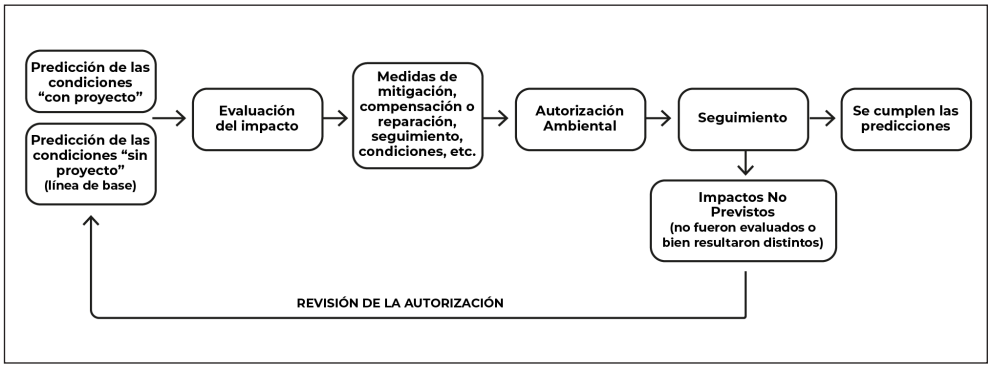
> Las evaluaciones de impacto ambiental no son ciencia; con frecuencia son realizadas bajo plazos acotados y con información incompleta (*data gaps*), y bajo estas condiciones la simplificación de sus presupuestos es la norma. Siempre involucran juicios de valor no examinados ni explicados, y siempre serán de naturaleza política (traducción propia).

La predicción de impactos no es una conclusión necesaria que sigue leyes generales ni tampoco expresa la frecuencia relativa de eventos similares (como ocurre con los juegos de azar), sino que más bien es una mera proyección de lo que podría ocurrir en el futuro en un sistema dinámico y complejo como lo es nuestro entorno. El proyecto, en tanto causa de los posibles impactos ambientales significativos, cambia la probabilidad de que estos ocurran, cuestión que es analizada al contrastar la situación sin proyecto con la situación con proyecto. Pero ante la ausencia de certezas, la evaluación ambiental solo nos ofrece razones para la acción orientada por consideraciones pragmáticas: sus resultados nos dan razones para creer que los posibles impactos ambientales significativos serán tales o cuales y, en base a ello, se seguirá un curso de acción u otro (autorizar o rechazar el proyecto).

Debido a estas consideraciones, la resolución de calificación ambiental representa, en teoría, la mejor predicción que podemos hacer del futuro, pero se encuentra inevitablemente sujeta a lo que ocurra en la realidad. Su aptitud real como instrumento para la gestión ambiental del proyecto dependerá entonces de la efectividad

del pronóstico de la evaluación ambiental. Y en caso de que dicho pronóstico no se ajuste a los efectos reales del proyecto, nos enfrentaremos a la ocurrencia de impactos no previstos y los términos bajo los cuales se otorgó la autorización requerirán ser revisados. En la figura 3 se presenta un esquema conceptual de lo anterior, graficando el flujo bajo el cual los efectos reales del proyecto, que son medidos durante su seguimiento, inciden en el pronóstico que motivó la autorización, afectando con ello la estabilidad de sus fundamentos.

Figura 3. Esquema conceptual sobre impactos no previstos



Fuente: elaboración propia.

Es importante mencionar que ciertos actores, con algún éxito, han esgrimido la existencia de «derechos adquiridos» para limitar la posibilidad de revisar la resolución de calificación ambiental a la luz de los efectos reales de un proyecto. Ahora bien, en la medida en que la resolución de calificación ambiental depende de lo que efectivamente ocurra en el entorno, difícilmente podría hablarse con propiedad de la existencia de «derechos adquiridos», por cuanto la doctrina de los derechos adquiridos tiene un ámbito de aplicación acotado: un estado de cosas que depende de la voluntad de alguna autoridad. Este es el caso de los permisos de construcción, cuyo otorgamiento impide que sea modificado en caso de un cambio en los instrumentos de planificación territorial. Pero, en la medida en que los efectos reales de un proyecto no dependen necesariamente de la voluntad humana, el uso de la doctrina de los efectos adquiridos no solo resulta impertinente, sino que además contraproducente. Implica sostener que los errores de la evaluación ambiental corren a

cargo de la sociedad en su conjunto y no de quien es el responsable del proyecto: el titular.

El tratamiento de los impactos no previstos en el SEIA

En la evaluación ambiental es posible identificar las siguientes hipótesis bajo las cuales se puede dar lugar a la ocurrencia de impactos no previstos:

1. Un proyecto que ha ingresado al SEIA por medio de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) provoca impactos significativos que, de haber sido identificados a tiempo, hubiesen implicado la adopción de medidas ambientales apropiadas y la elaboración de un estudio de impacto ambiental.
2. Un proyecto que ha ingresado al SEIA por medio de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) provoca impactos significativos en una magnitud distinta a la pronosticada en la evaluación o estos no ocurren, haciendo que las medias ambientales propuestas por el titular sean innecesarias (porque los efectos fueron mucho menores o inexistentes) o insuficientes (porque los efectos fueron mayores a lo pronosticado).
3. Un proyecto que ha ingresado al SEIA por medio de un EIA provoca impactos significativos que no fueron considerados en la evaluación ambiental.

Cabe señalar que, según una práctica administrativa ya consolidada, en toda resolución de calificación ambiental se incluye, dentro de los últimos considerandos, una indicación general que se refiere a la ocurrencia de impactos no previstos. En ella se indica lo siguiente, con ciertas variaciones según cada caso: «En relación con la identificación de impactos ambientales no previstos en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, el Titular deberá informar […] la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos, según corresponda». Esta indicación, en la práctica, entrega la responsabilidad de identificar y gestionar los impactos no previstos al titular, bajo un contexto aparentemente de urgencia. La urgencia se ve reflejada en que esta práctica administrativa ha privilegiado otorgar una libertad de acción

al titular, dirigida específicamente a hacerse cargo oportunamente de los impactos no previstos. Se puede entender que ello constituye en sí mismo un riesgo, pero de una entidad menor al riesgo que se podría generar si fuera requisito iniciar un procedimiento administrativo para habilitar al titular a tomar acciones.

Es de vital importancia que los proponentes de proyectos tengan cabal conciencia de este considerando contenido en las resoluciones de calificación ambiental, ya que deviene en el deber de estar atento a todo lo que ocurra en el entorno del proyecto y que pueda estar relacionado con él, abarcando potencialmente más situaciones de las que están explícitamente consignadas en su permiso. Es especialmente relevante tener conciencia de que el territorio que debe ser «observado» puede ser incluso mayor al definido por el área de influencia determinada durante la evaluación ambiental, ya que no existe garantía alguna de que la eventual ocurrencia de impactos no previstos quede circunscrita a dicha área, cuya definición surge de la predicción realizada.

Por si fuera poco, el incumplimiento del referido considerando (por la inacción o mala gestión) puede dar origen a la ocurrencia de daño ambiental o efectos/riesgos para la salud de la población, lo cual lo transforma automáticamente en una infracción «gravísima», y en el mejor de los casos «grave», para efectos de que la SMA ejerza su potestad sancionatoria, sin perjuicio de la responsabilidad civil por daño ambiental. En ese sentido, resulta útil tener a la vista el procedimiento sancionatorio seguido por la Superintendencia del Medio Ambiente en contra de la compañía Minera Maricunga, en el cual se formuló un único cargo relacionado con la omisión de ejecutar acciones necesarias para hacerse responsable de impactos ambientales no previstos, resultando en una de las sanciones de mayor relevancia a la fecha (involucró configuración de daño ambiental, clausura y derivación de los antecedentes al Consejo de Defensa del Estado, entre otras medidas).

Conforme a lo expuesto, es posible formular el problema en los siguientes términos: en la medida en que los impactos no previstos, por definición, no fueron considerados en la evaluación ambiental, la resolución de calificación ambiental no ofrece una respuesta sobre cómo debe actuar el titular. Esto es sumamente importante, porque en la medida en que la RCA no ofrezca respuesta a los impactos

ambientales del proyecto, perderá su carácter de instrumento para la gestión ambiental de este, convirtiéndose en «letra muerta». En ese mismo sentido, el deber genérico de informar a la autoridad de su ocurrencia y adoptar medidas ambientales apropiadas deja en manos del titular una decisión que, de haber sido anticipada, se hubiese encontrado sujeta a una deliberación entre los intervinientes en la evaluación ambiental.

Ahora bien, dado que esta indicación contenida en la resolución de calificación ambiental le entrega la responsabilidad al titular de hacerse cargo de los impactos no previstos, cabe preguntarse: ¿qué ocurre si el titular sencillamente no toma acción alguna al respecto o bien toma acciones que no son idóneas? En este caso, la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Losma) le otorga a la SMA la facultad de «suspender transitoriamente las autorizaciones de funcionamiento contenidas en las resoluciones de calificación ambiental o adoptar otras medidas urgentes y transitorias, para el resguardo del medio ambiente, cuando la ejecución u operación de los proyectos o actividades, genere efectos no previstos en la evaluación y como consecuencia de ello se pueda generar un daño inminente y grave para el medio ambiente» (artículo 3, letra h)). Es decir, bajo ciertas circunstancias, la SMA cuenta con amplias facultades para intervenir un proyecto como respuesta a la ocurrencia de impactos no previstos. Sin embargo, se entiende que estas acciones son «urgentes y transitorias», por lo que tampoco se puede entender que habilitan a la SMA para modificar permanentemente los alcances de una resolución de calificación ambiental. En otros términos, la medida de la SMA solo podría contener la emergencia ambiental que origina el impacto no previsto, pero no podría atender el problema en términos definitivos, sino hasta que se incorpore la solución dentro de la resolución de calificación ambiental por el mecanismo que corresponda.

El artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 establece un procedimiento para la adopción de una decisión definitiva, pero con un alcance parcial. Dicha disposición señala lo siguiente:

> Artículo 25 quinquies.- La Resolución de Calificación Ambiental podrá ser revisada, excepcionalmente, de oficio o a petición del titular o del directamente afectado, cuando ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas

> en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones.
>
> Con tal finalidad se deberá instruir un procedimiento administrativo, que se inicie con la notificación al titular de la concurrencia de los requisitos y considere la audiencia del interesado, la solicitud de informe a los organismos sectoriales que participaron de la evaluación y la información pública del proceso, de conformidad a lo señalado en la ley Nº 19.880.
>
> El acto administrativo que realice la revisión podrá ser reclamado de conformidad a lo señalado en el artículo 20.

Esta disposición establece un procedimiento para modificar (revisar) la resolución de calificación ambiental con la finalidad de ajustarla a los impactos reales de un proyecto en ejecución. Para ello, la ley le asigna al plan de seguimiento una función específica: analizar la efectividad del pronóstico de la evaluación ambiental. De acuerdo con lo anterior, en aquellos casos donde las variables ambientales evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento hayan variado sustantivamente a lo proyectado o no se hayan verificado, corresponderá identificar dentro del texto de la resolución de calificación ambiental en qué partes de ella se hace referencia al impacto ambiental bajo análisis para corregir el error modificando el texto por uno que se haga cargo de los efectos reales del proyecto. En términos prácticos, esto consiste en reemplazar el texto de uno o más considerandos de la resolución por uno nuevo que sea el resultado de este procedimiento simplificado. Con todo, es importante tener presente que, en la práctica administrativa chilena, de manera incomprensible existe una fuerte tendencia a realizar una nueva evaluación ambiental o dictar una nueva resolución de calificación ambiental, en circunstancias de que, como se dijo, basta con modificar, en lo pertinente, el texto de la resolución de calificación ambiental original, como ocurre con las modificaciones de textos legales y reglamentarios.

Como es posible apreciar, el texto del artículo 25 quinquies solo considera una de las hipótesis de impactos no previstos. Las hipótesis no consideradas son la ocurrencia de impactos significativos como

consecuencia de la ejecución de un proyecto que ha ingresado al SEIA por medio de una declaración de impacto ambiental (hipótesis 1) y la ocurrencia de impactos significativos que no hubiesen sido considerados en un estudio de impacto ambiental (hipótesis 3). Esto deja abierta la pregunta sobre qué hacer en estos otros casos, lo que constituye un problema de interpretación legal. Para ello, siguiendo a De la Fuente (2019), es posible analizar las siguientes alternativas.

En primer lugar, se podría considerar extender el alcance del artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 a todas las hipótesis de impactos no previstos. Para ello, es necesario admitir que existe una omisión legislativa a la luz del problema jurídico expuesto. Para resolver este problema es necesario utilizar técnicas de interpretación legal que permitan ofrecer una respuesta coherente con el sistema administrativo ambiental. La solución más simple, en este sentido, es seguir el principio según el cual donde existe la misma razón debe existir la misma disposición. Siguiendo esta línea, es posible sostener que el procedimiento especial que establece el 25 quinquies de la Ley 19.300 posibilita la discusión de las acciones que realizará el titular para hacerse cargo de los impactos reales del proyecto entre sus intervinientes. La información que da cuenta de los impactos no previstos y la propuesta de cambio de la resolución de calificación ambiental queda presentada de manera transparente y coherente con la situación que se enfrenta, lo que facilita, al menos en la teoría, una rápida solución. Sin embargo, esta vía, que sin duda es la más sencilla y obvia desde un punto de vista jurídico y técnico, encuentra un obstáculo en la posición que ha adoptado la Contraloría General de la República en su dictamen 34811 de 2017, al hacer inaplicable la revisión de las resoluciones de impacto ambiental de proyectos que ingresaron por medio de una DIA, y en los criterios que ha adoptado el Servicio de Evaluación Ambiental a la fecha (Ord. SEA D. E. N° 150585, de 2015), que se limitan a una interpretación formalista de dicha disposición. Es por ello que resulta necesario explorar otras formas para hacerse cargo de esta problemática. Antes de ello, cabe señalar que este punto fue abordado por la Comisión Asesora Presidencial para la evaluación del SEIA. En el informe final se reconoció que existe un problema en el artículo 25 quinquies, por cuanto «la interpretación actual de la hipótesis general de revisión (solo aplica a los EIA) no abarca la generación de efectos/impactos no previstos

ni tampoco alcanza a las DIA» (Ministerio del Medio Ambiente, 2016, p. 347). Para resolver este punto, en dicha comisión se planteó la necesidad de una modificación legal y reglamentaria. Cabe tener presente que, si bien una modificación legal y reglamentaria contribuiría a una mayor claridad sobre la regulación, a falta de ello no existen razones jurídicas que impidan resolver interpretativamente el problema aquí planteado.

Una segunda alternativa sería asumir que existe una intención deliberada del legislador en orden de excluir la modificación de la resolución de calificación ambiental cuando ocurran casos de impactos no previstos que no se encuentren considerados en el artículo 25 quinquies de la Ley 19.300. Esta es la posición de la Contraloría General de la República frente a la ocurrencia de la hipótesis 1, expresada en el dictamen 34811, de 2017, antes referido. Al respecto, cabe señalar que no existen razones para sostener un formalismo de esta naturaleza y desatender el problema jurídico que origina esta omisión legislativa. Y el problema que genera esta lectura literalista del artículo 25 quinquies es gravísimo porque no solo deja sin una respuesta institucional a la existencia de impactos no previstos (que son situaciones de riesgo ambiental o incluso daño que requieren de una reacción oportuna y eficaz) sino que además, en la medida en que los dictámenes de Contraloría son vinculantes para los órganos públicos, inhibe la actividad del Servicio de Evaluación Ambiental. En este sentido, el órgano contralor no hace más que profundizar el problema. En efecto, constatándose la ocurrencia de impactos no previstos como resultado de la ejecución del proyecto, no sería posible ni para la autoridad ambiental ni para el propio titular solicitar una modificación de la resolución de calificación ambiental para que se establezca en términos claros y precisos cuáles son las acciones que se deben seguir. Con ello, se dificulta enormemente la gestión ambiental del proyecto. Las acciones que emprenda el titular para controlar dichos impactos quedarán sujetas al cumplimiento de un deber genérico de diligencia en caso de que se discuta su responsabilidad por daño ambiental y queda expuesto a una intervención intensa de la SMA por medio de la adopción de medidas urgentes y transitorias. Además de ello, esta posición asume una actitud bastante indulgente hacia el legislador si se analiza esta disposición a la luz del deber constitucional del Estado de velar por que el derecho a

vivir en un medio ambiente libre de contaminación no se vea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza (artículo 19, Nº 8, Constitución Política). En efecto, difícilmente podría sostenerse que el legislador se encuentra autorizado para excluir la modificación de una resolución de calificación ambiental en aquellos casos donde la conjetura formulada dentro de la evaluación ambiental ha sido probada falsa.

Una tercera alternativa consiste en sostener que en estos casos procede una invalidación de la resolución de calificación ambiental por una causa sobreviniente. Esta tesis ha sido defendida por Sepúlveda (2012). La idea en la que se sustenta esta opción interpretativa dice relación con la dependencia de la validez de la decisión con los supuestos en los cuales se funda. Así, en caso de que estos supuestos no ocurran en la práctica, la resolución de calificación pierde sus fundamentos y ante ello es preciso invalidar dicho acto administrativo. Si bien existen buenas razones para sostener que un acto administrativo, frente a cambios sustantivos en las razones que lo motivaron, pierde eficacia, esta alternativa no se hace cargo de que las obras seguirán existiendo y generando efectos.

Una cuarta alternativa para actualizar la resolución de calificación ambiental, de manera que se haga cargo de los efectos reales del proyecto, consiste en dar aplicación a las reglas de ingreso al SEIA y con ello simular una evaluación ambiental. Para ser claros, la simulación de la evaluación ambiental se explica porque aquello que se ingresa al SEIA no será un proyecto o actividad, sino que las medidas ambientales para hacerse cargo de los impactos no previstos ocasionados por un proyecto que no ha sido objeto de modificación. Para dar aplicación a las reglas de ingreso al SEIA dichas medidas ambientales deberán ser presentadas bajo la forma de «proyecto o actividad» en circunstancias de que, en estricto rigor, no lo son. En ese sentido, se trata de una evaluación ambiental simulada, pero los impactos ambientales que se analizarán son reales.

Desde esta perspectiva, se abren dos opciones: darle una tramitación como si fuera una modificación del proyecto original, o bien apelar a un ingreso voluntario. Es importante tener presente que es extraño aplicar las reglas de ingreso al SEIA con el solo fin de incorporar en la resolución de calificación ambiental las medidas que se harán cargo de los impactos no previstos. Aquello que es

analizado en la evaluación ambiental propiamente tal es un proyecto, y la finalidad es determinar sus efectos y definir aquellas medidas ambientales que se harán cargo de ellos. Con todo, es innegable que en la cultura jurídica chilena existe una actitud reacia a modificar la resolución de calificación ambiental. Ante este escenario, no quedaría más remedio que usar las reglas de ingreso al SEIA para regularizar las medidas ambientales que realmente ejecutará el titular.

Complementariamente, es importante tener presente por qué esta situación no podría ser tratada como un cambio menor. Las medidas ambientales responden a impactos significativos y por ello son un elemento de la esencia de la evaluación ambiental. Por esta razón, no pueden ser establecidas por el titular al margen de una deliberación entre los intervinientes en dicho procedimiento. Una consulta de pertinencia no alcanza a subsanar este problema, por cuanto, además de ser un acto unilateral del director regional del SEA (Servicio de Evaluación Ambiental), no tiene la naturaleza de una decisión de la categoría de una resolución de calificación ambiental, que es el lugar donde deben ser establecidas las medidas ambientales. En este sentido, puede consultarse el dictamen 80276, de 2012, de la Contraloría General de la República, donde el ente contralor acertadamente niega la aptitud jurídica de una respuesta a una consulta de pertinencia para modificar una resolución de calificación ambiental (el caso trataba sobre cambios de medidas ambientales).

En términos prácticos, esta última alternativa consigue el mismo propósito del artículo 25 quinquies de la Ley 19.300, esto es, dar inicio a una discusión sobre el modo en que el titular deberá hacerse cargo de sus impactos reales de manera definitiva.

Síntesis y reflexiones

No existe duda alguna de la importancia de detectar oportunamente la ocurrencia de impactos no previstos, lo cual es de responsabilidad exclusiva del titular del proyecto, no solo porque así lo indican aquellas resoluciones de calificación ambiental que incorporan la cláusula genérica sobre impactos no previstos, sino que además la ocurrencia de impactos no previstos forma parte de los riesgos (en términos amplios) que acepta el titular al emprender sus negocios. Esto es de suma relevancia entenderlo, puesto que los impactos no

previstos constituyen una amenaza tanto para el medio ambiente como para la ejecución del proyecto en cuestión. La mejor forma de actuar preventivamente es mantener un seguimiento ambiental del proyecto oportuno y proactivo, que permita tener un control del desempeño ambiental del proyecto en todas las variables exigidas en los compromisos adquiridos, pero sin limitarse exclusivamente a ello. Esto último es relevante, ya que los impactos no previstos podrían ocurrir respecto de variables que no fueron consideradas dentro del seguimiento ambiental, o ni siquiera estuvieron contempladas como parte de la evaluación, por lo que esto impone al titular la obligación de estar observando permanentemente lo que ocurre en su territorio y que pudiese estar relacionado con su proyecto.

Es claro también que, una vez detectada la ocurrencia de impactos no previstos, el titular tiene la responsabilidad de informar y tomar todas las acciones que sean necesarias para hacerse cargo de ellos de forma urgente. Dado que no existe detalle alguno en la regulación sobre cómo hacer lo anterior, debe entenderse que el titular goza de libertad de acción sujeto a obtener resultados satisfactorios a ojos de la autoridad, lo que en definitiva será evaluado bajo un estándar de diligencia debida.

Lo que no está claro es la vía por la cual debe reflejarse la gestión de los impactos no previstos en las resoluciones de calificación ambiental vigentes, una vez transcurrida la urgencia que motiva la adopción inmediata de medidas. Lo expuesto hasta ahora sugiere que el legislador, por un descuido, no estableció mecanismos para revisar la resolución de calificación ambiental en todos los escenarios que se pueden dar en la práctica. En este caso, nos encontraríamos ante una omisión legislativa que requiere de una interpretación legal.

Para solucionar este problema, sería razonable extender las reglas procedimentales y el régimen de impugnación del artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 a todos los casos de impactos no previstos, bajo el principio de que donde existe la misma razón debe existir la misma disposición. Con ello, el tratamiento de todos los impactos no previstos queda sujeto a una deliberación entre todos los intervinientes en la evaluación ambiental, tal como lo fue previo a dictar la resolución de calificación ambiental.

Sin embargo, es preciso reconocer que en la medida en que el Servicio de Evaluación Ambiental y la Contraloría General de la

República mantengan una lectura formalista del artículo 25 quinquies de la Ley 19.300, la alternativa para formalizar la decisión respecto a las acciones que deba realizar el titular para hacerse cargo de los impactos reales de su proyecto, cuando no se cumplen estrictamente los requisitos señalados en dicho artículo, pasará por hacer uso de las reglas de ingreso al SEIA. En términos prácticos, esta alternativa no exige la presentación de información diferente a la requerida para una solicitud en el marco del artículo 25 quinquies de la Ley 19.300, aunque sí podría dar lugar a confusiones. Por ello, será relevante dejar claro al ingresar al SEIA que la solicitud se encuentra motivada por la imposibilidad de hacer una solicitud simple y expedita para ajustar la resolución de calificación ambiental a los efectos reales del proyecto a la luz de los criterios vigentes de las autoridades.

En términos generales, resulta evidente la necesidad de que exista un mecanismo claro y expedito para revisar las autorizaciones ambientales frente a la ocurrencia de impactos no previstos, puesto que no es lógico ni sensato descansar únicamente en el ejercicio predictivo cuando se está frente a sistemas ambientales complejos y a predicciones de largo plazo (varias décadas), todo en un escenario de incertidumbre. En este contexto, la revisión de la resolución de calificación ambiental puede ser vista como una instancia de un modelo de manejo adaptativo, el cual es usado con algún éxito en políticas ambientales sobre la base de que la gestión ambiental se desenvuelve en contextos de decisión complejos que exigen un seguimiento de las políticas adoptadas, las cuales se asumen como hipótesis sujetas a corroboración por medio de monitoreos que retroalimentan decisiones futuras que revisan, precisamente, la política objeto de seguimiento (Gunderson, 2008; Rist *et al*., 2013). La clave para ello, entonces, es darle un sentido a los monitoreos ambientales que forman parte del seguimiento ambiental en el marco del conocimiento de sistemas ambientales complejos que se resisten a predicciones precisas en el largo plazo. Recordemos que, según los resultados de la evaluación ambiental, algunos de los monitoreos realizados al momento de levantar la línea base se mantendrán durante la vida del proyecto con la finalidad de corroborar la predicción en la que se basa la resolución de calificación ambiental. En ello se asume que es posible que las cosas no salgan como inicialmente fue

pronosticado y, en esos casos, será necesario adoptar acciones eficaces. Si se acepta lo anterior, debiese ser claro que si la predicción falló en el alcance de los efectos ambientales evaluados, como sería el caso de una afectación constatada en un componente ambiental que no fue considerado en el plan de seguimiento, no hay razones para asumir dicho error como una pérdida social.

Si bien la legislación chilena permite, bajo la interpretación aquí ofrecida, revisar la resolución de calificación ambiental cuando ocurran circunstancias que den cuenta de un error en el pronóstico que requiere de una acción eficaz, la práctica jurídica ha ido configurando injustificadamente un mecanismo que no responde adecuadamente al fenómeno. Si dicha práctica se consolida en el tiempo, será necesario evaluar otros mecanismos que faciliten las cosas para la cultura jurídica chilena. Por ejemplo, la legislación peruana contempla una actualización cada cinco años del estudio ambiental, lo que activa un procedimiento administrativo para dichos efectos (artículo 30 del reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental). En cualquier caso, y considerando la experiencia acumulada a la fecha, es claro que el régimen creado por una autorización ambiental inflexible e incapaz de adaptarse a la realidad está muy probablemente destinado al fracaso, con las consecuencias ambientales, sociales y económicas que ello puede implicar.

Impactos globales: el cambio climático

La creciente relevancia y preocupación que ha generado en la opinión pública el cambio climático ha motivado la creencia de que dentro de la evaluación ambiental de proyectos es necesario incorporar esta variable como un asunto relevante del cual deba hacerse cargo el titular. Al respecto, es importante tener a la vista el análisis realizado por la Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA:

> A nivel internacional, se ha intentado incorporar la variable cambio climático en la evaluación de los proyectos de inversión. Las acciones consideradas van desde la cuantificación de los GEI del proyecto, la definición de las líneas

> estratégicas de mitigación y adaptación, hasta la creación de planes de manejo.
>
> Al respecto, países como Canadá, Australia, Países Bajos, Nueva Zelandia, Reino Unido y EE. UU. han hecho esfuerzos por incorporar la variable cambio climático en los proyectos de inversión, realizando diversas acciones a través de sus agencias ambientales, sin que se haya introducido aún en la evaluación ambiental en la mayoría de ellos.
>
> En efecto, el mayor desafío que enfrentan las experiencias comparadas a la hora de incorporar la variable asociada al cambio climático en sus respectivos sistemas de evaluación ambiental radica en la diferencia de escalas de estudio. La escala de evaluación de un proyecto es diferente (escala local) respecto de la escala de evaluación de fenómenos asociados al cambio climático (escala global).

En este contexto, no es claro el rol que pueda tener la evaluación ambiental de proyectos como herramienta para enfrentar el cambio climático. Por lo mismo, no es de extrañar que en esta comisión «[…] varios comisionados se manifestaron en contra de incorporar la variable de cambio climático en el SEIA. No porque no fuese relevante, sino porque estimaron que no era el instrumento idóneo para materializar la tarea».

La forma de incorporar el cambio climático en el entramado jurídico nacional se trata sin duda de una discusión mucho más amplia que recién comienza, y que ha demostrado ser muy compleja y dependiente de la realidad de cada país (véase Scotford & Minas, 2018).

En el caso de Chile, actualmente el SEIA no incorpora al cambio climático dentro de las variables a evaluar, al menos en términos de las obligaciones establecidas a nivel legal y reglamentario. Por otra parte, y tal como se vio al inicio de este capítulo, el cambio climático es un caso ampliamente reconocido de efecto acumulativo a escala global. En este sentido, es preciso tener en cuenta que el SEIA presentará los mismos problemas estructurales ya analizados para hacerse cargo de este fenómeno, siendo intransable la necesidad de que sean atendidos por medio de políticas públicas, más aún considerando la escala global ante la cual actúa el fenómeno en cuestión. En Chile ya hemos aprendido que las presiones al SEIA para dar respuesta a la ausencia de problemas de política pública no han resultado del

todo favorables (esta lección sale a la luz cada vez que el SEIA hace frente a problemas de ordenamiento territorial, cuyo desarrollo sigue siendo una deuda a nivel nacional). Por lo mismo, antes de forzar al SEIA a tomar parte en las estrategias de mitigación y/o adaptación al cambio climático, los esfuerzos deben dirigirse a desarrollar (e implementar) políticas públicas en distintos niveles y transversales a varios sectores. Y no solo son importantes las acciones en el ámbito puramente ambiental, es también fundamental que existan en los distintos sectores de interés como por ejemplo en transporte, energía y minería, que son los que más contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero. Solo bajo una mirada amplia a escala país, cobrará sentido definir el rol del SEIA como instrumento para abordar el cambio climático.

Conclusiones generales

En este capítulo se han descrito y analizado tres tópicos que buscan profundizar el entendimiento de la evaluación de impacto ambiental como herramienta que contribuye a la gestión ambiental: los impactos acumulativos, los impactos no previstos y los impactos globales (cambio climático). Durante el desarrollo de estas ideas, se ha mostrado que una comprensión sistemática de la evaluación ambiental permite enfrentar diversos casos difíciles de una manera efectiva y coherente con la función de esta herramienta.

En el caso de los impactos acumulativos, se han descrito los límites de este concepto y las fuertes limitaciones que tiene el SEIA para hacerse cargo de esta problemática. En efecto, para abordarlos en su real dimensión, la experiencia internacional remarca la necesidad de contar con instrumentos públicos más integrales, lo cual es una deuda que tiene el Estado en muchos países. En esta situación, la ocurrencia de impactos acumulativos relevantes representa hoy en día un riesgo para la evaluación de impacto ambiental, que debe ser entendido tanto por el proponente del proyecto como por los organismos públicos a cargo de dicha evaluación.

Por otra parte, la rigidez que exhibe la práctica administrativa frente a la adaptación de las condiciones establecidas en una resolución de calificación ambiental como respuesta a los efectos ambientales reales de un proyecto, fue objeto de crítica al tratar el

problema de los impactos no previstos, ofreciendo una comprensión epistémica de ellos. Complementariamente, se ofreció una propuesta interpretativa para dar una respuesta coherente frente a todas las hipótesis de impactos no previstos.

Finalmente, se entregan algunas reflexiones generales frente a la posibilidad de dar respuesta a los problemas que reúne el cambio climático en el marco del SEIA. La persistencia de utilizar esta herramienta para dar una solución a problemas públicos más generales y transversales pareciera desconocer algunas lecciones aprendidas en la experiencia chilena. Existen asuntos cuya respuesta requiere ser adoptada bajo políticas públicas y no bajo una discusión caso a caso en base a la presentación de proyectos o actividades a evaluación de impacto ambiental. Entenderlo de otra manera solo se traducirá en un estrés adicional al SEIA, con pocas probabilidades de obtener una respuesta satisfactoria, tanto para el medio ambiente como para los desarrolladores de proyectos.

Referencias bibliográficas

Bragagnolo, C. y Geneletti, D. (2012). Addressing cumulative effects in strategic environmental assessment of spatial planning. *Aestimum,* 60, pp. 39-52.

Canadian Environmental Assessment Agency (2014). Technical Guidance for Assessing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act, 2012. Canadá. Disponible en: https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=en&n=B82352FF-1&offset=&toc=hide

Cooper, L. & Sheate, W. (2004). Integrating cumulative effects assessment into UK strategic planning: implications of the European Union SEA Directive. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22(1), pp.5-16.

De la Fuente, O. (2019). La relación entre el plan de cierre de faenas mineras y la resolución de calificación ambiental. En Quinzio, C., Olivares, M. y Vergara, R., *Actas de las VII, XIII y XV Jornadas de Derecho de Minería*. Santiago: Legal Publishing.

Gillies, D. (2000). *Philosophical Theories of Probability*. London: Routledge.

Glasson, J., Therivel, R. y Chadwick, A. (2012). *Introduction to environmental impact assessment* (4 ed.). Londres, Nueva York: Routledge.

Gunderson, L. (2008). Adaptive management and integrative assessments. En S. E. Jørgensen & B. D. Fath (eds.), *Encyclopedia of ecology* (pp. 55-59). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00635-2_

Kennett, S. (1999). Towards a new paradigm for cumulative effects management. *Canadian Institute of Resources Law CIRL*. Occasional Paper N° 8.

Ministerio del Medio Ambiente (2015). *Guía de Orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile*.

Ministerio del Medio Ambiente (2016*). Informe Final*. Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA.

Noble, B. (2010). Cumulative Environmental Effects and the Tyranny of Small Decisions: Towards Meaningful Cumulative Effects Assessment and Management. University of Northern British Columbia Natural Resources and Environmental Studies Institute. Occasional Paper N°8.

Rist, L., Campbell, B. M. & Frost, P. (2013). Adaptive management: Where are we now? *Environmental Conservation*, 40(1), pp. 5-18. https://doi.org/10.1017/S0376892912000240

Scotford, E. & Minas, S. (2018). Probing the hidden depths of climate law: Analyzing national climate change legislation. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, *28*(1), pp. 67-81. doi: 10.1111/reel.12259

Seitz, N., Westbrook, C. & Noble, B., 2011. Bringing science into river systems cumulative effects assessment practice. *Environmental Impact Assessment Review*, 31(3), pp. 172-179.

Sepúlveda, D. (2012). *Invalidación sobreviniente. El caso de la resolución de calificación ambiental.* Santiago: Legal Publishing.

Therivel, R. & Ross, B., 2007. Cumulative effects assessment: Does scale matter? *Environmental Impact Assessment Review*, *27*(5), pp. 365-385.

Walker Huyghe, P. (2016). *Los impactos acumulativos en la regulación ambiental chilena ¿Dónde están?* Tesis para optar al grado de Magíster en Derecho Ambiental. Universidad Finis Terrae.

Walker, P. e Irarrázabal, R. (2016). Los efectos acumulativos y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. *Revista de Derecho Ambiental*, 6, pp. 67-91. Consultado de https://revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/RDA/article/view/43316/45302

Resolución de calificación ambiental y alternativas de modificación

Matías Montoya T.
Martín Vial C.

Introducción

Una de las características de los proyectos o actividades que se evalúan a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es que pueden sufrir modificaciones a lo largo del tiempo. En efecto, es usual que los proyectos sufran ampliaciones, cambios en los procesos productivos, incorporación de mejoras tecnológicas, adaptaciones derivadas de cambios normativos, etc., que no solo se fundamentan en razones comerciales u operacionales, sino también porque los componentes del medio ambiente suelen ser dinámicos en su comportamiento. Por lo indicado, es esencial que el acto administrativo ambiental (resolución de calificación ambiental o RCA) tenga la flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios descritos en el marco del procedimiento que regula su dictación.

Al respecto, desde un punto de vista normativo, es la propia Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, la que en su artículo 8 reconoce que «los proyectos o actividades señalados en el

artículo 10 solo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley». En el mismo sentido, el artículo 2, letra g), del D. S. 40, Reglamento del SEIA, define el concepto de modificación de proyecto y establece los criterios para determinar si una modificación requiere evaluación ambiental o no. Lo señalado da cuenta que la normativa ambiental reconoce y permite que los proyectos puedan ser modificados a través del SEIA. En la misma línea, desde el punto de vista de la naturaleza jurídica de la RCA, esta ha sido definida como una autorización de funcionamiento, esto es, un acto administrativo de tracto sucesivo que permite su adecuación en el caso que las circunstancias de hecho que se tuvieron a la vista al momento de su dictación varíen o cambien. En efecto, dicho criterio fue planteado por la Contraloría General de la Republica a través de su dictamen N° 20.477 del año 2003.

En el contexto anterior, la pregunta que debemos responder es: ¿cuáles son las alternativas que pueden generar la modificación de una resolución de calificación ambiental?

En lo medular, podemos señalar los siguientes caminos:

i. El propio SEIA a través del ingreso de una modificación a los proyectos o actividades evaluadas;
ii. El artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 y
iii. Los recursos administrativos y judiciales que correspondan.

En relación al número (i), podemos mencionar que la forma más común de modificar una RCA es a través de una nueva RCA. Lo anterior, se produce cuando se ingresa al SEIA una modificación de un proyecto existente que ya cuenta con una RCA original y la nueva evaluación genera una RCA que modifica la anterior.

Siguiendo con el análisis, en cuanto al número (ii) anterior, la herramienta que por excelencia resume el tema en cuestión es el artículo 25 quinquies de la Ley 19.300. Al respecto, dicha norma se incorporó en la modificación a la Ley 19.300 del año 2010 y reconoce legalmente la posibilidad de revisar una RCA en los siguientes términos:

> La Resolución de Calificación Ambiental podrá ser revisada, excepcionalmente, de oficio o a petición del titular o del

> directamente afectado, cuando ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones, [cuando] ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones.

Es decir, a través de la norma referida se pueden establecer nuevas medidas a un proyecto cuando existe una variación sustantiva en las variables ambientales evaluadas (impacto ambiental no previsto).

Por último, en relación al número (iii), debemos considerar los recursos administrativos establecidos en los artículos 20, 29 y 30 bis de la Ley 19.300, los que también pueden tener como consecuencia, directa o indirecta, la modificación o eliminación de medidas o condiciones establecidas en un permiso ambiental. Todo lo anterior, se debe complementar tanto con los recursos administrativos previstos en la Ley 19.880, de Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Órganos de la Administración del Estado y los recursos judiciales considerados en la Ley 20.600 que creó los Tribunales Ambientales.

I. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y resolución de calificación ambiental

A modo de iniciar nuestro análisis, debemos referirnos brevemente a aquellos elementos esenciales que permiten contextualizar y justificar las vías de modificación de una resolución de calificación ambiental teniendo presente el funcionamiento del SEIA, el procedimiento administrativo a través del cual opera dicho instrumento y el acto terminal que pone fin al mismo. En efecto, es importante entender el objetivo y características principales de dichos elementos para, posteriormente, entrar en el análisis de fondo que desarrollaremos en el presente capítulo.

Desde un contexto general, el presente análisis tiene como marco al SEIA como un instrumento de gestión ambiental preventivo regulado por la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente. Al respecto, dentro de las varias características de dicho instrumento, este funciona a través de un procedimiento administrativo reglado, que se compone de una serie de etapas y actos trámites sucesivos, que tiene plazos asociados, compromete el pronunciamiento de distintos órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental, muchas veces incorpora etapas de participación ciudadana y termina con un acto administrativo final denominado resolución de calificación ambiental.

En relación al tema en análisis, destacaremos tres elementos o características del SEIA que nos permitirán entender su flexibilidad frente a los cambios o modificaciones de los proyectos o actividades que se someten a dicho sistema y que, en definitiva, permiten la modificación de una RCA.

i. En lo medular, el SEIA se estructura sobre la base de lo indicado en los artículos 10 y 11 de la Ley 19.300, en el sentido que los proyectos o actividades contemplados en el artículo 10 deberán someterse al SEIA en forma obligatoria, sin perjuicio de que cualquier proyecto o actividad puede acogerse y evaluarse voluntariamente. Por otra parte, la vía de ingreso a dicho sistema puede ser a través de un EIA o una DIA dependiendo de la generación o no de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 señalado. Lo anterior, da cuenta de que nuestra legislación ha seguido el modelo europeo, esto es, en base a tipología de proyectos o actividades definidos en el mencionado artículo 10 para, posteriormente, definir la vía de ingreso. Al respecto, el profesor Eduardo Astorga (2014) ha señalado que «este listado o catálogo teóricamente taxativo de proyectos y actividades obedece al denominado modelo europeo, en contraposición al modelo norteamericano, y se basa en un catálogo de proyectos, actividades, obras o instalaciones que, conforme básicamente a sus magnitudes, y en determinados casos a sus atribuciones, deben obligatoriamente someterse a una previa evaluación ambiental […]». En efecto, agrega

Astorga que «para el caso de Chile, el artículo 10 de la Ley 19.300, modificada en esta materia por la Ley 20.417, fija el ámbito de aplicación del SEIA sobre un esquema, que siguiendo a la Directiva de la UE 85/337 se basa en una lista positiva por exclusión, es decir, una lista teóricamente taxativa que establece en forma exclusiva cuáles son los proyectos obligados a someterse al SEIA». En contraste a lo expuesto, encontramos el sistema ambiental americano sustentado en la National Environmental Policy Act o NEPA (1970), la cual establece una obligación de preparar declaraciones de impacto ambiental cuando se verifican impactos significativos al medioambiente (NEPA, Sección 102), es decir, funciona en base a la generación de impactos ambientales.

ii. El SEIA no solo evalúa los proyectos o actividades definidas en el artículo 10, sino que también sus modificaciones bajo ciertos criterios definidos por el D. S. 40, Reglamento del SEIA, esto es, que correspondan a cambios de consideración. En efecto, el artículo 8 de la Ley 19.300 indica expresamente que «los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 solo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental […]». En la misma línea lo regula el artículo 11 ter de dicho cuerpo legal al señalar que «en caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente […]». Por último, el D. S. 40, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, define en su artículo 2, letra g), el concepto de modificación de proyecto o actividad indicando que corresponde a la «realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que este sufra cambios de consideración».

iii. El procedimiento administrativo a través del cual funciona el SEIA termina con una resolución de calificación ambiental. Al respecto, el artículo 24 de la ley referida señala que «el proceso de evaluación concluirá con una resolución que califica ambientalmente el proyecto o actividad, la que deberá ser notificada a las autoridades administrativas con competencia para resolver sobre la actividad o proyecto, sin perjuicio

de la notificación a la parte interesada». Además, la norma regula los efectos de dicha resolución señalando que «si la resolución es favorable, certificará que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo los eventuales trabajos de mitigación y restauración, no pudiendo ningún organismo del Estado negar las autorizaciones ambientales pertinentes» y «si, en cambio, la resolución es desfavorable, estas autoridades quedarán obligadas a denegar las correspondientes autorizaciones o permisos, en razón de su impacto ambiental, aunque se satisfaga los demás requisitos legales, en tanto no se les notifique de pronunciamiento en contrario». En definitiva, la RCA establece el marco normativo que el proyecto o actividad debe cumplir junto con todas las medidas de mitigación, compensación y reparación definidas durante la evaluación ambiental.

Ahora bien, siguiendo el objeto del presente capítulo podemos destacar dos características de la RCA que permiten justificar y desarrollar el análisis de las modificaciones que dicho permiso puede ser objeto, una vez concluido el procedimiento de evaluación ambiental.

a. Desde un punto de vista de su naturaleza jurídica, la RCA constituye un acto administrativo de operación o autorización de funcionamiento, lo que le permite cierta flexibilidad al momento de observar una adecuación a las circunstancias de hecho que se tuvieron a la vista al momento de dictarse, si estas cambian durante el transcurso del tiempo. Es decir, cuando estas circunstancias o elementos de hecho sufren alguna variación en el marco de su vigencia, la autoridad ambiental puede proceder a su modificación, a fin de adecuarlo al correcto cumplimiento del interés público comprometido en la actuación administrativa.
b. Corresponde a un permiso que puede ser impugnado a través de recursos administrativos y judiciales que, en definitiva, pueden generar modificaciones al mismo de manera total o parcial.
c. Cuando las variables ambientales no se comportan de acuerdo a lo contemplado en la evaluación ambiental, en el marco del artículo 25 quinquies que desarrollaremos.

Por lo expuesto, podemos concluir que la RCA se encuentra estructurada para ser objeto de modificaciones en el marco de los distintos escenarios que a continuación desarrollaremos.

II. Alternativas de modificación

Como se señaló, existen variables que hacen necesario que el procedimiento de evaluación ambiental y la resolución de calificación ambiental funcionen en el marco de criterios de flexibilidad al momento de evaluar un proyecto o actividad o sus modificaciones. Lo anterior, teniendo presente los siguientes elementos:

- El SEIA evalúa proyectos o actividades definidas en el artículo 10 y sus modificaciones.
- No todas las modificaciones de aquellos proyectos o actividades necesitan evaluación ambiental, sino más bien aquellas que impliquen cambios de consideración. Esto, en el marco de los criterios establecidos en el artículo 2, letra g), del D. S. 40, Reglamento del SEIA.
- Los componentes del medio ambiente afectados por los proyectos o actividades que se evalúan a través del SEIA son dinámicos y pueden variar en el tiempo, pudiendo presentar características completamente diferentes en un momento y otro. Así, por ejemplo, el cauce y caudal de un río pueden ser completamente diferentes si los comparamos entre distintos momentos temporales. De esta manera, puede darse que un proyecto que inicialmente no afectaba al mencionado río, sí lo afecte transcurridos diez años desde su evaluación ambiental.
- Por último, los proyectos o actividades también sufren modificaciones en el tiempo desde el punto de vista de ampliaciones, cambios en procesos productivos, incorporación de tecnología, etc., que hacen necesario ajustar el permiso ambiental que los regula. Un ejemplo de esto sería un proyecto minero que decida modificar su fuente de abastecimiento de agua, pasando de la extracción de aguas subterráneas a la desalación y utilización de agua de mar.

Teniendo presente lo anterior, a continuación abordaremos los distintos caminos o escenarios normativos que pueden terminar con la modificación de una resolución de calificación ambiental en forma posterior a su dictación por la autoridad del área.

Para analizar lo señalado, distinguiremos aquellas vías administrativas como lo son la propia evaluación ambiental y el artículo 25 quinquies para, posteriormente, analizar aquellas instancias recursivas que pueden tener el efecto de modificar un permiso ambiental.

A. Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Es bastante común para todo desarrollador de un proyecto o actividad que cuenta con permiso ambiental, encontrarse con la necesidad de hacer ajustes o cambios a la operación de los mismos. Frente a lo anterior, surge la siguiente interrogante que debe ser respondida para efectos de materializar dichos cambios y, en definitiva, evitar un incumplimiento a la normativa ambiental: ¿la modificación debe someterse a evaluación ambiental?

Para responder la pregunta anterior se debe analizar técnicamente si la modificación propuesta constituye o no un cambio de consideración que deba ingresar nuevamente al SEIA. Al respecto, es el Servicio de Evaluación Ambiental el órgano competente que puede responder formalmente dicha interrogante en el marco de los criterios establecidos en el artículo 2, letra g), del D. S. 40, Reglamento del SEIA. En lo medular, dichos criterios apuntan a cuatro elementos que podrían concluir que una modificación es de consideración y, por ende, ingresar al SEIA:

- Que la modificación por sí sola corresponda a un proyecto o actividad que deba ingresar al SEIA.
- Que las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifiquen sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad.
- Que las medidas de mitigación, reparación y compensación que el permiso ambiental contiene para hacerse cargo de los

impactos significativos del proyecto o actividad, se modifiquen sustancialmente.
- Y un último criterio para aquellos proyectos que son previos a la entrada en vigencia del SEIA o que no cuentan con permiso ambiental y materializan modificaciones posteriormente.

En el caso que la modificación propuesta se ajuste a alguno de los criterios señalados anteriormente, esta deberá ingresar al SEIA debiéndose dictar una nueva resolución de calificación ambiental que modifica la existente en todos aquellos aspectos contenidos en la modificación y que quedarán plasmados en ella. Por el contrario, si la modificación no requiere ingresar al SEIA por no cumplirse con los criterios señalados, si bien se genera un cambio en el proyecto, este no modifica el permiso ambiental, sin perjuicio de que puede obtenerse de todas formas una resolución de pertinencia emitida por el SEA que respalde la modificación respectiva.

En síntesis, es el propio SEIA la primera vía que permite modificar un permiso ambiental cuando la respectiva modificación ingresa a evaluación ambiental y se obtiene una nueva RCA.

b. Artículo 25 quinquies de la Ley 19.300

La segunda vía administrativa por esencia que permite modificar una resolución de calificación ambiental corresponde a lo que se conoce como «Impacto Ambiental no Previsto», regulado en el artículo 25 quinquies de la Ley 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

El origen de dicha norma está dado por la jurisprudencia administrativa emanada de la Contraloría General de la República (CGR), la cual ha avalado la actuación de la autoridad ambiental, en orden a que esta puede modificar una RCA cuando las variables evaluadas y contempladas en su respectivo plan de seguimiento hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado. En efecto, la modificación de la RCA por esta hipótesis fue introducida en el pronunciamiento contenido en el dictamen Nº 20.477, de 20 de mayo de 2003, en el cual el órgano contralor dictaminó que si bien la «ley no ha regulado explícitamente la situación en que las indicadas variables ambientales no evolucionan

de acuerdo a lo previsto», no obstante ello, «fuerza a concluir que, de darse esta situación, la Comisión Regional del Medio Ambiente respectiva o la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, según quién haya aprobado el estudio de impacto ambiental, se encuentra en el deber de adecuar la resolución de que se trate».

Al respecto, la CGR motivó su pronunciamiento, utilizando como fundamento lo dispuesto en la letra f) del artículo 12 de la Ley 19.300, en el sentido que los EIA deben contener, entre otros aspectos, un plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al EIA respectivo. Además, el artículo 63 del antiguo Reglamento del SEIA que regulaba los Planes de Seguimiento Ambiental, indicaba que estos «tienen por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que dieron origen al Estudio de Impacto Ambiental, evolucionan según lo establecido en la documentación que forma parte de la evaluación respectiva». Siguiendo el mismo argumento, la CGR señaló en su dictamen que el plan de seguimiento carecería de sentido

> Si no importara la facultad de la autoridad correspondiente de adoptar —una vez constatada la circunstancia de que las variables ambientales relevantes tenidas en consideración al momento de dictar la resolución de calificación ambiental que aprueba un estudio, no han evolucionado del modo esperado— las medidas que, dentro de su competencia, resulten necesarias para, por la vía de modificar la resolución, procurar que tales variables ambientales efectivamente evolucionen en la forma prevista.

A consecuencia de ello, la CGR dictaminó que «por aplicación de principios generales, naturalmente la autoridad podrá obrar de oficio o a petición de terceros, y previo los informes de los organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental pertinentes y por cierto del titular del proyecto, con el exclusivo propósito de cautelar las variables ambientales en riesgo».

Por último, la CGR indicó a propósito del contenido de la RCA que «razones de buena administración aconsejan que la parte decisoria de la resolución de calificación ambiental se estructure con la flexibilidad necesaria para permitir la incorporación de mejoras en

el proyecto que apunten a una más adecuada protección del medio ambiente, y la eliminación de condiciones que en su aplicación demuestren no ser útiles para los mismos efectos».

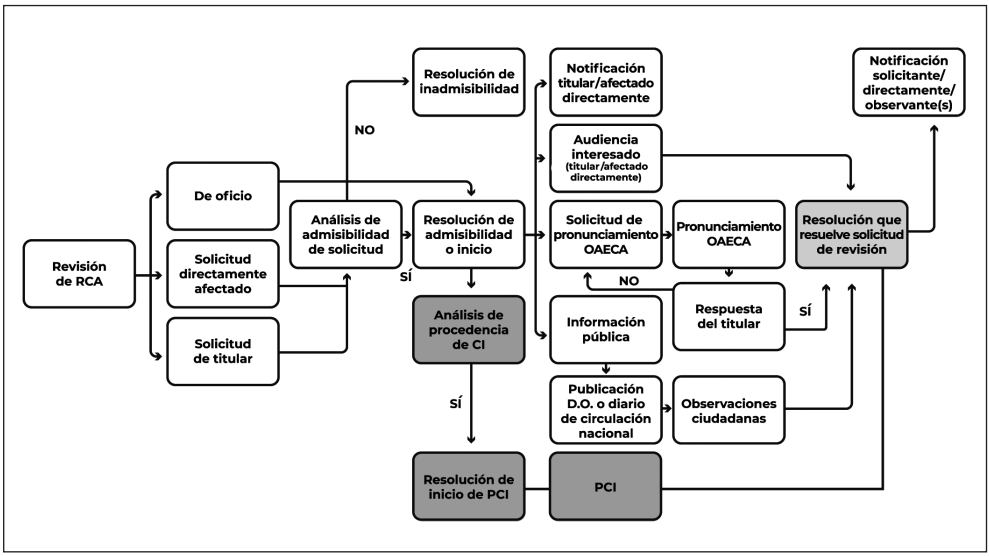
Por lo expuesto, desde la época del citado dictamen se fueron incorporando en las distintas resoluciones de calificación ambiental emitidas en nuestro país las denominadas «cláusulas de impacto no previsto», las que actualmente carecen de sentido ya que esta materia se encuentra reconocida expresamente en la propia Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

Ahora bien, en cuanto a sus características y requisitos de procedencia corresponde analizar el artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 y el instructivo dictado por el Servicio de Evaluación Ambiental a través de su ORD N° 150584, del 25 de marzo de 2015, denominado «Revisión excepcional de RCA por variación sustantiva de las variables ambientales evaluadas y contempladas en el Plan de Seguimiento o por la no verificación de ellas».

Desde el punto de vista de sus características, se debe tener presente que la norma:

a. Establece un procedimiento administrativo de revisión teniendo como base la Ley 19.880 de Bases de los Procedimientos Administrativos. Es decir, considera etapas de iniciativa, instrucción y decisión, las que el instructivo grafica en la siguiente imagen.

Figura 1. Etapas revisión RCA



Fuente: adaptado de ORD N° 150584, del 25 de marzo de 2015, de la Dirección Ejecutiva del SEA, sobre «Revisión excepcional de RCA por variación sustantiva de las variables ambientales evaluadas y contempladas en el Plan de Seguimiento o por la no verificación de ellas».

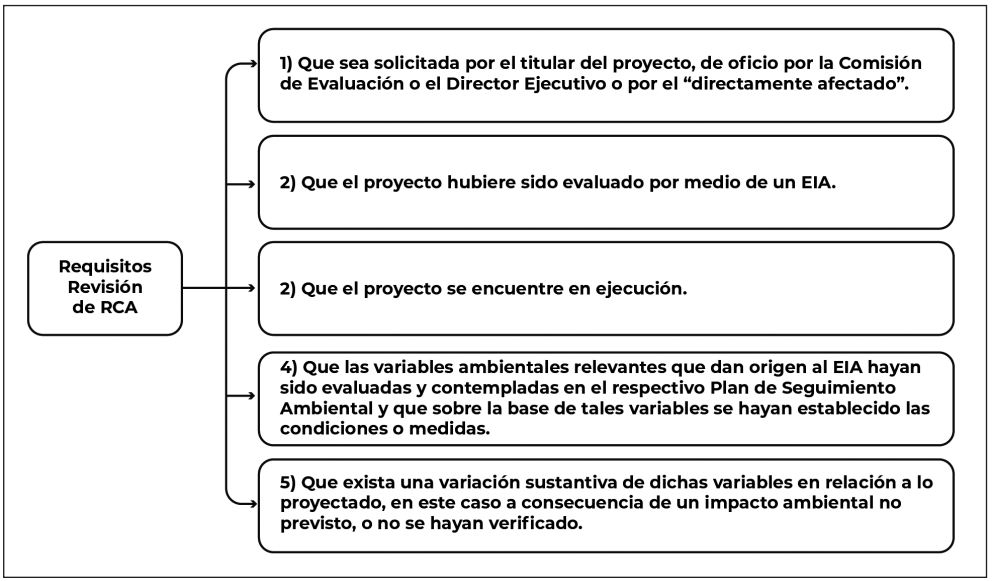
b. En cuanto al órgano que resuelve dicho procedimiento, sin perjuicio de que la norma no lo menciona, en atención a una regla de radicación contenida en el artículo 9, inciso de la Ley 19.300, en relación con lo dispuesto en los artículos 8 inciso final y 86 de la misma Ley, a nivel regional tal facultad será ejercida por la respectiva Comisión de Evaluación, mientras que tratándose de proyectos o actividades que cuenten con RCA y que puedan causar impactos ambientales en zonas situadas en distintas regiones, ella corresponderá al director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, ambos en cuanto órganos evaluadores de impacto ambiental. En el mismo sentido lo indica el instructivo señalado, al establecer que la resolución de admisibilidad podrá ser dictada por «La Comisión de Evaluación o el Director Ejecutivo, según corresponda». Por último, otro argumento para concluir lo señalado es el artículo 17, N° 5, de la Ley 20.600, el cual señala que, entre otros temas, será competencia de los Tribunales Ambientales «conocer de la reclamación que se interponga en

contra de la resolución del Comité de Ministros o del Director Ejecutivo, en conformidad con los dispuesto en los artículos 20 y 25 quinquies de la Ley 19.300. Será competente para conocer de esta reclamación el Tribunal Ambiental del lugar en que haya sido evaluado el proyecto por la correspondiente Comisión de Evaluación o el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, en su caso».

c. Tiene un carácter excepcional, lo que significa que su procedencia se encuentra circunscrita al cumplimiento estricto de los requisitos contenidos en la norma y que, por tanto, no tiene una aplicación general. Es decir, debe ser utilizada con la debida razonabilidad, procurando no vulnerar la certeza que tienen los titulares de los proyectos en el desarrollo de los mismos. A mayor abundamiento, el propio legislador restringió el mecanismo a variables ambientales relevantes dejando fuera variaciones menores.
d. Por último, cabe señalar que el acto que pone fin al procedimiento, esto es, la resolución que realice la revisión es susceptible de ser impugnada conforme al artículo 20 de la Ley 19.300. Es decir, el titular del proyecto o el directamente afectado podrán reclamar administrativamente ante el Comité de Ministros en el plazo de 30 días desde su notificación. Una vez resuelto el recurso administrativo señalado, en conformidad al artículo 17, N° 5, de la Ley 20.600, se puede interponer una reclamación ante el Tribunal Ambiental competente.

Ahora bien, en cuanto a los requisitos para la procedencia de la revisión de la RCA en virtud del artículo 25 quinquies, podemos señalar los siguientes:

Figura 2. Requisitos revisión RCA



Fuente: elaboración propia.

i. Desde el punto de vista de quien puede solicitar el inicio del procedimiento, la norma considera que este puede ser iniciado a instancia del titular del proyecto, de oficio por la Comisión de Evaluación o el director ejecutivo, según sea el caso, y por el directamente afectado. Respecto a este último, el instructivo del SEA responde a la inquietud de lo que debe entenderse por «directamente afectado», señalando que «son aquellos que se encuentren en una posición subjetiva y jurídica tal, que permita determinar claramente un vínculo causal directo entre esa afectación y las variables de la RCA que se reclaman no haber evolucionado en la forma prevista o que no se verificaron. Es decir, la calidad de directamente afectado presupone un 'interés' actual y directo que incorpore criterios de naturaleza ambiental». La afectación señalada debe ser originada por la variación sustantiva de un componente ambiental en el marco de los impactos significativos establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300. En otros términos, atendido que el ejercicio de la facultad de revisión tiene por objeto la adopción de medidas de mitigación, compensación y

reparación, la calidad de directamente afectado debe asociarse a la afectación derivada de alguno de los literales de dicho artículo. A modo de ejemplo, un ciudadano que haya visto afectada su salud producto que la ejecución de un proyecto empeoró la calidad del aire de una localidad, podría configurar un legitimado activo.

ii. Otro requisito necesario para que proceda este mecanismo de revisión es que el proyecto debió haber sido evaluado a través de un EIA. Sin perjuicio que la norma no distingue si procede respecto de una DIA o EIA, existe consenso de que solo resultaría aplicable en los EIA ya que es en dicho instrumento donde la ley exige un Plan de Seguimiento Ambiental dentro de su contenido[1], no siendo así en las DIA. En ese sentido, lo consideraba expresamente el artículo 63 del antiguo Reglamento del SEIA al regular el Plan de Seguimiento. Por último, el mismo criterio es incorporado por el Instructivo del SEA al señalar en su punto II, letra a), que «en consecuencia, se requiere que exista una RCA de un EIA que haya sido calificada favorable y, por ende, habilite legalmente al titular del proyecto». En esa línea lo ha refirmado la Contraloría General de la República en dictamen N° 3.727 del 5 de febrero de 2019, resolviendo que este mecanismo procede exclusivamente respecto de proyectos evaluados por medio de un EIA.

iii. El proyecto debe encontrarse en ejecución. Este requisito tiene dos aspectos que se deben considerar al momento de determinar la ocurrencia de un impacto ambiental no previsto. El primero dice relación con que el proyecto debe encontrarse efectivamente en ejecución. Al respecto, el artículo 73 del D. S. 40 señala que «se entenderá que se ha dado inicio a la ejecución de un proyecto o actividad, cuando se realice la ejecución de gestiones, actos u obras, de modo sistemático, ininterrumpido y permanente destinado al desarrollo de la etapa de construcción del proyecto o actividad». Además, el artículo 60 del mismo decreto señala que una RCA debe contener, entre otros elementos, «d.5 La gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente». Lo anterior

[1] Artículo 12, letra f), de la Ley 19.300.

entrega un criterio claro para efectos de determinar si un proyecto o actividad se encuentra en ejecución en los casos que dicha situación presente duda o carezca de un criterio material. A modo de ejemplo, podemos mencionar el ORD N° 178, de fecha 28 de marzo de 2014, del director regional del SEA de la región del Biobío, por el cual dicha autoridad le comunicó a la I. Municipalidad de San Fabián de Alico que «no es posible acoger la solicitud de revisión de la citada RCA», ya que el proyecto «Embalse Punilla, VIII Región» no ha iniciado su ejecución.

iv. A mayor abundamiento, desde una mirada judicial, podemos citar el fallo Rol N° 12-2015, del 30 de septiembre de 2015, del Tercer Tribunal Ambiental de Valdivia, el cual señaló «que a la luz de lo expuesto, es razonable para estos sentenciadores lo informado y alegado por la SMA, respecto de que el requisito de que el proyecto genere impactos no previstos en la evaluación, contemplado en el artículo 3, letra h, de la LOSMA, requiere que el proyecto se encuentre en ejecución u operación, es decir, requiere acciones materiales que conlleven la posibilidad de generar un efecto no previsto en la evaluación ambiental del proyecto o actividad y que, como consecuencia de esos efectos no previstos, se genere un riesgo de daño inminente y grave para el medio ambiente». Es decir, se exige ejecución para configurar efectos no previstos.

v. El segundo aspecto a considerar es que la variación sustantiva de las variables ambientales relevantes que dan origen a un EIA, debe provenir del proyecto o actividad en ejecución y no de factores externos a este, debiendo existir un nexo causal entre el proyecto, la actividad y la variación sustantiva en la variable evaluada. Es decir, la ocurrencia de factores externos a lo evaluado como, por ejemplo, fenómenos de la naturaleza, cambios operacionales que no cuenten con permiso ambiental, una evaluación ambiental deficiente o por insuficiencia en el contenido de un EIA, no pueden ser motivo para la ocurrencia de un impacto ambiental no previsto, sin perjuicio que pueden abordarse en el SEIA vía modificación de proyecto. En síntesis, el titular se debe haber ajustado estrictamente a la descripción de su proyecto contenida en la RCA, pese a lo cual

igualmente se han presentado impactos no previstos durante la evaluación ambiental, porque las variables ambientales no se han comportado según lo previsto.

vi. Que las variables ambientales relevantes que dan origen al EIA hayan sido evaluadas y contempladas en el respectivo Plan de Seguimiento Ambiental y que sobre la base de tales variables se hayan establecido las condiciones o medidas. Al respecto, el instructivo del SEA señala que «se entiende que las variables corresponden solo a aquellas que fueron objeto de evaluación y contempladas en el Plan de Seguimiento, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas y que están relacionadas con la componente del medio ambiente que es objeto de medición y control». Lo anterior, permite concluir que las variables ambientales deben estar contenidas en el respectivo Plan de Seguimiento Ambiental y deben considerarse condiciones o medidas establecidas en el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental. A modo de ejemplo, el hecho que un componente ambiental no esté en el Plan de Seguimiento y respecto de este ocurre alguna variación sustantiva, podría tener su origen en una subestimación de los impactos por parte del titular, lo que podría derivar en una deficiente evaluación por parte de la autoridad ambiental y, en consecuencia, estar en presencia de una deficiente evaluación. A modo de ejemplo, podemos mencionar la Resolución Exenta N° 032, de fecha 3 de mayo de 2011, de la Comisión de Evaluación de la región de Los Ríos, por la cual dicha autoridad declaró inadmisible la solicitud de revisión de las resoluciones de calificación ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica San Pedro, fundado, entre otros temas, en que «el artículo 25 quinquies dispone que la revisión debe recaer sobre variables ambientales evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento. Del análisis de los antecedentes que obran en el procedimiento de evaluación del proyecto Central Hidroeléctrica San Pedro, advierte esta Comisión que las condiciones geológicas sí fueron evaluadas ambientalmente como parte de los elementos integrantes de la línea de base del proyecto. Sin embargo, las condiciones geológicas no forman parte del plan de seguimiento que establece

la Resolución Exenta N° 0118/2008, el cual está contenido en el Considerando N° 8 de la mencionada Resolución».

vii. Que exista una variación sustantiva de dichas variables en relación a lo proyectado, en este caso a consecuencia de un impacto ambiental no previsto, o no se hayan verificado. Al respecto, el instructivo del SEA es claro al señalar que «se considera que una variable ambiental ha variado sustantivamente en relación a lo proyectado cuando, habiéndose dado cumplimiento a las condiciones o medidas establecidas durante la ejecución del proyecto o actividad, se generen nuevos impactos ambientales o un aumento significativo en la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales asociados a dichas variables. En este sentido, esta variación sustantiva no debe estar relacionada a un incumplimiento por parte del titular de las condiciones o medidas contempladas en la RCA». Además, el instructivo agrega que «[…] se entiende que una variable no se ha verificado, cuando habiéndose establecido condiciones o medidas sobre ella, una vez ejecutado el proyecto o actividad, ella no hubiere acontecido».

C. Recursos administrativos y judiciales

Uno de los principios que inspiran a la nueva institucionalidad ambiental es el de la participación ciudadana, el cual Moreno (2004) define como

> El conjunto de directrices, principios y normas dispuestas por la ley y la autoridad competente, que permiten a las personas naturales y jurídicas y a las organizaciones sociales y comunitarias afectadas o interesadas en alguna forma por distintos eventos de relevancia ambiental, ser incorporadas formalmente al proceso de decisiones que lleva a la adopción de políticas y medidas de carácter medioambiental, a la autorización de actividades que importan un compromiso ambiental, a la dictación de las regulaciones pertinentes, y a la resolución de los conflictos que se presenten.

Este principio viene a reconocer que el desarrollo de un proyecto no solo produce consecuencias para su titular, sino que, por el

contrario, también genera una serie de externalidades, tanto positivas como negativas, a las diferentes comunidades existentes en el área de emplazamiento de este, siendo relevante por tanto que esta pueda plantear sus inquietudes y que finalmente las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) se hagan cargo de todos estos efectos. Es así como el contar con la visión de la comunidad permite detectar con mayor precisión las externalidades de un proyecto y abordar estas.

Por otro lado, el reconocimiento que hace la ley a la ciudadanía para poder plantear sus observaciones e inquietudes en los procedimientos de evaluación ambiental considera también la posibilidad (y el derecho) que tiene la comunidad para impugnar las RCA emanadas de la autoridad ambiental, hubieren o no intervenido en los procesos de participación respectivos. Como todo acto administrativo, la impugnabilidad de una RCA es una de sus características esenciales.

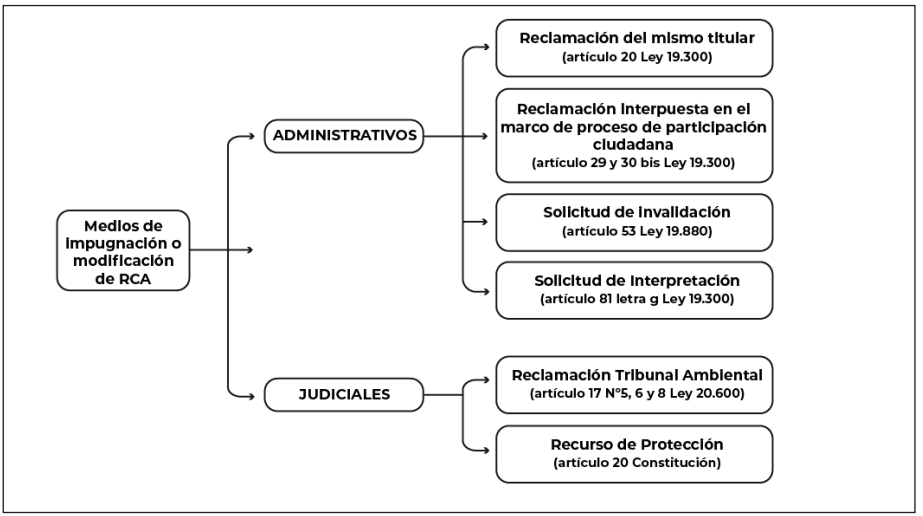
Esta impugnabilidad de las RCA trae como consecuencia que estas puedan sufrir cambios en su contenido con posterioridad a su dictación, ya sea porque se ordena retrotraer o dejar sin efecto el procedimiento de evaluación ambiental, debiendo sustanciarse nuevamente el proceso y dictarse una nueva autorización, o porque la resolución que acoja un determinado recurso dispone la modificación de algún compromiso o exigencia de la RCA.

Dicho lo anterior, las vías de impugnación que la normativa ambiental vigente reconoce son variadas dependiendo de criterios tales como ante quién se impugna, quién es el que reclama y la instancia en que ello se hace. De esta manera, en un primer término podemos clasificar los medios de impugnación de la RCA en dos clases: (i) administrativos y (ii) judiciales.

Serán medios de impugnación *administrativos* aquellos que se presentan ante la autoridad administrativa correspondiente (director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental o el Comité de Ministros). Por otro lado, son medios de impugnación *judiciales* aquellos que se presentan ante un tribunal de justicia (Tribunal Ambiental), generalmente buscando revertir la decisión de la autoridad administrativa que acogió o rechazó el respectivo medio de impugnación administrativo.

En la siguiente figura se esquematizan los diversos medios de impugnación que se pasarán a analizar a continuación:

Figura 3. Medios de impugnación RCA



Fuente: elaboración propia.

Medios de impugnación administrativos

Nuestra legislación reconoce tres tipos de medios de impugnación administrativos, distinguiendo según quien es el legitimado activo que puede interponerlo: (i) *Reclamación del mismo titular*; (ii) *Reclamación interpuesta en el marco del proceso de participación ciudadana*; (iii) *Solicitud de invalidación*. Además, abordaremos la (iv) *Solicitud de interpretación* como una herramienta que también puede modificar el sentido de una RCA.

i. Reclamación del mismo titular (artículo 20, Ley 19.300)

En primer lugar, el artículo 20 de la Ley 19.300 regula un recurso de reclamación administrativo que puede ser interpuesto por el mismo titular del proyecto en aquellos casos en que el Servicio de Evaluación Ambiental (a) niegue lugar o rechace la DIA o EIA o en que (b) establezca condiciones o exigencias a las mismas. De esta manera, por medio de este recurso, el titular impugnará la resolución de la autoridad ambiental con el objeto de revertir su decisión y obtener la calificación favorable del proyecto o eliminar las condiciones y exigencias adicionales establecidas por el Servicio.

Esta última hipótesis es la que nos interesa en el marco del presente capítulo.

Respecto al órgano competente para conocer este medio de impugnación, de acuerdo con la norma citada, debemos distinguir según la vía de ingreso del proyecto al SEIA. De esta manera, si el proyecto fue evaluado por medio de una DIA, el recurso deberá ser interpuesto ante el director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. En cambio, si el instrumento ingresado fue un EIA, el recurso de reclamación deberá interponerse ante un comité compuesto por los ministros del Medio Ambiente, Salud, Economía, Agricultura, Energía y Minería, también denominado como «Comité de Ministros».

Por otro lado, en relación con su plazo de interposición, el titular del proyecto deberá presentar este recurso dentro de los treinta días contados desde la notificación del acto impugnado. Cabe señalar que estos (junto con los demás plazos de los *medios de impugnación administrativos*) son de días hábiles administrativos, esto es, que se cuentan de lunes a viernes, siendo inhábiles los días sábado, domingo y feriados.

La norma agrega también que, en el caso de proyectos evaluados a través de un EIA, el Comité de Ministros deberá solicitar siempre un informe a los organismos sectoriales que participaron de la evaluación ambiental. Estos informes permitirán al Comité contar con la opinión de las autoridades sectoriales que participaron en la evaluación ambiental del proyecto.

La autoridad competente resolverá, mediante resolución fundada, en un plazo fatal de treinta o sesenta días contados desde la interposición del recurso, según se trate de una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, la norma no establece el efecto que traería el incumplimiento de este plazo por parte de la autoridad, por lo que es usual que la autoridad demore más tiempo en resolver este tipo de recursos.

ii. Reclamación participación ciudadana (artículo 29 y 30 bis, Ley 19.300)

De acuerdo a los artículos 29 y 30 bis de la Ley 19.300, cualquier persona, natural o jurídica, cuyas observaciones no hubieren sido debidamente consideradas en la RCA, podrá presentar un recurso de reclamación.

De esta manera, cobra relevancia que en el contenido y en los fundamentos de la RCA, el Servicio de Evaluación Ambiental consigne expresamente cada una de las observaciones ciudadanas presentadas durante el proceso de evaluación, la forma en que estas fueron abordadas por el titular y el pronunciamiento fundado de la autoridad respecto de ellas, debiendo existir la debida coherencia entre los antecedentes que se tuvieron a la vista al momento de calificar un proyecto y la decisión que se adopta al calificar el proyecto. En caso de que existan deficiencias en el permiso ambiental en relación a este aspecto, los terceros que hubieren intervenido en la participación ciudadana podrán interponer este recurso de reclamación para retrotraer el procedimiento al punto en que se produjo la omisión.

En relación a la legitimación activa de este recurso, es importante destacar que solo lo podrá interponer aquella persona natural o jurídica cuya observación no hubiere sido debidamente considerada. De esta manera, una persona cuyas observaciones sí fueron consideradas no puede aprovecharse de la observación de un tercero para interponer este medio de impugnación.

Esta reclamación se rige por las mismas disposiciones que la reclamación regulada en el artículo 20 y revisada en el número (i) anterior (reclamación del titular de la RCA). De esta manera, el plazo para interponer este recurso será de treinta días contados desde la notificación de la RCA. En el mismo sentido, la reclamación deberá presentarse ante el director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental o ante el Comité de Ministros, según si el proyecto ingresó al SEIA por medio de una DIA o EIA, respectivamente.

Finalmente, cabe señalar que la interposición de este recurso no suspende los efectos de la RCA, por lo que el titular podría ejecutar su proyecto mientras se substancie la reclamación.

iii. Solicitud de invalidación (artículo 53, Ley 19.880)

Sin perjuicio de que la Ley 19.300 contempla medios de impugnación especialmente regulados para impugnar una RCA, por ser dictado este permiso ambiental en el marco de un procedimiento administrativo le es aplicable también la Ley 19.880. De esta manera, en virtud del artículo 1 de la citada norma, esta ley tiene una aplicación supletoria en aquellos procedimientos administrativos que tengan una ley especial que los regule.

En virtud de lo anterior, los diversos medios de impugnación contemplados en la ley 19.880 también podrían ser ejercidos en contra de una RCA con el objeto de dejar sin efecto o modificar la misma. Es así como tradicionalmente se ha utilizado el denominado «recurso de invalidación», regulado en el artículo 53, en contra de este tipo de autorizaciones ambientales.

El artículo 53 de la Ley 19.880 regula el recurso de invalidación como un medio de impugnación genérico que puede interponerse en contra de todo tipo de acto administrativo. De esta manera, por ser la RCA un acto administrativo es procedente este recurso en su contra.

Con respecto a quién es el legitimado activo que puede hacer uso de este medio de impugnación administrativo, sin perjuicio de que la norma no lo señale expresamente, la jurisprudencia de los Tribunales Ambientales y la Corte Suprema han zanjado que este recurso solo podrá ser interpuesto por aquellas personas que tengan la calidad de terceros «absolutos», esto es, aquellas personas naturales o jurídicas que no hubieren intervenido de manera alguna en el procedimiento de evaluación ambiental. De esta forma, este recurso no podría ser interpuesto por el titular de la RCA o aquellos terceros que hubieren presentado observaciones en el marco de la participación ciudadana del procedimiento de evaluación ambiental del proyecto, dado que ellos cuentan con el sistema recursivo especial contemplado en la Ley 19.300 (explicado en los números (i) y (ii) anteriores).

Para el éxito de este medio de impugnación, y por ende para que se deje sin efecto el acto administrativo impugnado, la ley

exige que este sea «contrario a derecho», es decir, que hubiere sido dictado en contravención de alguna norma jurídica.

Por otro lado, la norma exige también que el recurso sea interpuesto dentro de los dos años contados desde la notificación o publicación del acto administrativo.

iv. Solicitud de interpretación (artículo 81, letra g), Ley 19.880)

Esta atribución del Servicio de Evaluación Ambiental se ha ganado su lugar como una vía más que, aunque no de manera sustancial, puede modificar el contenido de las resoluciones de calificación ambiental.

Dicha herramienta se encuentra contenida dentro del catálogo de facultades del Servicio de Evaluación Ambiental, contemplado en el artículo 81 de la Ley 19.300. De esta manera, la letra g) de la mencionada norma dispone que corresponderá al Servicio «interpretar administrativamente las Resoluciones de Calificación Ambiental, previo informe del o los organismos con competencia en la materia específica que participaron de la evaluación, del Ministerio y la Superintendencia de Medio Ambiente, según corresponda». Luego, el inciso segundo nos señala que «cuando el instrumento señalado en el inciso anterior contuviese aspectos normados sometidos a las facultades de interpretación administrativa del organismo sectorial respectivo, el informe solicitado tendrá el carácter de vinculante para el Ministerio en relación a esa materia».

Al analizar esta facultad, Carrasco (2014) ha señalado que

> El Congreso Nacional ha delegado en los principales órganos de la institucionalidad ambiental la facultad para dilucidar o aclarar el correcto sentido y alcance de sus propios actos bajo el entendido de que son ellos quienes mejor conocen las consideraciones tenidas en cuenta al momento de dictarlos. Lo anterior, sin perjuicio de las atribuciones que la SMA tiene al momento de fiscalizar y sancionar incumplimientos que se detecten a dicha autorización, lo que obviamente implica un análisis interpretativo.
>
> De esta manera, en el caso que un titular de una RCA, o incluso un tercero, estime que el contenido de esta tiene disposiciones o pasajes obscuros o poco claros, se podrá

presentar ante el Servicio de Evaluación Ambiental una solicitud requiriendo que la autoridad señale el correcto sentido de la disposición, lográndose de esa manera tener certeza del adecuado modo de dar cumplimiento a la respectiva autorización ambiental.

Medios de impugnación judiciales

Tal como se señaló anteriormente, los medios de impugnación judiciales son generalmente presentados ante un Tribunal Ambiental buscando revertir la decisión de la autoridad administrativa que acogió o rechazó el respectivo medio de impugnación administrativo. Sin perjuicio de lo anterior, la jurisprudencia, de buena o mala manera, ha reconocido en casos excepcionales a otro tipo de recurso judicial la aptitud para interponerse en contra de una RCA y afectar de alguna forma su validez.

De esta manera, podemos distinguir los siguientes medios de impugnación judiciales: (i) *Reclamación ante Tribunal Ambiental en contra de la resolución que acoge o rechaza un medio de impugnación administrativo* y (ii) *Recurso de protección*.

i. Reclamación Tribunal Ambiental (artículo 17, N° 5, 6 y 8, Ley 20.600)

   El artículo 17 de la Ley 20.600 establece la competencia de los Tribunales Ambientales y, por tanto, cuáles son los asuntos que estos órganos jurisdiccionales pueden conocer. Entre otras materias, los números 5 y 6 de la citada norma disponen que estos tribunales conocerán de las reclamaciones que se interpongan en contra de las resoluciones del director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental o el Comité de Ministros que se pronuncien respecto de los recursos de reclamación interpuestos por el mismo titular (artículo 20, Ley 19.300), o por personas naturales o jurídicas cuyas observaciones no hubieren sido debidamente consideradas en el proceso de evaluación ambiental (29 y 31 bis, Ley 19.300).

   De esta manera, estos recursos judiciales no son otra cosa más que la continuación de los medios de impugnación

administrativos revisados en los números (i) y (ii) del título anterior, pero revisados en esta ocasión en una sede judicial.

De acuerdo a los artículos 20, 29 y 31 bis de la Ley 19.300, el plazo para interponer estos recursos de reclamación judiciales es de treinta días contados desde la notificación de la resolución impugnada. Cabe destacar que este es un plazo de días hábiles judiciales, siendo inhábiles solamente los días domingo y feriados.

Por otro lado, dentro de este grupo de reclamaciones judiciales también está considerado el recurso contemplado por el N° 8 del artículo 17 de la Ley 20.600. Esta disposición establece que el Tribunal Ambiental será competente para conocer la resolución que resuelva el recurso de invalidación contemplado por el artículo 53 de la Ley 19.880 (medio de impugnación revisado en el número (iii) del titulado anterior).

Respecto a este recurso de reclamación, cabe destacar que existe consenso en que este recurso solo sería procedente en aquellos casos en que la autoridad ambiental hubiere resuelto invalidar la RCA y no en el caso que dicha solicitud sea rechazada. De esta manera, Cordero (2015) señala que

> La ley solo otorga acción judicial para reclamar contra el acto invalidatorio […], hipótesis que solo se verifica cuando la Administración ha decidido dejar sin efecto el acto por razones de legalidad, de modo que quedaría sin posibilidad de impugnación el que habiendo solicitado la instrucción del procedimiento, es negada su solicitud por el organismo administrativo respectivo porque en tal caso el «acto invalidatorio» no existe.

La postura anterior también ha sido reafirmada por la jurisprudencia. De esta manera, en un reciente fallo en que el Tribunal Ambiental de Valdivia resolvió rechazar los recursos de reclamación que buscaban invalidar la RCA del proyecto «Terminal Marítimo GNL Talcahuano» (Rol R-3-2020), se resolvió que «en general puede decirse que existe consenso en que […] el acto administrativo que resuelve el procedimiento de invalidación, pero que rechaza la solicitud, no es impugnable ante los Tribunales de Justicia».

ii. Recurso de protección

De conformidad al artículo 20 de la Constitución Política de la República, toda persona que estime que su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación se esté viendo afectado por un acto u omisión ilegal imputable a una autoridad o persona determinada, puede interponer un recurso de protección ante la Corte de Apelaciones respectiva, para que dicho tribunal ordene de inmediato las providencias que juzgue necesarias para restablecer el imperio del derecho y asegurar la debida protección del afectado.

El recurso de protección, a diferencia de un juicio de lato conocimiento (como el seguido ante un Tribunal Ambiental), se caracteriza por tener una tramitación rápida, justificada principalmente por la importancia y la urgencia de los derechos que esta ampara. Esta característica ha sido la principal razón que ha incentivado e impulsado en las últimas décadas a diversas organizaciones y particulares a acudir a este medio jurisdiccional para intentar dejar sin efecto RCA de proyectos que pudieren afectarles de alguna u otra forma. Lo anterior es sin perjuicio de la interposición en paralelo de todos los medios de impugnación administrativos y judiciales revisados anteriormente.

Es así como en diferentes casos el recurso de protección ha resultado ser una herramienta eficaz para evitar la ejecución de proyectos inmobiliarios, energéticos, entre otros, por medio de la «invalidación» de sus respectivas RCA.

Así, por ejemplo, como en el caso del proyecto «Incorporación de Tronadura como Método Complementario en la Extracción Mecánica de Material Estéril en Mina Invierno», del titular Minera Invierno S. A., la Corte Suprema dejó sin efecto la RCA del mismo estimando que en el procedimiento de evaluación ambiental se debió haber efectuado un proceso de participación ciudadana (Rol 55.203/2016).

En otro caso más reciente, en septiembre del año 2020, la Corte Suprema dejó sin efecto la RCA del proyecto «Edificio Estacionamiento Subterráneo Plaza Los Andes» por estimarse que debió haberse esperado el informe del Consejo Nacional de Monumentos antes de emitir la respectiva autorización ambiental (Rol 1462-2020).

Sin perjuicio de lo anterior, y a pesar de que en ocasiones los Tribunales de Justicia han accedido a afectar la validez de RCA por medio de esta vía jurisdiccional, tradicionalmente la doctrina y la jurisprudencia han considerado este recurso como una acción de última ratio, aplicable solamente para aquellos casos en que no existan otras vías legales que amparen el derecho que se reclama. De esta manera, se ha considerado que un recurso de protección no sería la vía idónea para impugnar una RCA por el hecho de existir procedimientos especiales expresamente contemplados por la Ley 19.300. Ejemplo de lo anterior serían los recursos de reclamación administrativos seguidos ante la autoridad ambiental y judicial, y ante los tribunales ambientales ya estudiados anteriormente.

En esta línea, por ejemplo, se pronunció la Corte de Apelaciones de Copiapó respecto de un recurso de protección interpuesto en contra de dos RCA del proyecto minero «Caserones» (Rol 124-2014), señalándose que el recurso de protección

> No resulta ser la vía idónea para discutir asuntos de tanta complejidad como los propuestos por los recurrentes y terceristas en estos antecedentes. A este respecto, cabe recordar que con ocasión de la dictación de la Ley Nº 20.600 de 2012, que creara los Tribunales Ambientales, a partir de su instalación, y desde que empezaron a ejercer jurisdicción, constituyen aquellos la sede natural para discutir asuntos como los que aquí se plantean. El propio Mensaje Presidencial señala al efecto, que estos Tribunales especializados tendrán un estándar de revisión judicial amplio, que considere en su sentencia aspectos jurídicos y técnicos ambientales.
>
> Esta decisión fue confirmada por la Corte Suprema.

Mismo razonamiento utilizó la Corte Suprema el año 2018 respecto de un recurso de protección interpuesto en contra del proyecto «Centro de Distribución El Peñón», de propiedad de Walmart Chile (Rol 15539-2017). En dicha ocasión la Corte señaló

> Que resulta relevante sostener que no obstante establecerse en la parte final del inciso 1° del artículo 20 de la Carta Fundamental, que la interposición del recurso de protección lo es sin perjuicio de los demás derechos que puedan hacerse valer ante la autoridad o los tribunales competentes, no puede perderse de

> vista que a contar de la dictación de la Ley N° 20.600, de 28 de junio de 2012, que creó los Tribunales Ambientales, son estos los llamados a conocer de las controversias medioambientales sometidas a su competencia […] Que de lo razonado se sigue que si los recurrentes han pedido que esta Corte invalide una resolución dictada por la autoridad técnica competente, aduciendo que adolece de vicios de legalidad en su otorgamiento, tal pretensión por sus características, debe ser resuelta en sede de la nueva institucionalidad a que se ha aludido […].

III. Reflexión final

Es evidente que nuestra legislación ha avanzado en el reconocimiento de las distintas alternativas que permiten modificar un proyecto y, en definitiva, generar cambios a los permisos ambientales. En efecto, el mejor ejemplo es el reconocimiento legal que se le dio a la figura del impacto ambiental no previsto a través del artículo 25 quinquies, incorporado en la reforma del año 2010. En el mismo sentido, creemos que el fortalecimiento de la participación ciudadana en el marco de las alternativas de impugnación, tanto administrativas como judiciales, permite un mejor análisis en las discusiones que pueden darse en el contexto de las modificaciones de proyecto.

Ahora bien, sin perjuicio de lo anterior, creemos que se debe avanzar aún en un reconocimiento legal y no solamente reglamentario de los criterios de modificación sustancial de proyectos, y fortalecer el rol del Servicio de Evaluación Ambiental en los pronunciamientos que emita sobre la materia.

Lamentablemente, la falta de reconocimiento legal ha debilitado el concepto de modificación de proyecto a la hora de discutir desde la perspectiva ambiental, por ejemplo, casos de elusión en el SEIA de modificaciones de proyectos o determinar el verdadero alcance de una modificación de proyecto desde el punto de vista de los impactos ambientales y no aquellas meramente descriptivas o formales.

En definitiva, se debe seguir fortaleciendo el concepto de modificación de proyecto con la finalidad de entregarle al SEIA la flexibilidad necesaria para su normal funcionamiento, ya que de lo contrario se contribuye a una rigidez que no hace más que desnaturalizar su funcionamiento y objetivo.

Referencias bibliográficas

Astorga Jorquera, E. (2014). *Derecho Ambiental Chileno*. Legal Publishing Thomson Reuters.

Cordero, L. (2015). *Lecciones de Derecho Administrativo*. Legal Publishing Thomson Reuters, pp. 294-295.

Carrasco Quiroga, E. y Herrera Valverde, J. (2014). La interpretación de la Resolución de Calificación Ambiental. *Revista Chilena de Derecho*.

Corte Suprema, Rol 55.203-2016, 16 de marzo de 2017.

Corte Suprema, Rol 15.539-2017, 8 de enero de 2018.

Corte de Apelaciones de Copiapó, Rol 124-2014, 12 de junio de 2014.

Decreto 40 de 2012, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 30 de octubre de 2012, D. O. No. 40.632.

Ley 19.300, de Bases generales del Medio Ambiente, 22 de mayo de 2003, D. O. No. 37.570.

Ley 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración Del Estado. 1 de marzo de 1994. D. O. No. 34.810.

Ley 20.600, que Crea los Tribunales Ambientales, 18 de junio de 2012, D. O. No. 40.299.

Moreno, Carlos. (2004). Participación ciudadana en la Ley N° 19.300, sobre Bases generales del medio ambiente, Santiago, LexisNexis, p. 47.

Sección 3

Herramientas para la gestión de cumplimiento ambiental de un proyecto

Herramientas de cumplimiento ambiental en proyectos

Claudio Sanhueza S.

Este capítulo pretende entregar algunas recomendaciones para quienes están en una empresa, organización o servicio público a cargo del cumplimiento ambiental, o aquellos que por motivo de sus funciones requieren herramientas que les permitan atender los principales aspectos de esta gestión.

Los compromisos ambientales no son lineales, deben ser tratados entendiendo el contexto, la realidad local y del planeta; cada caso es distinto, ya que involucra personas, comunidades y naturaleza, lo que implica que el esfuerzo por tener un desempeño de excelencia sea primordial. Cada vez es más complejo realizar proyectos y, por lo mismo, el codiseñarlos con la comunidad desde el inicio se vuelve fundamental. La sostenibilidad debe estar presente como equilibrio entre el cuidado del medio ambiente, la comunidad y la rentabilidad del negocio.

Se entiende por herramientas de cumplimiento ambiental a aquellas que permiten gestionar adecuadamente los compromisos ambientales obligatorios o voluntarios de los proyectos en cualquiera de sus fases: diseño, construcción, operación y cierre. Son importantes ya que facilitan la gestión de obligaciones para quienes están o

estarán a cargo de la gestión ambiental. En primer lugar, se presenta el contexto en que nos encontramos, considerando conceptos como conflictos y riesgos socioambientales, comunidad activa, sostenibilidad e inversión social, los que deben estar incorporados en la visión global de cumplimiento.

Hoy el desafío no solo es cumplir sino saber comunicar y comunicarse con quienes se relacionan como grupos de interés en un proyecto o actividad determinada. Por eso la sostenibilidad de estos dependerá del equilibrio o el justo medio entre los objetivos productivos de un proyecto, el adecuado desempeño ambiental y una buena relación con la comunidad. Entonces, el cumplimiento ambiental no pasa solo por conocer el manejo de datos técnicos, de normativas vigentes y de la forma en que se aplican o se cumplen, sino de cómo el cumplimiento se relaciona con su entorno. De acuerdo a Manuel Tironi (2018), construir una relación de confianza con la comunidad está directamente relacionada con el licenciamiento social, por eso hoy es fundamental el codiseño de proyectos entre los titulares y la comunidad, previo incluso a su diseño, considerando la ontología de las comunidades (valor particular que le da a un bien la comunidad), que puede ser completamente distinto a los intereses de una empresa. Esta relación debe mantenerse con la participación de la comunidad en los proyectos en construcción y en las instalaciones en operación. Por otro lado, un adecuado manejo de los impactos ambientales en una instalación productiva y sus alrededores puede hacer la diferencia entre una empresa sostenible en el tiempo y aquellas que tarde o temprano terminarán por cerrar.

Lo anterior se enlaza con dos conceptos claves entre la comunidad y la empresa: el desempeño ambiental de excelencia y la transparencia, ya que de esta manera se da garantía y se genera confianza frente al inicio de cualquier conversación entre las partes relacionadas.

Cumplimiento ambiental y sostenibilidad

Una de las definiciones de sostenibilidad es la del informe Brundtland, *Our Common Future*, publicado en 1987, que la destaca como «la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de

las generaciones futuras, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social».

Actualmente nuestro planeta supera la cantidad de 7.500 millones de personas que demandan recursos naturales y bienestar social. Gran parte de esa población, 6.500 millones, se ubica en el hemisferio norte, y menos de 1.000 millones viven en el hemisferio sur, sin embargo, los niveles de extracción de recursos naturales se concentran del Ecuador al sur, siendo el hemisferio sur quien está sosteniendo su demanda. Considerando las poblaciones de China e India y el bienestar de su población que superará la línea de la pobreza, la demanda por infraestructura y bienes seguirá creciendo en forma exponencial. La búsqueda del equilibrio que impone la sostenibilidad dependerá de cómo producir para todos en menos espacio, cómo desechar menos y reutilizar más y cómo consumir lo necesario. Es probable que la economía circular se transforme en una de las herramientas claves para disminuir el consumo de recursos.

La proyección demográfica al año 2050 se aproxima a 10.000 millones, 90% de este en los países más pobres y en las ciudades más pobladas (Khokhar y Kashiwase, 2015). Las emisiones de CO_2 seguirán aumentando en la medida que el consumo aumente. Según Robert Nasi, desde 1990 a la fecha se han perdido 420 millones de hectáreas y si continuamos con la tasa actual de extracción de bosques de 10 millones hectáreas por año (Mollins, 2020), considerando que cada uno de esos árboles es un reservorio de carbono y que en la medida que se consume o descompone se libera al ambiente en forma de CO_2, los glaciares seguirán derritiéndose generando cambios en el territorio, en el nivel de las aguas y en los sistemas productivos de zonas aledañas.

No cabe duda de que el consumo de combustibles fósiles para energía, producción y transporte ha sido un aporte relevante al aumento de gases de efecto invernadero (GEI), o CO_2 equivalente, que incluye el metano, pero un factor detonante ha sido la explotación de recursos naturales, entendiéndose como explotación el uso masivo de recursos, sobreexplotando bosques nativos para disponer de terrenos para cultivo agrícola o ganadería, siendo hoy uno de los principales aportes a las emisiones de CO_2 la producción de alimentos. Como ejemplo de lo anterior, el expresidente Ricardo Lagos entregó datos en una conferencia de cambio climático del CLG (Centro de Líderes

por el Cambio Climático) de la Facultad de Economía de la Universidad de Chile en el año 2019, que mostraban que el año 2018 en Brasil se liberaron al ambiente, por desforestaciones de bosques, más toneladas de CO_2 que todo lo que emitió en ese país el parque industrial, transporte y energía en el mismo período.

El aumento de la población desde 1.600 millones en el año 1900 a 7.000 millones en el 2016, 116 años después, es una situación sin precedentes conocidos. Thomas Malthus en 1798 veía en el futuro, y producto del aumento poblacional, una catástrofe alimentaria. Decía en su tesis «que la capacidad de crecimiento de la población es infinitamente mayor que la capacidad de la Tierra para producir alimentos para el hombre». Malthus pronosticó que en el año 2020 la población llegaría a 20.000 millones y que muchos morirían por hambrunas. Sin embargo, esto no ocurrió por la introducción de nuevas técnicas en la producción de alimentos, la reducción en la tasa de natalidad y por distintos comportamientos adaptativos de la humanidad. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, si Malthus pudiera estar hoy presente, tal vez contraatacaría a los detractores de su teoría, señalando que la catástrofe alimentaria será reemplazada por una catástrofe ambiental.

Sin duda que la globalización ha permitido compartir bienes y servicios, pero también los efectos de la producción y masificación de estos. Uno de ellos, el efecto en el clima, mediante el aporte compartido de emisiones de CO_2 y GEI en distintas proporciones, pero con un efecto común, muestra hoy que las fronteras son solo acuerdos, ya que el planeta está conectado en una sola casa o «Ecos», bajo la cual vivimos todos. Cada vez se producen más y más animales para alimento, los que a su vez consumen más agua, energía y recursos para su mantención, incluso mayor a lo que los humanos consumen. Por ejemplo, según el documental *Cowspiracy* (2014), existen 70.000 millones de animales de granja terrestres y acuícolas que demandan agua, vegetales, energía y que liberan metano permanentemente (Carceller, 2017). Cada vez que se incrementa la producción de peces, mariscos, vacunos, ovejas, pollos, cerdos, entre otros, y luego se consumen, se libera en forma más rápida CO_2 a la atmosfera; los bosques y árboles cortados y no reforestados liberan el CO_2 que fijaron en sus tejidos durante cientos o hasta miles de años; y los

residuos acumulados de nuestros desechos acopiados en rellenos sanitarios aportan también CO_2 y GEI en grandes cantidades.

Pero el CO_2 y los gases que producen calentamiento son necesarios y permiten la vida en la Tierra; el problema radica en su liberación acelerada que aumenta radicalmente su concentración. De acuerdo a las últimas mediciones, nunca, en ningún momento de la historia humana, el planeta había llegado a tener tantos gases de efecto invernadero como hoy en día. Según los datos del Observatorio Mauna Loa que está ubicado en Hawái, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera alcanzó el 10 de mayo de 2019 más de 415 partes por millón (ppm), mucho más que en cualquier otro momento de los últimos 800.000 años; como referencia, en 1958 existían 315 ppm (Nooa, 2020). De acuerdo a los datos de la organización científica Global Footprint Network ofrecidos por WWF (World Wildlife Fund), a contar del año 2018 consumimos recursos como si tuviéramos el equivalente a 1,7 planetas, ya sea a través de la sobreexplotación de los bosques, la sobrepesca o la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera. De seguir así, en 2020 y 2050 se consumirán 1,75 y 2,5 planetas respectivamente como huella ecológica.

La globalización está influyendo en el problema, pero sin duda querrá ser parte de la solución, mediante el aumento de la tecnología en la medición, inicialmente con predictores del clima, con medidores de contaminantes a distancia, con el enlace de información entre un país y otro, la cantidad de nieve, movimiento de glaciares, agua disponible, mareas y movimientos marinos, rotación de cultivos, bosques, carga animal, movimientos poblacionales, etc. Hoy gran parte de esto ya se hace, pero se intensificará mediante el uso de *big data*, lo que permitirá correr algoritmos que, mediante tendencias, podrían permitir predecir en forma más efectiva los cambios. Con redes neuronales este algoritmo podrá ser cada vez más preciso, transformándose en una herramienta base en la adaptación.

El cambio climático y la sobreexplotación de recursos naturales es evidente, pero sin duda deberá resolverse mediante un ordenamiento mundial. ¿Quiénes lo conducirán? Hoy se ve que los gobiernos en los países cada vez tienen menos representatividad y parecieran no tener fuerza frente a las cuestiones de sus territorios, ya que la economía y muchos de los temas están enmarcados en decisiones que traspasan

sus fronteras de poder, abriéndose las sociedades a influencias de lo más diversas y haciendo a los Estados y los asuntos mundiales mucho más vulnerables a todo tipo de acontecimientos y actores.

Para combatir el cambio climático se requieren al menos dos tipos de medidas: de mitigación y adaptación (Acciona, 2019). La mitigación consiste en acciones orientadas a disminuir o abatir las emisiones de gases de efecto invernadero y, por otro lado, la adaptación consiste en acciones, infraestructura y migraciones para disminuir los efectos del cambio climático, con el objeto de gestionar el riesgo.

El mayor consumo y acceso también trae efectos locales, por ejemplo, a nivel de contaminantes atmosféricos, mayor número de automóviles en una localidad, mayor acceso a calefacción de leña o mayor cantidad de chimeneas industriales, o respecto a contaminantes líquidos, un mayor número de descargas sin tratamiento adecuado, generando contaminación de bahías y efectos ecosistémicos sin precedentes.

Las comunidades en muchas partes han estado tomando mayor conciencia de los impactos ambientales que se están generando y los efectos que estos provocan, pero esto ha tensionado el desarrollo de proyectos, proliferando los conflictos socioambientales en nuestro país y en el mundo. La desconfianza está en el centro de los conflictos y esto se puede deber a múltiples causas, desde herencias del desarrollo industrial, superposición de derechos, ausencia de ordenamiento territorial estratégico, problemas de regulación, etc. Esta se ha incrementado por un diálogo confrontacional tardío, informal, una participación insuficiente y de mala calidad, con asimetría de poder y muchas veces con concepciones ideológicas rígidas, que reflejan la ausencia de un acuerdo del modelo de desarrollo que queremos como país. Esto es algo transversal y está ocurriendo a nivel global, lo que hace más complejo el problema, por lo cual debiéramos buscar una solución consensuada pronta para cambiar la tendencia.

Según Ulrich Beck (2005), estamos en una segunda modernidad en la que las sociedades se globalizan, se conectan y se insertan en procesos de cambio tecnológico. Asimismo, define la sociedad del riesgo como aquella fase de la sociedad en donde los riesgos a) son un producto de la propia sociedad, b) ya no pueden ser explicados en función de la tradición, c) se multiplican a pesar o mejor dicho

producto de su intento por controlarlos, y d) esto con lleva a que se legitimen otros tipos de conocimiento diferentes al técnico-científico.

Herramientas de gestión de cumplimiento ambiental en etapa de diseño

Para partir un proyecto tenemos que tener presente todas las miradas con relación a este, en especial las que puedan venir desde la comunidad, entendiendo que los conflictos no son choques de perspectivas, sino colisiones de mundos (Tironi, 2018). El perspectivismo acarrea el conflicto, tenemos perspectivas desde la empresa, el Estado, la ciudadanía, y diferentes culturas profesionales: ingenieros, biólogos, sociólogos, político ideológicas conservador, liberal y verde.

Según Michel Callon (1999), para la puesta en escena de un proyecto podemos identificar tres modelos que se pueden identificar desde la base de las perspectivas:

Modelo de interacción expertos/no expertos (o modelo de alfabetización). Trata de enseñar un proyecto desde la perspectiva de alguien que sabe y domina un tema perfectamente versus alguien que no sabe nada desde la mirada del primer sujeto. En este caso, un ejemplo sería la frase «yo le voy a explicar este proyecto porque soy ingeniero y es complejo de entender, pero yo le voy a enseñar». Por lo general, el proyecto se explica en reuniones masivas por el encargado del proyecto y algún profesional del equipo técnico, con presentaciones en las que se cuenta lo que se va a hacer, cómo se va a implementar, cuántos trabajadores se van a requerir y cuáles son las partes del proyecto. Aquí, se considera por parte del titular que este ya ha sido definido con los mejores elementos técnicos por lo cual no es posible modificarlo. Este modelo lo podríamos denominar sobre hechos consumados o que las definiciones se toman sobre la visión técnica y solo se comunican.

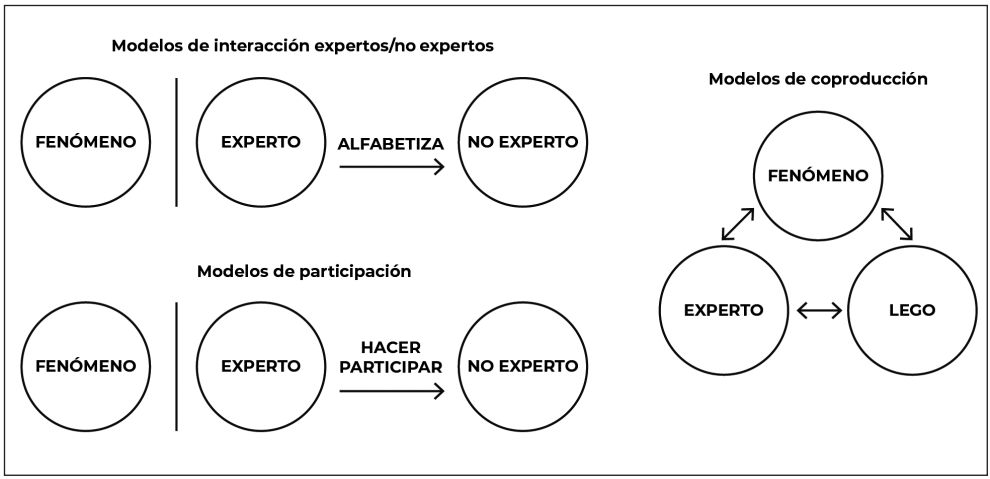
Modelo de participación. En este caso, se fomenta la participación posterior a que el proyecto está diseñado, el cual es presentado en exposiciones en las que se recogen opiniones que podrían ser consideradas en situaciones muy particulares de diseño, pero mientras no cambien el sentido original de este. Por ejemplo, se identifican acá las puestas en escena como casas abiertas con maquetas explicativas, y mucha entrega de información en un lenguaje más simple

y gráfico; en algunos casos, se complementa con una presentación al término del día en la que se hace un cierre de la muestra en una asamblea con buzón de observaciones, o con un panel de expertos técnicos que responde a cada consulta que surgieron del recorrido virtual del proyecto. En resumen se simplifica el mensaje, se entrega en un relato más cercano, pero los espacios de modificación siguen siendo acotados a algo muy puntual que no haya sido visto, casi por error. Por ejemplo, una persona que vive en un sector y le plantea a la asamblea por qué no pasan el camino que tiene contemplado el proyecto por el costado de un bosque de robles (diez árboles), señalando como argumento que aquellos los plantó su abuelo y son los últimos que quedan. Para el titular mover el camino en ese punto implica cambiar la línea recta del trazado, pero no es complejo, solo se había priorizado menos metros de camino frente a unos árboles, sin tener presente que podría haber una valoración distinta de estos por quienes viven ahí, y cuya información no se levantó antes de diseñar. Por lo anterior, si bien existe voluntad de conocer opiniones, estas no influirán en el diseño de fondo, sino solo en cosas puntuales. El propósito de este mecanismo es que la gente conozca más y se informe mejor del proyecto, porque teniendo más información lo aceptará de óptima manera, ya que verá sus ventajas.

Modelo de coproducción o codiseño. En este caso, el modelo pretende partir desde cero y pone las partes expertas técnicas versus la visión y perspectiva de la comunidad en un mismo plano, en igualdad de condiciones durante el diseño, lo que implicará acuerdos de beneficio mutuo si existen espacios de desarrollo común. Ambas partes, el titular y la comunidad, diseñarán el proyecto desde el inicio y se incluirán los cambios desde el comienzo, lo cual permitirá ver si el proyecto es sostenible para todas las partes y, por lo general, determinará un mecanismo de participación, de control (por ejemplo, monitoreos ambientales participativos), por parte de la comunidad y los beneficios a que esta aspira del proyecto, en todas sus fases, quedarán documentados desde un principio. Recién acordado el proyecto entre las partes se determinará su factibilidad económica y, si es viable, se presentará a tramitación con los acuerdos voluntarios. Ambas partes tienen garantías: la comunidad, por un lado, será menos impactada, tendrá mayores garantías de cumplimiento de los compromisos ambientales y un acuerdo de beneficios concretos

o de parte de las ganancias del proyecto; el titular, en tanto, podrá obtener la «licencia social para operar». Algo que se debe tener en cuenta en este modelo es que todo se consulta, cualquier cambio posterior del proyecto debe pasar por el mismo mecanismo, todo se codiseña, todo se coproduce, nada se impone desde una parte, ni siquiera los beneficios.

Figura 1. Modelos de Relación de Michel Callon



Fuente: adaptado de Manuel Tironi, 2018.

Frente al diseño de un proyecto, lo primero es conocer el lugar donde se pretende instalar y la realidad local, para lo cual es recomendable al menos realizar las siguientes acciones:

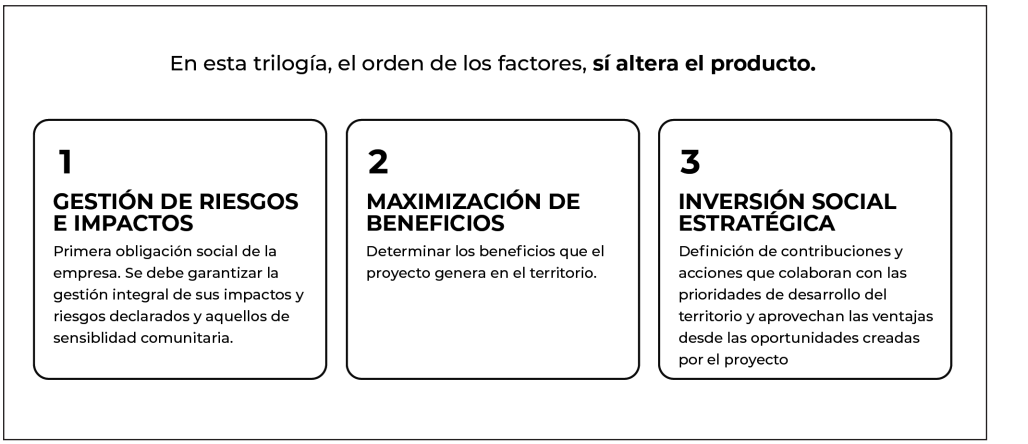
Tabla 1. Cómo levantar información en diseño

Levantar antecedentes claves para entender la realidad del lugar y quiénes ejercen liderazgo	1.- Realizar un mapeo de los grupos de interés de un proyecto, ¿quién es quién?, identificando interés, amenazas y oportunidades. Un caso: en un proyecto que se pretende instalar en un sector determinado, identificar qué comunidades son las que viven e interactúan con el sector y cuáles son las relaciones entre ellas, por ejemplo, comunidades agrícolas versus pueblos originarios.
	2.- Área de influencia, identificar afectados directos e indirectos.
	3.- Desplegar un equipo local de relacionamiento.
	4.- Generar instancias que permitan mejorar la asimetría de información entre las partes así como levantar insumos para el diseño del proyecto.
	5.- Mostrar claramente que una vez identificados intereses o necesidades, estos son incluidos en el diseño del proyecto.
	6.- No es factible el desarrollo económico sin desarrollo social. Un proyecto solo se podrá desarrollar si el territorio donde se encuentra también se desarrolla.

Fuente: elaboración propia.

Podemos resumir que previo al diseño de un proyecto se deben tener en cuenta tres aspectos de la gestión socioambiental estratégica: gestión de riesgos e impactos, maximización de beneficios e inversión social estratégica.

Figura 2. Gestión socioambiental estratégica



Fuente: adaptado de Fundación Casa de la Paz, 2018.

Desde la gestión del cumplimiento ambiental en la fase de diseño es posible tener presente las siguientes acciones que permitirán una gestión más exitosa:

Tabla 2. Acciones de cumplimiento ambiental en diseño

Acciones de gestión del cumplimiento ambiental en la fase de diseño	1.- El área ambiental debe revisar los parámetros, descripciones de equipos, procesos, estimaciones de emisiones, etc. Estos deben ser precisos y, en caso de tener dudas, se deben tratar de dar márgenes que eviten caer en incumplimientos posteriores.
	2.- Es ideal contar con una comisión revisora del Estudio de Impacto Ambiental o de la Declaración de Impacto Ambiental (EIA/DIA), compuesta por personal con experiencia en las distintas fases del proyecto: por ejemplo, construcción, operación y abandono.
	3.- Los titulares de los proyectos deben estar inmersos en toda la elaboración del Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, los consultores no deberían llevar adelante la tramitación solos.
	4- Se debe considerar las opiniones de la comunidad en participaciones ciudadanas anticipadas, «Diseñar mitigando», por ejemplo, reduciendo la superficie de terrenos obras, utilizar tecnología de punta, acotar el tamaño de obras, utilizar apantallamiento, modelación virtual del paisaje antes y después. Además, como hemos visto antes, lo más fundamental es codiseñar.
	5.- Cumplir con un levantamiento de compromisos actualizados entre Estudios de Impacto Ambiental, informe de observaciones del proceso, adendas, resoluciones de calificación ambiental, para entregar separado por fase a los equipos de construcción y operación, detallado y con frecuencias, plazos de ejecución, costos estimados, etc. Se recomienda tener desde el inicio un sistema de gestión de cumplimiento informático.
	6.- Difundir en un lenguaje adecuado los componentes ambientales del Estudio de Impacto Ambiental o de la Declaración de Impacto Ambiental dependiendo el receptor: servicios públicos, comunidad local, opinión pública, universidades, etc.
	7.- Considerar un diseño sostenible entre lo ambiental, comunitario y la rentabilidad del proyecto.
	8.- Diseñar estrictamente los componentes del proyecto para cada una de sus fases, ya que tratar de realizar modificaciones, por ejemplo, en la fase de operación puede ser muy complejo y es probable que no sea posible mediante una carta de pertinencia o una Declaración de Impacto Ambiental, lo que podría implicar evaluar nuevamente el proyecto completo.
	8.- No comprometer compromisos por apurar tramitación que posteriormente no se puedan cumplir.
	9.- Es ideal disponer de un reservorio de información de proyectos y medidas ejecutadas en proyectos anteriores que den cuenta de sus resultados.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se entregan algunos aspectos a tener presente a lo largo de un proyecto y que tienen que ver con los equipos y elementos que permitirán una gestión sostenible.

Tabla 3. Características de una empresa sostenible

Empresas sostenibles
Contar con una política de sostenibilidad con un Plan de Relacionamiento Comunitario.
Disponer de un área de sostenibilidad corporativa.
Establecer un comité operativo de sostenibilidad compuesto por representantes de toda la empresa.
Publicar y aplicar procedimientos de sostenibilidad y ética para todos los trabajadores.
Implementar un sistema informático de cumplimiento ambiental en el que se listen los compromisos y se incluyan las evidencias de cumplimiento.
Realizar un levantamiento de los riesgos socioambientales gestionándolos con planes de acción.
Realizar cuentas públicas de los avances del proyecto o de la operación anual, escuchando inquietudes de la comunidad.
Realizar semanas de sostenibilidad en las instalaciones en las que participen todos los trabajadores.
Contar con proveedores y servicios locales.
Tener una política de incorporación de trabajadores locales en las distintas fases del proyecto (diseño, construcción, operación y cierre).
Contar con un reporte de sostenibilidad o memoria integrada con estándar GRI.
Disponer de un tablero de control con indicadores de sostenibilidad del proyecto.

Fuente: Juan Pablo Schaefer, 2018.

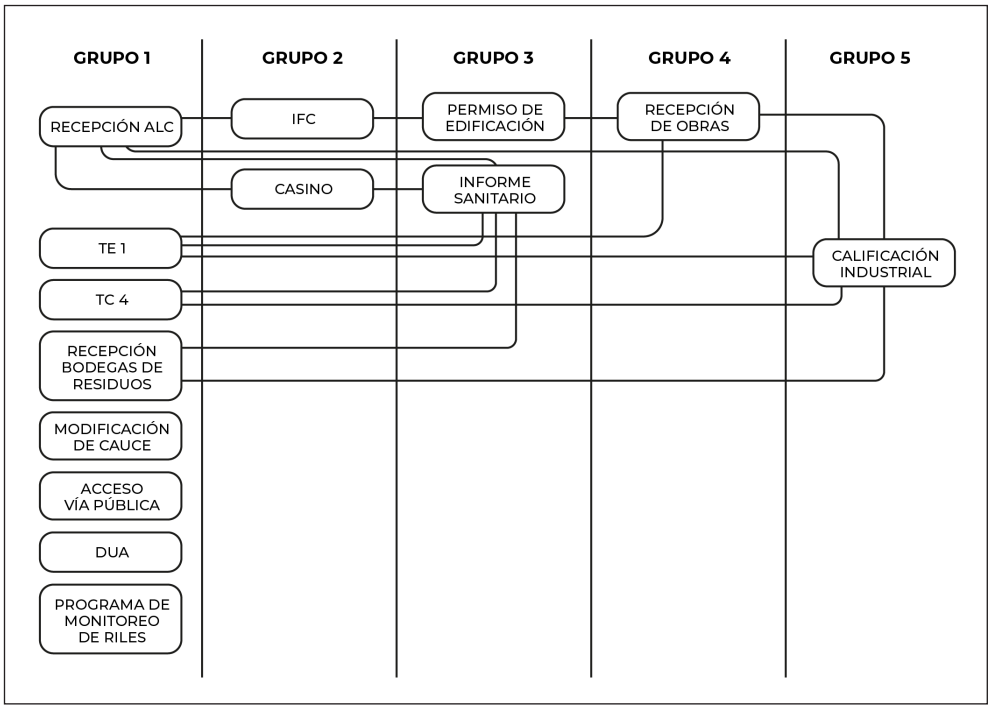
Herramientas de gestión de cumplimiento ambiental en construcción

En esta fase es importante la adecuada gestión de permisos ambientales que complementan a la autorización para operar (resolución de calificación ambiental, resolución directoral, etc.). Son aquellos permisos sectoriales que deben ser otorgados por los servicios específicos de cada materia y que son contrastados con los antecedentes entregados en el EIA o DIA, llamados en algunos países Permiso Ambiental Sectorial (PAS). Una adecuada gestión de estos implicará contar con un diagrama de flujo para cada uno que

señale los requisitos y cuál es su orden de prelación para llegar a la autorización final de cada PAS, contar con un cronograma que incluya la tramitación de cada uno de estos y establecer un orden entre ellos, de tal forma de priorizar los que permitan que la construcción se pueda realizar en forma secuencial.

La realización de inspecciones ambientales en esta fase debe ser permanente, las habilidades blandas de los inspectores serán claves, ya que esta inspección debe ser colaborativa, y lograr que los trabajadores conozcan y se hagan parte del cumplimiento.

Figura 3. Ejemplo diagrama de flujo de permisos



Fuente: adaptado de Colbún, 2014.

Las fiscalizaciones preventivas (simular cómo se debe enfrentar una fiscalización por parte de la autoridad) será una buena herramienta para estar en permanente gestión de aprendizaje para conocer las evidencias y de qué forma entregar la información, además de definir quiénes tienen la responsabilidad de interactuar con la autoridad, lo que además debe ser conocido por toda la

organización, pero especialmente por guardias y jefes de turnos, ya que una fiscalización puede ocurrir en cualquier momento. Las capacitaciones serán otra herramienta fundamental y esta debe ser del tipo estratégica, orientada a que los trabajadores se transformen en facilitadores del cumplimiento. Para esto es posible contar con un video de inducción a trabajadores y contratistas y considerar una plataforma de capacitaciones.

En paralelo, el equipo de gestión ambiental debería (ver tabla 4):

Tabla 4. Acciones cumplimiento ambiental en construcción

Acciones de gestión del cumplimiento ambiental en la fase de construcción	1.- Identificar el proyecto en el sistema con que cuenta la autoridad ambiental y que permitirá mostrar el estado en que se encuentra este —por ejemplo, en fase de construcción—, y que cuando la autoridad fiscalice lo haga respecto a la situación real de avance del mismo.
	2.- Levantar y categorizar los compromisos ambientales, compromisos de resoluciones, normativas ambientales y PAS, identificando cada compromiso con un ID o un número de vida.
	3.- Respaldar toda evidencia de cumplimiento, contar con una base de datos (por ejemplo, Livelink, Access, Sistemas de Cumplimiento Informático, etc.) y registrar toda la información de la fase de construcción, la que luego será traspasada a los encargados de la fase de operación ya que las evidencias del cumplimiento de la fase de construcción podrían ser solicitadas en operación.
	4.- Crear el o los establecimientos en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Ministerio de Medioambiente (RETC), para residuos sólidos, líquidos, peligrosos, emisiones atmosféricas, etc.
	5.- El área ambiental debe revisar los parámetros, descripciones de equipos, procesos, estimaciones de emisiones, etc., descritos en el Estudio de Impacto Ambiental y detectar si existen diferencias (puntos críticos), para los cual deberá fijar estrategias de cumplimiento o planes de acción.

Fuente: elaboración propia.

Como los proyectos son dinámicos y en especial la construcción, es importante regularizar a tiempo distorsiones, teniendo como principio que lo primero es corregir el hecho y luego ver cuál es la mejor vía administrativa que se usará para su regularización, agotando todos los recursos de corrección antes de presentar una autodenuncia formal. Hay que tener en cuenta que pueden existir impactos ambientales no previstos para los cuales la autoridad ha establecido una

plataforma de denuncia y que deben ir acompañados de un plan de acción, además se deben registrar los planes de emergencia, los que darán cuenta de acciones correctivas frente a incidentes ambientales. Es clave la difusión interna de los compromisos, tanto a trabajadores como a contratistas, para lo cual es una posibilidad contar con un estándar mediante una normativa interna de protección ambiental en la que se indique qué se debe cumplir en cada actividad en la que estos interactuarán, la que debe ser ampliamente difundida, ojalá mediante elementos gráficos.

Es fundamental contar para esta fase con un procedimiento de levantamiento e investigación de incidentes ambientales que considere una metodología de causa raíz o A3 (Corral, 2017), que permita determinar rápidamente acciones correctivas inmediatas y definitivas. Se recomienda contar con un sistema de cumplimiento ambiental en el que se incluyan los compromisos que emanan de los permisos que ha otorgado la autoridad ambiental, pero también de las normativas, decretos y leyes que se deben cumplir, registrando los artículos específicos. Para gestionar adecuadamente lo anterior es necesario contar con una actualización legal permanente y que con esta se actualice el sistema.

Todas las bases técnicas de contratos de faenas y obras deben incorporar las obligaciones ambientales que deberán cumplir los contratistas, por lo que es fundamental que existan instancias de interrelación permanente entre los equipos de ingeniería, obras y los de medio ambiente, comunidad o de sostenibilidad.

Tabla 5. *Tips* de gestión de cumplimiento ambiental en construcción

Tips en construcción	1.- Comunicar contenidos de sostenibilidad y cumplimiento ambiental mediante guías técnicas, dípticos y trípticos.
	2.- Realizar reuniones periódicas con contratistas.
	3.- Chequear permanentemente *layout* de superficies y obras (georreferenciadas), contrastándolas con lo aprobado.
	4.- Coordinarse con otras áreas (los especialistas ambientales deben aprender habilidades de comunicación y relacionamiento).
	5.- Generar instancias de participación de la comunidad en monitoreos ambientales.
	6.- Contar con mecanismos de liberación de áreas entre equipos ambientales y equipos de construcción, con el objeto de que no se intervengan áreas que aún no cuentan con permisos.
	7.- Chequear el trabajo que realizan los contratistas ambientales y las entidades de fiscalización ambiental (ETFA), ya que los titulares son los responsables del cumplimiento.

Fuente: elaboración propia.

Herramientas de gestión de cumplimiento ambiental en operación

Lo primero a considerar en la fase de operación es un adecuado traspaso de compromisos pendientes o en desarrollo desde la etapa de construcción a operación, para lo cual es fundamental contar con un procedimiento que permita distinguir las obligaciones en gestión con presupuesto. Será importante construir las fichas de compromisos para cada resolución otorgada por la autoridad, considerando los compromisos en operación. En esta fase es probable que se incrementen los reportes en portales web de la autoridad, incluyendo el reporte de emisiones y RILes, entre otros.

Las puestas en marcha serán claves respecto a los impactos ambientales, por lo tanto, se requiere que estas cuenten con una adecuada revisión y control de filtros, equipos de abatimiento, etc.

Durante la etapa de operación deberá tenerse especial cuidado con el control de emisiones de chimeneas o fugitivas (MP10, 2.5 y 1.0, NO_X, SO_2, metales pesados, etc.), así como de las emisiones de ruido ambiental de las instalaciones, considerando los sectores habitados cercanos. Es recomendable, en la medida de lo posible, considerar un *buffer* o terrenos aledaños que permitan minimizar

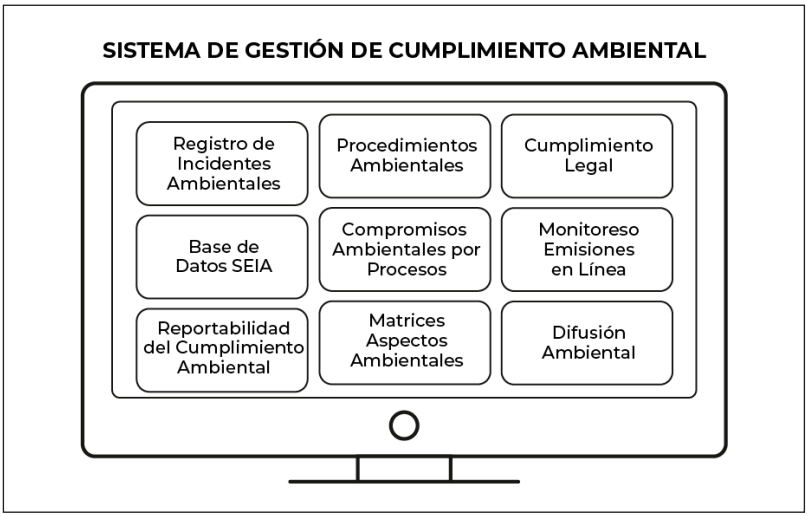
los impactos a las comunidades cercanas, y mantener la distancia con estas.

Respecto a los residuos es fundamental considerar un manejo integral de RILes y RISes, definiendo metas de reducción anual a través de mejoras operacionales de los procesos.

En esta etapa el consumo de materias primas, agua y energía estarán de la mano de los impactos de la actividad, por lo cual la medición y reducción de estos podrá ayudar a cumplir con metas asociadas a reducir las huellas de carbono, hídrica y de residuos, y mejorar la eficiencia energética.

Sin duda a esta altura se contará con una serie de portales web, procedimientos del sistema de gestión, reporte de incidentes, historia de evaluación ambiental del o los establecimientos, etc., lo que hace recomendable construir un panel de control (herramienta informática con *links* a los sitios web o gestores documentales) que permita tener una visión global de todos los compromisos a cumplir para quien tiene a cargo esta misión.

Figura 4. Ejemplo panel de control de cumplimiento ambiental



Fuente: elaboración propia.

En esta etapa es importante contar con indicadores que permitan dar cuenta de la gestión de cumplimiento, información que será

relevante para la toma de decisiones de la alta dirección de una empresa. A continuación, en la tabla 6 se entrega un ejemplo de estos.

Tabla 6. Indicadores para gestión de cumplimiento

Nombre	Métrica (números)	Indicador	Comentario
Sanciones			
Descargos o atención temprana a la sanción			
Fiscalizaciones de la autoridad			
Requerimientos de información			
Tramitaciones ambientales (SEIA)			
Programa de cumplimiento			
Reclamos de la comunidad			
Incidentes ambientales			

Fuente: elaboración propia.

Herramientas de gestión de cumplimiento ambiental en etapa de abandono

En esta etapa debería considerarse al menos:

- Restablecer el entorno a una forma natural: desmantelando instalaciones, retirando radieres y todo elemento ajeno al terreno natural, restablecer geoformas, revegetar y/o reforestar el lugar.
- Estabilizar taludes, cierres de accesos, cierre de túneles o galerías, etc.
- Evitar dejar obras abandonadas que pudieran provocar accidentes de terceros.
- Buscar alternativas de reúso de las instalaciones o que puedan ser atractivas para otras actividades (turismo, otras industrias, museos, etc.).
- Chequear que todos los compromisos queden cerrados, evidencias de cumplimiento ambiental en construcción y operación.
- Se debe involucrar a la comunidad en el cierre, considerando una coproducción con esta.

- Chequear experiencias internacionales.
- Construir un estándar de abandono y planes de cierre.
- Evaluación de riesgos ambientales del desarme.
- Restauración de obras.
- Eliminación de residuos a rellenos sanitarios autorizados.
- Presentación de EIA de cierre o abandono.
- Monitoreos ambientales de seguimiento posterior al abandono (por ejemplo, a cinco años).

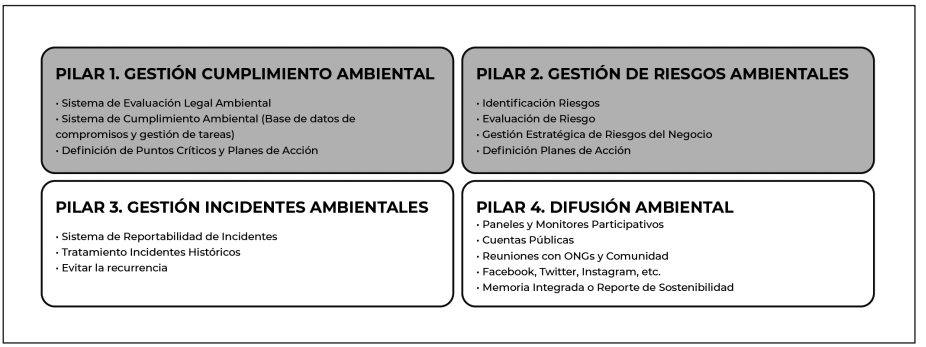
Los pasivos ambientales están siendo y seguirán siendo aún más un desafío en el futuro: tranques de relaves, yacimientos mineros, instalaciones acuícolas, embalses, presas, túneles, caminos, puentes, instalaciones industriales sin uso, que fueron abandonados(as) en forma previa a una legislación ambiental más estricta, deben ser analizados desde la perspectiva de políticas públicas y reforzar la actual legislación para disminuirlos en adelante, considerando que además la restauración de los terrenos puede representar costos equivalentes o superiores a su construcción y operación.

Pilares para la gestión del cumplimiento ambiental

Para gestionar el cumplimiento de las cuatro fases que vimos anteriormente es posible agrupar en cuatro pilares las herramientas que permiten estructurar un desempeño ambiental de excelencia: gestión del cumplimiento legal, gestión de riesgos socioambientales, gestión de incidentes ambientales y difusión ambiental.

Estos deben ser tenidos en cuenta desde el origen de un proyecto y serán capas dentro del sistema cada una de las fases, así tendremos, por ejemplo, en cumplimiento legal compromisos de construcción, de construcción y operación, de operación y de cierre, y se irá registrando la historia del cumplimiento del proyecto para cada compromiso, guardando a estos en un sistema informático que permitirá ser un reservorio de la información ambiental y desarrollar una mejor gestión y rendición de cuentas o desempeño frente a fiscalizaciones, requerimientos o incluso denuncias ciudadanas.

Figura 5. Pilares de la gestión del cumplimiento ambiental



Fuente: elaboración propia.

Pilar 1. Gestión cumplimiento legal ambiental

Está compuesto de:

- Sistema de Actualización Legal Ambiental: corresponde a un informe de actualización normativo que se recibe periódicamente y se incorpora al sistema informático de cumplimiento.
- Sistema de Cumplimiento Ambiental (base de datos de compromisos, gestión de tareas y evidencias de cumplimiento).
- Levantamiento y definición de puntos críticos (brechas) y planes de acción, detección de desviaciones entre los compromisos y el proyecto.
- Identificar la normativa relevante, analizarla e interpretar qué debemos cumplir y cómo.
- Difundirla al interior de la organización y evaluar su cumplimiento.
- Identificar roles y obligaciones ambientales en las áreas de la compañía.
- Contar con un Sistema de Actualización Legal (normativa ambiental).
- Contar con un Sistema de Evaluación del Cumplimiento Legal (compromisos de resoluciones y normativa ambiental), que esté ligado al gestor documental (evidencias de cumplimiento).
- Identificar puntos de mejora (desviaciones) y gestionarlos.

- Levantar procesos (identificando obligaciones ambientales para cada uno).
- Capacitar a los dueños e integrantes de cada proceso en las obligaciones ambientales.
- Construir ficha de cumplimiento para cada compromiso en operación con ID.
- Identificar compromisos críticos, los cinco más importantes, y anexar listado de compromisos para cada proceso en un programa como Aris o similar.
- Construir un relato-compañía en cada ficha de cumplimiento que permita dar cuenta del cumplimiento.
- Enlazar en la ficha los *links* a gestor documental (evitar repetir o duplicar documentos).
- Realizar auditorías ambientales internas a las instalaciones y compromisos, y seguimiento a puntos críticos y a la reportabilidad a la Superintendencia de Medioambiente (con visión estratégica). Esto último se refiere a auditar la información que se entrega a la autoridad de tal forma de evitar errores de formato o entrega de información errónea.

Respecto a la gestión legal podemos agregar que tanto en construcción como en operación es necesario saber cómo proceder frente a la apertura de un eventual proceso de sanción de la autoridad, ya que la entrega de información adecuada y la demostración de un cumplimiento dentro de lo comprometido puede evitar multas o sanciones, incluso permitiendo la resolución anticipada mediante asistencia al regulado de la autoridad ambiental, los adecuados descargos o la presentación de un buen programa de cumplimiento y su ejecución exitosa podrían evitar pérdidas económicas y de reputación a la empresa. Finalmente, la presentación de una reclamación ante el tribunal ambiental puede terminar en una revocación de la sanción si esta fue aplicada equivocadamente. Por eso es fundamental dentro de las herramientas de cumplimiento conocer cómo actuar frente a una formulación de cargos y estar preparado para ello, ya que esta puede gatillarse con una denuncia, la cual no siempre se ajusta a los hechos.

Pilar 2. Gestión de riesgos ambientales

Lo componen:

- La identificación de riesgos socioambientales estratégicos, listados por instalación, por sector y se actualizan permanentemente.
- Evaluación de los riesgos socioambientales mediante una metodología de severidad y probabilidad.
- Gestión estratégica de riesgos socioambientales mediante planes de acción, buscando disminuir el riesgo, ya que difícilmente se eliminen.

Antes de entrar en el detalle de los riesgos ambientales en operación se hace necesario diferenciar riesgos de puntos críticos. Los primeros son algo que podría pasar, lo segundo algo que ya ocurrió y que debe ser resuelto a la brevedad, ya que constituye una brecha.

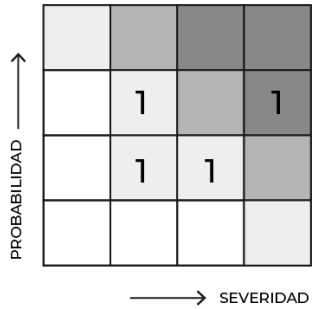
Respecto a los puntos críticos se deben identificar, categorizar, buscar soluciones en conjunto con la instalación, implementar un plan de acción inmediato, completar la ficha con la forma cómo se cumplió y hacer un seguimiento.

Los riesgos ambientales deben ser levantados con una metodología de riesgos, por ejemplo, con un *Bow Tie*, identificando la probabilidad de ocurrencia de filtraciones, derrames, explosiones, nubes tóxicas, incendios forestales, zonas urbanas cercanas, posibles accidentes de transporte, etc. Deben ser definidos por niveles de severidad (menor, moderado, mayor y catastrófico) y probabilidad (muy poco probable, poco probable, probable y casi seguro). Luego deben ser listados por instalación y categorizados con su número de severidad y probabilidad, tipo de riesgo, responsables, plazo y plan de acción. Estos riesgos socioambientales corresponden a aquellos estratégicos, no son los operacionales, sino los que podrían generar un daño a la reputación de la empresa. Para definir el nivel de severidad es posible construir una tabla de proyectos con procesos de sanción ocurridos en el último tiempo en el país e incluir el efecto que tuvieron, también es posible revisar casos a nivel internacional y ver si se tienen instalaciones similares a las afectadas.

El gestionar los riesgos socioambientales mensualmente permite centrar el foco en aquellas cosas que pueden perjudicar a la empresa

y producir un conflicto con la comunidad o autoridad. Además, permite centrarse en los más relevantes y priorizar.

Figura 6. Riesgos socioambientales



Riesgo Ambiental	S	P	R	Plan de Acción	Responsable	Plazo	Avance %
Reactivación de proceso sancionatorio	4	3		Seguimiento de la judicialización en las diferentes sedes y entrega de antecedentes al equipo legal	C.S	Indefinido	N/A
Eventual restricción o compensación de emisiones producto de nueva regulación	2	3		1. Participar en Comité Operativo Ampliado 2. Mantener Gestiones a través del comité ambiental 3. Participar en la Consulta Pública	K.B	Diciembre	70%
Sanción por eventual incumplimiento de programa de cumplimiento de ruido	2	2		Cumplir con las actividades y plazos comprometidos en programa de cumplimiento	J.M	Diciembre	40%
Eventual restricción o compensación producto de acuerdos tomados en el marco del programa de recuperación ambiental y social	3	2		1. Participar en Consejo de Recuperación ambiental y social 2. Entregar información requerida previa evaluación 3. Evaluar acciones a seguir con las distintas áreas internas involucradas 4. Determinar situaciones de riesgo por nuevas regulaciones	K.B	Diciembre	70%

Fuente: elaboración propia.

Pilar 3. Gestión incidentes ambientales

Se definen como incidentes ambientales aquellos eventos inesperados que afectan, directa o indirectamente, la seguridad y la salud de la comunidad involucrada y causan impactos en el ambiente; desastres para el medio ambiente natural debido a la actividad humana. Pueden ser antropogénicos o naturales.

Para el levantamiento de incidentes es necesario contar con un procedimiento que contenga una tabla de severidad, la cual identificará los eventuales componentes afectados, por ejemplo: daño a instalaciones o equipos, impacto a suelos, impacto al aire, impacto al agua, impacto a la flora, impacto a la fauna, impacto al patrimonio cultural, incidentes administrativos o procesos que pueden terminar en sanciones. Estos componentes se ordenan en filas y frente a ellos se identifican cuatro columnas de severidad: nivel 1, incidente potencial; nivel 2, incidente con incumplimiento legal; nivel 3, incidente

con reclamos de la comunidad; y nivel 4, incidente con impacto mediático. Para cada uno de estos componentes se define cuándo se está en uno u otro nivel y se registra en la tabla de severidad que será incluida en el procedimiento para toda la organización. Normalmente los incidentes de nivel 2 hacia arriba serán investigados por un equipo transversal de la empresa.

- Sistema de reportabilidad de incidentes con aplicación para relevar información desde terreno (fotos, georreferenciación, etc.)
- Tratamiento de incidentes históricos, llevar una data que permita detectar tendencia de aquellos que se repiten.
- Evitar la recurrencia, actuar con planes específicos e involucrar a toda la compañía con indicadores, por ejemplo, que estén asociados a los objetivos de cumplimiento laboral de todos los trabajadores.

Algunos incidentes en operación pueden ser emisiones fuera de límite normativo, derrame de hidrocarburos, emisiones fugitivas, ruido ambiental fuera de límite normativo por operaciones, descarga de RILes de proceso fuera de límite normativo y olores molestos.

Tips a tener a tener en cuenta en incidentes ambientales:

- Ante condiciones de emergencias operacionales, no debemos desestimar las posibles intervenciones ambientales como consecuencia.
- Ante fallas y/o anomalías de sistemas que funcionen en base a aceite y/o lubricantes, se deben tomar las medidas necesarias para prevenir fugas y/o contener estas mismas antes que lleguen al agua o suelo.
- Se debe chequear la antigüedad de equipos (criterio a considerar en programas de mantenimiento).
- Conocimiento y reconocimiento de flora y fauna (estados de conservación).
- Mantener contacto con empresas en instalaciones aledañas que producto de sus labores pudieran afectar a nuestras instalaciones.

- Mantener monitoreadas las áreas de plantación o reforestaciones por compensación en forma permanente, ya que, a pesar de cercos y letreros, terceros ingresan de igual manera.
- Se debe llevar una planilla anual con los incidentes por mes de acuerdo a niveles, por ejemplo, enero, nivel 1, 2, 3, 4, registrando la cantidad de cada uno de estos, lo cual permitirá dar cuenta de cómo evolucionará la cantidad de incidentes en el proyecto con una tabla de descripción o un *link* y tomar acciones más drásticas, además de llevar el registro para saber cuáles son recursivos.

A continuación, se presenta un ejemplo de tabla de severidad de incidentes ambientales:

Tabla 7. Tabla de severidad de incidentes ambientales

Componente	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Impacto a suelos	Goteos o derrames menores a 200 litros de sustancias químicas a suelo natural. Goteos o derrames menores a 1 metro cúbico que queden contenidos 100% (tasa de contención, radier u otro).	Derrame de sustancia química mayor a 200 litros y menor a 1 metro cúbico directo a suelo natural en terrenos de propios. Derrames mayores a 1 metro cúbico que queden contenidos en un 100% (tasa de contención, radier u otro).	Derrame de sustancia química mayor a 200 litros directo a suelo natural que implique cualquiera de las siguientes situaciones: • Afectación a la napa de agua subterránea. • Afectación a terrenos de terceros. • En el caso de combustibles (CL), que implique obligación de reportar a la Superintendencia.	Ídem anterior, pero que adicionalmente derive en cualquiera de las siguientes circunstancias: • Demanda por posible daño ambiental. • Multa de la Superintendencia de Combustibles y/u otro servicio gubernamental. • Difusión en prensa local, regional o nacional.

Componente	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Impacto al aire	En condición anormal o emergencia, emisión de contaminantes y/o ruido que puedan generar molestias, pero en cumplimiento de las normas respectivas.	En condición anormal o emergencia, emisión de contaminantes y/o ruido que generan molestias a terceros (con reclamo verbal o escrito), pero en cumplimiento de las normas respectivas.	Bajo cualquier condición, emisión de contaminantes y/o ruido en incumplimiento de alguna normativa.	Ídem anterior, pero que adicionalmente derive en cualquiera de las siguientes circunstancias: • Daño a la salud de una o más personas. • Demanda por posible daño ambiental. • Multa de servicio gubernamental. • Difusión en prensa local, regional o nacional.
Impacto al agua	En condición anormal o de emergencia, emisión de contaminantes que puedan generar molestias, pero en cumplimiento de las normas respectivas. Superación de límite establecido en la norma de emisión, pero sin afectación en calidad ambiental.	En condición anormal o de emergencia que genere cualquiera de las siguientes situaciones: • En condición anormal o emergencia, emisión de contaminantes que generan molestias a terceros (con reclamo verbal o escrito), pero en cumplimiento de las normas respectivas. • Derrame de contaminante a cuerpo de agua menor a 1 metro cúbico sin consecuencias ambientales y sin connotación pública.	En condición anormal o de emergencia que genere cualquiera de las siguientes situaciones: • Emisión de contaminantes en incumplimiento de alguna normativa que generan molestias a terceros (con reclamo verbal o escrito). • Cualquier derrame a cuerpo de agua con consecuencias ambientales y/o con connotación pública. • Derrame de contaminante a cuerpo de agua superior a 1 metro cúbico.	Ídem anterior, pero que adicionalmente derive en cualquiera de las siguientes situaciones: • Demanda por posible daño ambiental. • Multa de servicio gubernamental. • Difusión en prensa local, regional o nacional.

Componente	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Impacto a la flora	Corta o afectación a flora en forma accidental o sin autorización, pero en cumplimiento de la normativa vigente.	Corta o afectación a flora en forma accidental o sin autorización en terrenos de propiedad de terceros, pero en cumplimiento de la normativa vigente.	Corta o afectación a flora, en forma accidental, en incumplimiento de la normativa vigente, sea en terrenos propios o en terrenos de terceros, sin consecuencias legales o económicas.	Ídem anterior, pero que adicionalmente derive en cualquiera de las siguientes situaciones: • Demanda de terceros con definición en tribunales o mediante un acuerdo previo. • Multa de algún servicio gubernamental. • Difusión en prensa local, regional o nacional.
Impacto a fauna o áreas protegidas	En condición normal o de emergencia, afectación a fauna silvestre no protegida o doméstica con consecuencias menores (fauna herida que requiera de atención).	En condición normal o de emergencia daño leve a: • Especies o áreas protegidas, con posibilidad de recuperación a corto plazo (menor a un semestre). • Sitios sin relevancia significativa o superficie menor o igual a 0,5 ha (≤ 0,5 ha). • En ambos casos sin implicancias legales (demandas o multas) y sin connotación pública.	En condición normal o de emergencia daño a: • Especies o áreas protegidas, con posibilidad de recuperación a corto plazo (menor a un semestre). • Sitios sin relevancia significativa o superficie menor o igual a 0,5 ha (≤ 0,5 ha). • Pero con implicancias legales (demandas o multas) o connotación pública.	En condición normal o de emergencia daño mayor a: • Especies o áreas protegidas, con imposibilidad de recuperación a corto plazo (más de 1 semestre). • Sitios de relevancia significativa y superficie mayor a 0,5 ha (> 0,5 ha) de especies en estado de conservación. • Y que adicionalmente tenga implicancias legales (demandas o multas) o connotación pública.
Impacto al Patrimonio Cultural y Social	Ingreso de personal no especialista a áreas identificadas como Patrimonio Cultural y Social con consecuencias menores, sin implicancias legales.	Ingreso de personal no especialista a áreas identificadas como Patrimonio Cultural y Social causando daños, pero sin implicancias legales.	Ingreso de personal no especialista a áreas identificadas como Patrimonio Cultural y Social causando daños con implicancias legales menores (multa o sanción mínima).	Ingreso de personal no especialista a áreas identificadas como Patrimonio Cultural y Social causando daños con implicancias legales mayores, tales como demandas o sanciones mayores, o connotación pública.

Componente	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Incidentes administrativos o procesos que pueden terminar en multas y/o sanciones	Retraso en la entrega de informe o información errónea entregada a la autoridad que pueda dar inicio a un proceso sancionatorio. Acta de fiscalización, Informe de Fiscalización y/o Examen de Información que podría implicar formulación de cargos.	Formulación de cargos (inicio de Proceso de Sanción por la autoridad) sin incumplimiento objetivo o demostrable y que se cuenten con argumentos sólidos para poder presentar descargos.	Formulación de cargos (inicio de Proceso de Sanción) con incumplimiento ambiental objetivo o demostrable y que, por tanto, obligue a la presentación de Medidas Correctivas.	Término de un proceso con multas y/o sanciones y connotación pública.

Nota: se consideran *incidentes ambientales significativos* aquellos marcados en color gris.

Fuente: elaboración propia.

Pilar 4. Difusión ambiental

Es importante comunicar lo que hacemos y comunicarse con las comunidades aledañas a los proyectos e instalaciones. Esto debe hacerse en un lenguaje adecuado y usar elementos gráficos que faciliten la entrega de antecedentes técnicos. Aquí algunos *tips*:

- Realizar cuentas públicas con recorrido a la instalación, mostrando cómo se realizan los procesos y cuáles son los controles ambientales.
- Paneles informativos electrónicos, por ejemplo, al acceso de una instalación con los principales parámetros ambientales de la instalación.
- Implementar monitoreos ambientales participativos.
- Realizar reuniones con ONG y comunidad para discutir aspectos técnicos sensibles.
- Realizar videos y cápsulas para entregar información en Facebook, Twitter, Instagram, etc.
- Considerar guías con elementos en 3D o realidad aumentada que releven la flora y fauna locales.

- Realizar semanas de sostenibilidad en las instalaciones en las que participen todos los trabajadores.
- Contar con proveedores y servicios locales.
- Tener una política de incorporación de trabajadores locales en las distintas fases del proyecto (diseño, construcción, operación y cierre).
- Contar con un reporte de sostenibilidad con estándar de la iniciativa del reporte global (GRI por sus siglas en inglés), o incorporar el desempeño de sostenibilidad en la memoria anual de la empresa.
- Disponer de un tablero de control con indicadores de sostenibilidad del proyecto

Nueva generación del cumplimiento

Para la gestión de cumplimiento actual es importante tener en cuenta que existen nuevos métodos de fiscalización ambiental, una nueva generación de cumplimiento donde la tecnología se constituye en una herramienta fundamental para chequear el cumplimiento. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA, por sus siglas en inglés), refiriéndose a la nueva generación de cumplimiento, señala que los problemas de la contaminación de hoy exigen un enfoque moderno frente al cumplimiento de la ley, uno que aproveche las nuevas herramientas y enfoques, mientras fortalece los esfuerzos enérgicos de cumplimiento de leyes ambientales. La nueva generación de cumplimiento es la estrategia integrada que la EPA ideó para este fin, la cual consiste en incorporar monitoreos avanzados, innovación, nuevos diseños en la regulación y permisos, transparencia de la información hacia la comunidad y reporte electrónico. Esto último consiste en reportes de datos para registrar tendencia mediante *big data*.

Para lo anterior, la tecnología está trayendo tremendos soportes con el objeto de:

- Hacer visible lo invisible para la industria, el gobierno y la comunidad.
- Identificar nuevas oportunidades para reducir y prevenir la contaminación.

- Impulsar el cumplimiento a través de la transparencia y la rendición de cuentas.
- Datos compartidos con las comunidades, la industria y los reguladores.

El empoderamiento de la comunidad, como inspectores ambientales ciudadanos y la entrega de atribuciones de fiscalización directa o indirecta, han obligado al regulador a hacerlos parte del control efectivo de cumplimiento, para lo cual se entregan herramientas tecnológicas, data en línea y las redes sociales se vuelven una vía de contacto directo entre los incumplimientos levantados por personas de la comunidad y la autoridad fiscalizadora. Chile no es la excepción en este tema y hoy cuenta con una robusta plataforma en línea denominada Sistema Nacional de Información Ambiental (Snifa), en la cual cualquier persona puede obtener información de los instrumentos de carácter ambiental que obligan a un proyecto y la información de cumplimiento, o sea, por un lado, puedo conocer en detalle cuáles son los compromisos que debe cumplir o cómo los está cumpliendo. Algunos ejemplos del uso de estas nuevas herramientas de fiscalización a distancia en operación se presentan a continuación:

Tabla 8. Herramientas de nueva generación de cumplimiento

Herramientas	Descripción
Imágenes satelitales	• Monitoreo de cumplimiento y avance de obras mediante Google Earth o análisis de imágenes satelitales, que permite a los fiscalizadores ver cambios en lo construido versus el proyecto autorizado y sancionar eventos ocurridos en construcción, aunque ya se esté en fase de operación. • Análisis de afectación a humedales e identificación por Landsat de pozos de bombeo. • Análisis espacio-temporal automatizado del vigor de vegetación. • Subsidencia de suelos, derrames de hidrocarburos, calidad de agua.
Drones	• Vuelos de drones permiten observar si se han realizado cortas de vegetación fuera de los lugares autorizados. • Drones que pueden medir aporte de material particulado en una zona urbana.

Sensores	• Monitoreo de calidad de aire mediante sensores en los perímetros de las obras en construcción de emisiones fugitivas, identificando si los cálculos entregados en un Estudio de Impacto Ambiental se están cumpliendo. • El uso de sensores en línea en límites de faenas de extracciones mineras permite dar cuenta del cumplimiento directo a la comunidad. • Monitoreo automatizado para detectar centros de engorda. • Calidad de aire y monitoreos en línea de olores, ruidos y gases. • Conexión de chimeneas o descargas de distintos titulares para monitoreo en línea de la autoridad ambiental.
Plataformas web	• Publicación de informes y cumplimiento en plataformas abiertas a la comunidad. • Publicación de emisiones en línea.
Big data	• Informes electrónicos que entreguen solo datos para verificar tendencias, por ejemplo, en descarga de residuos líquidos, columna de agua en sectores asociados a descargas o calidad de aire versus emisiones fugitivas. • Uso de algoritmos y *big data* para identificación de cambios en el tiempo.

Fuente: elaboración propia.

Reflexión final

Este capítulo ha pretendido entregar algunas recomendaciones respecto de cómo gestionar el cumplimiento ambiental, destacándose que los compromisos ambientales no son lineales y que deben ser tratados entendiendo el contexto y la realidad global del planeta.

Estos involucran a personas, comunidades y a la naturaleza, lo que supone que el esfuerzo por tener un desempeño de excelencia sea primordial.

Cada vez es más complejo realizar proyectos y por lo mismo el codiseñarlos con la comunidad desde el inicio se vuelve fundamental.

Las nuevas herramientas tecnológicas seguirán aumentando y llevarán cada vez más a que la fiscalización del cumplimiento se realice a distancia y en línea. El *big data* permitirá manejar cada vez mayores volúmenes de información, y mediante algoritmos se estudiarán las tendencias de la naturaleza, de cada uno de sus componentes en la interrelación de estos, así como también los impactos ambientales locales, sinérgicos y mundiales de una actividad que los afectan.

Lo anterior representará un desafío de actualización constante para quienes lleven la gestión de cumplimiento ambiental.

Referencias bibliográficas

Acciona (2019). *Sostenibilidad para todos: medidas de mitigación para el cambio climático*. https://www.sostenibilidad.com

Beck, U., Giddens, A. y Lash, S. (1997). *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Madrid: Alianza Universidad.

Botin, J. (2009). *La Responsabilidad Social Corporativa, su significado en minería y su integración en el día-a-día de las operaciones*. Universidad Politécnica de Madrid, España.

Callon, M. (1999). *Science Technology Society. The Role of Lay People in the production and dissemination of scientific knowledge.*

Carceller R. (2017). Lavanguardia: ganadería intensiva sistema de producción de carne. https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/

Correa, R. (2017). *Método A3 Pensamiento Para Resolver Los Problemas.*

Colbun (2008). *Resumen Ejecutivo EIA Colbún Proyecto Central Angostura*.

Colbun (2014). *Gestión Ambiental de Centrales en Operación*.

Fundación Casa de La Paz (2011). *Informe Final Plan de Relacionamiento Comunitario*.

Fundación Casa de La Paz (2018). Diplomado de Relaciones Comunitarias PUC.

Godoy, R. (2000). *Participación ciudadana en el espacio local: hacia la construcción de una nueva ciudadanía en Chile*. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial. Santiago, Chile.

Khokhar, T. y Kashiwase, H. (2015). Bancomundial: La Población Mundial en el futuro. https://blogs.worldbank.org/es/

Mollins J. (2020), Forestsnews: El año en que la reforestación debió reducirse a la mitad. https://forestsnews.cifor.org/65627

Nooa (2020). Co2.earth: One Year Of CO2 daily and weekly means at manua loa. https://www.co2.earth/daily-co2

Plataforma de Diálogo Minería y Desarrollo Sostenible. Santiago-Chile, Noviembre (2014). Documento Síntesis: Foro Internacional Mecanismos de Participación y Consulta en Minería. Mejorando el Diálogo en Latinoamérica.

Shaefer, J. (2018). Diplomado de Relacionaes Comunitarias PUC.

Sepúlveda, C. y Rojas, A. (2010). Conflictos ambientales y reforma ambiental en Chile: una oportunidad desaprovechada de aprendizaje institucional sobre participación ciudadana. *Revista Ambiente y Desarrollo*, Vol. 24, N° 2, pp. 15-23.

Tironi, M. (2018). Diplomado de Relacionaes Comunitarias PUC.

Thomson, I. y Boutilier, R. (2011). La Licencia Social Para Operar. Publicado en Darling, P., SME, *Manual de Ingeniería Minera*, capítulo 17.2, pp. 1779-1796. Sociedad de Minería, Metalurgia y Exploración, Littleton, Colorado, EE. UU.

Gestión ambiental de proyectos complejos

Gino Araya

Introducción

Como ya se ha mencionado en capítulos anteriores, la gestión ambiental se relaciona con las acciones o estrategias que podemos implementar para evitar, controlar o minimizar los efectos de las actividades antrópicas sobre el medio ambiente.

Ahora bien, la magnitud en que las actividades antrópicas generen efectos sobre el medio ambiente tendrá una directa relación con lo intensivo y/o extensivo que estas sean. Es así como, por ejemplo, la agricultura puede presentar efectos directos sobre el suelo y la calidad de las aguas vinculado a las acciones de labranza y el uso de elementos químicos, respectivamente, los cuales son gestionados mediante el cumplimiento de las exigencias relativamente acotadas en lo que se refiere a políticas públicas, normativas u otras herramientas de gestión que tienen como finalidad disminuir la magnitud, extensión y duración de los efectos en el medio. Por otro lado, existen otras actividades antrópicas que, dadas sus características, requerimiento de materia prima y generación de residuos o emisiones,

están obligadas a responder a una mayor cantidad de requisitos que cumplir a la hora de gestionar ambientalmente las distintas etapas, acciones o tareas asociadas al desarrollo de un determinado proyecto o iniciativa, como lo son los proyectos mineros, proyectos de energía, entre otros.

Como veremos, la complejidad de una actividad o proyecto puede estar definida desde diferentes puntos de vista. Por un lado, es posible considerar que los proyectos complejos son aquellos que derivan en la disputa de un territorio o recurso determinados (Napadensky, 2017). Desde otra perspectiva, es posible aducir que los proyectos complejos corresponden a aquellos calificados como relevantes para el desarrollo del país (proyectos de infraestructura o de desarrollo energético, por ejemplo). Una tercera posibilidad, y la que nos concentra en este capítulo, es considerar como proyectos complejos a aquellos en que existe una interacción de diversos elementos conectados entre sí como un sistema abierto, donde las acciones para proteger o utilizar uno de los elementos definitivamente trae consecuencias en las demás partes que conforman el sistema; en otras palabras, la tercera posibilidad es explicar los proyectos complejos desde la Teoría General de Sistemas (TGS).

En cuanto a la primera aproximación, podemos decir que los proyectos complejos pueden ser precursores de zonas que posteriormente se identifican como focos de conflictos ambientales. En este sentido, Napadensky (2017) señala que los conflictos ambientales se presentan al generar una tensión en la estabilidad histórica que pueda existir entre una comunidad y su hábitat, ocasionando una confrontación de intereses que se da entre actores sobre un medio ambiente específico.

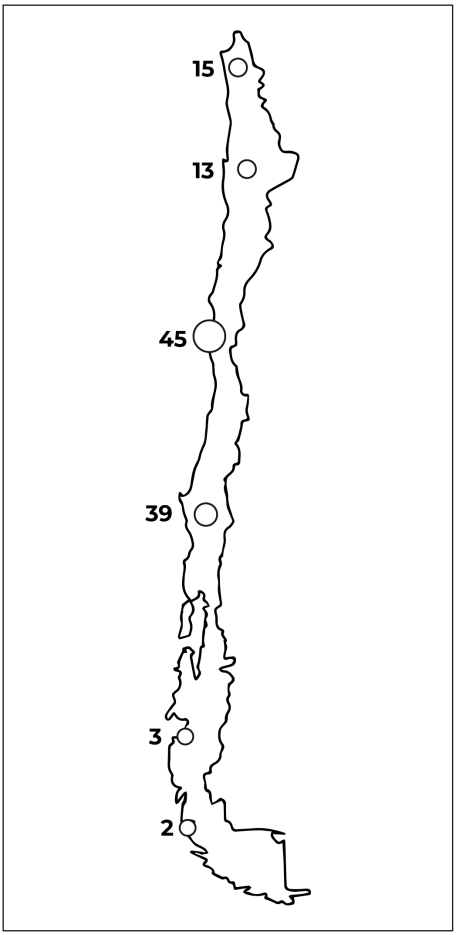
De acuerdo con Napadensky (2017), es posible diferenciar los conflictos ambientales de los conflictos socioambientales, donde los primeros corresponden a una disputa distributiva entre actores relacionados con las externalidades (ambientales) derivadas de un uso o cambio de uso del suelo. En el caso de los conflictos socioambientales, los define como aquellos que son ocasionados por el control y acceso a los recursos naturales (suelo, agua, bosques, entre otros).

En el caso de Chile, las zonas donde se registran conflictos ambientales se pueden relacionar con la distribución geográfica de los

recursos naturales, lo cual se relaciona directamente con el tipo de industria imperante.

En la figura 1 se presenta la distribución de los conflictos y las zonas con conflictos ambientales registrados por el Instituto Nacional de Derechos Humanos, donde se presenta que el 75% de los conflictos se vinculan a los sectores de Energía (38% de los conflictos), Minería (28% de los conflictos) y de Saneamiento Ambiental (9% de los conflictos).

Figura 1. Distribución de los conflictos ambientales en Chile



Fuente: elaborado en base a información de mapaconflictos.indh.cl

Por otro lado, otro posible acercamiento a los proyectos complejos corresponde a los definidos por el Estado como aquellos de carácter estratégico para el desarrollo de una región, país, comuna, etc. Dentro de los planes de inversión de gobierno es esperable considerar algunas áreas de inversión como estratégicas, dado el valor específico vinculado al desarrollo del territorio. Ejemplos de este tipo podemos considerar a los proyectos de infraestructura vial, los portuarios, proyectos de telecomunicaciones o energéticos. Entre las características comunes entre los ejemplos antes citados podemos considerar el aspecto territorial, ya que en general corresponde a iniciativas con una expresión territorial de escalas intercomunales o interregionales. Un caso emblemático en este sentido corresponde al fallido proyecto hidroeléctrico de HidroAysén, el cual consideraba una línea de transmisión eléctrica de 2.000 km de longitud aproximadamente.

Por último, al analizar la gestión ambiental desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas (TGS), nos enfrentamos a la evaluación de un sistema complejo (abierto) como lo es el medio ambiente, respecto del cual podríamos asumir que se compone por los elementos (*subsistemas*) natural-social, industrial y estatal. La evaluación ambiental desde la TGS reconoce la existencia de una *historia* previa al desarrollo o implementación de un determinado proyecto, donde este último viene a modificar el entorno y a generar cambios en un proceso que se encuentra en permanente evolución (García, 2006).

Las modificaciones o cambios que se producen en el medio ambiente producto de la implementación de proyectos son el resultado de un ajuste de los elementos que lo constituyen (elementos del sistema o subsistemas), que finalmente se traducen en cambios del sistema global.

De acuerdo con García (2006), a la hora de abordar el proceso de diseño y evaluación de un determinado proyecto, es importante considerar algunos aspectos:

1. La evaluación ambiental de un proyecto y su interacción a futuro con el entorno en el que se pretende insertar, analizado en un momento específico del tiempo (caracterización ambiental del entorno), no será suficiente para explicar los procesos y la evolución de los mismos, por lo cual es relevante

que su evaluación considere las propiedades estructurales del sistema ambiental (vulnerabilidad o resiliencia, fragilidad o resistencia), que permitirán la explicación y entendimiento de los posibles efectos/reacciones esperadas producto de los factores externos que trae consigo la implementación y operación del proyecto.

2. El conocimiento del medio ambiente en que se pretenda insertar un proyecto, el conocimiento de sus elementos y sus interacciones es fundamental, no solo por el entendimiento del comportamiento de un sistema complejo (como el sistema ambiental), sino que además de corresponder a una etapa de caracterización y diagnóstico de medio, es una etapa clave para el diseño de posibles mecanismos que permitan mantener o intentar restaurar el sistema ambiental (medidas de mitigación, compensación o reparación).

En el presente capítulo se presenta una revisión de las características que pueden influir en la evaluación ambiental de un proyecto o iniciativa de inversión que se puedan clasificar como *complejos*, así como una propuesta para su abordaje desde la Teoría General de Sistemas y el Cumplimiento Ambiental.

Conceptos de gestión ambiental

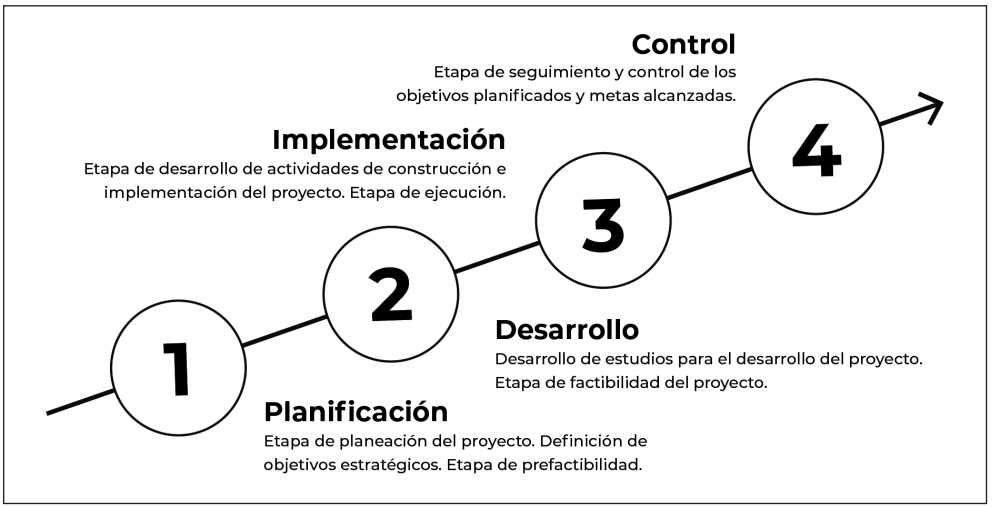
La gestión

El concepto de gestión ambiental tiene su base en la definición de *gestión*, la cual según la Real Academia Española corresponde a la «acción o efecto de administrar», por lo cual surge la pregunta: ¿qué es lo que se administra en la gestión ambiental?

Respondiendo la interrogante desde la óptica de la industria, la gestión ambiental requiere de la administración de los insumos necesarios para la producción de un determinado producto. Desde otra óptica, al responder la pregunta desde la mirada del Estado, la gestión ambiental está basada en la protección de los recursos naturales y un medio ambiente libre de contaminación (Constitución Política de la República de Chile, 1980).

La gestión en términos generales puede ser descrita como el conjunto de acciones relacionadas con la dirección de un proceso. El concepto de gestión es utilizado para referirse a cualquier tipo de actividad que requiera de un proceso (ver figura 2).

Figura 2. Etapas de un proceso



Fuente: elaboración propia.

La gestión puede ser aplicada en diferentes ámbitos, por ejemplo, existen los sistemas de gestión, los que corresponden a un modelo de administración orientado a mejorar el funcionamiento de una organización. Por otra parte, el concepto gestión es aplicable al mundo empresarial, desde la perspectiva de la gestión empresarial, la que puede ser entendida como una actividad orientada a una mejora en la productividad y competitividad de una empresa. En el marco de la temática del este libro, nos obliga a mencionar a la gestión ambiental como eje para la aplicación del concepto, la cual corresponde al conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales (Massolo, 2015).

Ahora bien, detrás del concepto de gestión existe una aceptación tácita respecto de la situación de los recursos que se quiera o deba administrar. Frente a la presencia de un universo infinito de recursos,

el deber de administrarlos o gestionarlos no se presenta como una necesidad. Por el contrario, cuando nos encontramos frente a recursos extremadamente escasos, la necesidad de una administración o gestión de estos es prácticamente una obligación.

Un ejemplo de la necesidad de gestión de recursos puede ser aplicable a experiencias respecto de las cuales hemos venido comprendiendo el medio en el que vivimos. En este sentido podemos usar el caso de la industria ballenera, ampliamente explotada entre los años 1920 y 1960, cuyos productos eran cotizados y utilizados con fines de iluminación, desarrollo industrial, calefacción, alimenticios, entre otros. El amplio uso y la «fiebre» desatada por la captura y comercialización de los productos derivados de esta industria llevaron a una importante disminución del recurso en el medio natural, tanto así que finalmente para 1986 la Comisión Ballenera Internacional (CBI) decretó la prohibición de su caza con fines comerciales, de manera de impedir su potencial extensión.

Otro ejemplo posible es el actual proceso de descarbonización que se observa a nivel mundial, sin embargo, durante los años cincuenta, en pleno proceso de avance de la industria británica, la calidad del aire era un hecho que podía no estar vinculado necesariamente con la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como respuesta al uso intensivo de combustibles fósiles y, por lo tanto, tampoco se relacionaba con los efectos que esto podría generar sobre la salud de las personas. Hoy, no cabe duda de que los recursos naturales tienen un carácter finito (dentro de los cuales se considera la calidad del aire), y como tal es necesaria su administración.

La gestión ambiental

Ya en 1972, la Declaración de las Naciones Unidas respecto del Medio Humano, aprobada en Estocolmo, establece que el «hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente» (Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 1972), reconociendo la importancia de los recursos dada la oportunidad de sustento que les entregan a las distintas naciones para su desarrollo. De la misma forma, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

de 1992, en su Principio Nº 2, establece que «los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional» (Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992).

Según Vera (2001), el proceso o evolución de la gestión ambiental ha transitado desde una etapa de Gestión Incidental, caracterizada por una participación más bien reactiva frente a la presencia de problemas ambientales, pasando por una Gestión Ambiental Operacional donde se reconoce que los problemas ambientales no surgen espontáneos y por lo tanto es posible planificar y controlar las actividades productivas, hasta llegar a una Gestión Ambiental Sistémica, donde la sociedad forma parte del sistema ambiental y el monitoreo permanente de las variables ambientales son una pieza clave para la mejora continua en la toma de decisiones (ver tabla 1).

El hecho de reconocer la necesidad de la gestión de los recursos no es un problema basado solamente en una visión puramente ecológica, que exige la protección del medio ambiente como un ente independiente del ser humano, sino también se debe considerar la gestión de los recursos en su relación con la protección de las personas, así como también debe considerarse el interés en la gestión de los recursos desde la perspectiva de la sostenibilidad económica de los países (Álvarez, 2010).

Desde otro ángulo, la gestión ambiental analizada desde la necesidad de gestión de recursos naturales se relaciona con lo planteado por Gómez & Estrada (2009), quienes describen el medio ambiente como un sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con los que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo trasforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

En definitiva, en torno a la gestión ambiental nos vamos a encontrar con la necesidad de convivir, satisfacer y cumplir distintas necesidades, requerimientos y obligaciones, respecto de un entorno, territorio o área común, donde coexisten todos los componentes de un sistema global como lo es la humanidad, organizado administrativamente en unidades como regiones y/o Estados, que no

necesariamente obedecen a un proceso de planificación que reconozca las funciones ecosistémicas del medio ambiente.

Tabla 1. Proceso de la gestión ambiental

	Gestión Ambiental Incidental	Gestión Ambiental Operacional	Gestión Ambiental Sistémica	Gestión Ambiental Actual
Característica principales	Los problemas ambientales se generan de manera fortuita, aislada e inevitable.	Los problemas ambientales son involuntarios, a causa de errores en la planificación.	Los problemas ambientales son la respuesta a la prioridades económicas de la sociedad.	Los problemas ambientales son detectados tempranamente.
Relación con el ser humano	Se generan en el curso normal de las actividades humanas.	El deterioro ambiental adquiere una gran relevancia social.	El medio ambiente es sujeto de gestión y medio social es un agente del mismo.	El medio social propicia el avance en sistemas de monitoreo en base a AI.
Tipo de gestión	Solo se actúa frente a la presencia de un problema.	Se establecen marcos políticos, reglamentarios e institucionales de carácter ambiental.	Incluye un seguimiento permanente para la toma continua de decisiones.	Considera el seguimiento ambiental en línea y en base a tecnología.
Época de implementación	Mediados del siglo XX.	Inicio de los años setenta hasta los años noventa.	Desde los años noventa al 2014.	Desde el año 2015.

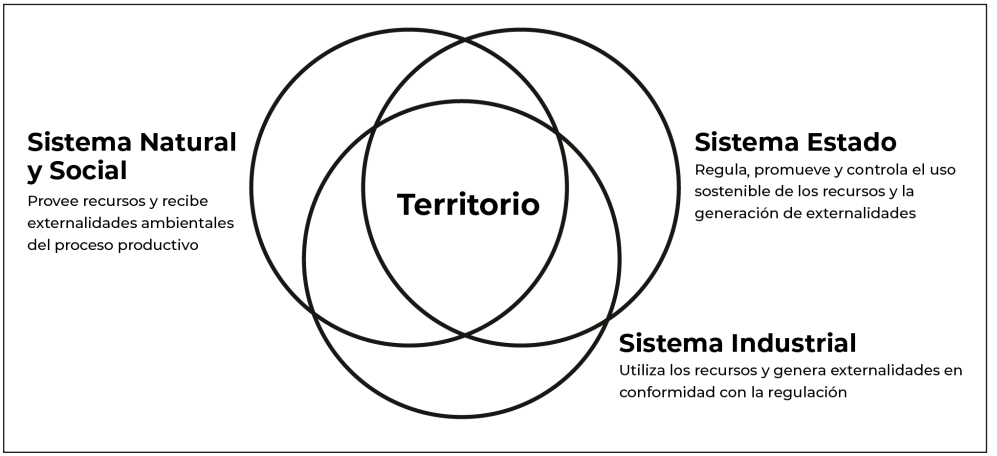
Fuente: adaptado de Mora, 2001.

Gestión Ambiental y Teoría General de Sistemas (TGS)

Desde la mirada de la Gestión Ambiental de Proyectos, esta coexistencia en el territorio de distintos actores es posible representarla por tres elementos que se relacionan entre sí como un sistema. Por un lado, tenemos al Estado, que vendrá a cumplir un rol de garante respecto de los beneficios que entrega el territorio. Por otro, tenemos al sector económico o industrial, el cual de una manera natural buscará la maximización de los ingresos y una disminución de los costos, lo que por lo general puede traer como consecuencia que los costos asociados a la gestión ambiental (costos ambientales de un proyecto) sean minimizados, postergados o no sean considerados.

Finalmente, tenemos el tercer elemento del sistema, correspondiente al Sistema Natural-Social, el que al mismo tiempo provee recursos y debe asimilar las externalidades del proceso productivo (ver figura 3).

Figura 3. El medio ambiente como sistema



Fuente: elaboración propia.

Frente a la modificación en las interacciones de estos tres elementos, es necesario considerar que la gestión debe desarrollarse de modo tal que pueda dar cuenta de nuevas necesidades, descubrir puntos débiles y resolverlos (Gullo, 2015), es decir, se debe tratar bajo el concepto de mejora continua, acuñado en las normas ISO.

La interdependencia entre los elementos del medio ambiental (Estado - industria - sociedad) genera la necesidad de que las políticas y programas públicos, iniciativas privadas y sociales, sean evaluados bajo la Teoría de Sistemas, es decir, que sean considerados como componentes de un sistema total, que en función de las relaciones que presentan entre sí requiere de un enfoque multivariado o interdisciplinario (Mora, 2001).

Entre las funciones de los elementos de un sistema, el funcionamiento total puede incluir, estimular o modificar cualquiera de las funciones de un órgano en particular (García, 2006), por lo tanto, en un sistema medioambiental en el que se relacionan Estado, industria y sociedad, es esperable que las definiciones políticas y/o normativas generen repercusiones en los otros dos elementos, ya sea restringiendo o acotando la explotación de recursos/límites productivos/

cantidad de emisiones, o definiendo límites para proteger la salud de las personas y/o de la existencia de los recursos naturales.

Como ha sido revisado en capítulos anteriores, dentro de las propiedades de los sistemas se cuentan la divisibilidad, control, estado, complejidad, predicción, regulación, comportamiento y dependencia (Rubio Romero, 1995), sin embargo, según Mora (2001) existen otros conceptos básicos de la TGS que es necesario tener en consideración por su relación con la gestión ambiental, correspondientes al *isomorfismo*, *información y retroalimentación* y *estabilidad y control*.

De las propiedades y/o conceptos básicos de la TGS, resulta interesante relevar la importancia de la *información* y la *retroalimentación* de un sistema, ya que, en el caso de la primera, si la entropía es medida por el desorden o desorganización de un sistema, la *información* será una medida de la organización y orden de un sistema y se considera su alimento básico. Por su lado, la *retroalimentación* utiliza a la información en un proceso que mantiene estable/constante la situación material y energética de un sistema, aplicándose especialmente a los sistemas abiertos, como es el caso del sistema medioambiental (Mora, 2001).

Por otro lado, otro concepto importante de mencionar y revisar, considerando el marco del presente capítulo, corresponde a la propiedad de la *complejidad* de un sistema, la que está dada por la composición misma del sistema, según el número y las características de sus elementos y sus interacciones (Bohórquez, 1993).

García (2006), por otro lado, nos muestra que, en torno a la complejidad de un sistema, lo que está en juego es la relación entre el objeto de estudio y las disciplinas a partir de las cuales realizamos el estudio, donde los procesos se analizan de manera tal que no puedan ser abordados desde una única disciplina en particular, sino de un análisis interdisciplinar.

La complejidad de un sistema está dada no solo por la heterogeneidad de las partes que lo componen, sino que depende al mismo tiempo de la mutua dependencia de las funciones que desempeñan dentro de sistema global (García, 2006).

Entre las condiciones principales que se deben considerar para determinar si un sistema (como el ambiental) tiene el carácter de complejo, se cuentan las siguientes:

a. Las funciones de los elementos que componen el sistema general no son independientes. En el caso de sistema ambiental, tenemos (como se vio anteriormente) el subsistema natural/social, el subsistema industrial y el subsistema Estado, los cuales dependen uno del otro para su funcionamiento en torno al sistema ambiental (territorio), como por ejemplo el mantenimiento y bienestar del subsistema natural/social dependerá tanto de la dictación y adecuada aplicación de normas de protección y control, al mismo tiempo que el subsistema industrial estará condicionado por estas mismas normas de protección y control. Sin embargo, la evolución (desarrollo o crecimiento) del subsistema industrial genera efectos sobre el subsistema natural/social (como la oportunidad de fuentes laborales o la recuperación de áreas degradadas), así como efectos sobre el subsistema Estado, como el aporte en la recaudación de impuestos fiscales, que permiten su funcionamiento.
b. El sistema ambiental corresponde a un sistema abierto, por lo cual no cuenta con fronteras rígidas y se sitúa en una realidad más amplia con la que interactúa por medio de flujos de materia, energía, recursos económicos, políticas regionales, nacionales, etc.

Un ejemplo de estas condiciones y su aplicación está dado por la realidad actual en términos del cambio climático, que responde a una degradación generalizada de los ecosistemas, lo cual finalmente termina generando efectos respecto de las condiciones de vida; aspectos que se relacionan entre sí y no son asimilables a una cadena lineal de acción-reacción, sino que corresponden a problemáticas estructurales de los elementos (subsistemas) que lo componen, un subsistema físico (clima, agua, suelo), un subsistema productivo (industria y generación de gases de efecto invernadero) y un subsistema socioeconómico (organizaciones sociales, condicionantes políticos-normativos, condicionantes económicos).

Instrumentos de gestión ambiental

La evaluación ambiental de proyectos corresponde a una de las principales herramientas de gestión ambiental en Chile, la cual se

encuentra vigente desde 1995 con la promulgación de la Ley General de Bases del Medio Ambiente. El proceso considera que los proyectos de inversión puedan evaluar anticipadamente la posibilidad de presentar efectos o impactos ambientales sobre en medio en el que se considera insertar, de tal forma que puede contemplar las medidas de mitigación y/o compensaciones necesarias para responder respecto de los efectos causados en el medio receptor.

Desde el punto de vista de la clasificación de herramientas que propone Massolo (2015), la evaluación ambiental corresponde a una herramienta de tipo preventiva, existiendo además herramientas de tipo correctivas y de conservación o mejoramiento. Entre otras herramientas de gestión ambiental se pueden mencionar las siguientes:

1. Legislación ambiental
2. Educación ambiental
3. Ordenamiento territorial
4. Estudios de impacto ambiental
5. Auditorías ambientales
6. Análisis del ciclo de vida
7. Etiquetado ecológico
8. Ecodiseño o diseño ambiental
9. Aplicación de modelos de dispersión de contaminantes
10. Sistemas de diagnóstico e información ambiental
11. Sistemas de gestión ambiental
12. Certificaciones

En cuanto a su efectividad y finalidades de las herramientas de gestión ambiental, Massolo (2015) destaca la posibilidad de contar con herramientas que permiten, entre otras cosas, abordar aspectos no meramente ambientales, sino también sociales y económicos, logrando reducir la generación de emisiones y el costo asociado a la implementación de medidas de mitigación o compensación, así como también aportan en evitar la generación de posibles conflictos socioambientales y el deterioro de la imagen o reputación de una organización.

Por otro lado, en consideración a lo que algunos denominan la «cuarta revolución industrial», es que podemos identificar nuevas herramientas o instrumentos de gestión ambiental basados en la tecnología. Es así como el Programa de Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (2019) señala que los «macrodatos» generados por las tecnologías actuales (evolución de la inteligencia artificial y la analítica tecnológica, por ejemplo) pueden resultar herramientas importantes basadas en el uso de datos con base empírica para la toma de decisiones. El uso y aprovechamiento de los datos de los sistemas humano-terrestre pueden servir de base para las herramientas de gestión ambiental del futuro.

Herramientas de gestión ambiental en Chile

La gestión ambiental en Chile opera sobre la base del concepto de *impacto ambiental*, su *diagnóstico* y el *seguimiento* de estos, en este sentido, la gestión ambiental de proyectos puede ser definida como la conducción y manejo de los factores ambientales y las actividades que les afectan, actuando sobre los agentes implicados para conseguir una alta calidad ambiental y un desarrollo sostenible (Gómez, 2002).

De acuerdo con Del Favero & Katz (2016), uno de los mayores problemas del sistema de gestión ambiental de Chile se basa en la incompatibilidad existente entre los distintos actores públicos y privados de reconocer que la protección del medio ambiente es un trabajo mancomunado, y que por lo tanto se inserta en un contexto social y económico.

Desde una perspectiva del entendimiento entre las partes, es posible reconocer que los organismos del Estado (que no presentan competencias ambientales), así como el sector empresarial, no le atribuyen la importancia que se requiere a la protección del patrimonio ambiental, lo cual se encuentra muy distante de la importancia que le asigna la autoridad con competencia ambiental y el sector privado más ambientalista a los problemas ambientales. Esta situación se reconoce como una fuente de conflictos socioambientales (Del Favero & Katz, 2016).

Las herramientas o instrumentos de gestión ambiental reconocidos en Chile quedan consignados en el título II de la Ley Sobre Bases del Medio Ambiente (Ley 19.300), los cuales corresponden y se pueden explicar de acuerdo con lo siguiente:

a. Educación e investigación: proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante (artículo 2, letra h), de la Ley 19.300).

   El objetivo de la educación ambiental es lograr generar conocimiento de materias ambientales (deberes y derechos) en la población, especialmente en aquella que se ve involucrada. De acuerdo con Massolo (2015), el término adecuado para esta herramienta sería «educación para el desarrollo sostenible», considerando que esa debiese ser la meta de la educación ambiental.

   En Chile, el organismo encargado de promover la educación ambiental es el SNCAE (Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales), organismo dependiente del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el cual define al SNCAE como un «[sistema] que promueve la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación, promoción y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. El sistema otorga una certificación a los establecimientos que pongan en práctica metodologías o estrategias adecuadas a su entorno socioambiental» (Valdivieso, A. & Wells, G., 2017).

   Siendo esta herramienta una de las piezas claves para el desarrollo sustentable, basado en la participación de los ciudadanos de un país en los procesos de evaluación ambiental de un determinado proyecto o en la fiscalización y/o denuncias ciudadanas orientadas a la protección del medio ambiente, de acuerdo con los registros del Ministerio de Educación, al 2017 existía un total de 11.749 establecimientos educacionales reconocidos oficialmente por el Estado de Chile, de los cuales un 18% cuenta con algún nivel de certificación ambiental (alto, medio o bajo).

b. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 solo podrán ejecutarse

o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo con lo establecido en la Ley 19.300 (artículo 8). El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental tiene como objetivo general la prevención del deterioro ambiental generado por los proyectos de inversión que se pretenden desarrollar e implementar en un determinado territorio. El sistema de evaluación busca propiciar la coordinación de los distintos actores que participan del proceso de evaluación de un proyecto (público, privado, social, etc.). De acuerdo con Benítez, J. (2017), los SEIA implican la articulación de distintos actores sociales y la tramitación y obtención de autorizaciones, y están concebidos para incorporar la dimensión ambiental en el diseño e implementación de los proyectos y actividades que se realizan en el país.

c. Normas de calidad ambiental: existen dos tipos de normas de calidad, las primarias, orientadas a proteger la salud de la población humana dentro del territorio nacional, y las normas de calidad secundaria, que tienen por objeto proteger o conservar el medio ambiente o la naturaleza, presentando un alcance local y no necesariamente nacional (SINIA, 2020).

Las normas, tanto de emisión como de calidad, corresponden a regulaciones que deben ser respetadas por todos quienes desarrollan actividades económicas (Del Favero & Katz, 2016). En la práctica, en Chile existe un mayor desarrollo en torno a las normas de emisión respecto de las normas de calidad, ya que por ejemplo, en el caso de las primeras, se cuenta con la promulgación del Decreto Supremo Nº 13 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece en conjunto con resoluciones complementarias, un grupo de procedimientos y obligaciones respecto de las emisiones vinculadas a las centrales termoeléctricas operativas en Chile. Así mismo es posible identificar una serie de normas de emisión dictadas o actualizadas en los últimos diez años (norma de ruido en 2011, norma de contaminación lumínica en 2013, norma de compuestos TRS en 2013, norma de fundiciones en 2013, entre otras). Sin embargo, en el ámbito de las normas de calidad, de acuerdo con Bergamini (2017) existe un déficit en la implementación del instrumento de normas secundarias de

calidad, considerando que, de acuerdo con el catastro nacional de cuencas, en Chile existen cien unidades hidrográficas, respecto de las cuales solo se han dictado normas secundarias para tres de ellas.

La ausencia de normas de calidad tiene un especial significado en torno a la gestión ambiental, ya que estas son las que definen un espacio de utilización del territorio, distinguiendo entre el uso y alteración permitidos en él, de los usos y alteraciones ilegítimos, es decir, contaminación ambiental (Del Favero & Katz, 2016).

d. Preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental y de emisión: El Estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, que incluirá los parques y reservas marinas, con objeto de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental. La administración y supervisión del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado corresponderá al Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (artículo 34 de la Ley 19.300).

   No obstante la claridad de lo señalado en el artículo 34 de la Ley 19.300, uno de los instrumentos de gestión ambiental que presenta más desafíos corresponde al de preservación y conservación de patrimonio ambiental. De acuerdo con Bergamini (2017), la pérdida de biodiversidad corresponde a una de las principales problemáticas de Chile en materia ambiental (junto con la contaminación atmosférica, contaminación de recursos hídricos, degradación de suelo, contaminación por ruidos molestos y manejo de residuos sólidos).

   Si bien esta corresponde a una de las herramientas reconocidas por la Ley 19.300, aún no se ha creado al Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), organismo llamado a entregar operatividad a esta herramienta de gestión.

e. Planes de manejo, prevención y descontaminación: el Ministerio del Medio Ambiente, juntamente con el organismo público encargado por la ley de regular el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en un área determinada, exigirá, cuando corresponda, la presentación y cumplimiento de planes de manejo de estos, a fin de asegurar su conservación.

Este instrumento de gestión está representado principalmente por los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA), vigente en nuestro territorio. Es necesario considerar que los PPDA, de acuerdo con lo planteado en la Ley 19.300, son la respuesta a cuando una zona determinada ha alcanzado un estado de saturación o latencia.

Entre los principales elementos que considera este instrumento de gestión se cuenta con la proposición, por parte de la comunidad regulada, de medidas de compensación de emisiones cuando la situación lo amerite, sin embargo, de acuerdo con Del Favero & Katz (2016), es necesario tener en cuenta que en la medida que se considere que los mecanismos de dilución o dispersión se mantienen constantes, la única posibilidad de controlar la contaminación es reduciendo la emisión.

f. Participación ciudadana: procedimiento mediante el cual se asegura que cualquier persona (natural o jurídica) pueda participar en el proceso de observaciones o consultas, en el marco de la evaluación ambiental de un proyecto. En el caso de proyectos evaluados mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el proceso es obligatorio y se ejecuta en un plazo de sesenta días desde la publicación del extracto del EIA. En el caso de proyectos evaluados mediante Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el proceso debe ser solicitado por terceros interesados (personas naturales y/o jurídicas).

La participación ciudadana como herramienta de gestión ambiental se podría considerar como el resultado de la implementación de un programa de educación ambiental, sin embargo, de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.300, el proceso de participación ciudadana es obligatorio solo para aquellos proyectos que se evalúan ambientalmente mediante un estudio de impacto ambiental. No obstante, si consideramos los datos históricos obtenidos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA 2020), entre el año 2011 y octubre de 2020 el 95% de los proyectos ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante una declaración de impacto ambiental, es decir, dejando la responsabilidad de la participación ciudadana en manos de la sociedad.

Por otro lado, dentro de los instrumentos de gestión vigentes en Chile, debemos considerar aquellos incluidos en la Ley 19.300, con ocasión de las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), planteadas en la Evaluación del Desempeño Ambiental de Chile (OCDE/Cepal, 2005). A partir de estas recomendaciones se incorporan nuevos instrumentos de gestión ambiental, correspondientes a la Evaluación Ambiental Estratégica y el Acceso a la Información Ambiental (SINIA, 2020).

i. Evaluación ambiental estratégica: el procedimiento realizado por el ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales (artículo 2, letra i) bis, de la Ley 19.300).
ii. Acceso a la información ambiental: de acuerdo lo establecido en el artículo 31 bis de la Ley 19.300, toda persona tiene derecho a acceder a la información de carácter ambiental que se encuentre en poder de la Administración.

    Se entenderá por información ambiental toda aquella de carácter escrita, visual, sonora, electrónica o registrada de cualquier otra forma que se encuentre en poder de la Administración y que verse sobre las siguientes cuestiones:

    1. El estado de los elementos del medio ambiente, como el aire y la atmósfera, el agua, el suelo, los paisajes, las áreas protegidas, la diversidad biológica y sus componentes, incluidos los organismos genéticamente modificados; y la interacción entre estos elementos.
    2. Los factores, tales como sustancias, energía, ruido, radiaciones o residuos, incluidos los residuos radiactivos, emisiones, vertidos y otras liberaciones en el medio ambiente, que afecten o puedan afectar a los elementos del medio ambiente señalados en el número anterior.
    3. Los actos administrativos relativos a materias ambientales, o que afecten o puedan afectar a los elementos y factores citados

en las letras 1) y 2), y las medidas, políticas, normas, planes, programas, que les sirvan de fundamento.
4. Los informes de cumplimiento de la legislación ambiental.
5. Los análisis económicos, sociales, así como otros estudios utilizados en la toma de decisiones relativas a los actos administrativos y sus fundamentos, señalados en la letra 3).
6. El estado de salud y seguridad de las personas, condiciones de vida humana, bienes del patrimonio cultural, cuando sean o puedan verse afectados por el estado de los elementos del medio ambiente citados en la letra 1) o por cualquiera de los factores y medidas señaladas en las letras 2) y 3).
7. Toda aquella otra información que verse sobre medio ambiente o sobre los elementos, componentes o conceptos definidos en el artículo 2° de la ley.

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) corresponde a uno de los instrumentos de gestión ambiental reconocidos en la Ley 19.300, el cual se basa en el principio preventivo, es decir, le permite a la autoridad (y finalmente al Estado) evaluar o determinar antes de la ejecución de un proyecto de inversión, si este cumple con la normativa y/o legislación vigente; se hace cargo de los potenciales impactos ambientales significativos y permite/resguarda la participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

Recordemos que la propia Comisión Nacional del Medio Ambiente (1997) definió al SEIA como el conjunto de procedimientos que tienen por objeto identificar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos que un determinado proyecto o actividad generará o presentará, permitiendo diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Desde otra mirada, Leyton (2006) define al SEIA como el conjunto de procedimientos que tienen por objeto identificar y evaluar los impactos ambientales que un determinado proyecto o actividad generará, permitiendo diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos. Parte importante de estos procedimientos se sustenta en la participación de los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental y/o que

otorgan permisos ambientales sectoriales vinculados con el proyecto o actividad.

Dentro de los aspectos relevantes y que caracterizan al SEIA, se encuentra el hecho de que el instrumento está diseñado para la evaluación de proyectos individuales. Pese a que se hacen esfuerzos para que en el proceso de evaluación se incluya un análisis de los impactos acumulativos de proyectos preexistentes, el procedimiento de evaluación finalmente decanta en una revisión o contraste de cómo los proyectos, a través de sus obras o actividades, intervienen al medio y/o se ajustan a la regulación existente, haciéndose cargo (según sea necesario) de mitigar y/o compensar los impactos significativos identificados e incorporar, considerar, un plan de seguimiento ambiental de las variables ambientales susceptibles de impacto ambiental. El acto cúlmine del proceso de evaluación ambiental corresponde a una resolución de calificación ambiental, en la cual se plasman las exigencias y obligaciones mediante las cuales se deben regir las distintas fases o etapas del proyecto (construcción, operación o cierre).

En definitiva, el SEIA, en tanto instrumento de gestión ambiental, opera sobre el concepto de impacto ambiental, su diagnóstico y el seguimiento de estos.

La evaluación de proyectos en el marco del SEIA, tal como lo son la gestión de sistemas complejos en el marco de la TGS, requiere de una etapa de diseño del proyecto, una fase de diagnóstico y evaluación del medio en el que se inserta, para finalmente implementar un proceso de seguimiento o monitoreo del sistema/proyecto que tendrá como finalidad verificar si se alcanzan los objetivos planteados y/o verificar si las variables ambientales se comportan de acuerdo a los supuestos utilizados para representar las posibles interacciones del proyecto con el medio ambiente en el que se inserta, y así poder retroalimentar al sistema/proyecto de manera de poder adaptar los distintos elementos que interactúan en él (García, 2006).

Considerando esta etapa de retroalimentación permanente de información respecto de un proyecto y el medio ambiente en el que se inserta, resulta interesante el análisis y/o conjeturas a que se puede llegar al analizar algunas cifras y datos considerados por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en su Estrategia de

Fiscalización 2018-2023, donde, entre otros aspectos, se pueden destacar los siguientes:

a. El 62% de los compromisos de seguimiento ambiental provienen de declaraciones de impacto ambiental, siendo que por definición un Plan de Seguimiento Ambiental está diseñado para aquellos proyectos que se deben evaluar mediante un estudio de impacto ambiental, y tiene como objetivo verificar que las variables ambientales (relacionadas al agua, aire, suelo, medio humano u otras matrices) se comporten de acuerdo con lo proyectado en el diseño del proyecto.
b. El 35,2% no presenta límites con los cuales evaluar la variable ambiental; el 35,7% no define medidas en el caso de superar los límites establecidos; el 14,6% no establece una frecuencia del monitoreo en su plan de seguimiento ambiental; el 8,3% no indica los puntos de muestreos; y el 3% no establece los parámetros a muestrear. En resumen, se detecta un volumen importante de brechas que en definitiva no permiten contar con un adecuado proceso de retroalimentación.

Considerando los datos señalados en los párrafos precedentes, es pertinente preguntarse si bajo los estándares actuales de evaluación ambiental, los planes de seguimiento ambiental de proyectos en operación permiten dar cuenta de los objetivos que se plantean durante el proceso de diseño y evaluación de estos.

Gestión ambiental de proyectos complejos

En primer lugar, es necesaria la pregunta: ¿quién y cómo se define cuando un proyecto es complejo? Si bien no existe un consenso en la definición, es posible contar con distintos acercamientos.

Podemos considerar la aproximación de una cadena trófica, donde las diferentes interacciones entre los vínculos alimentarios de las especies que las componen, donde la introducción de una especie introducida, puede provocar un desequilibrio en el sistema (Berlow, 2010).

Aplicando el modelo de la TGS, un proyecto complejo debiese estar necesariamente definido cuando i) las funciones de los

elementos que componen el sistema general (proyecto vinculado al medio ambiente en que se inserta) no son independientes y ii) el sistema es abierto (no cuenta con fronteras rígidas), ya que si bien un proyecto propiamente tal podría ser considerado como un sistema cerrado (con *inputs* y *outputs* bien definidos), estos se insertan e interactúan con un medio ambiente que es un sistema abierto, el cual interactúa mediante el intercambio de materia prima-energía-residuos/emisiones (García, 2006).

También es posible identificar acepciones de cuando un proyecto es complejo, aplicando el concepto a aquellas iniciativas de inversión que tienen un potencial relevante para el desarrollo del país y que, por lo tanto, dada su envergadura económica o física, poseen intrínsecamente un alcance que excede al proceso de evaluación de impacto ambiental, pudiendo generar modificaciones de nivel funcional, social, económico y/o estructural en un marco regional o nacional (Comisión Asesora Presidencial para la Evaluación del SEIA, 2016).

Desde una perspectiva práctica y aplicable a Chile, es posible identificar algunos elementos que vienen a influir en la determinación de la complejidad de los proyectos y/o en la complejidad de la evaluación ambiental de estos. Entre otros aspectos, podemos indicar como factores influyentes los siguientes:

a. Los cambios en la institucionalidad ambiental. Si bien actualmente el pasar desde un organismo como la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) a la creación de una estructura ambiental estatal (Ministerio del Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente y Tribunales Ambientales) es un hecho conocido, entre el mundo regulado aún existe un desconocimiento de la totalidad de las funciones o atribuciones de cada una de las entidades.
b. Cambios en el proceso de evaluación ambiental de proyectos. Junto con la creación de la nueva institucionalidad ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) ha desarrollado herramientas que permiten estandarizar el proceso de evaluación (guías de evaluación de impacto, guías de caracterización de componentes ambientales, entre otros), las cuales han

aumentado el nivel técnico de la información requerida para su evaluación. Al mismo tiempo, los actores relevantes de un proceso de evaluación ambiental (organizaciones no gubernamentales, comunidades cercanas a proyectos, actores políticos, entre otros) se involucran activamente en los procesos, con mejor preparación y dominio de las temáticas ambientales.

c. Aumento del estándar de fiscalización ambiental. Con la entrada en vigor de la SMA, y más específicamente sus funciones de fiscalización y sanción, se generó un aumento en identificación de brechas de proyectos, así como un crecimiento significativo en el poder sancionador de la autoridad, pasando de multas que para la época en que Conama era el organismo encargado de coordinar la fiscalización de proyectos se movían desde los US$ 10.000 a los US$ 125.000, a multas que hoy pueden llegar a US$ 7.500.000 por cada hecho infraccional. Esto trajo como consecuencia que proyectos que se entendían en una lógica subestándar en cuanto a su desempeño ambiental, se vieran empujados a dar cuenta de sus compromisos y obligaciones, en muchos casos, esto último en el marco de un procedimiento sancionatorio de la SMA.

Si revisamos el concepto de gestión ambiental y el de sistemas descrito previamente, podemos indicar que los proyectos sometidos a evaluación ambiental pueden ser considerados como complejos cuando los elementos que definen su ingreso al SEIA presentan limitantes para su aprobación (obtención de la licencia ambiental o RCA), o dificultades para su construcción y/u operación. Es decir, cuando uno de los elementos que interactúan en el proceso de evaluación de un proyecto presenta alguna dificultad para dar pie a la autorización ambiental, es el sistema completo (el proyecto) el que se resiente.

En este sentido, como ya se indicó, el Sistema Medio Ambiente, conformado por sus elementos (subsistemas) Sistema Natural-Social, Sistema Estado y Sistema Industrial, en sus distintas interacciones asociadas a la implementación de un nuevo proyecto, puede presentar limitantes para la evaluación/aprobación ambiental, para su construcción o para su operación. Es así como por ejemplo la instalación de un nuevo proyecto minero, desde su diseño y evaluación, tendrá

interacción con las organizaciones sociales y/o habitantes con quienes comparta territorio, que obligarán a tomar las medidas necesarias para asegurar la convivencia de ambos elementos (Natural-Social e Industrial).

Es importante considerar que en el marco del proceso de implementación de un nuevo proyecto, ninguno comienza de cero, ya que en general existen conocimientos del territorio en el que se inserta y de las tecnologías que se utilizan para el desarrollo e implementación de estos (y de cómo estas tecnologías interactúan con el medio en el que se introduce), que permiten que cada vez que nos enfrentemos al desarrollo o evaluación de un nuevo proyecto, sea posible (y necesaria) aplicar la experiencia recogida de situaciones previas (García, 2006).

En este sentido, en el proceso de planificación de un proyecto se debe tener en consideración el nivel de complejidad que este presenta, es decir, qué tan relacionadas están las funciones entre los distintos elementos que componen el medio ambiente en el que se inserta, de manera de poder desarrollar una evaluación de la situación previa a su implementación. De acuerdo con García (2006), una descripción clara del territorio en el momento o en el período en que este se va a llevar a cabo no es suficiente, lo que se debe atender es la evolución que han presentado los procesos principales que determinan el funcionamiento del medio ambiente local. Por ello, es relevante considerar que para el proceso de análisis respecto de cómo el medio ambiente es capaz de asimilar la integración de un proyecto determinado, puede variar en función del tipo de proyecto que se pretenda realizar, es decir, pudiendo tomar en consideración exactamente los mismos elementos de medio ambiente, es necesario formularse preguntas distintas para evaluar su comportamiento y cuánto puede variar la interacción de sus partes, dependiendo si el proyecto que se pretende realizar corresponde a una central hidroeléctrica o a un proyecto fotovoltaico.

Todos los proyectos, pese a que puedan ser idénticos desde su concepción (el diseño de manual), en la práctica, cuando realmente se materializan, difieren en su implementación, en su desarrollo y en su operación, dependiendo de las características del territorio en el que se inserten. Por ejemplo, cuando nos enfrentamos a la compra de un bien raíz, como un departamento nuevo, en una primera

instancia estamos ante una versión piloto, en que se muestran las características de ese prototipo como representativas del resto de departamentos que conforman el conjunto habitacional. Sin embargo, cuando revisamos los detalles, veremos que cada departamento presenta diferentes formas de enfrentarse a las condiciones del entorno; por ejemplo, el piso en que se encuentre puede determinar el nivel de ruido a que se expongan las personas que lo habiten, o la orientación podrá definir qué tan caluroso/frío será, la cantidad de integrantes del grupo familiar definirán qué tan espacioso se perciba, y así pueden existir otros factores que analizar.

Desarrollo, implementación y operación de proyectos complejos

Como ya se señaló anteriormente, desde la mirada sistémica, los proyectos serán complejos en la medida que las actividades de estos tiendan a interactuar con una mayor cantidad de elementos del medio en el que se insertan. Ahora bien, ¿cómo es posible enfrentar o preparar el desarrollo, la implementación y la operación de proyectos complejos? La idea del diseño del proyecto, su evaluación o diagnóstico de cómo se inserta en el medio y el posterior seguimiento del comportamiento de los indicadores claves es importante, sin embargo, no se puede dejar de lado el análisis bajo un enfoque sistémico que permita identificar los distintos grados de interacción, así como los diferentes niveles de los procesos que se generan producto de la inserción de un nuevo elemento en el medio, *el proyecto*.

A continuación, se revisa la importancia de la información en el proceso de diseño de un determinado proyecto, así como algunas consideraciones necesarias para el diseño en la etapa de operación.

La información en el proceso de evaluación

En el análisis de una situación compleja o proyecto complejo, no es posible considerar la *totalidad* de los elementos que pueden llegar a componer el sistema total, en otras palabras, no es posible considerar la totalidad de las interacciones que se generen producto de la incorporación de un nuevo elemento en el sistema. Esto,

básicamente producto de que el nivel de interacciones puede llevarnos a desarrollar estudios o análisis que, en el marco de la evaluación ambiental de un proyecto, que resulten en estudios específicos que requieren de competencias avanzadas para su revisión (García, 2006). Por ejemplo, en el marco de la evaluación ambiental de un proyecto, no sería esperable un análisis sobre la base técnica de biología molecular o en base a nanotecnología, pese a que en este último caso existen avances interesantes en su aplicación con fines de proteger el medio ambiente (nanotecnología para el tratamiento del agua, aplicables a absorbentes de petróleo, entre otros).

Es importante que cada proyecto establezca relaciones con un número limitado de elementos que son abstraídos de la realidad, lo cual implica tomar en consideración solo algunos aspectos del medio ambiente en el que se inserta un proyecto. Se debe considerar que cuando un elemento es abstraído de la realidad es porque ya ha sido interpretado anteriormente, o se conoce su comportamiento frente a un determinado *input* (García, 2006).

En esta representación de la realidad (abstraída) es necesario considerar que los procesos de un proyecto se van a comportar de manera diferenciada en función del contexto en el que se implementen. O visto desde otra perspectiva, los mismos elementos pueden ser utilizados para diseñar distintos proyectos, sin embargo, en cada caso se tomarán en cuenta diferentes interacciones, dependiendo del entorno y las relaciones que se establezcan.

A la hora de desarrollar un proyecto, por lo tanto, debemos tener en cuenta el levantamiento de información que nos permita representar de la manera más acertada posible los procesos que se presentan en un determinado entorno, lo cual implica que esta caracterización no se debe considerar como una fotografía estática, de un punto dado en un momento determinado, sino que debe permitir representar los ciclos e interacciones que en él se han presentado en un lapso de tiempo que nos permita su entendimiento (García, 2006). Pese a que pueden existir numerosos estudios de componentes ambientales asociados a procesos de evaluación ambiental de proyectos u otros estudios científicos que nos ayudan a conocer mejor las relaciones existentes en el medio ambiente, frente a cada nuevo proyecto que se pretenda desarrollar es de la mayor relevancia no limitarse a repetir las mismas fórmulas conocidas para llegar al

resultado esperado. Tal como lo indica García (2006), las revoluciones científicas y las nuevas teorías que emergen de ellas no fueron producidas por aquellos que encontraron nuevas respuestas a viejas preguntas, sino por quienes pudieron formular nuevas preguntas con respecto a antiguos problemas.

Algunos de los aspectos importantes a la hora del levantamiento de información necesaria para la evaluación ambiental de un proyecto se pueden resumir de acuerdo con lo siguiente:

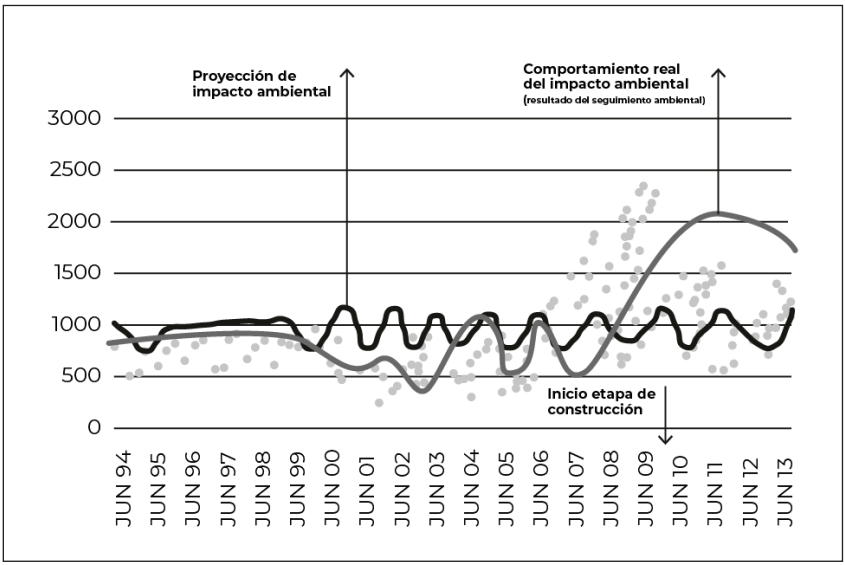
1. La evolución de los procesos del medio ambiente en el que se inserta un proyecto no constituye un proceso lineal, sino que está motivado por una continua reorganización de los elementos y procesos que lo componen.
2. Las variables sobre las cuales se evalúan las etapas de un proyecto en un período de tiempo dado no tienen valores estáticos; fluctúan permanentemente de la misma forma que las interacciones que se producen entre las partes o acciones de un proyecto lo hacen con los elementos que han quedado fuera del proceso de evaluación ambiental, es decir, *fuera de los límites del sistema*. Las fluctuaciones por lo general son de dos tipos:

a. Fluctuaciones a pequeña escala que provocan cambios mínimos, que no alteran las relaciones fundamentales que definen la estructura del proyecto.
b. Fluctuaciones más amplias que, cuando exceden cierto límite, producen una disrupción en el proyecto.

Finalmente, a modo de ejemplo respecto de la importancia de contar con información de base que permita reconocer los procesos naturales que ocurren en un determinado lugar previo a la implementación de un proyecto determinado, en la figura 4 se presenta una comparación simulada de lo que puede pasar con una caracterización del medio ambiente que no reconozca los procesos naturales del entorno donde se pretende instalar un proyecto. En dicha figura, la línea negra representa el comportamiento proyectado de las variables de conductividad eléctrica (CE) de las aguas superficiales de un cuerpo de agua continental, localizado en el área de influencia de un desarrollo industrial, mientras que la línea más clara alude al

comportamiento de monitoreado (comportamiento real) que representa los procesos ocurridos posteriormente a la puesta en operación del proyecto. Como es posible visualizar, el comportamiento de la variable proyectada (línea negra) difiere de lo registrado realmente durante el período de preparación y construcción del proyecto. No obstante, más allá de las diferencias del comportamiento de la visión proyectada respecto del comportamiento real de la variable, lo que se intenta mostrar es que la proyección a veinte años esta subrepresentada sobre la base de una caracterización ambiental basada en solo unas pocas mediciones.

Figura 4. Comparación del comportamiento de la variable de conductividad eléctrica con lo evaluado ambientalmente en función de la información de línea de base



Fuente: elaboración propia.

Elementos para el diseño de la etapa de operación

Entre los principales problemas a tener en consideración a la hora del diseño, implementación y operación de un determinado proyecto, estos se relacionan en general con la necesidad de dar soluciones inmediatas que permitan satisfacer las necesidades que

se presenten. A modo de sistematización de estas problemáticas podemos señalar las siguientes:

a. Las fases de diseño/diagnóstico, implementación y control/operación de un proyecto, generalmente son realizadas por equipos profesionales distintos, con poca o nula capacidad o posibilidad de interactuar, lo que dificulta el traspaso de información relevante entre cada una de las etapas.
b. En general, los equipos encargados del diseño del proyecto centran su atención en lograr definir las acciones y un desarrollo en el menor plazo y mejor costo posible, dando por hecho su factibilidad y considerando como evidente la suficiencia de la información disponible para la evaluación del medio en que se pretende insertar, todo lo cual implica una fase de diagnóstico deficiente.
c. Los planes de acción para dar cuenta de posibles efectos sobre el medio en general están enfocados al logro de objetivos específicos que son analizados de manera aislada, es decir, sin considerar la interacción entre el conjunto de elementos críticos del medio y el proyecto.

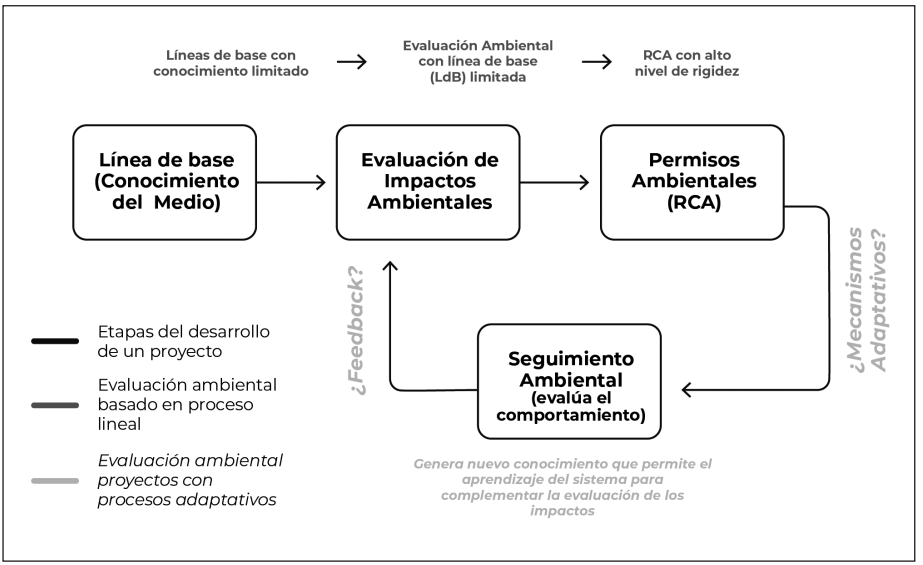
Como se mencionó anteriormente, la etapa de diagnóstico de un proyecto está orientada a la identificación de procesos que se desarrollan en el medio ambiente en el que este se considera implementar y cómo estos podrían verse modificados o alterados en la interacción con aquel. En este proceso se requiere la recolección de información histórica que permita la reconstrucción de procesos que permitan comprender el sistema en el que se inserta el proyecto.

Frente a futuras modificaciones de un proyecto, es necesaria la identificación de aquellos procesos que se modificarán cuando los cambios sean introducidos. Esto solamente puede realizarse sobre la base del diagnóstico indicado precedentemente.

Ahora bien, frente a estas modificaciones de proyectos ya en operación, y en el marco del desarrollo de los mismos, es esperable que los procesos de evaluación ambiental avancen a modelos como el adaptativo. Aplicando conceptos de la TGS, se puede considerar realizar adaptaciones a las medidas propuestas para controlar o

mitigar los impactos o efectos identificados como posibles de ocurrir por la implementación de un proyecto (ver figura 5).

Figura 6. Comparación del comportamiento de la variable conductividad eléctrica con lo evaluado ambientalmente en función de la información de línea de base



Fuente: elaboración propia.

Sería deseable considerar los mecanismos adaptativos como parte integral del proceso de evaluación ambiental, mediante los cuales se permita, por ejemplo, proyectar distintos escenarios frente a los cambios que se pueden provocar en las etapas de implementación y operación de un proyecto, en los cuales se consideren desde un inicio la implementación de cambios en los proyectos, cambios que tiendan a la protección del medio ambiente y que corresponden a desafíos en los que se debe avanzar para lograr una mejora en el cumplimiento ambiental.

El diseño de un proyecto (en el que se establecen medidas de mitigación y compensación) o la modificación del mismo (donde se pueden establecer medidas correctivas que permitan adecuar ciertas condiciones) están basados en un diagnóstico previo. Sin embargo, las reacciones de cada medida implementada (de mitigación o correctivas) involucra interacciones con procesos diferentes

de aquellos para los cuales fueron concebidas las medidas, por lo tanto, es necesario devolverse a la etapa de diagnóstico para profundizar en aquellos procesos que no fueran considerados en el diseño de las medidas implementadas.

Este proceso de revisión de medidas es aplicable de manera permanente, es decir, un proceso de mejora continua que nos permita introducir ajustes al diseño ante eventuales desviaciones, retrasos o dificultades de implementación de las medidas diseñadas, o ante el surgimiento de situaciones no previstas. El monitoreo o seguimiento, por ende, debe ser continuo, de manera de detectar tantas dificultades como oportunidades de mejora. Finalmente, él se debe entender como una sucesión de evaluaciones ambientales.

El proceso de evaluación a través del monitoreo de un proyecto, desde el método sistémico, no corresponde a una acción que se cumpla al analizar estadísticas, sino que corresponde a un proceso que acompaña la evolución del proyecto. Lo anterior consiste en una sucesión de diagnósticos, es decir, en el monitoreo de los procesos más significativos del proyecto, en particular, de aquellos responsables de los potenciales impactos significativos sobre los elementos que componen los sistemas natural-social, estatal e industrial.

Reflexión final

Entendiendo que la *gestión* nace de la necesidad de la administración de bienes escasos o, mirado desde otro punto de vista, producto de una demanda permanente e infinita (lo que en economía podría ser una demanda inelástica), la gestión ambiental se relaciona con la necesidad de administrar desde distintas posiciones los recursos naturales, comprendiendo que desde un tiempo a esta parte hemos entendido que estos pasaron rápidamente de ser recursos infinitos a finitos.

Se hace evidente la necesidad de contar con mecanismos que nos permitan asegurar condiciones sustentables para el desarrollo y bienestar de las generaciones futuras, avanzando en la responsabilidad de cada uno de los actores con los deberes y derechos que nos entrega el hecho de ser parte de un sistema compuesto por distintos elementos que comparten un espacio/territorio común.

Por ejemplo, no es extraño que el descubrimiento de un nuevo medicamento ponga freno a una epidemia o enfermedad específica, sin embargo, los efectos secundarios pueden generar problemáticas aún mayores que la misma enfermedad, es decir, el remedio resultó peor que esta última. De igual forma que el ejemplo anterior, las medidas de mitigación o correctivas que puedan aplicarse a los procesos vinculados a la generación de posibles impactos significativos por la implementación de un proyecto, puede resolver exitosamente ciertos problemas, pero también puede crear otros incluso que representen un mayor riesgo para el medio en que se insertan.

Como se ha señalado a lo largo del presente capítulo, los diagnósticos no corresponden a herramientas estáticas que se diseñan, ejecutan y aplican, sino que se deben reformular en la medida que el proyecto evoluciona y/o los procesos en su entorno se modifican para adaptarse a él.

Referencias bibliográficas

Álvarez, J. (2010). El cambio climático y el desarrollo. *Ingeniería Industrial*, (28), pp. 25-39. [fecha de consulta 3 de septiembre de 2020]. ISSN: 1025-9929. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3374/337428494003

Benítez, J. (2017). *Relaciones entre los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental, el Desarrollo Sustentable y los aspectos bioéticos*. Tekhné, 20(2). Disponible en: http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/tekhne/article/view/3468/2990

Bergamini, K., Irarrázabal, R., Monckeberg, J. C. & Pérez, C. (2017). *Principales problemas ambientales en Chile: desafíos y propuestas*. Santiago: Centro de Políticas Públicas UC.

Bohórquez, J. (1993). La teoría general de sistemas. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, ISSN 0121-215X, ISSN-e 2256-5442, Vol. 4, N° 1-2, 1993. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6581658

Berlow, E. (2010). Simplifying Complexity. TED Talks. Disponible en: https://www.ted.com/talks/eric_berlow_simplifying_complexity/reading-list?language=es

Del Favero & Katz (2016). Gestión Ambiental: ¿Cómo Avanzar? Disponible en: https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20160304/asocfile/20160304093233/08_delfavero_katz.pdf

García, R. (2006). *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editortial Gedisa.

Gómez, D. (2002). *Evaluación de Impacto Ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Editorial Mundi-Prensa Libros.

Gomez, L. y Estrada, A. (2009). *Los diagnósticos integrales como punto de partida en la gestión del desarrollo local.* Ciencia en su PC, 2, pp. 1-16. Disponible en: http://cienciapc.idict.cu

Gullo, J. (2015). *Gestión Organizacional*. Editorial Maipue.

INDH (2020). *Mapa de conflictos Ambientales en Chile*. Disponible en: https://mapaconflictos.indh.cl/#/

Leyton, P. (2006). *Informe en derecho. De la imposibilidad de la autoridad de evaluar proyectos distintos del presentado por el titular dentro del sistema de evaluación de impacto ambiental*. Disponible en: https://www.tribunalambiental.cl/wp-content/uploads/2014/07/R-06-2013_Informe_en_Derecho_Sr-Patricio-Leyton-Florez.pdf

Massolo, L. (2015). *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental*. Editorial Universidad de La Plata.

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (2008). *Ley 20.293*.

Ministerio del Medio Ambiente (2016). *Informe final. Comisión asesora presidencial para la evaluación del SEIA*. Disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/05/10/35877_informe-mmaf_final.pdf

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2005). *Constitución Política de la República de Chile*. Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2020). *Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente*. Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667

OCDE, C. E. para A. L. y el C. (2005). Evaluaciones del desempeño ambiental, Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1288/1/S0500003_es.pdf

OCDE, C. E. para A. L. y el C. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental, Chile. https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/07/Evaluacion-desempeno-Chile-WEBV2.pdf

ONU (1972). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Disponible en: https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf

ONU (1993). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Disponible en: https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/CONF.151/26/Rev.1(Vol.II)

Pnuma (2019). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas*. Nairobi. Disponible en: https://www.unenvironment.org/es/resources/perspectivas-del-medio-ambiente-mundial-6

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la Lengua Española*.

Rubio Romero, P. (1995). Los estudios de paisaje y la teoría general de sistemas. Cambios Regionales a Finales Del Siglo XX. XIV Congreso Nacional de Geografía. *Comunicaciones*, pp. 95-98.

Rubio Romero, P. (1996). La Teoría general de sistemas y el paisaje. *Treballs de La Societat Catalana de* Geografia, XI, pp. 91-104. Disponible en: https://doi.org/10.2436/tscg.v0i41.37080

Valdivieso, A. & Wells, G. (2017). *Educación ambiental en Chile: (des)territorialización de una política pública*. En Günther M. & Gutiérrez R. (eds.), *La política del ambiente en América Latina: Una aproximación desde el cambio ambiental global* (pp. 207-238). Argentina: Clacso. doi:10.2307/j.ctvtxw2j4.11

Vega, L. (2001). *Gestión Ambiental Sistémica. Un nuevo enfoque funcional y organizacional para el fortalecimiento de la gestión ambiental pública, empresarial y ciudadana en el ámbito estatal*. Editorial Sigma.

Establecimiento del marco de cumplimiento ambiental

Gino Araya
Cristian Pérez
Valentina Escanilla

Introducción

El establecimiento del concepto «desarrollo sustentable» publicado en el informe *Nuestro futuro común* en 1987, en preparación de la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, trajo consigo un cambio en el paradigma ambiental en cuanto a cómo se percibía el entorno natural que nos sostiene y nos proporciona los bienes y servicios para nuestra supervivencia. Ciertamente el contexto de ese momento desencadenó la preocupación por el consumo y la disponibilidad de recursos naturales, tanto a nivel individual como en las realidades industriales de la época.

Esto sin duda influenció en nuestro país, desencadenando la implementación de una Ley Base del Medio Ambiente, ratificaciones de acuerdos ambientales multilaterales como la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, Convención

Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Convenio sobre Diversidad Biológica, entre otros. Más tarde, el ingreso a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la reforma institucional medioambiental trajeron consigo un cierto estándar de responsabilidad institucional sobre la comunidad regulada, estableciendo nuevos sistemas, modelos de gestión, instrumentos, medidas y mecanismos de incentivo para el cumplimiento ambiental de los proyectos de inversión presentados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Luego de ocho años de la reforma institucional ambiental podemos hablar con propiedad de un marco del cumplimiento ambiental en Chile, lo cual servirá sin duda para reconocer tanto las fortalezas de la modernización como las oportunidades de mejora en todos los sectores que de alguna forma abordan el medio ambiente en sus labores diarias. De esta manera, se invita al lector a introducirse en el marco del cumplimiento ambiental para abrir la discusión a temas que ciertamente cada vez cobran mayor importancia tanto a nivel nacional como internacional.

Marco general del cumplimiento ambiental

Definición de cumplimiento ambiental

En los últimos años, el concepto cumplimiento ambiental se ha incorporado fuertemente en el lenguaje de los países, las empresas y los profesionales que se desempeñan en los terrenos de la gestión ambiental. Pero ¿qué es en concreto este concepto? y ¿cuáles son sus alcances? Interesantemente, pese a lo extendido de su uso, una primera observación que se hace importante relevar es que, al igual que como varios de los términos utilizados dentro del léxico ambiental, no existe una definición única o validada por los diferentes actores para este concepto clave.

En ese contexto y para efectos de los propósitos que persigue el presente capítulo, a través del conocimiento y análisis de algunas de las definiciones disponibles se intentará acotar una definición de lo que podemos entender por cumplimiento ambiental, con el objeto de facilitar el entendimiento del lector y su posterior abordaje práctico.

Para una primera aproximación al concepto y su definición, revisamos el *Diccionario de la Lengua Española* (RAE, 2019), donde se señala que cumplimiento (del latín *complementum*) en su primera acepción es «la acción y efecto de cumplir o cumplirse». En ese mismo sentido, el Diccionario Cambridge (2020) señala que cumplimiento ambiental es «una situación en la cual una compañía u organización obedece todas las leyes relacionadas con el medio ambiente». Al respecto, ambas definiciones conllevan indirectamente a la realización de acciones, las que en un contexto medioambiental se ejecutan dentro de un marco de acción, el cual, según la última definición, es la propia normativa vigente que servirá como referencia.

Para el caso de Chile, la normativa ambiental aplicable o de carácter ambiental comprende aquellas normas que tienen como objetivo asegurar la protección del medio ambiente, preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental, exigiendo una obligación a los regulados, quienes deben acreditar el cumplimiento durante los procesos de evaluación ambiental y en las etapas posteriores de construcción, operación y cierre de sus actividades.

Sin embargo, a pesar de la existencia en Chile de un marco regulatorio ambiental, entendido como la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medioambiente y sus modificaciones posteriores, este, a nivel práctico, no incorpora una definición de cumplimiento ambiental. Asimismo, tanto el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Losma), tampoco lo hacen.

En esta misma línea y reflexionando sobre la relevancia de establecer una definición, durante la actual modernización de la tercera agencia ambiental más antigua del mundo, la Environment Protection Authority (EPA) del Estado de Victoria, Australia, lo primero que se diagnostica es que dentro de dicha institucionalidad el uso del término «cumplimiento» era confuso y en algunos casos sesgado, por lo que en un esfuerzo por estandarizar y darle importancia al lenguaje utilizado, se propuso definir el cumplimiento ambiental como «el estado final requerido de una empresa para cumplir con los estándares establecidos en las licencias, permisos o leyes» (EPA Victoria, 2011). De esta manera, la definición de cumplimiento ambiental para la modernización de esta institución fue parte fundamental en el establecimiento y entendimiento de sus ocho principios

basales que definen su rol regulador, los cuales proveen, además, la base para medir el desempeño del modelo de gestión ambiental adoptado y sus consecuentes funciones y alcances.

Al respecto de la importancia que ha tenido la definición del concepto para la modernización de la mencionada institución ambiental australiana, podría llamarnos la atención que el solo hecho de definir un concepto nos muestra la complejidad que este tiene, no tan solo por el ámbito comunicacional o declarativo de la institución hacia sus colaboradores y sociedad, sino que desde el mecanismo sistémico que implica la adopción inherente de otros términos que en conjunto conllevan a la determinación del cumplimiento ambiental en un territorio: la observancia, eficiencia y eficacia del cumplimiento respecto al cuerpo normativo, la implementación de las leyes y acuerdos internacionales (Savaşan, 2019). En este sentido, la aplicación se refiere a la «ejecución de la normativa ambiental que debe ser cumplida por los individuos o por las personas jurídicas que causan o puedan causar contaminación» (FARN, 2002), teniendo en cuenta que el Estado es quien reunirá los esfuerzos para el cumplimiento de la normativa ambiental a través de modelos administrativos de control con objetivos preventivos e incluso de reparación o sancionatorios, los que se aplicarán después de un incumplimiento de la normativa ambiental mediante herramientas que garanticen el retorno a este (EPA Victoria, 2011; Savaşan, 2019). Sin embargo, es importante hacer mención que el solo hecho de tener leyes ambientales vigentes no garantiza la protección o solución de los problemas ambientales que puedan ocurrir en un territorio (Inece, 2009; Fitzmaurice, 2018), por lo que las instituciones deben asegurar que los regulados cumplan en eficiencia y eficacia de lo establecido en el marco legal ambiental.

En este mismo sentido, el obedecer o acatar una ley se relaciona con la eficacia del cumplimiento, mientras que la eficiencia tiene que ver con alcanzar y lograr los objetivos que en dicha ley se establezcan (FARN, 2002). En efecto, Savaşan (2019) define el concepto de eficacia como parte del contexto del cumplimiento, dado que la primera establece el resultado de conformidad del segundo mediante un vínculo causal entre la regla (marco regulatorio) y el comportamiento del regulado. Tomando un ejemplo para diferenciar estos dos conceptos, imaginemos que las emisiones de un regulado están sujetas al Decreto Supremo 90 (D. S. 90/2000) y que, al

evaluar la norma para un período determinado, nos damos cuenta de que los parámetros emitidos exceden los límites permitidos. En este caso, estamos frente a un incumplimiento ambiental del marco regulatorio (identificación de la inconformidad), sin embargo, bajo la aplicación de la eficacia deberíamos indagar por qué el regulado hace incumplimiento del D. S. 90.

Finalmente, a partir de todo este recorrido de conceptos que explican y acompañan al cumplimiento ambiental, Savaşan (2019) cita que desde la academia se pueden encontrar tres tipos de definiciones de cumplimiento, esto en base a la perspectiva de la disciplina que lo defina y a los temas que estas abarquen: «[…] Como resultado este tiene una definición legal (cumplimiento con la ley, regulaciones adoptadas para implementar); una definición política (los impactos de los documentos adoptados sobre el cambio conductual); y una definición orientada a las políticas (alcanzando las metas)». De aquí la relevancia de la creación de sistemas de gestión sólidos de aplicación y cumplimiento ambiental (FARN, 2002) mediante la adopción de estrategias exitosas que fomenten y obliguen a cambios en el comportamiento de la comunidad regulada (Inece, 2009), y que de cierta forma puedan retroalimentar el sistema en busca de oportunidades de mejora.

Otra aproximación al concepto, desde la perspectiva de los acuerdos ambientales multilaterales, es la provista por UNEP (2002). En sus *Lineamientos sobre Cumplimiento y Observancia de Acuerdos Ambientales Multilaterales* se señala que «cumplimiento» (*compliance*) significa el cumplimiento por las partes contratantes de sus obligaciones, contraídas en virtud de un acuerdo ambiental multilateral y cualquiera de sus enmiendas. Por cumplimiento se entiende, además, la situación de conformidad con las obligaciones impuestas a la comunidad reglamentada por un Estado, sus autoridades y organismos competentes, directamente o mediante condiciones y requisitos estipulados en los permisos, las licencias y las autorizaciones, respecto de la aplicación de los acuerdos ambientales multilaterales. En este sentido, el cumplimiento también se puede definir como «mantener el espíritu» del acuerdo (Savaşan, 2019).

Sobre esto último, como cita Fitzmaurice (2018) desde una visión del cumplimiento del derecho ambiental internacional, la visión de Chayes y Handler Chayes da cuenta que «las normas legales por sí

solas no son suficientes para evocar el cumplimiento, sino que deben formar parte del nexo de interacciones entre las partes y desempeñar un rol importante dentro de las interacciones destinadas a promover el cumplimiento». En este sentido, la falta de cumplimiento no se sostiene bajo una intencionalidad, sino más bien es una consecuencia de otros factores como, por ejemplo, la falta de información o de capacidades, entendiendo que el cumplimiento se basa en la «interdependencia de naturaleza diversificada entre Estados, lo que resulta en una cooperación institucional, mejorando el cumplimiento a través de varios métodos; tales como reportes, monitoreo y verificación».

Para efectos del presente capítulo, en el marco de la gestión de proyectos, se propone la siguiente definición para cumplimiento ambiental: «La situación de conformidad con las condiciones establecidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan un proyecto contenido en el ordenamiento jurídico vigente de un país».

Consideraciones para el establecimiento del marco del cumplimiento ambiental

Tal como se menciona en otros capítulos del libro, la gestión ambiental es entendida como el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida a través de la prevención o mitigación de los problemas ambientales (Massolo, 2015). Comúnmente los países, organizaciones institucionales y comunidad de regulados adoptan un modelo de gestión para el logro de este objetivo, basados en la identificación o conocimiento de estos problemas ambientales, pudiendo ser incorporados a través del establecimiento de objetivos y gestiones específicas para desarrollarlos. Tal como se menciona en el capítulo de gestión de cumplimiento ambiental, el principal objetivo de este es la sustentabilidad.

Para el esquema administrativo, Inece (2009) establece que los programas para el cumplimiento ambiental y su aplicación ocurren en la fase de implementación y control de la gestión de dicho modelo, el cual es alimentado por la priorización de objetivos y metas en materia ambiental, prestablecidas generalmente por la institucionalidad a cargo. Una vez que la implementación de estos

programas se inicia, las etapas de evaluación y adaptación deben ser consideradas constantemente como parte del ciclo, realizando las mejoras pertinentes a los programas inicialmente desarrollados. Lo anterior es importante de considerar en la actualidad, dado que la incertidumbre en el comportamiento de ciertas variables ambientales ha incrementado, y con ello las especulaciones en torno a la disponibilidad de los recursos naturales.

Si bien la adopción de modelos y metodologías robustas, tanto por privados como entes públicos, ciertamente requieren de una adecuada cantidad y calidad de información sobre el estado actual de todos los componentes socioambientales, podemos darnos cuenta de que las funciones y actividades que se aplican para el cumplimiento de la normativa ambiental deben posicionarse sobre una base que permita la adopción de criterios científico-técnicos para la toma de decisiones, dando el enfoque o escala espacial adecuados dependiendo del componente ambiental tratado. No obstante, no podemos dejar de lado las realidades propias de cada región o país, aspecto en el cual los países latinoamericanos han convenido que la falta de conocimiento para la elaboración de normativa ambiental y el acceso a las tecnologías para hacerla cumplir son dos de los aspectos que influencian a la gestión del cumplimiento ambiental (FARN, 2002). A mayor abundamiento, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) manifiesta que durante el proceso de formulación de políticas públicas puede que no se desarrollen los análisis adecuados para dar solución a los problemas que se pretenden abordar, dejando de lado los orígenes de estos y las alternativas que se podrían incluir como posibles soluciones. Lo anterior recaería netamente en la escasa información ambiental necesaria para dicho proceso (Torres, 2019), consideración fundamental en el análisis de la efectividad en la gestión ambiental de los territorios.

Herramientas para la gestión del cumplimiento ambiental

De acuerdo con la definición de cumplimiento ambiental propuesta en este capítulo y los conceptos que acompañan la implementación de este proceso, queda implícito que la responsabilidad de llevar a cabo las medidas necesarias para ver en la práctica el cumplimiento del marco legal ambiental, queda en las manos tanto

de las organizaciones fiscalizadoras del Estado como de las empresas y regulados que han obtenido su licencia o resolución de calificación ambiental. Bajo estas dos perspectivas, la del fiscalizador y la del fiscalizado, se encontrarán dos grupos diferentes de herramientas para la gestión del cumplimiento ambiental, los cuales, si bien persiguen el mismo objetivo final, se diferencian en cuanto al objetivo interno de quien los aplica; para el fiscalizador los instrumentos deben permitir observar, incentivar, fiscalizar, corregir y sancionar, mientras que para el fiscalizado sus instrumentos están relacionados a la aplicación, seguimiento, reportabilidad y corrección.

En base a lo anterior, el presente acápite se centrará en aquellos instrumentos que pueden aplicar los organismos fiscalizadores sobre los regulados, como complemento de los aspectos prácticos del cumplimiento discutidos más adelante en este mismo capítulo y de aquellas herramientas desarrolladas en el capítulo de gestión del cumplimiento ambiental.

Entre los instrumentos que los organismos fiscalizadores han utilizado en la gestión del cumplimiento ambiental se pueden mencionar (Hervé y Plumer, 2019):

- Asistencia al cumplimiento
- Requerimientos de información
- Inspecciones
- Cartas de advertencia
- Notificaciones regulatorias
- Medidas, mandatos u órdenes
- Privilegios por revelación de información
- Compromisos ambientales ejecutables
- Multas o sanciones administrativas
- Revocación o suspensión de licencias
- Acciones civiles
- Acciones criminales

Las herramientas sistematizadas por Hervé y Plumer (2019) se pueden posicionar sobre un abanico de opciones para la institución reguladora, desde donde podrá elegir aquellos instrumentos basados netamente en el cumplimiento hasta aquellos con un enfoque punitivo. El primero agrupa aquellos instrumentos que poseen una

estrategia asistencialista, buscando trabajar a la par con el regulado para lograr mejoras tanto en su estándar ambiental como en la eficacia de la normativa jurídica que les aplica en sus instalaciones. En tanto, aquellos instrumentos que se organizan en torno a las sanciones buscan desalentar aquellos actos, hechos u omisiones del regulado que puedan ir en desmedro del medio ambiente y/o de las normas que este compromete en sus permisos ambientales o resoluciones de calificación ambiental.

Las mismas autoras dan cuenta que mantener una institución en base a instrumentos que solo apliquen sanciones administrativas tiene varias desventajas en cuanto a los costos asociados en tiempo y recursos, además de existir impedimentos a la hora de probar responsabilidades o establecimiento de objetivos claros para el destino de las multas aplicadas. Sin ir más lejos, en el caso chileno resulta difícil comprobar si un regulado ha incurrido en actos que impliquen daño ambiental sobre un área en específico, aun cuando la Superintendencia de Medio Ambiente pueda clasificar dichos actos en esta categoría al iniciar un procedimiento sancionatorio contra un regulado. Este impedimento nace debido a que se carece de una metodología estandarizada que traspase a las definiciones que pueda proporcionar la perspectiva legal de la academia, grupos privados de abogados o las mismas instituciones judiciales del Estado como la Corte Suprema o el Tribunal Ambiental, lo que implica que la constatación de la responsabilidad del regulado ante el hecho y su eventual sanción sea poco eficiente. Además, en algunos casos los planes de seguimiento ambiental de los componentes ambientales definidos en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y consignados en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) establecen frecuencias y escalas espaciales poco adecuadas para un eventual análisis de efectos, información que muchas veces debe ser complementada con datos pertenecientes a las redes de monitoreo de organismos públicos o estudios académicos. Aun considerando todas estas fuentes de información, la consolidación de una base de datos histórica que permita un análisis *ex ante* y *ex post* adecuado es impedimento tanto para la autoridad ambiental como para el regulado que permita probar o desestimar responsabilidades bajo niveles de certeza e incertidumbre aceptables.

De esta forma, la diversificación en la elección de instrumentos que serán aplicados por una institución que regula y vigila el cumplimiento del marco regulatorio ambiental permite la adecuación a diferentes contextos, situaciones e incluso territorios donde ocurre un hecho que, además de un incumplimiento normativo, pueda tener consecuencias notorias e irreversibles tanto sobre el objeto de protección del cual la norma protege como de otros componentes del medio ambiente que se puedan ver afectados indirectamente.

En el caso de Chile, la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Losma) regula tres herramientas o mecanismos de incentivo al cumplimiento: la autodenuncia, el plan de reparación y el programa de cumplimiento. En cualquiera de estos, la SMA realiza asistencias al cumplimiento, reuniones donde el regulado es guiado en materias de requisitos y criterios para incentivarlo no solo a hacer uso de estos instrumentos, sino que también se asegura una mayor aprobación de estos.

El documento que rige los procedimientos generales de las herramientas de gestión del cumplimiento en Chile es el Decreto 30 (Ministerio del Medio Ambiente), en el cual se define la autodenuncia como la «comunicación escrita efectuada por un infractor en las oficinas de la Superintendencia, sobre el hecho de estar cometiendo, por sí, cualquier infracción de competencia de aquella». En este caso, el instrumento propone que el propio regulado es quien debe dirigirse a la autoridad ambiental invocando a la autodenuncia, presentando para ello la evidencia de incumplimiento en alguno(s) de los compromisos establecidos en su resolución de calificación ambiental; lo anterior se acoge en la SMA para dar paso a tramitación e inicio del proceso administrativo sancionatorio (al respecto de esto último y para dar claridad al lector, el procedimiento sancionatorio en contra de un regulado puede iniciarse por la SMA de tres maneras diferentes: a través de una fiscalización de la SMA o de un servicio del Estado con poder fiscalizador, por denuncia de un tercero o por autodenuncia realizada por el regulado). Esta herramienta exime de multa monetaria al regulado autodenunciado, siempre y cuando este ejecute cabalmente un programa de cumplimiento.

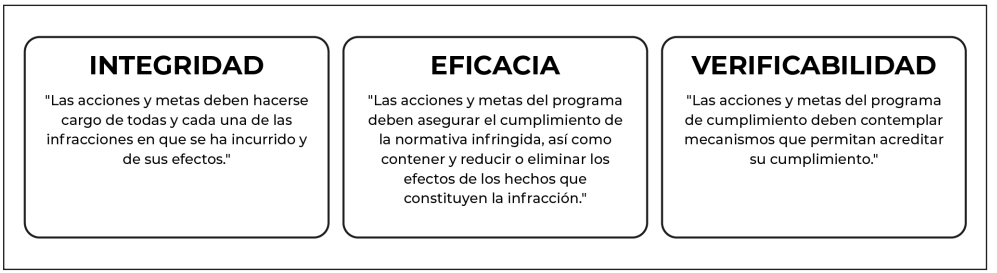
Por otra parte, el Plan de Reparación es un «documento que contiene los objetivos y medidas de reparación del daño ambiental causado, presentado por el infractor conforme a lo previsto en el

presente Reglamento, avalado por un estudio técnico ambiental». Este documento es presentado a la SMA por el regulado una vez que dicha autoridad ambiental ha emitido la formulación de cargos, donde expone los incumplimientos respectivos y la clasificación de las infracciones, y solo si en alguno de dichos incumplimientos se declarase la existencia de daño ambiental.

Finalmente, el Programa de Cumplimiento (PDC) es un «plan de acciones y metas presentado por el infractor, para que, dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique». Al respecto, este instrumento se aplica cuando un regulado es imputado por cargos que levanta la SMA en su contra, donde expone evidencia del incumplimiento de los respectivos compromisos. De esta manera y como una de las opciones que otorga el procedimiento sancionatorio chileno, el regulado puede elegir la vía del programa de cumplimiento, elaborar y presentar el plan de acción y metas contemplando actividades para el retorno al cumplimiento de todos los compromisos ambientales que fueron parte de la formulación de cargos. Inherente a esta presentación, el infractor se hace cargo de los efectos ambientales que potencialmente se manifestaron por su desviación del marco que lo rige, para lo cual son adjuntadas al plan de acción y metas, minutas de efectos que tienen como objetivo comprobar o desestimar los efectos por los cuales se levantan los cargos. Finalmente, la aprobación del PDC está sujeta a tres criterios establecidos en el artículo 9 del D. S. 30/2012, los cuales han sido plasmados en la figura 1. A través de estos criterios la SMA revisa que las presentaciones de todos los documentos que conforman el plan de acción y metas sean fieles a estas consideraciones básicas, siendo muchas veces observados en su primera presentación.

Al aprobarse el PDC, la SMA establecerá los plazos de ejecución y frecuencias de los reportes a dicha autoridad de la implementación de cada una de las acciones contenidas en el plan de acción y metas, quedando suspendido el procedimiento sancionatorio iniciado. En caso contrario, si el PDC es rechazado, dicho procedimiento sigue su curso.

Figura 1. Criterios de aprobación de un programa de cumplimiento establecidos en el D. S. 30/2012



Fuente: elaboración propia.

Aun cuando no están plasmados en el D. S. 30/2012, existen otros instrumentos de gestión del cumplimiento que la SMA ha ido desarrollando de acuerdo con la aplicación de sus funciones a través del tiempo. De acuerdo con Hervé y Plumer (2019), estos instrumentos son: la denuncia ciudadana, la asistencia al regulado, las medidas provisionales, los requerimientos de información, cartas de advertencia y la corrección temprana como mecanismo para la regularización de hallazgos que debido a su magnitud no se justificaría la aplicación del inicio de un procedimiento sancionatorio como tal.

El cumplimiento ambiental en Chile

El año 2005 la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en conjunto con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), publicó los resultados de la evaluación de desempeño ambiental realizada en nuestro país contemplando el período 1990-2004.

En el reporte, enfocado en la situación ambiental de Chile y desarrollado en el marco de la intención del país de ser parte de la OCDE, se resaltó, entre otros, el hecho que «una política de fiscalización ambiental, basada en la coordinación de varios organismos sectoriales de fiscalización, no es la forma más efectiva de organización institucional para asegurar el cumplimiento [ambiental]» (OCDE, 2005).

En el documento se incluyeron 52 recomendaciones a ser implementadas por el Estado chileno, las que se enmarcan en tres niveles

de abordaje: Gestión Ambiental, Hacia el Desarrollo Sustentable y Fortalecimiento de Compromisos Internacionales.

Respecto de la Gestión Ambiental se señala como recomendación «examinar las formas de fortalecer la capacidad de cumplimiento y fiscalización, incluso mediante reformas institucionales, como por ejemplo el establecimiento de un órgano de inspección ambiental». Sobre esta base es que se promulga con fecha 12 de enero de 2010 la Ley 20.417, la cual crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Una década más tarde se realizó la segunda evaluación de desempeño ambiental a cargo del mismo organismo internacional antes mencionado, el que reconoció que dicha ley es uno de los grandes logros de la política ambiental de los últimos diez años en Chile (OCDE, 2016).

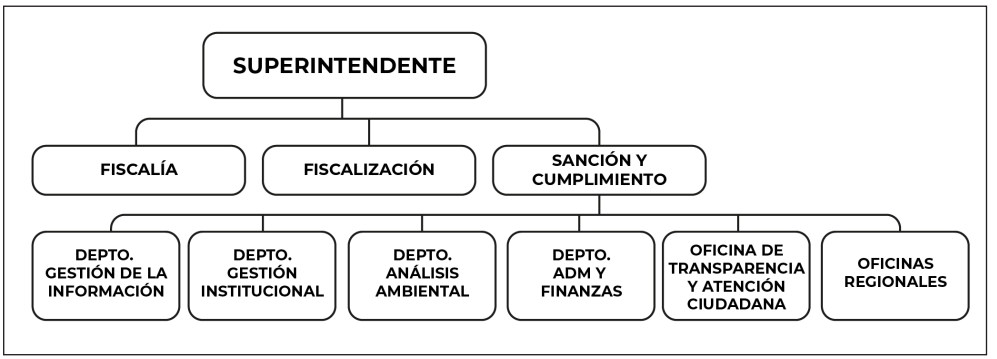
Estructura administrativa en torno al cumplimiento ambiental

Tal como se menciona al inicio de este acápite, la Ley 20.417/2010 reformó institucionalmente la administración del medioambiente en Chile. Esto permitió el fortalecimiento y articulación de las funciones, alcances y desarrollo de los temas ambientales, tanto técnicos como administrativos del país, que hasta ese momento se basaban sobre un modelo de coordinación ambiental multisectorial. Con dicha ley se creó la Superintendencia del Medioambiente (SMA) que tiene como objetivos el «ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de calificación ambiental, de las medidas de los planes de prevención y/o descontaminación ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión y de los Planes de Manejo cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley».

La SMA es dirigida por un superintendente quien tiene a cargo la responsabilidad de organizar y coordinar a nivel nacional las actividades de fiscalización del cumplimiento ambiental de aquellos instrumentos de gestión ambiental involucrados en los alcances de la SMA. Bajo esta jefatura se encuentran tres divisiones: i. Fiscalía, ii. Fiscalización y iii. Sanción y Cumplimiento (figura 2); la primera se encarga de que todos los actos administrativos realizados por la institución estén dentro de los márgenes legales, asesorando al

superintendente y a las demás divisiones sobre estas materias. Por otra parte, la División de Fiscalización es aquella responsable del seguimiento y fiscalización para el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental mediante la elaboración, gestión y coordinación de los programas y subprogramas de fiscalización. Finalmente, la División de Sanción y Cumplimiento se encarga de evaluar la pertinencia de las denuncias y autodenuncias presentadas a la institución, además recibe de la División de Fiscalización antecedentes por incumplimientos de presuntos infractores y ejecuta las instrucciones de los procedimientos administrativos sancionatorios, proponiendo al superintendente la sanción o absolución del infractor. Por último, esta división es la que aprueba o rechaza los Programas de Cumplimiento (PDC) presentados por los infractores y propone al superintendente la ejecución satisfactoria de los mismos.

Figura 2. Estructura organizacional de la SMA



Fuente: modificado de SMA (2020).

Organizacionalmente, bajo estas tres divisiones se encuentran los departamentos y oficinas de la SMA. Desde las funciones relacionadas al cumplimiento ambiental, los departamentos más relevantes de mencionar son el Departamento de Gestión de la Información, que provee de herramientas, recursos y soluciones informáticas para las distintas necesidades de la institución con el fin de asegurar la eficiencia, transparencia y fluidez de los procesos, además de mantener el funcionamiento de las plataformas de red y comunicaciones. El Departamento de Gestión Institucional se encarga del seguimiento en materia de relaciones, coordinación y discusión de

temas político-técnicos con el Ministerio del Medioambiente, órganos de la administración del Estado, Congreso Nacional y otras organizaciones gubernamentales y sociales. El Departamento de Análisis Ambiental apoya la instalación de un laboratorio de alta complejidad que será parte del mismo departamento, administra la autorización, registro, seguimiento y control de las Entidades de Fiscalización Ambiental (ETFA). El Departamento de Administración y Finanzas gestiona y administra los recursos financieros asignados por la Ley de presupuesto, mientras que la Oficina de Transparencia y Atención Ciudadana diseña, implementa y evalúa los mecanismos para una óptima atención a la ciudadanía en cumplimiento con la Ley 20.285 sobre Acceso a la Información Pública. Finalmente, las oficinas regionales están a cargo de un(a) jefe(a) de Oficina, quien es responsable de ejecutar, organizar y coordinar la fiscalización y seguimiento de los instrumentos de gestión ambiental bajo la competencia de la SMA, entre otras atribuciones.

Como complemento del alcance en materias de cumplimiento ambiental ejecutadas dentro de la orgánica estatal de Chile, desde la vereda judicial se encuentran los Tribunales Ambientales (TA), órganos bajo la tutela de la Corte Suprema creados en el año 2012 y que tienen por función «resolver las controversias medioambientales de su competencia […]» (Ley 20.600/2012, Ministerio del Medioambiente), relativas a reclamaciones contra los decretos supremos de normas primarias o secundarias de calidad ambiental y normas de emisión, planes de prevención o aquellos que declaren zonas de latencia o saturadas. Entre otras competencias, los TA tomarán conocimiento sobre las demandas realizadas por los interesados de un lugar en el cual se solicite la reparación del medio ambiente por daño ambiental, y sobre las reclamaciones en contra de las resoluciones de la Superintendencia del Medioambiente. La ley que los origina establece la creación de tres Tribunales Ambientales separados en zona norte, centro y sur de Chile, cada uno conformado por tres ministros titulares: dos abogados y un profesional del área de las ciencias. Esta terna encabeza un órgano colegiado mixto compuesto por ministros de disciplinas jurídicas y científico-técnicas, lo cual le ha permitido incorporar al análisis legal un contenido desde la óptica científica más especializado, en cuanto a las múltiples materias y sucesos que puede abarcar la temática ambiental.

En la práctica, estas funciones y atribuciones se han entrelazado con varios casos que la SMA aborda en sus funciones de fiscalización al cumplimiento, lo que más allá de lo confrontacional que pudiera interpretarse, favorece la inclusión permanente del enfoque científico-técnico en los argumentos y perspectivas de ambos organismos, aspecto fundamental para el abordaje del análisis ambiental institucional. Las múltiples miradas, cuestionamientos y propuestas sobre cómo entender los diferentes componentes del medioambiente, sin duda fortalecen la institucionalidad ambiental del país y la mirada sistémica que se debe tener para su protección, lo cual finalmente debiese marcar una constante actualización de metodologías y compromisos por parte de los regulados, permitiendo, entre otros aspectos, la incorporación paulatina de incertidumbres y externalidades que hoy en día existen.

Funciones de la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco del cumplimiento ambiental

Bajo el gran objetivo establecido y posicionado dentro del marco institucional ambiental chileno, la Superintendencia del Medioambiente (SMA) posee 22 funciones y atribuciones más específicas que son descritas en el artículo 3 de la citada ley. En un intento por sistematizar y visualizar el largo listado de funciones que de la ley se desprende, se ingresaron todas ellas en un generador de nubes de palabras (Word Cloud) que, de manera gráfica, son sistematizadas en un texto donde el tamaño es proporcional a la frecuencia con la que aparece la palabra. La figura 3 muestra el resultado de este ejercicio.

Figura 3. Conceptos más frecuentes dentro de las funciones de la SMA

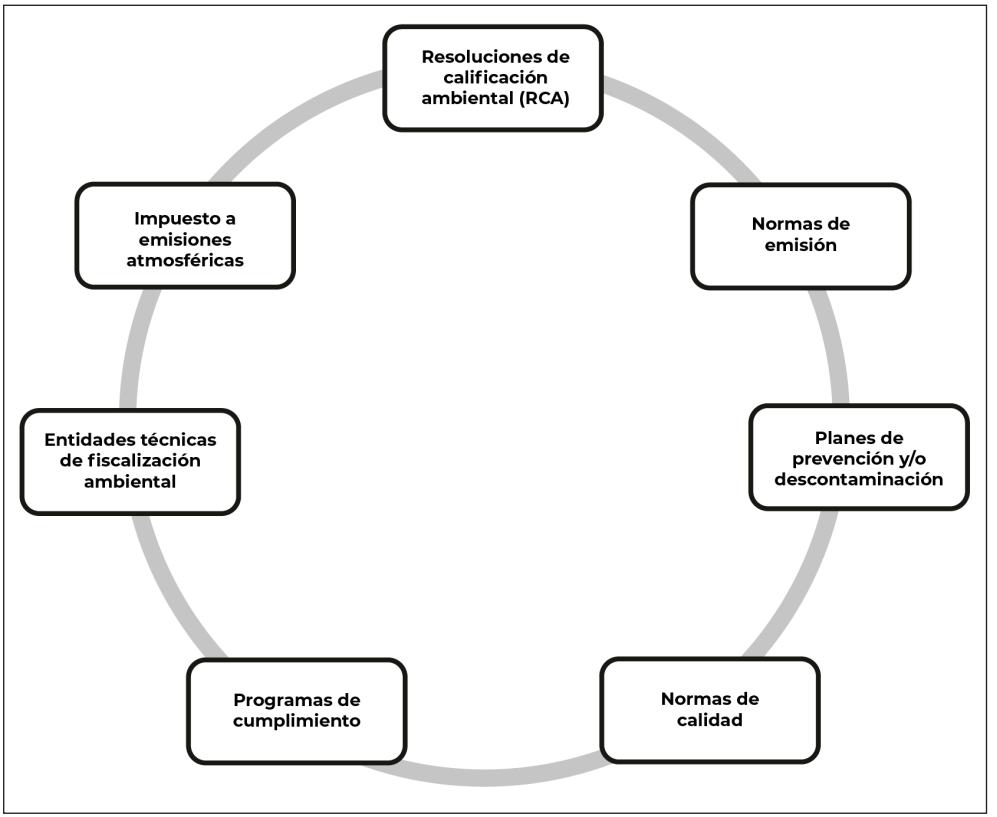
Fuente: elaboración propia.

De la figura 3 es posible observar que los elementos más comunes descritos dentro de las funciones y atribuciones que la ley le otorga a la SMA y que se relacionan en torno a la cuestión ambiental, destacan: las resoluciones de calificación, el cumplimiento, la ley y las normas, la evaluación y las medidas, los planes, proyectos e información. Algo menos evidentes se muestran conceptos como análisis, mediciones, fiscalización y sanción.

Cabe señalar que este esquema no representa la proporción de actividades que la SMA realiza en su día a día, considerando además que como primera función de sus actividades es la permanente fiscalización de las normas y compromisos adquiridos por los regulados en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Para el desarrollo de esta actividad, la SMA establece programas y subprogramas anuales de fiscalización desarrollados en conformidad con el artículo 16 de la Losma, en cuyo contenido se identifican las actividades de fiscalización y su presupuesto que le son asignados tanto a sí misma como a los 15 organismos sectoriales (OCDE, 2016) para llevar a cabo durante el año. Estos programas y subprogramas

son fijados por resoluciones exentas de la SMA y corresponden a fiscalizaciones dirigidas a los siguientes instrumentos de carácter ambiental (figura 4).

Figura 4. Instrumentos de carácter ambiental fiscalizados al 2019 por la SMA

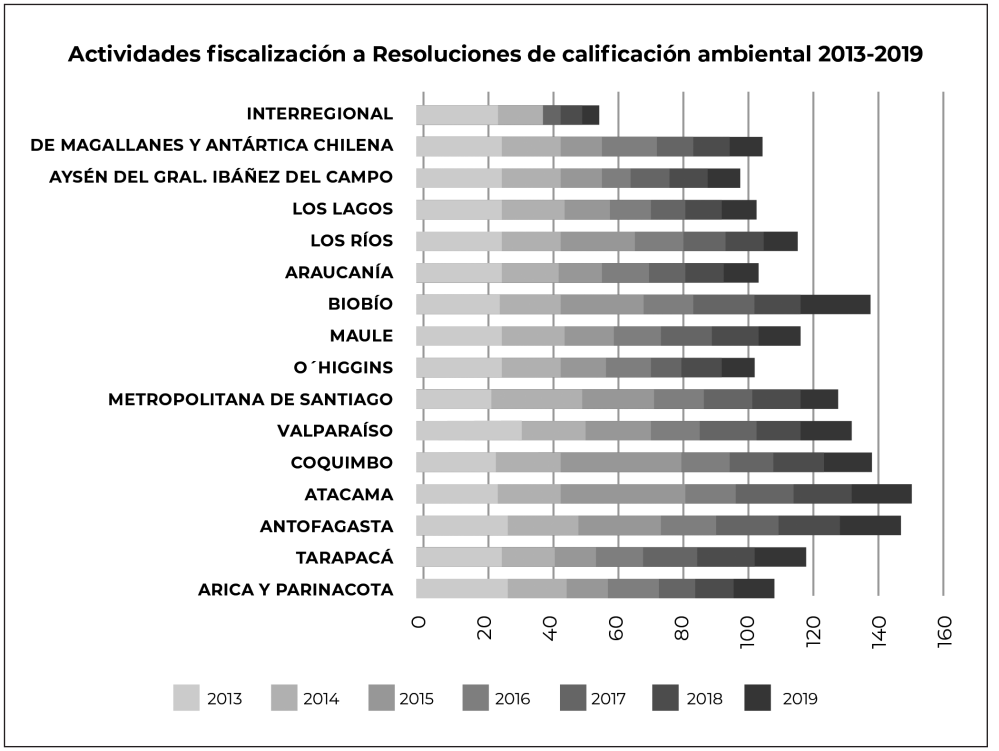


Fuente: elaboración propia a partir de Renfa (2020).

Si bien la SMA inició sus actividades en septiembre del año 2010, las inspecciones a estos instrumentos se iniciaron a finales del 2012, fecha desde la cual se han abierto más de 26 mil expedientes de fiscalización a agosto del 2020. Según las estadísticas públicas de esta institución, alojadas en el portal Snifa (2020), el tipo de instrumento que concentra el mayor desarrollo de expedientes de fiscalización son las inspecciones a las Normas de Emisión (20.743 expedientes), seguido por las Resoluciones de Calificación Ambiental (1.445). A

pesar de esta diferencia, son las fiscalizaciones a las RCA aquellas que tienen un mayor porcentaje de procedimientos sancionatorios iniciados. En general, para el período 2013-2019, las fiscalizaciones a este instrumento acumulan más de cien inspecciones realizadas por región administrativa del país, siendo las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo y Biobío aquellas que concentran la mayoría de estas actividades (figura 5).

Figura 5. Número de fiscalizaciones ambientales realizadas a Resoluciones de Calificación Ambiental por región para el período 2013-2019



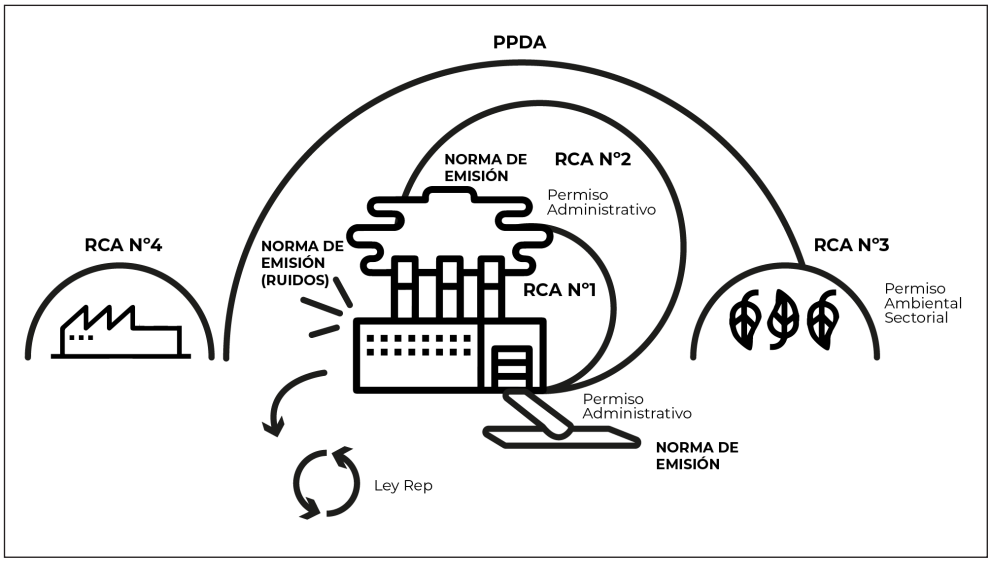
Fuente: elaboración propia a partir de cuentas públicas SMA (2020).

Otras de las funciones de la SMA son la aplicación de sanciones administrativas a los regulados, competencia exclusiva de esta institución, administrar el Sistema Nacional de Información Ambiental (Snifa), recibir e investigar denuncias de terceros, establecer normas de carácter general, suspender transitoriamente autorizaciones de

funcionamiento estipuladas en las RCA de los regulados, adoptar medidas transitorias para el resguardo del medioambiente, dar a conocer protocolos, procedimientos y métodos de análisis para los organismos fiscalizadores, aprobar programas de cumplimiento, impartir directrices técnicas, normas e instrucciones de carácter general, proporcionar asistencia a sus regulados, entre otras atribuciones que la ley dicte.

Paralelo a esto, pero no menos importante, cabe señalar que la SMA ha establecido la unidad mínima por la cual canaliza el derecho de sus funciones y los esfuerzos de las fiscalizaciones que realiza sobre la comunidad regulada, de forma de ordenar la aplicación del cumplimiento ambiental y de toda la normativa que aplicase a la diversidad de regulados en cuanto al número de instrumentos de carácter ambiental que rigen sus procesos productivos y a la ubicación espacial de las diferentes unidades que lo componen. Se trata del concepto de Unidades Fiscalizables, el cual se define como aquellas unidades físicas donde existe un desarrollo de obras, acciones y/o procesos que se relacionan entre sí y que en la actualidad se encuentran regulados por uno o más instrumentos de carácter ambiental con injerencia de la Superintendencia del Medio Ambiente. La figura 6 muestra dicha definición en una gráfica que ilustra los alcances de esta en cuanto a un regulado y los diferentes instrumentos de carácter ambiental que le pueden aplicar, por ejemplo. Lo anterior fue necesario de realizar dada la complejidad que presentan algunos regulados con respecto al número de instrumentos que pueden ser aplicados en el marco del cumplimiento ambiental.

Figura 6. Unidad fiscalizable como estrategia de fiscalización de la SMA



Fuente: adaptado de SMA (2018).

El comportamiento de los regulados frente al cumplimiento ambiental

Este acápite intenta sistematizar y visualizar algunos datos y estadísticas sobre el comportamiento que han tenido los regulados frente al cumplimiento ambiental chileno, proceso fundamental tanto para el control del cumplimiento como para de cierta forma medir la efectividad de las fiscalizaciones realizadas por la institucionalidad competente. Si bien los datos que se presentan no son indicadores desarrollados para tales fines, igualmente los datos gruesos dan un contexto de lo que sucede en nuestro país.

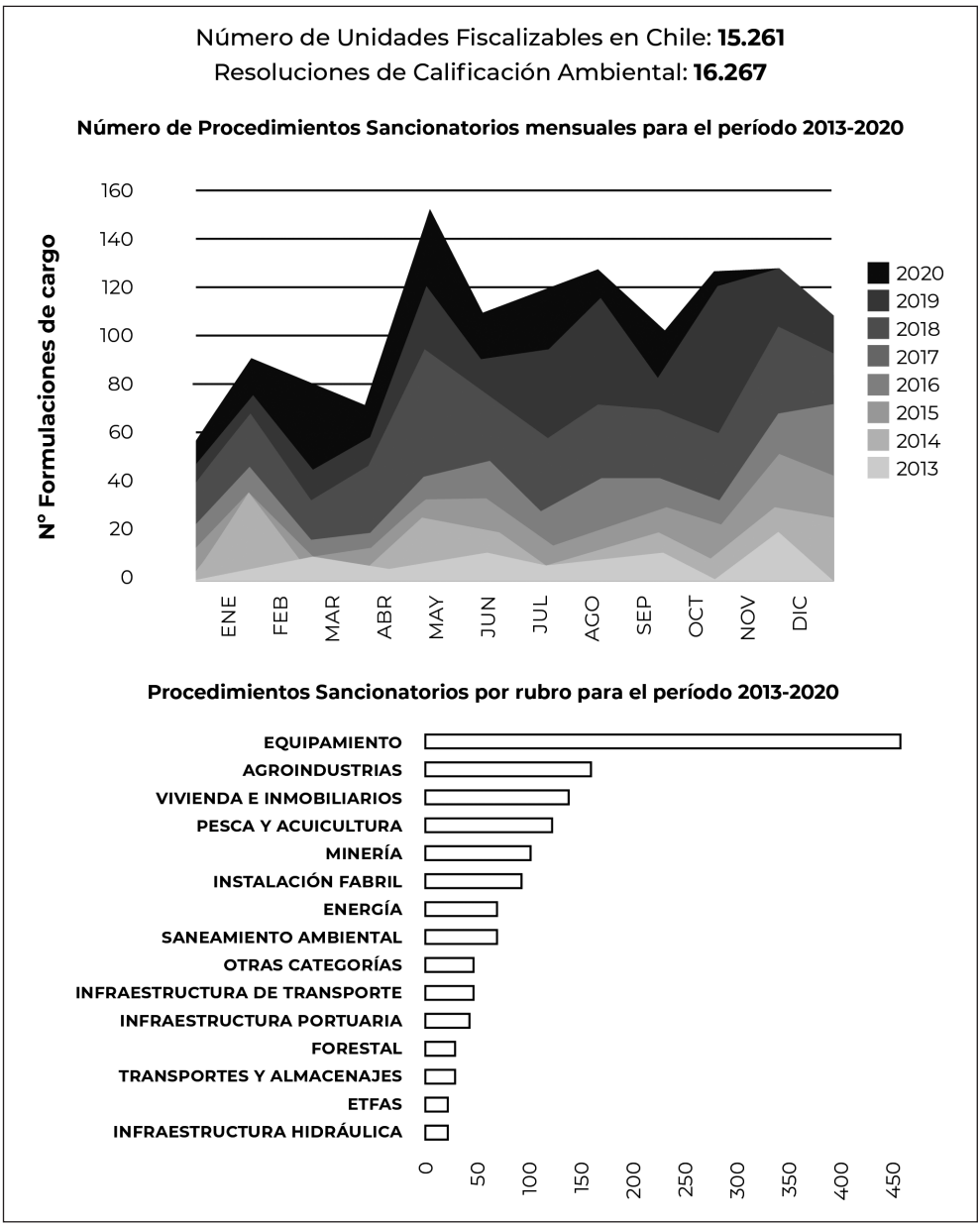
La figura 7 muestra que en Chile existen 15.261 Unidades Fiscalizables (UF), de las cuales se contabilizan 16.267 Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas y vigentes. En general, dichas UF se distribuyen en un 18,8% sobre la región Metropolitana, seguida bien de cerca por la región de Los Lagos con un 18,7% de UF que se emplazan dentro de sus límites administrativos. En el otro extremo se encuentran las regiones de Arica y Parinacota (1,3%) y la región de Tarapacá (2,3%) (Snifa, 2020). De acuerdo con esta

misma fuente de datos, del total de UF la mayor cantidad de ellas se categoriza en el rubro de la Pesca y Acuicultura (24,1%), seguido por proyectos de Equipamiento (19,5%), Vivienda e Inmobiliarios (9,8%) y Saneamiento Ambiental (8,2%), entre otras.

De lo anterior, se puede desprender que el sector Equipamiento, considerando que posee la segunda mayor cantidad de RCA en el país, es el rubro con mayores procedimientos sancionatorios iniciados en todo el período de ejercicio de la SMA. Este rubro concentra más de 26 mil proyectos distribuidos en Chile y contempla la construcción de concesiones viales, bodegas, plantas solares, plantas de tratamiento de aguas, entre otras (SEA, 2020). Por otra parte, los proyectos Agroindustriales, que alcanzan el 6,8% de las UF en el país, son el segundo rubro que acumula la mayor cantidad de procedimientos sancionatorios a la fecha.

Del total de los expedientes de fiscalización que ha realizado la SMA durante todo el período de sus funciones, el instrumento de carácter ambiental que mayor atención ha recibido han sido las Normas de Emisión, contabilizando el 78,8% de los expedientes, en comparación a otras materias que dichos documentos incorporan tales como la resolución de calificación ambiental (5,5%) y otras materias (15,8%). Cabe mencionar que los expedientes de fiscalización son el resultado de las fiscalizaciones tanto en terreno como de requerimientos de información solicitados a los regulados, por lo que sin duda pueden incorporar toda la información sobre las desviaciones y hallazgos encontrados en el proceso. En base a su información, un 38,6% del total de expedientes emitidos por la SMA han sido utilizados como evidencia para el inicio de procedimientos sancionatorios contra algún regulado. Sin embargo, es la denuncia el instrumento que mayor número de procedimientos sancionatorios inicia (59,6%).

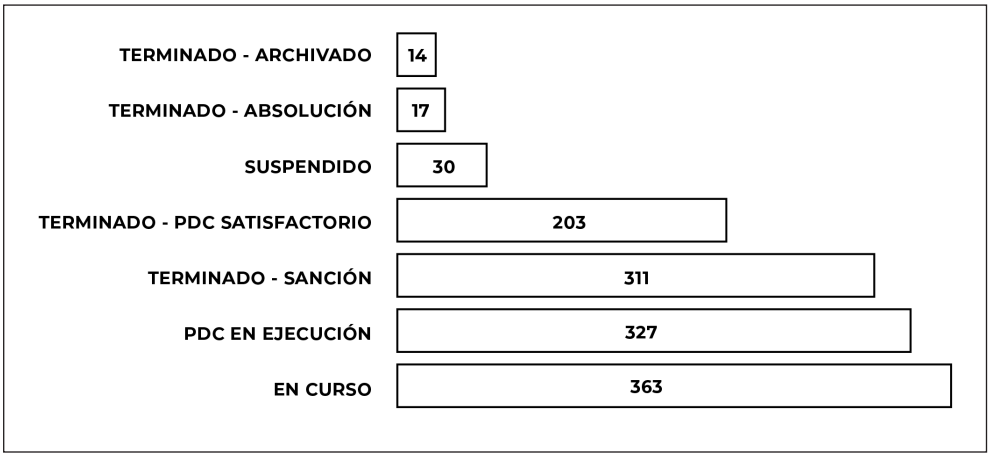
Figura 7. Datos y procedimientos sancionatorios iniciados en Chile para el período 2013-2020



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Snifa (2020).

Lo interesante de la información contenida en el portal Snifa es que del total de procedimientos sancionatorios iniciados se pueden contabilizar aquellos regulados que eligen las diferentes alternativas que se consideran en el retorno al cumplimiento y, en cierta medida, el grado de éxito de este. La figura 8 muestra el comportamiento de los regulados frente al total de procedimientos sancionatorios formulados en su contra para el período 2013-2020 (1.265 casos), proceso en el cual la mayoría de ellos ha optado por la presentación de un PDC, con término satisfactorio, o se encuentran actualmente en su ejecución (530 casos, 41,9% del total de procedimientos sancionatorios), siendo el instrumento de gestión del cumplimiento más exitoso de la Losma si lo comparamos con los diecinueve casos de autodenuncia y cero Planes de Reparación recibidos por la SMA hasta el año 2018 (Plumer *et al*., 2018). Cabe destacar que de los 530 casos de PDC ejecutados o en curso, el 52,6% inicia su procedimiento sancionatorio a causa de una denuncia realizada ante la SMA, mientras que el 44,9% se origina por fiscalizaciones de dicha autoridad o de aquellos órganos del Estado con competencia fiscalizadora. Por último, solo un 2,5% de los PDC tienen su origen en actos de autodenuncia.

Figura 8. Estado actual de los procedimientos sancionatorios del período 2013-2020

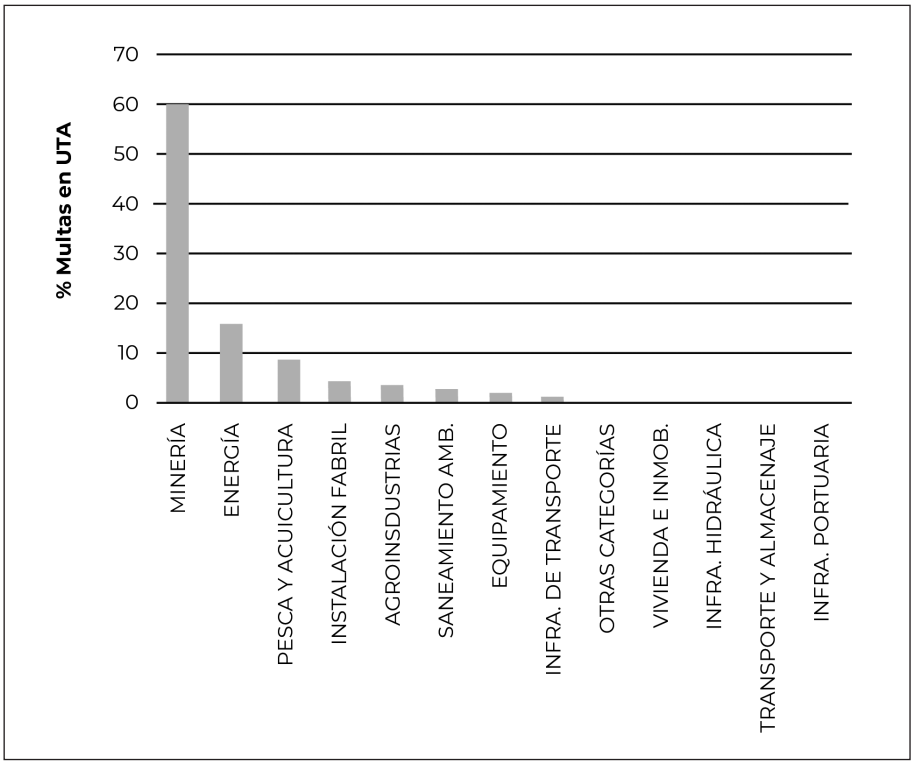


Fuente: elaboración propia en base a datos de Snifa (2020).

La SMA ha estado vigente durante ocho años, desde el inicio de sus ejercicios en el 2012 hasta el día de hoy, período en el cual en promedio ha aumentado en dieciséis los procedimientos sancionatorios iniciados anualmente, a lo cual la comunidad regulada ha respondido favorablemente en cuanto a que las presentaciones a PDC también han seguido esta tendencia, registrando un aumento de quince PDC al año. Adicionalmente, en complemento a este comportamiento de los regulados, podríamos aventurarnos a decir que la tasa de aprobación de un PDC correspondería a la proporción de los PDC terminados satisfactoriamente sobre los PDC en ejecución, siendo en este caso de a lo menos un 60% de aprobación.

De los casos en que el grupo de regulados termina su procedimiento con una sanción (311 casos, 24,6% de los procedimientos sancionatorios), ellos se originan debido a que i. optaron por la vía de los descargos y fueron rechazados por la SMA, ii. no cumplieron con los requisitos de aprobación del PDC y iii. no regularizaron las observaciones realizadas por la SMA a la primera presentación del PDC, entre los casos más comunes. Sobre estos, la SMA ha aplicado un abanico de instrumentos que van desde amonestaciones por escrito (15,6%), clausuras temporales (0,8%), multas (64,9%) y clausuras definitivas (0,8%). De las multas aplicadas, se han recabado 61.798,7 UTA, siendo el rubro minero el que aporta con mayor proporción en esta cifra (60,5%). En Chile, a la fecha de escritura de este artículo, la UTA (Unidad Tributaria Anual) equivale a CLP$608.088, valor que se ve incrementado o disminuido mensualmente según el Índice de Precios del Consumidor (IPC).

Figura 9. Sanciones monetarias de carácter ambiental aplicadas por rubro por la SMA en Chile



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Snifa (2020).

Finalmente, cabe destacar que de los procedimientos sancionatorios que finalmente llegan a una sanción hacia los regulados, el 34,2% se origina a partir de denuncias de terceros, vía que persiste en su influencia sobre el inicio de los procedimientos sancionatorios abiertos por la SMA.

Aspectos prácticos del cumplimiento ambiental

A través del recorrido que hemos realizado a lo largo de estos capítulos, quisimos dar cuenta de ciertos elementos, los cuales al observarlos y definirlos podemos posteriormente armar de mejor manera el esquema del cumplimiento ambiental que opera en algunas partes del mundo y principalmente en Chile. En base a esto,

creemos fielmente que tener a la vista los diferentes compromisos, normas y obligaciones es el primer paso para evaluar y controlar los aspectos claves que informarán, subsecuentemente, si estamos dentro o fuera de una situación de conformidad. Esto último aplica principalmente para los regulados, quienes son los encargados de ejecutar sus resoluciones de calificación ambiental de manera transversal a sus procesos y actividades productivas.

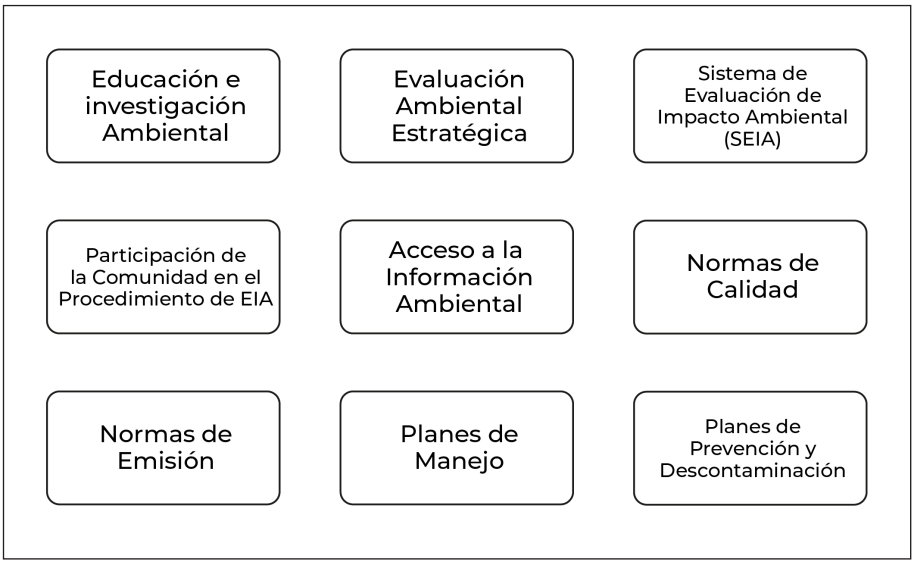
En base a lo anterior, este capítulo es una invitación a la comunidad regulada que tiene por objetivo general entregar una propuesta para la gestión práctica de su cumplimiento ambiental, tomando a la RCA como eje central y base primordial de los compromisos adscritos por estos.

Identificación de instrumentos de carácter ambiental

De acuerdo con Weitzenfeld (1996), uno de los elementos básicos de la gestión ambiental corresponde a los instrumentos administrativos aplicados por los Estados. Lo anterior en forma adicional a las políticas ambientales, las leyes ambientales y las instituciones ambientales. En términos generales hay instrumentos del tipo reglamentarios (ej. normas, permisos y licencias) y del tipo económicos (ej. cargas por emisión/descarga; permisos transables, etc.).

Para efectos del presente capítulo, se abordarán aquellos instrumentos de gestión ambiental del tipo reglamentarios, contenidos en la Ley 19.300 (Minsegpres, 1994), sobre Bases Generales del Medioambiente de Chile. En su título II, de los Instrumentos de Gestión Ambiental, se señala que los mismos corresponden a la Educación e Investigación, la Evaluación Ambiental Estratégica, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), la Participación de la Comunidad en el SEIA, el Acceso a la Información Ambiental, Normas de Calidad Ambiental, Normas de Emisión, Planes de Manejo y Planes de Prevención o Descontaminación. La figura 10 muestra un resumen de lo anterior.

Figura 10. Instrumentos de gestión ambiental, Ley 19.300, Chile



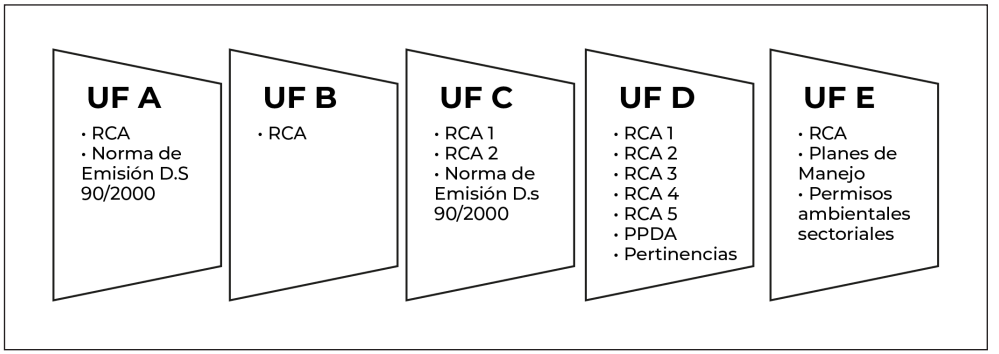
Fuente: elaboración propia.

En términos prácticos, para efectos de la determinación de cumplimiento de un proyecto, los instrumentos de gestión ambiental con mayor relevancia corresponden al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las Normas de Calidad Ambiental, las Normas de Emisión, los Planes de Manejo y los Planes de Prevención o Descontaminación. Lo anterior toda vez que estos instrumentos establecen compromisos y obligaciones a ser cumplidas por los titulares de proyectos y son, a la vez, sujeto de procedimientos de fiscalización y/o sanción por parte de las autoridades ambientales.

Sin duda que estos instrumentos no se materializan por igual sobre la comunidad regulada, sino que su asignación estará determinada principalmente por la naturaleza de los impactos previamente evaluados que generarán las actividades del proyecto sobre los diferentes componentes ambientales. En este sentido se aplica primeramente el concepto de Unidad Fiscalizable definido con anterioridad y esquematizado en la figura 6, lo que ha permitido identificar en él y de manera óptima los diferentes instrumentos de gestión ambiental por los cuales deberá mantener el cumplimiento. Para ejemplificar su aplicación y complejidad, la figura 11 esquematiza

algunas alternativas de UF con las cuales nos podemos encontrar en la realidad chilena.

Figura 11. Tipos de Unidades Fiscalizables y sus instrumentos de gestión ambiental



Fuente: elaboración propia.

Para un mayor entendimiento, en la sección 6 de este capítulo revisaremos más a fondo algunos casos prácticos de Unidades de Fiscalización para ejemplificar las distintas complejidades que estas poseen.

Identificación de compromisos y obligaciones

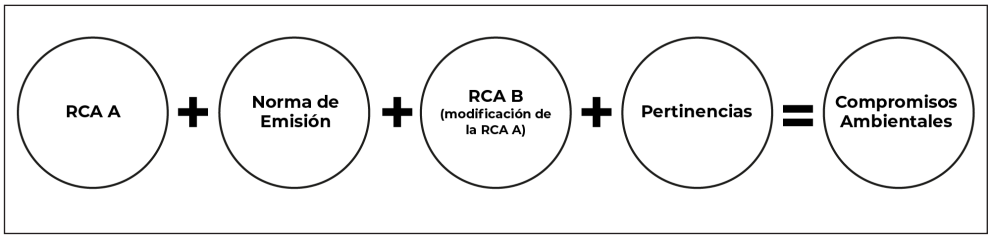
En esta etapa la idea es reconocer en la RCA del proyecto todas las consideraciones operacionales que mitigan el impacto medioambiental de los procedimientos y procesos productivos de los regulados, además de aquellas actividades que tienen por objeto la vigilancia de los componentes ambientales de los cuales la normativa ambiental nacional hace resguardo. Se recomienda considerar compromisos que establezcan cantidades mínimas y máximas, caracterizaciones de emisiones, número de unidades o componentes del sistema productivo, métodos de depuración y sistemas de abatimiento, entre otras características. La RCA establece la normativa aplicable a cada uno de los proyectos que se somete al Sistema de Evaluación Ambiental, por lo cual es fundamental la identificación de estos instrumentos que regularán las actividades de construcción, operación y cierre de la actividad. Por último, el plan de seguimiento ambiental también considera instrumentos que

controlarán los monitoreos y muestreos realizados durante la vida del proyecto; este elemento es importante de considerar y tener en cuenta dada su frecuente ejecución. De manera general se deben tener en cuenta las actualizaciones de los compromisos y obligaciones que un proyecto puede adquirir con el tiempo, lo cual se traduce en la incorporación de todas sus RCA aprobadas para determinar el historial del compromiso y su vigencia. Considerar en este sentido que un compromiso solo reemplaza a otro previamente establecido, solo si el nuevo instrumento lo señala explícitamente.

Además, al ser incorporada una nueva normativa al marco regulatorio ambiental, debería tenerse en cuenta la necesidad de modificar actividades u obras del proyecto para dar cumplimiento a dicha normativa, evaluando su pertinencia ante el SEIA. Al respecto, cuando el titular de un proyecto se acoge a una consulta de pertinencia por modificación, incorporación o eliminación de alguna de sus actividades previamente evaluadas y contempladas en alguna de sus RCA, se debe tener en cuenta que dicha respuesta no constituye una modificación del instrumento señalado, a menos que la RCA en cuestión indique que las modificaciones de los compromisos pueden ocurrir en el contexto de una consulta de pertinencia. En este caso, las pertinencias deben ser identificadas e incorporadas en la sistematización de compromisos ambientales para su seguimiento y cumplimiento.

Para ejemplificar lo anterior, la futura Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos establecería límites máximos de olores en lagunas de fuentes emisoras existentes una vez entrada en vigencia, y por lo cual los proyectos aludidos deberán tener procedimientos operacionales estandarizados donde se consideran, entre otras medidas, sistemas de abatimiento para dar cumplimiento a los valores establecidos. Al respecto, las instalaciones ya existentes deberán modificar sus actividades e incorporar tecnologías adecuadas entre los compromisos RCA, para lo cual el sistema actual consideraría una nueva presentación al SEIA, que es el único mecanismo por el que una RCA puede ser modificada. No obstante, si esto se realiza mediante consultas de pertinencia, estas modificaciones deberán igualmente contemplarse dentro de los compromisos de la UF, sin embargo, la precaución recae en que los compromisos iniciales estarán también vigentes (2).

Figura 11. Modificaciones a la RCA por consultas de pertinencias como compromisos ambientales



Fuente: elaboración propia.

Sistematización de compromisos y obligaciones

La visualización, orden y clasificación de los compromisos y obligaciones es el primer paso para la aplicación, control y verificación del cumplimiento ambiental por parte del regulado. La identificación de los elementos descritos previamente debe ser almacenada en una base de datos que permita diferenciar los diferentes compromisos establecidos entre las etapas del proyecto, por ejemplo, siendo recomendable, además, la incorporación de categorías en columnas donde se almacene información para el control, seguimiento y reportabilidad de los mismos. En la sistematización también se debe incluir a los instrumentos de carácter ambiental y permisos ambientales otorgados por los organismos sectoriales que regulan actividades y consideraciones específicas del proyecto, de esta manera la sistematización cobra robustez y consistencia.

Cabe destacar en este punto que la complejidad de la sistematización y actualización de los compromisos adquiridos por un proyecto regulado ante la autoridad es directamente proporcional al número de RCA que este tenga y a los instrumentos de carácter ambiental aplicables que la componen, lo que se traduce en que un proyecto sea, por ejemplo, más complejo que otro. A lo anterior, se suma el hecho de que en Chile, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), creado en el año 1994, comenzó a operar de forma obligatoria en el año 1997, por lo cual en la actualidad existen proyectos que carecen de una RCA tal como hoy la conocemos o que se sometieron de forma voluntaria al proceso, no existiendo una RCA con estructura e información contundente que pueda dar

las directrices de un compromiso ambiental trazable y controlable en el tiempo. Durante estos veinte años de modificaciones al reglamento del SEIA, la evaluación de proyectos se ha transformado desde una tramitación hasta un proceso que ha exigido mayores compromisos a los proyectos de inversión, incorporando rigurosidad, detalle y participación. Con un proceso en constante cambio y que se complejiza cada vez más en cuanto a su rigurosidad frente a los regulados, es importante considerar la temporalidad y coherencia de las herramientas que finalmente determinarán qué compromisos serán sistematizados.

Jerarquización de compromisos y obligaciones

Entre los compromisos ambientales adquiridos por el regulado existen diferencias que pueden ser útiles a la hora de priorizar la urgencia que estos tienen en la aplicación del cumplimiento ambiental. Los criterios para poder realizar una clasificación adecuada surgen de las directrices elaboradas y sociabilizadas en las principales normativas ambientales institucionales, tal como la Ley 19.300 y la Losma. En la primera, por ejemplo, se reconocen aspectos relacionados al tipo o naturaleza del proyecto, lo cual trae consideraciones respecto al proceso productivo que se realizará y a las principales emisiones e impactos que de alguna forma ya se tienen recogidos por la normativa. Paralelamente, existen también criterios que tienen relación con el área en la que se emplazará el proyecto, lo cual tiene como objetivo proteger las singularidades ambientales que puedan encontrarse en las inmediaciones o en el área directa de influencia de este. Al respecto de esto último, se pueden reconocer las normas de calidad ambiental, las áreas protegidas, las especies en categoría de conservación, entre otros.

Como otro *set* de criterios para poder priorizar los compromisos ambientales sistematizados se pueden considerar aquellos descritos en el artículo 36 de la Losma, donde se estipulan las pautas que servirán para clasificar las infracciones en leves, graves y gravísimas.

Consolidado de compromisos y obligaciones (matriz de gestión ambiental)

Una matriz de gestión ambiental debe permitir, como primera consideración, la visualización, orden y fácil acceso a todos los compromisos establecidos en las RCA de un proyecto en particular. Segundo, debe establecer los compromisos de manera clara y concisa de tal manera de no caer en dobles interpretaciones y aplicar fehacientemente el objetivo de este. Tercero, considerar los medios de verificación adecuados que servirán para verificar el cumplimiento de estos, pudiendo incluir quién ejecutará, dónde, cómo, en qué condiciones y cuál será el resultado esperado. Generalmente existen reportes con cierta frecuencia de los monitoreos y/o actividades que los regulados deben hacer constantemente durante la vida útil del proyecto, por tanto, importante es identificar cuándo y a quién se debe reportar la información, con tal de planificar las actividades a tiempo.

La realización de todo este proceso con el fin de llegar a una matriz de gestión de compromisos ambientales de un proyecto no es un procedimiento trivial, sin embargo, permite incorporar claridad, rapidez y fluidez ante eventuales actividades de fiscalización o solicitudes de información que realiza la SMA.

Revisión de casos prácticos

Para el abordaje de este acápite, definimos su estructura en base a algunas preguntas que podemos realizarnos en torno a los proyectos aprobados que pueden existir en nuestro país, y de las cuales al responderlas se pueden fácilmente identificar aspectos importantes que dimensionan la complejidad del cumplimiento ambiental, esto en base a todos los temas tratados en los acápites precedentes y a la información con la que se cuenta en la práctica.

La tabla 1 muestra el primer caso práctico que analizaremos, el cual corresponde a un complejo termoeléctrico ubicado en la región del Biobío. En este podemos observar que dicha Unidad Fiscalizable tiene seis instrumentos de carácter ambiental: 3 RCA, 2 Normas de Emisión y un Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental correspondiente a la comuna de Concepción. Los tipos de compromisos establecidos generalmente contienen la misma estructura

en todas las RCA, y para efectos de ejemplificar nos basamos en el componente agua. Al respecto, el D. S. 90/2000 es el instrumento que aplica para el cumplimiento de la calidad de las aguas dada la descarga de residuos industriales líquidos emitidos por esta unidad. Se describe dónde será emitida la descarga, cuándo y bajo qué parámetros y métodos de control se controla.

Además de este marco legal, la unidad está sujeta, adicionalmente, a la Norma de Emisión para centrales termoeléctricas, el Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental para la comuna de Concepción, y Planes de Manejo de especies nativas, los cuales establecen sus propios compromisos y límites normativos con respecto al componente aire, flora y vegetación, lo que operará paralelamente al seguimiento antes mencionado.

Tabla 1. Caso práctico 1: Complejo Termoeléctrico Santa María

Caso 1: Complejo Termoeléctrico Santa María	*Descripción*
Instrumentos de carácter ambiental que aplican al proyecto	1. RCA 176/2007. 2. RCA 53/2009. 3. RCA 162/2010. 4. Norma de Emisión 13/2011, establece Norma de Emisión para centrales termoeléctricas. 5. Norma de Emisión D. S. 90/2000, establece Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. 6. Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental 6/2018.
Tipos de compromisos	1. Descripción de las unidades del proyecto, obras, sistemas, equipos e insumos para su funcionamiento. 2. Plan de Manejo de especies nativas. 3. Impactos ambientales y medidas en etapas del proyecto. 4. Monitoreos y seguimientos ambientales. 5. Normativas aplicables al proyecto.
Dónde y cuándo	Por ejemplo, se describen los procesos de generación de emisiones líquidas, caudal descargado, longitud del emisario y coordenadas de la descarga.
Temporalidad	El autocontrol de la descarga se realizará semanalmente.
Objeto de protección	Calidad del agua superficial.
Medición y control	D. S. 90/2000.

Caso 1: Complejo Termoeléctrico Santa María	*Descripción*
Reportabilidad	Dice explícitamente que los resultados se reportarán a la autoridad marítima. Nota de los autores: desde el año 2012 la reportabilidad de este instrumento se realiza a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la tabla 2 muestra un caso sencillo, correspondiente a una planta de áridos ubicada en la región del Maule. En este caso, el proyecto establece un bajo número de compromisos relativos a las cuotas y lugares de extracción y relocalización de especies. Si bien no existe normativa que regule ambientalmente este tipo de actividades, la RCA establece que la actividad no generará efectos ambientales significativos.

Tabla 2. Caso práctico 2: Áridos Forel

Caso 2: Áridos Forel	*Descripción*
Instrumentos de carácter ambiental que aplican al proyecto	1. RCA 48/2010.
Tipos de compromisos	1. Ubicación de la extracción y volumen. 2. Análisis del terreno y remisión anual a las autoridades para el cálculo de la cuota de extracción. 3. Forma de extracción y sectores prohibidos. 4. Acopio y despacho del material. 5. Mantención de caminos y equipos utilizados. 6. Rescate y relocalización de especies de reptiles, período de trabajo, competencia técnica a cargo de la relocalización e indicadores de éxito de la actividad. 7. Actividades consideradas en el cierre del proyecto. 8. Emisiones y descargas de este. 9. Normativa aplicable.
Dónde y cuándo	Por ejemplo, los compromisos relativos a la extracción de áridos establecen que estos se pueden extraer del lecho del río y no desde el cauce, ni tampoco superar la profundidad de la cota natural del fondo del río.
Temporalidad	No se establece temporalidad tácita de este compromiso.
Objeto de protección	El objeto de protección es el cauce del río, siendo este hábitat de especies y funciones ecosistémicas.

Caso 2: Áridos Forel	*Descripción*
Medición y control	La protección de los sectores no está explícitamente controlada en la RCA. Solo se establecen estudios anuales para determinar la cuota de extracción.
Reportabilidad	Dichos análisis se deben reportar a la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

En el transcurso del desarrollo de este capítulo hemos intentado dar cuenta de las múltiples relaciones que tiene el cumplimiento ambiental con diversos elementos, tanto en el ámbito práctico como en la parte teórica, en cuanto a su definición como concepto.

Es importante en este aspecto tener un marco normativo robusto que explicite el límite de la legalidad de ciertos actos, hechos u omisiones que pueden ir en desmedro de los componentes ambientales, de tal forma que tanto el fiscalizador, fiscalizado y comunidad estén al tanto de los objetivos de protección frente a cada uno de ellos. Sin embargo, al carecer de lo óptimo que esto puede ser, es relevante que la institucionalidad adopte herramientas de diversa índole, siendo el carácter adaptativo el que prime frente a los distintos comportamientos y situaciones que la comunidad regulada tenga. Al respecto, esta adaptación se debe complementar no tan solo de datos, números y estadísticas que den cuenta del comportamiento de los regulados, sino que el desarrollo de indicadores de cumplimiento debe ser un objetivo crucial para establecer un verdadero semáforo ambiental que permita detectar si un territorio está siendo vulnerado. Esto último es importante de repasar, ya que creemos que el objetivo final del cumplimiento es ciertamente la salud ambiental de los ecosistemas y de la comunidad de personas que los habitan.

Sin duda los proyectos de inversión también son parte del territorio, aspecto que debe ser el punto de encuentro entre los regulados y la comunidad, teniendo ambos actores responsabilidad ante el entorno. Al respecto, la comunidad se ha incluido fuertemente en los procesos de fiscalización a través de las denuncias ambientales, siendo un complemento importante en la gestión del cumplimiento para la SMA. Por otro lado, los regulados han respondido a los

incentivos y herramientas establecidos por la autoridad ambiental, sin embargo, deben ejercer mecanismos de seguimiento eficientes de sus compromisos ambientales, considerando sobre todo que algunos de ellos se complejizan por la cantidad de instrumentos de carácter ambiental que los enmarca. Al respecto se propone que estos revisen cada cierto período (cinco años máximo) la vigencia de sus compromisos ambientales, con tal de no perder de vista el objetivo principal de su marco regulatorio. Lo anterior, sobre todo pensando en las incertidumbres y nuevos desafíos ambientales que traerán sin duda los temas como el cambio climático, disponibilidad hídrica, eventos naturales que aumentan el riesgo ambiental, escenarios que debemos enfrentar con responsabilidad entre todos y todas.

Referencias bibliográficas

Cambridge Dictionary (2020). Disponible en www.dictionary.cambridge.org/dictionary/english/environmental-compliance

Decreto Supremo 90 (2000). *Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales en Chile*.

Environment Protection Authority of Victoria (EPA Victoria) (2011). Compliance and Enforcement Review. Australia.

Fitzmaurice, M. (2018). Environmental Compliance Control. *Wroclaw Review of Law, Administration & Economics*. Vol. 8, pp. 2-23.

Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) (2002). 1° Conferencia Internacional sobre Aplicación y Cumplimiento de la Normativa Ambiental en América Latina. Argentina.

International Network for Environmental Compliance and Enforcement (INECE) (2009). *Principles of Environmental Compliance and Enforcement Handbook*. 134 pp.

Massolo, L. (2015). *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental*. (L. Massolo (ed.)). Editorial Universidad de La Plata.

Ministerio del Medio Ambiente (2013). *Decreto Supremo 30. Reglamento sobre Programas de cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación*.

Minsegpres (1994). *Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente*.

Minsegpres (2000). *Decreto 90. Establece Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*.

Minsegpres (2010). *Ley 20.417. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente*.

Ministerio del Medio Ambiente (2013). *Decreto 30. Aprueba reglamento sobre programas de cumplimiento, autodenuncia y planes de reparación*.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2005). *Evaluaciones de desempeño Ambiental*. Chile. 246 pp.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2016). *Evaluaciones de desempeño Ambiental*. Chile. 275 pp.

Plumer, M. C., A. Espinoza, B. Muhr (2018). El Programa de Cumplimiento: Desarrollo actual e importancia del instrumen-to para la solución de conflictos ambientales. *Revista de Derecho Ambiental*. Año 6(9), pp. 209-236.

RAE (2019). *Diccionario de la lengua española*. Disponible en www.dle.rae.es/cumplimiento?m=form

Red Nacional de Fiscalización Ambiental (Renfa) (2020). Resultados de Programas y Subprogramas de Fiscalización Ambiental. Portal web disponible en www: http://renfa.sma.gob.cl/index.php/resultados-de-programas-y-subprogramas-de-fiscalizacion-ambiental/

Savaşan, Z. (2019) Conceptual Framework Compliance and Compliance Mechanism. In: Paris Climate Agreement: A Deal for Better Compliance? *The Anthropocene: Politik-Economics-Society-Science*, Vol 11. Springer, Cham.

Sistema de Evaluación Ambiental (SEA). Portal web disponible en www: https://www.sea.gob.cl/

Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (Snifa). Portal web disponible en www: https://snifa.sma.gob.cl/

Superintendencia del Medio Ambiente (2018). Estrategia de fiscalización ambiental 2018-2023.

Torres, T. (2019). Principios de una fiscalización efectiva y su aplicación por el organismo de evaluación y fiscalización Ambiental - OEFA. Advocatus 35.

United Nations Environment Programme - UNEP (2002). *Guidelines on Compliance with and Enforcement of Multilateral Environmental Agreements*.

Weitzenfeld, H. (1996). *Manual básico sobre evaluación del impacto en el ambiente y la salud de acciones proyectadas.*

Hervé, D. y M. C. Plumer (2019). Instrumentos para una intervención institucional estratégica en la fiscalización, sanción y cumplimiento ambiental: el caso del programa de cumplimiento. *Revista de Derecho*, Concepción, 245, pp. 11-49.

Aspectos clave del monitoreo y seguimiento ambiental

Cristian Pérez M.

Los capítulos precedentes del libro han abordado aspectos relacionados a la gestión ambiental de proyectos, entre los que se incluyen referencias al marco jurídico y aspectos normativos e institucionales que regulan la ocurrencia de estos, así como algunas características y procedimientos referidos específicamente con la evaluación ambiental de los mismos.

En este capítulo, al lector se le presenta información asociada con la ejecución, operación y/o cierre de los proyectos, relacionado con el desarrollo de sistemas o procedimientos que permitan determinar su nivel de desempeño ambiental, para posteriormente comunicarlo a diferentes audiencias.

Específicamente se aborda el concepto monitoreo ambiental, sus principales características y propósitos, incluyendo referencias a las distintas posibilidades de reporte de la información generada y la contextualización del seguimiento ambiental, en tanto actividad de monitoreo, en el marco del sistema ambiental vigente en Chile.

Monitoreo ambiental

Aspectos históricos

Desde una perspectiva histórica, de acuerdo con Gorman & Conway (2005), los esfuerzos para monitorear el ambiente y sus usos no son un fenómeno del siglo XX. Según estos autores, las sociedades preagrícolas y agrícolas aprendieron a gestionar sus interacciones con la naturaleza sobre largos períodos de tiempo, con el conocimiento que la gente adquirió, gradualmente, modelando su vida y prácticas cotidianas.

En tiempos más recientes, las crecientes preocupaciones por los problemas ecológicos y ambientales tales como la pérdida de biodiversidad, problemas con el agua, contaminación atmosférica y el desarrollo sostenible, han resaltado la necesidad de contar con sistemas de información confiables para apoyar el monitoreo de tendencias ecológicas y ambientales, apoyar la información científica e informar a los ciudadanos (Wang *et al*., 2011).

Así las cosas y desde una perspectiva práctica, el monitoreo ambiental, tal como lo conocemos y entendemos hoy en día, tiene un punto de referencia en el siglo XX, específicamente en 1988, cuando la Junta Asesora de Ciencias, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA, por su sigla en inglés), recomendó que esta agencia «emprendiese investigación sobre las técnicas que pudiesen ser utilizadas para ayudar a anticipar los problemas ambientales» (National Research Council, 1995).

Como resultado de lo anterior, en 1990 fue creado el Programa de Evaluación y Monitoreo Medioambiental (EMAP, por su sigla en inglés) por la US EPA, para monitorear el estado y las tendencias de los recursos ecológicos en los Estados Unidos de América, y desarrollar métodos innovativos para anticipar problemas emergentes antes que estos alcancen proporciones de crisis (Bromberg, 1990; US EPA, 1990). Desde ese momento a la fecha, muchos desarrollos han ocurrido en ese campo de acción en los diversos países del mundo. Trataremos de resumirlos en pocas palabras.

Definiciones

El monitoreo ambiental es definido generalmente como la recolección, evaluación y reporte de información ambiental, obtenida a través de muestreos periódicos o continuos, observación y análisis tanto de la variación natural o cambios y las presiones antropogénicas y sus efectos sobre los humanos y el medio ambiente (United Nations Economic Commission for Europe, 2003).

Para Kyriakopoulos (1994), el monitoreo ambiental es la extensión natural de la preocupación creciente acerca del estado de salud del medio ambiente. Este ha sido usado en un contexto amplio primero para recoger información acerca del medio ambiente y, en segundo lugar, para asegurar el cumplimiento con las regulaciones existentes. Otros autores (Artiola *et al.*, 2004; Awange, 2011) señalan que el monitoreo ambiental es, en términos prácticos, la observación y estudio del medio ambiente. Desde otra perspectiva, Lein (2012) indica que la idea de monitoreo ambiental implica la recolección sistemática de datos en el tiempo.

Como puede verse en esta muy breve reseña, existen diversas definiciones para el concepto monitoreo ambiental, en función de las diferentes aproximaciones utilizadas, las que han ido adquiriendo matices a lo largo de los años, fundamentalmente en función de los propósitos para los cuales se ejecuta la actividad. Sin embargo, hay algunos aspectos comunes a todas ellas y se refieren a que son actividades de recolección de información, son efectuadas de manera sistemática en el tiempo y con el objetivo de obtener información sobre el estado del medio ambiente.

¿Por qué se hace monitoreo ambiental?

Lein (2012) señala que el monitoreo se realiza para recolectar datos, en concordancia con un conjunto de estándares o requerimientos que están en el centro de algunos problemas ambientales, y está diseñado para proveer información específica sobre las características de una situación dada y cómo esta situación cambia en el tiempo.

De manera más concreta, de acuerdo con Mitchell (2002) el monitoreo es usualmente hecho por una o más de las siguientes razones: documentar condiciones ambientales generales; establecer líneas de

base ambientales, tendencias y efectos acumulativos; documentar cargas ambientales, fuentes o sumideros; probar modelos ambientales y verificar investigación; educar al público acerca de condiciones ambientales; y proveer información para la toma de decisiones.

Para Unece (2003), el monitoreo ambiental es una herramienta para evaluar condiciones y tendencias ambientales, apoyar el desarrollo de políticas y su implementación y desarrollar información para reportar a los tomadores de decisiones políticas, foros internacionales y el público.

Según Villars & Groot (1997), los objetivos más importantes (o rutinarios) del monitoreo pueden agruparse en cuatro categorías: i) identificación de estado (concentración) y tendencias; ii) identificación de flujo de masas (cargas); iii) pruebas de cumplimiento con estándares y clasificación; y iv) alerta temprana y detección de contaminación.

En el mismo sentido, Yang (2017) señala que el monitoreo ambiental es usar la ciencia moderna y métodos físicos, químicos y biológicos para medir contaminantes químicos ambientales y la contaminación física y biológica en un sitio, de manera intermitente o continua, y de esa forma hacer una correcta evaluación de la calidad ambiental.

Desde otra perspectiva, Mol *et al.* (2001) indican que el monitoreo ambiental se relaciona con el hecho que los formuladores de políticas necesitan métodos para identificar los problemas, listar sus prioridades y chequear si las medidas tomadas tienen el efecto deseado sobre la calidad ambiental. Los mismos autores señalan, refiriéndose a la situación de los Países Bajos, que se distinguen tres tipos de monitoreo: *monitoreo de políticas medioambientales* (cómo están funcionando y si están alcanzando sus metas); *monitoreo de grupos objetivo* (para determinar si estos grupos siguen las reglas establecidas por la autoridad) y *monitoreo de la calidad medioambiental* (enfocándose en la calidad real de los compartimentos ambientales).

Para Biber (2010), el monitoreo de las condiciones ambientales importa desde el punto de vista de la legislación ambiental. Esto, pues puede proveer información esencial a los reguladores, legisladores, a la industria y al público general acerca de la limpieza del aire y el agua y sobre las condiciones de los ecosistemas de los cuales depende la vida humana. Esta es información que los legisladores usan para hacer responsables a los reguladores, que los reguladores

usan para mejorar programas regulatorios y que el público usa para tomar decisiones acerca de los riesgos de las actividades cotidianas.

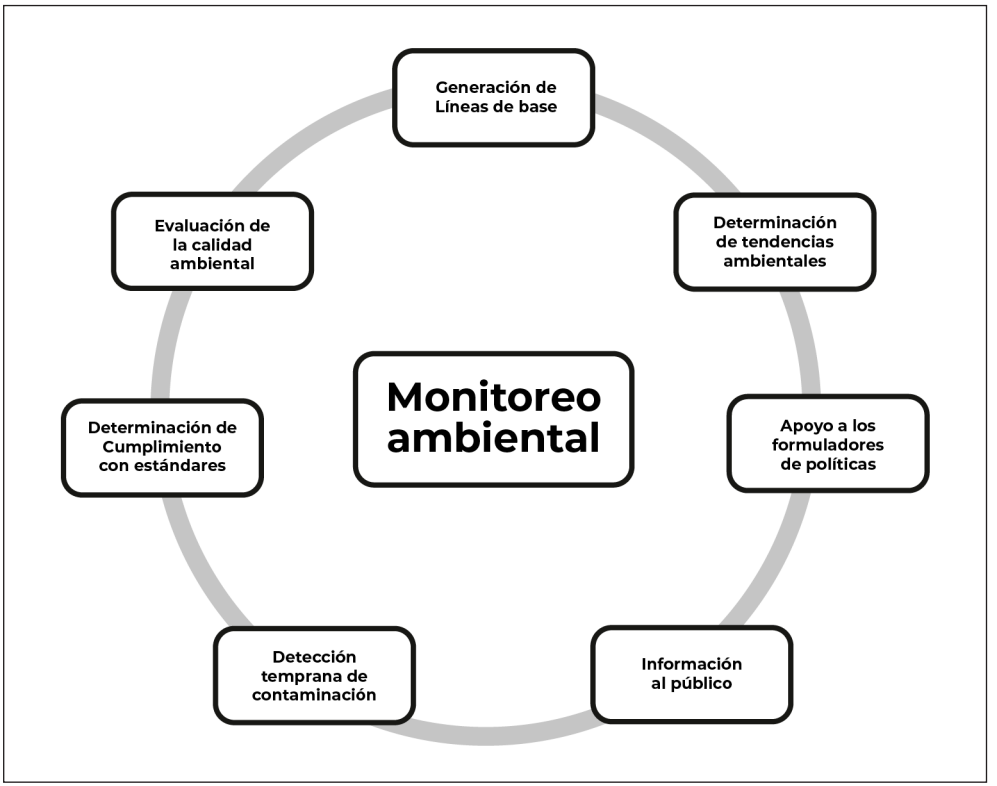
Desde una perspectiva del monitoreo para el cumplimiento con estándares ambientales, tema central en el desarrollo de este libro, Tosun (2012) señala que el término monitoreo resume varias operaciones de examen y acciones para recolectar información acerca de si los regulados cumplen con las regulaciones medioambientales, que en el fondo es si ellos modifican su conducta, de acuerdo con los requerimientos legales.

En ese sentido, según el autor, hay dos aproximaciones principales para llevar a cabo el monitoreo ambiental. La primera es pedir a los regulados monitorear sus propias actividades y presentar informes, lo cual comprende información relacionada con las operaciones y emisiones de todo tipo de contaminantes y a veces incluso proveer detalles de las condiciones ambientales de la vecindad de la instalación interesada. Tales formas de automonitoreo son ampliamente utilizadas y en muchos países los reguladores confían substancialmente en la información provista de esta manera. La segunda estrategia es llevar a cabo visitas de inspección de instalaciones, las cuales frecuentemente incluyen la evaluación de los inspectores de la información reunida por las instalaciones durante el proceso de automonitoreo, y la toma de muestras de emisiones producidas en el sitio de interés.

Como puede colegir el lector, en función de lo anteriormente presentado, el monitoreo ambiental se efectúa por diversas razones y con diferentes propósitos, lo que en cierta manera establece sus características y denominaciones. Sin perjuicio de lo anterior, algunos aspectos comunes incluyen la determinación del cumplimiento con estándares, evaluación de la calidad ambiental, generación de líneas de base, determinación de tendencias ambientales, generación de información de apoyo de los formuladores de políticas, entrega de información al público y determinación temprana de contaminación, entre muchos otros.

Un resumen de los conceptos presentados que justifican el desarrollo de las actividades de monitoreo ambiental puede ser visto en la figura 1.

Figura 1. Fundamentos del monitoreo ambiental



Fuente: elaboración propia.

Planes y programas de monitoreo

De acuerdo con Simeonov (2020), el monitoreo de objetos ambientales es un proceso que requiere observación repetida y sistemática de una o más características de una muestra, en el tiempo y el espacio, coordinada y utilizando métodos adecuados para el análisis (recolección de datos) y para el tratamiento de datos. De esta forma, el monitoreo asegura información importante acerca del estado momentáneo del sistema en consideración.

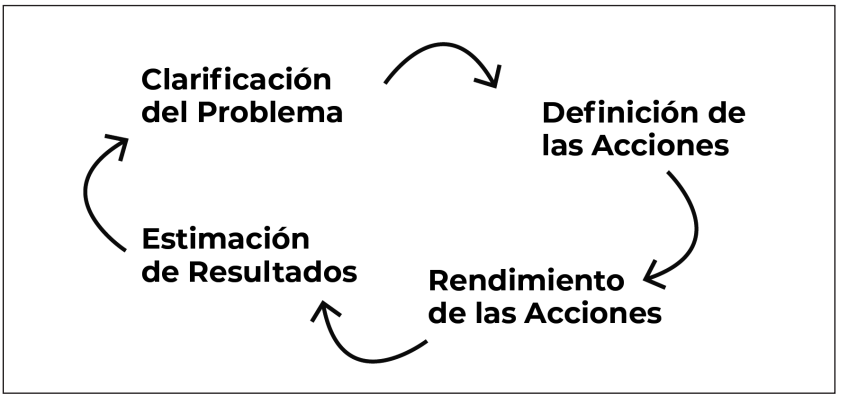
Al respecto, Artiola & Warrick (2004) señalan que el monitoreo ambiental involucra la recolección de una o más mediciones que son utilizadas para evaluar el estado de un ambiente. Sin embargo, las metas, estrategias de recolección de muestras, los métodos y los

análisis utilizados en el monitoreo deben ser bien definidos anticipadamente, para obtener resultados robustos. En la preparación de un plan de muestreo, las metas, estrategias y métodos deben ser considerados en conjunto con un entendimiento del medio ambiente objetivo, incluyendo las variables físicas, químicas y biológicas y los procesos involucrados.

Diferentes autores (Awange, 2011; Brydges, 2004; Vaughan *et al*., 2001) se refieren al hecho que los programas de monitoreo ambiental se encuentran definidos dentro de cuatro categorías: (i) *Monitoreo simple*, que son registros de los valores de una variable única, en un punto geográfico en el tiempo; (ii) *Monitoreo de reconocimiento*, que se utiliza cuando no se cuenta con registros históricos para documentar una situación y se obtienen datos de su condición actual en zonas afectadas y no afectadas; (iii) *Monitoreo sustituto o indicador*, que es otra forma de compensar la falta de registros de monitoreo de largo plazo, utilizando el uso de información sustituta o indicadora, para inferir condiciones históricas en ausencia de medidas actuales; y (iv) *Monitoreo integrado*, que es un tipo de monitoreo con los objetivos globales de registrar los cambios en el medio ambiente y de entender y definir las razones de esos cambios.

De acuerdo con Simenov (2020), no existen programas de monitoreo generales para todos los compartimientos ambientales, razón por la cual, en orden a resolver ciertos problemas ambientales, el siguiente ciclo de acciones debe ser tenido en consideración: i) Clarificación del problema; ii) Definición de las acciones necesarias a ser ejecutadas; iii) Rendimiento de las acciones diseñadas y iv) Estimación de los resultados obtenidos. Una representación de lo anterior puede ser vista en la figura 2.

Figura 2. Acciones para definir un programa de monitoreo



Fuente: elaboración propia sobre la base de Simenov (2020).

En relación con el mismo tema, de acuerdo con Lovett *et al.* (2007) existen siete componentes principales al momento de diseñar un programa de monitoreo ambiental, a saber:

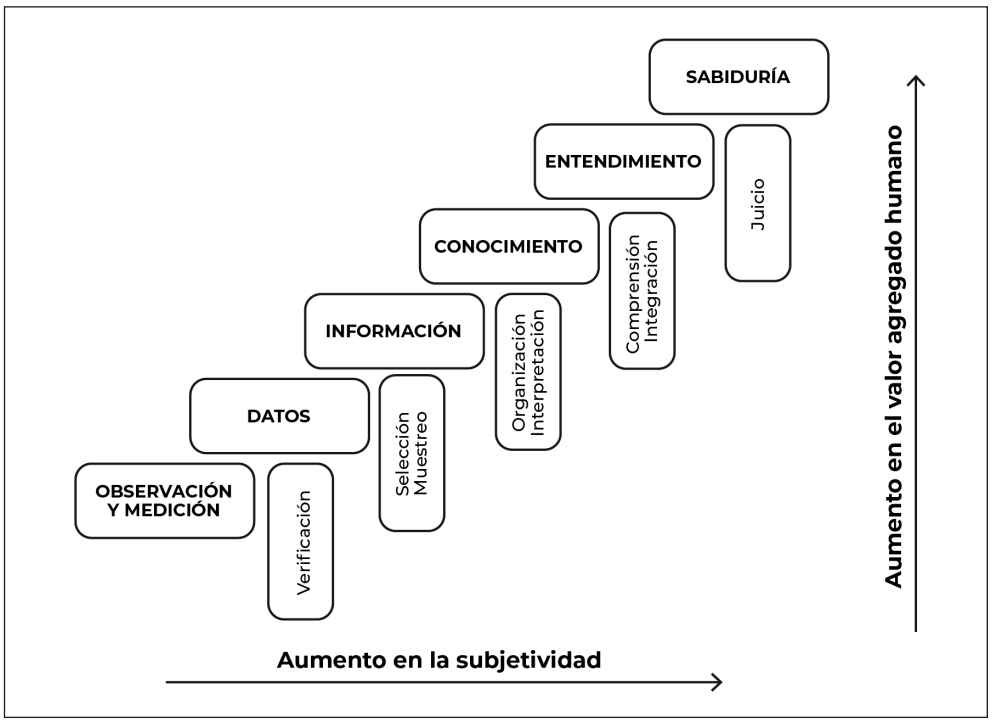
1. Diseño del programa alrededor de preguntas científicas claras y acuciantes.
2. Incluir revisión, retroalimentación y adaptación en el diseño.
3. Elegir mediciones cuidadosamente y con el futuro en mente.
4. Mantener calidad y consistencia de los datos.
5. Planificar accesibilidad de datos en el largo plazo y archivo de muestras.
6. Examinar continuamente, interpretar y presentar los datos de monitoreo.
7. Incluir monitoreo dentro de un programa de investigación integrado.

Es importante señalar en este punto que las metodologías de medición, muestreo y análisis, entre otros aspectos, se definen en la práctica desde el problema o situación que se quiere abordar, así como de los recursos disponibles, entre otros factores y ciertamente en el entendido que su uso es una función de las diferentes matrices o componentes ambientales a monitorear. En ese sentido, es importante, en el marco de la implementación, puesta en práctica y análisis de los resultados de un plan o programa de monitoreo, familiarizarse

con algunos conceptos tales como medición, observación, muestra, muestreo y parámetro (Artiola & Warrick, 2004).

Así las cosas, en este momento se puede intentar resumir los alcances de lo presentado sobre monitoreo ambiental, para lo que resulta útil recurrir a lo señalado por Artiola *et al.* (2004) quienes indican que el monitoreo ambiental es la observación y estudio del ambiente. En términos científicos, se desea recolectar datos desde los cuales se pueda obtener conocimiento. En ese contexto, el monitoreo ambiental tiene su rol definido en los tres primeros peldaños de la Escalera del saber (figura 3) y tiene su raíz en el método científico.

Figura 3. La escalera del saber



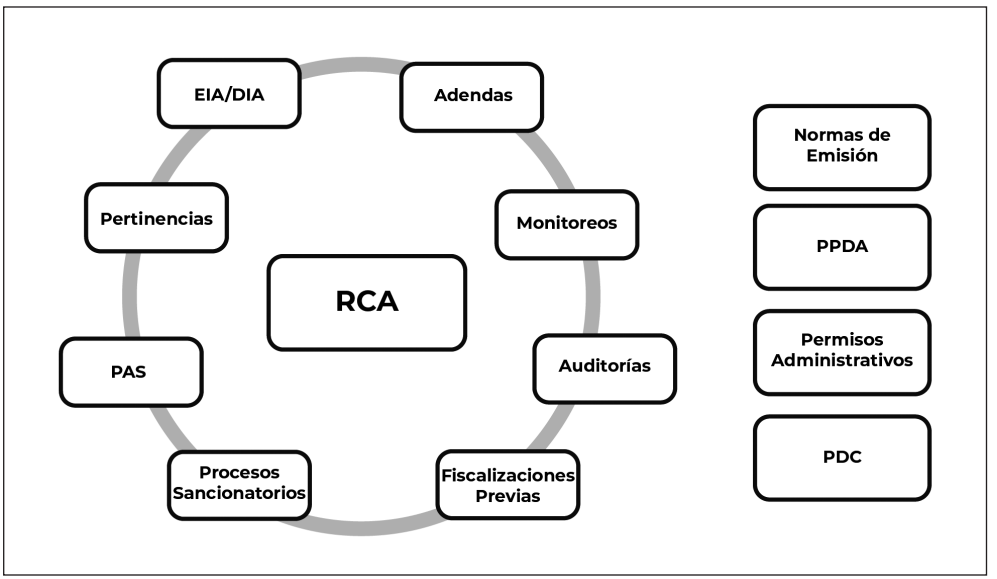
Fuente: adaptación de «La escalera del saber». Las observaciones basadas en ciencia y mediciones mejoran nuestro entendimiento del ambiente y guían a una sabia toma de decisiones. (Desde Roots, E. F. (1997). Inclusión de diferentes Sistemas de conocimiento en la investigación. En *Terra Borealis. Traditional and Western Scientific Environmental Knowledge. Workshop Proceedings, Northwest River, Labrador* 10 & 11 sept. 1997, Nº 1; Manseau, M. (ed.), *Institute for Environmental Monitoring and Research, P. O. Box 1859, Station B. Happy Valley-Goose Bay Labrador,* Newfoundland, AOP E10. Terra Borealis 1, pp. 42-49, 1998. Extraído de Artiola *et al*., 2004).

Como puede ver el lector en la figura precedente, la idea de monitoreo ambiental está fuertemente relacionada con la observación, medición y recolección de datos (método científico), con el fin de generar conocimiento, entendimiento y sabiduría en un escenario de creciente subjetividad, pero al mismo tiempo de mayor valor humano agregado.

Monitoreo y seguimiento ambiental en Chile

Una vez analizadas las principales características del monitoreo ambiental, nos enfocaremos ahora en su relación con el concepto de seguimiento ambiental. En este punto el lector debe estar familiarizado con el hecho que en Chile los proyectos o sus actividades tienen asociadas diversas obligaciones y/o compromisos, las que se encuentran establecidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) que les son aplicables. A modo referencial, la figura 4 muestra el origen de algunos de los compromisos ambientales potenciales, asociados a las etapas de construcción, operación y cierre de un proyecto tipo.

Figura 4. Origen de los compromisos ambientales



Fuente: elaboración propia.

En ese contexto, es importante señalar que las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), el resultado obtenido de la implementación de uno de los IGA contenidos en el marco legal vigente en el país (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley 19.300 de 1994 y sus modificaciones posteriores), incluyen, con distinto nivel de detalle, la obligación y/o el compromiso de implementar ciertas medidas específicas o la aplicación, u observancia, de ciertas condiciones relacionadas con las distintas variables ambientales evaluadas.

En el entendido que la evaluación ambiental y la implementación de medidas se abordan latamente en otros capítulos del libro, vale decir aquí que las medidas a las que se hace referencia en el párrafo precedente corresponden fundamentalmente a medidas de mitigación, reparación o compensación, impuestas en el proceso de evaluación de impactos significativos, asociados al desarrollo de un proyecto.

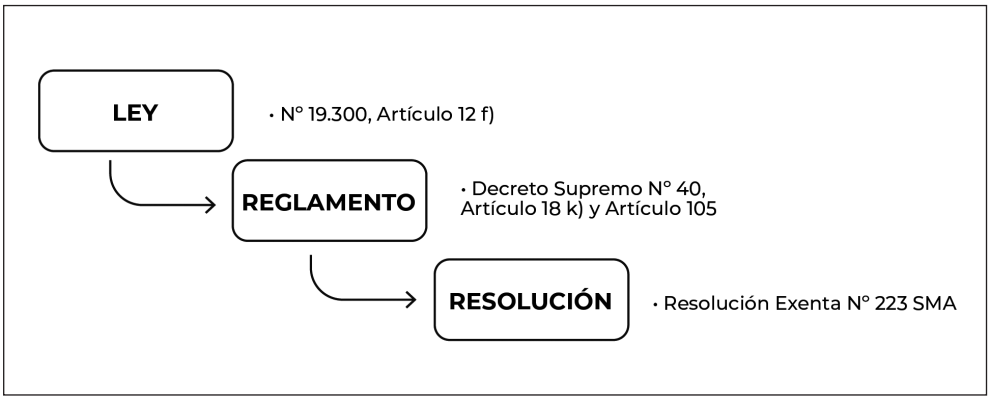
Así las cosas, el monitoreo de la evolución en el tiempo, del comportamiento de las variables ambientales, en función de la implementación de medidas específicas o condiciones aplicables a un determinado proyecto o actividad, corresponde al seguimiento ambiental. Su objetivo es *verificar si las variables ambientales relevantes que fueron objeto de la evaluación de impacto ambiental evolucionan de acuerdo a lo proyectado*.

De acuerdo con lo anterior, el lector puede deducir que el seguimiento ambiental, en función de las definiciones presentadas en el presente capítulo, corresponde a una actividad de monitoreo ambiental, específicamente relacionada con la determinación del nivel de conformidad con obligaciones ambientales establecidas en los IGA vigentes en el país.

En relación con el marco normativo que regula el Seguimiento de Variables Ambientales en Chile, al momento de escribir este capítulo, el mismo está dado por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (1994) y sus modificaciones posteriores (Ley 20.417); el Decreto Supremo Nº 40 o Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (2012); y la Resolución Exenta Nº 223 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA, 2015).

Un detalle de la lógica que funda el marco normativo asociado al seguimiento de variables ambientales y su prelación puede ser visto en la figura 5.

Figura 5. Marco normativo del seguimiento ambiental en Chile



Fuente: elaboración propia.

El artículo 12, literal f), de la Ley 19.300 señala que los estudios de impacto ambiental considerarán un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales relevantes que dan origen al estudio de impacto ambiental (Minsegpres, 2010). En el mismo sentido, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en su artículo 18, establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental y en su literal k) un Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes, de conformidad a lo establecido en el párrafo 3º del título VI del Reglamento. Asimismo, en su artículo 105 se refiere a la elaboración y contenidos del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Ministerio del Medio Ambiente, 2012).

Finalmente, la Resolución Exenta Nº 223 de la Superintendencia del Medio Ambiente (2015) operacionaliza las dos normativas precedentes estableciendo, entre otros aspectos, qué es un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA), sus principales características, el contenido del PSVA y el contenido y forma de remisión de los Informes de Seguimiento Ambiental (ISA), a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SSA).

El SSA es administrado por la Superintendencia del Medioambiente, organismo público del Estado de Chile, al que le corresponde de forma exclusiva ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las resoluciones de calificación ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de

Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley. En este contexto, un aspecto importante de la Resolución Exenta Nº 223 es que en su artículo 4º establece el Contenido del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, incluyendo:

i. Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control, claramente identificadas;
ii. Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;
iii. Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;
iv. Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;
v. Límites considerados en la evaluación;
vi. Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, para cada parámetro;
vii. Método o procedimiento de muestreo, medición, control y/o análisis para cada parámetro;
viii. Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.

En la tabla 1 puede verse un ejemplo de la lógica utilizada para la caracterización de los componentes aire, agua, biodiversidad y medio humano, en función de sus subcomponentes, variables ambientales y parámetros, de acuerdo con la Res. Ex. 223 de la SMA.

Tabla 1. Caracterización de los componentes ambientales, Res. Ex. 223 de la SMA

Componente	Aire	Agua	Biodiversidad	Medio humano
Subcomponente	Emisiones atmosféricas	Aguas superficiales	Fauna	Patrimonio histórico y/o cultural
Variable ambiental	Ruido	Calidad del agua	Diversidad de especies	Sitios arqueológicos
Parámetros	dB inmisión	CE, pH	Riqueza	Mantención

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, para efectos de entender a cabalidad los alcances de la Resolución 223 de la SMA, la misma también define, en su artículo 15, el Contenido del Informe de Seguimiento Ambiental. Estos informes, que son los que se remiten a la autoridad como resultado de las actividades de seguimiento, deben incorporar los acápites siguientes: Resumen, Introducción, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados, Discusiones, Conclusiones, Referencias y Anexos.

Actividades de seguimiento y su relación con el cumplimiento ambiental

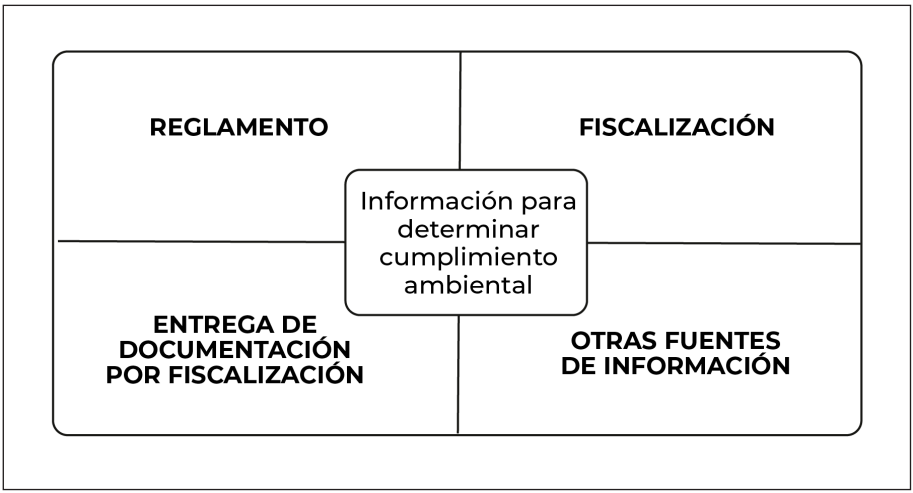
A estas alturas el lector ya debe haberse formado una idea concreta de lo que es el monitoreo ambiental, por qué se hace, cuáles son sus componentes y principales características. Adicionalmente, en el caso específico de Chile, debe entender su relación con lo que se denomina seguimiento ambiental, así como el marco normativo que regula este último y cuenta con algunos ejemplos prácticos de cómo caracterizar componentes ambientales de acuerdo con la Res. Ex. 223 de la SMA.

La pregunta que podría estar rondando en su mente en este momento es: ¿cuál es la relación de las actividades de seguimiento ambiental con el concepto de cumplimiento ambiental?

En este punto es clave señalar que el concepto que funda el seguimiento de variables ambientales es claro: proveer información para determinar el cumplimiento ambiental, entendido como la situación de conformidad con las obligaciones impuestas a la comunidad reglamentada por un Estado, sus autoridades y organismos competentes, directamente o mediante condiciones y requisitos estipulados fundamentalmente en las licencias (RCA), los permisos y las autorizaciones ambientales (UNEP, 2010).

En ese sentido, la respuesta a dicha pregunta es que el seguimiento ambiental es uno entre varios procedimientos o mecanismos orientados a generar información para la determinación del cumplimiento ambiental. La figura 5 presenta un esquema simplificado de lo anterior.

Figura 5. Seguimiento ambiental y su relación con el cumplimiento ambiental



Fuente: elaboración propia.

Evolución de las variables ambientales monitoreadas

Se ha reiterado a lo largo del presente capítulo que el objetivo del seguimiento ambiental es *verificar si las variables ambientales relevantes que fueron objeto de la evaluación de impacto ambiental evolucionan de acuerdo a lo proyectado*. Así las cosas, es dable suponer que al menos existen dos macroescenarios posibles. Uno, en el que las variables se comportan de acuerdo a lo predicho, de lo cual se inferiría que tanto la identificación de impactos como su evaluación fueron adecuadas, por lo que las medidas impuestas se hicieron cargo de estos en propiedad; y otro escenario donde las variables no evolucionan de acuerdo a lo proyectado, lo que podría ser atribuido, entre otros aspectos, al hecho que ocurrió una inadecuada identificación y evaluación de los impactos ambientales, por lo que las medidas impuestas no se hacen cargo de estos en propiedad.

La pregunta que el lector, con total validez, puede hacerse entonces aquí es: ¿qué pasa si como resultado de las actividades de monitoreo las variables ambientales relevantes que fueron objeto de la evaluación de impacto ambiental no evolucionan de acuerdo a lo proyectado?

Pues bien, en ese contexto, el ordenamiento jurídico vigente en Chile establece en el artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 que

> La Resolución de Calificación Ambiental podrá ser revisada, excepcionalmente, de oficio o a petición del titular o del directamente afectado, cuando ejecutándose el proyecto, las variables evaluadas y contempladas en el plan de seguimiento sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas, hayan variado sustantivamente en relación a lo proyectado o no se hayan verificado, todo ello con el objeto de adoptar las medidas necesarias para corregir dichas situaciones.

Con tal finalidad se deberá instruir un procedimiento administrativo, que se inicie con la notificación al titular de la concurrencia de los requisitos y considere la audiencia del interesado, la solicitud de informe a los organismos sectoriales que participaron de la evaluación y la información pública del proceso, de conformidad a lo señalado en la Ley 19.880.

Dado el hecho que este tema es abordado en extensión en otro capítulo del libro, en este punto no se profundizará en este aspecto. Sin embargo, se sugiere al lector recapitular sobre este concepto, dada su importancia potencial en el análisis de cumplimiento.

En relación con lo anterior, en el mundo real, no ya el de las ideas, del análisis de la información disponible en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de Chile, al momento de escribir el presente capítulo se identificó que quince resoluciones de calificación ambiental han sido sujeto de solicitud de revisión. Al realizar un breve análisis sobre sus principales características, se puede señalar lo siguiente:

i. Las RCA mayoritariamente están asociadas al sector Minería.
ii. Los mecanismos utilizados para solicitarla han sido los tres contenidos en el artículo 25 quinquies (de oficio o a petición del titular o del directamente afectado).
iii. El componente ambiental asociado más relevante es el agua, con sus distintos subcomponentes, seguida por fauna, flora y vegetación y medio humano.
iv. Los casos de revisión se encuentran mayoritariamente resueltos, con imposición de nuevas medidas de mitigación

y la consiguiente adaptación de los Planes de Seguimiento Ambiental, entre otras medidas.

v. No obstante lo anterior, una parte importante no se encuentra aún resuelta.

vi. Finalmente es importante señalar que, de acuerdo al análisis efectuado por la autoridad, algunas solicitudes no han contado con el mérito suficiente y por lo mismo han sido rechazadas.

Reportabilidad ambiental y su relación con el cumplimiento ambiental

Sin perjuicio de la existencia de diversos mecanismos con diferentes propósitos, en el contexto del presente capítulo la reportabilidad ambiental será entendida como la entrega a la autoridad ambiental de la información obtenida a través del seguimiento ambiental al sistema electrónico radicado para tales efectos en la Superintendencia del Medioambiente.

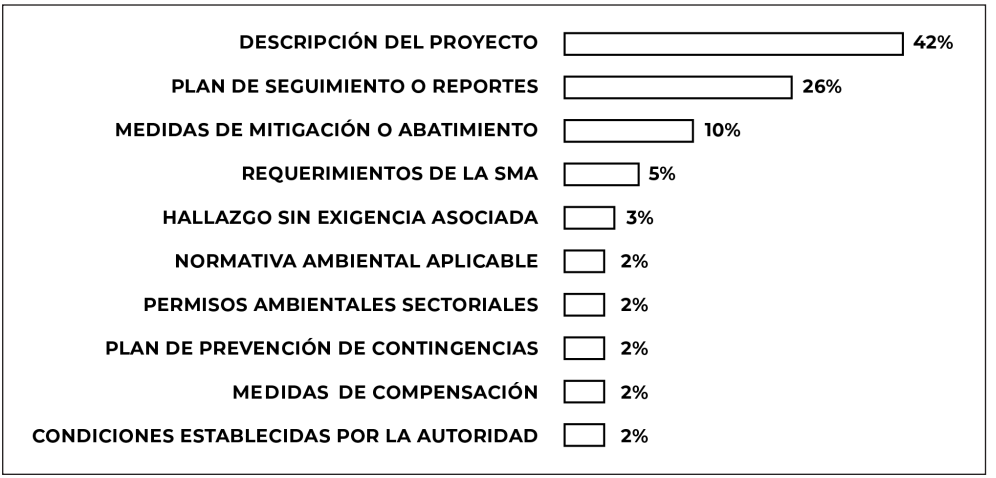
En relación con este último sistema, también conocido como Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), de acuerdo a la SMA el mismo corresponde a una plataforma oficial de reportabilidad establecida por ley, donde los titulares de resoluciones de calificación ambiental que aceptaron las respectivas declaraciones de impacto ambiental o aprobaron los respectivos estudios de impacto ambiental, sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de variables ambientales en base a las cuales fueron establecidas las normas, condiciones, compromisos o medidas de la resolución de calificación ambiental, que deban remitir información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad, deberán ingresar dicha información al SSA.

Una vez recibida la información en el SSA, la misma puede ser analizada directamente por profesionales de la SMA o puede ser derivada hacia otros organismos del Estado que cuenten con competencia o *expertise* en la materia reportada. La información recibida es analizada desde una mirada cualitativa y cuantitativa, en función de lo establecido en la RCA, normativa disponible y

directrices técnicas, respecto a protocolos y métodos de análisis, de lo cual se deduce el nivel de conformidad con las exigencias establecidas para ese proyecto.

En este punto puede ser de utilidad al lector señalar que, de acuerdo con un análisis efectuado por la SMA (2018), se ha logrado determinar que dentro del tipo de exigencias que presentan mayores desviaciones en proyectos con RCA, el Plan de Seguimiento o Reportes ocupa el segundo lugar, relevando de esta manera la importancia del seguimiento ambiental para la determinación de incumplimientos ambientales por parte de la autoridad. Lo anterior puede ser visto en la figura 6.

Figura 6. Tipos de exigencias que presentan mayores desviaciones en proyectos con RCA



Fuente: Memoria de Gestión 2014-2018. Superintendencia del Medio Ambiente, Chile.

En forma adicional al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medioambiente, existen otros sistemas de reporte radicados en dicha institución. Los mismos, en gran parte se basan en actividades de monitoreo ambiental en un sentido amplio.

Para efectos de proveer al lector con información sobre la existencia de dichas plataformas y dar perspectiva al concepto de monitoreo ambiental, un breve detalle puede ser visto en la tabla 2.

Tabla 2. Sistemas de Reporte de la Superintendencia del Medio Ambiente

Sigla	Nombre	Descripción
SSA	Sistema de Seguimiento Ambiental	Sistema de reporte de datos de seguimiento y/o monitoreo de variables ambientales de acuerdo a lo establecido en Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA).
SRCA	Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental	Sistema de reporte de datos requeridos para el registro público de Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA).
SICTER	Sistema de Información de Centrales Termoeléctricas	Sistema de reporte de datos para verificar cumplimiento de la Norma de Emisión de centrales termoeléctricas (D. S. 13/2011).
SPDC	Sistema de Programa de Cumplimiento	Sistema de registro, gestión y seguimiento de compromisos establecidos en Programas de Cumplimiento.
SIV	Sistema de Impuesto Verde	Sistema de Reporte de Datos para el cálculo del impuesto establecido a fuentes fijas por emisiones.
SRILES	Sistema de Residuos Industriales Líquidos	Sistema de Reporte de Datos para verificar el cumplimiento de las normas de descarga de Residuos Industriales Líquidos (D. S. 90/2000, D. S. 46/2002, D. S. 80/2005).
SIVEM	Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo	Sistema de Reporte de Datos para validación de los Sistemas de Monitoreo Continuos de Emisiones (CEMS) y sus modificaciones.
SISAT	Sistema de Seguimiento Atmosférico	Sistema de Reporte de Datos para verificar el cumplimiento de compromisos establecidos en Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental y en normas relacionadas con la calidad del aire.

Fuente: elaboración propia en base a SMA.

En este punto es importante señalar que aquellos profesionales dedicados a la gestión ambiental en Chile tienen todavía más obligaciones en el marco del monitoreo y reportabilidad ambiental. Una plataforma del Estado, gestionada por el Ministerio del Medio Ambiente y relacionada con la reportabilidad de diversa información que incluye las Normas de Emisión, Ley REP y Planes de Descontaminación, es la que se denomina RETC (Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes).

A través del acceso mediante la ventanilla única del RETC, adicionalmente, se puede acceder también al reporte de más información de naturaleza sectorial, como por ejemplo el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (Sidrep) y el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (Sinader).

Finalmente, para añadir mayor complejidad a la situación presentada, existen otras actividades de monitoreo, de naturaleza sectorial, que son reportadas a la autoridad sectorial directamente o por terceros en otras plataformas. A modo de ejemplo se puede señalar el ámbito de la acuicultura en Chile y el reporte de los Informes Ambientales (INFA).

Una referencia a lo anterior se incluye en la tabla 3.

Tabla 3. Otros sistemas de reportabilidad ambiental en Chile

Sigla	Nombre	Descripción	Institución
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	Sistema de Reporte de Datos asociados a Normas de Emisión, Ley REP y Planes de Descontaminación	Ministerio del Medio Ambiente
INFA Electrónico	Informes de Acuicultura Electrónico	Permite ingresar todos los datos del proyecto y de la INFA	Servicio Nacional de Pesca, Sernapesca

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Entender los alcances del concepto monitoreo ambiental resulta clave al momento de analizar y ponderar el seguimiento ambiental en Chile. Lo anterior puede servir para abordar en propiedad el diseño y operación de las actividades, al momento de diseñar un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.

Al mismo tiempo, resulta *pivotal* entender el rol e importancia del seguimiento ambiental en el marco de las fuentes de información para la determinación del cumplimiento ambiental. Esto, pues el seguimiento ambiental es parte de la información que los titulares de proyectos deben enviar sistemáticamente a la SMA, en el marco de sus obligaciones, y que en la medida que son analizados, podrían

servir como elementos clave a la hora de decidir iniciar actividades de fiscalización ambiental. En este punto es importante señalar que, desde el año 2019, los informes de seguimiento ambiental son de carácter público en el portal del Sistema Nacional de Información Ambiental (Snifa), localizado en la SMA, por lo que otras partes o grupos con interés en las materias abordadas en los ISA pueden acceder a ellos y, eventualmente, iniciar acciones por incumplimientos que pudieren ser detectados.

También resulta importante tener en consideración la posibilidad de revisar las RCA frente a situaciones donde, como producto de las actividades de monitoreo, las variables ambientales sujeto de evaluación ambiental e imposición de medidas, no evolucionan de acuerdo a lo proyectado. En ese sentido, del universo total de RCA, aproximadamente 16.679 (Superintendencia del Medio Ambiente, 2020), un porcentaje menor de ellas corresponde a las resultantes de procesos de evaluación de un estudio de impacto ambiental y teóricamente son estas las que podrían, dada su necesidad de imponer medidas asociadas a los impactos ambientales significativos, eventualmente ser sujetos de revisión de RCA. En este punto es importante observar que sin perjuicio de los determinantes que fundan la generación de un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, existen también seguimientos asociados a RCA originadas desde Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA).

El lector debe tener en mente también que la reportabilidad de los seguimientos ambientales no es un tema menor en relación con el cumplimiento ambiental, toda vez que las actividades de monitoreo contenidas en estos pueden estar dentro de los comportamientos esperados, pero, sin embargo, podría ocurrir también que los Informes de Seguimiento Ambiental no cumplan en plazo, ni en formato, lo establecido por la autoridad para tales efectos. Por lo mismo, se hace un llamado a no descuidar estos aspectos por los profesionales relacionados con el cumplimiento ambiental.

Finalmente, como corolario de todo lo expuesto en el presente capítulo, en un sentido amplio resulta clave entender el valor de la información ambiental, sus mecanismos de obtención y su reportabilidad, en un mundo cada vez más tecnologizado y en particular en lo relacionado con la gestión del cumplimiento ambiental.

Referencias bibliográficas

Artiola, J. F., Pepper, I. L. & Brusseau, M. L. (2004). Monitoring and Characterization of the Environment. In *Environmental Monitoring and Characterization*. Elsevier, Inc. https://doi.org/10.1016/B978-012064477-3/50003-5

Artiola, J. F. & Warrick, A. W. (2004). Sampling and Data Quality Objectives for Environmental Monitoring. In *Environmental Monitoring and Characterization*. Elsevier, Inc. https://doi.org/10.1016/B978-012064477-3/50004-7

Awange, J. L. (2011). Environmental Monitoring Using GNSS: Global Navigation Satellite Systems. *Environmental Science and Engineering*, *3*(2003), 806. https://doi.org/10.1007/978-3-540-88256-5

Biber, E. (2010). The Problem of Environmental Monitoring. *University of Colorado Law Review*, *83*, 1.

Bromberg, S. M. (1990). Identifying ecological indicators: An environmental monitoring and assessment program. *Journal of the Air and Waste Management Association*, *40*(7), pp. 976-978. https://doi.org/10.1080/10473289.1990.10466748

Brydges, T. (2004). Chapter 4. Basic Concepts and Applications of Environmental monitoring. In G. B. Wiersma (ed.), *Environmental Monitoring* (pp. 83-106). CRC press.

Gorman, H. S. & Conway, E. M. (2005). Monitoring the environment: Taking a historical perspective. *Environmental Monitoring and Assessment*, *106*(1-3), pp. 1-10. https://doi.org/10.1007/s10661-005-0755-0

Kyriakopoulos, N. (1994). Environmental Monitoring: Architecture of a Global Model. In K. W. Hipel & L. Fang (eds.), *Stochastic and Statistical Methods in Hydrology and Environmental Engineering: Effective Environmental Management for Sustainable Development* (pp. 165-178). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3081-5_13

Lein, J. K. (2012). Environmental sensing: Analytical techniques for earth observation. *Environmental Sensing: Analytical Techniques for Earth Observation*, pp. 1-334. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0143-8

Lovett, G. M., Burns, D. A., Driscoll, C. T., Jenkins, J. C., Mitchell, M. J., Rustad, L., Shanley, J. B., Likens, G. E., & Haeuber, R. (2007). Who needs environmental monitoring? *Frontiers in Ecology and the Environment*, *5*(5), pp. 253-260. https://doi.org/10.1890/1540-9295(2007)5[253:WNEM]2.0.CO;2

Ministerio del Medio Ambiente. (2012). *Decreto 40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. 2012*, pp. 1-126.

Minsegpres. (2010). *Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio ambiente*. pp. 1-38. http://bcn.cl/2f707

Mitchell, B. (2002). *Resource and Environmental Management*. Routledge. https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315847771

Mol, G., Vriend, S. P. & van Gaans, P. F. M. (2001). Environmental Monitoring in The Netherlands: Past Developments and Future Challenges. *Environmental Monitoring and Assessment*, *68*(3), pp. 313-335. https://doi.org/10.1023/A:1010759810151

National Research Council. (1995). Review of EPA's Environmental Monitoring and Assessment Program. In *Review of EPA's Environmental Monitoring and Assessment Program: Overall Evaluation*. National Academies Press. https://doi.org/10.17226/4931

Simeonov, V. (2020). Didactical Principles of Environmental Monitoring. *Chemistry, Didactics, Ecology, Metrology*, *24*(1), pp. 99-106. https://doi.org/10.2478/cdem-2019-0008

Superintendencia del Medio Ambiente. (2015). Resolución Exenta 223. *Biblioteca Del Congreso Nacional*.

Superintendencia del Medio Ambiente. (2018). *Memoria de Gestión 2014-2018*.

Superintendencia del Medio Ambiente. (2020). *Cuenta Pública Participativa 2019*.

Tosun, J. (2012). Environmental Monitoring and Enforcement in Europe: A Review of Empirical Research. *Environmental Policy and Governance*, *22*(6), pp. 437-448. https://doi.org/10.1002/eet.1582

United Nations. Economic Commission for Europe. (2003). *Environmental Monitoring and Reporting: Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia*. http://books.google.com/books?hl=nl&lr=&id=wRrLEmACbBYC&pgis=1

US EPAsepa (1990). *Environmental Monitoring and Assessment Program*.

Vaughan, H., Brydges, T., Fenech, A., & Lumb, A. (2001). Monitoring Long-Term Ecological Changes Through the Ecological Monitoring and Assessment Network: Science-Based and Policy Relevant. *Environmental Monitoring and Assessment*, *67*(1), pp. 3-28. https://doi.org/10.1023/A:1006423432114

Villars, M. T., & Groot, S. (1997). Organizational Aspects of Environmental Monitoring and Information Management. In N. B. Harmancioglu, M. N. Alpaslan, S. D. Ozkul, & V. P. Singh (eds.), *Integrated Approach to Environmental Data Management Systems* (pp. 25-34). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-5616-5_3

Wang, P., Zheng, J. G., Fu, L., Patton, E. W., Lebo, T., Ding, L., Liu, Q., Luciano, J. S. & McGuinness, D. L. (2011). A semantic portal for next generation monitoring systems. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, *7032 LNCS*(PART 2), pp. 253-268. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25093-4_17

Yang, J. (2017). Environmental Monitoring. In *Environmental Management in Mega Construction Projects* (pp. 65-69). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3605-7_7

Auditorías ambientales, certificación de conformidad y entidades técnicas

Juan Eduardo Johnson Vidal

Qué es una auditoría ambiental, origen y definiciones

La auditoría ambiental es la herramienta técnica que se utiliza para realizar el control de la gestión ambiental de toda actividad antrópica que afecte directa o indirectamente al medio ambiente (Massolo, 2015).

Los orígenes de la auditoría como método de supervisión estatal se remontan al Egipto antiguo, donde los soberanos, para evitar desfalcos en las cuentas o en la construcción de obras públicas, aplicaban distintas medidas de control. Esta práctica estuvo presente en las civilizaciones antiguas y desapareció al finalizar esta etapa histórica y comenzar la Alta Edad Media, caracterizada por el predominio de la economía natural (Álvarez & Rivera, 2006).

Por su parte, el término de auditoría ambiental se originó en los Estados Unidos a inicios de los años setenta, motivada por la promulgación de la Ley Nacional de Protección Ambiental (NEPA) (Hillary, 1998) y posteriormente por el creciente interés de los entes

reguladores gubernamentales para supervisar las actividades del sector privado (DEAT, 2004). En la década de los años ochenta el concepto de Auditorías Medio Ambientales (AMA) se extendió a la Unión Europea como instrumentos de gestión ambiental (Aguilera, 2016), debido al interés de las empresas estadounidenses con presencia en el continente, siendo Holanda el primer país en incorporarlas (Murad, 2009).

Un concepto relacionado con la auditoría ambiental es el de fiscalización, entendiéndose este último como una función pública que tiene por finalidad garantizar el cumplimiento de la legalidad y, con ello, tutelar los intereses generales y bienes jurídicos protegidos (Herrera, 2010). En este sentido, la auditoría ambiental, dependiendo de sus alcances y origen, puede constituir un medio para llevar a cabo la labor fiscalizadora.

El origen de los términos auditoría y fiscalización no representan un problema en el mundo anglosajón porque no se distingue entre ambos, sin embargo, en la lengua española pueden funcionar como sinónimos o en ocasiones presentar definiciones diferentes; por lo general, al control externo ejercido por el sector público se llama fiscalización, y el ejercido en el sector privado es la auditoría (Meliàn, 2006).

En el marco de la fiscalización ambiental, Bermúdez (2014) sostiene que el cumplimiento de la normativa ambiental para asegurar la eficacia de los instrumentos de gestión ambiental está condicionado a una adecuada fiscalización, a la que define como la ejecución de labores de inspección, control, medición y análisis. En cambio, la auditoría ambiental evoluciona junto a los primeros instrumentos de gestión ambiental empresarial con el objetivo de evaluar medidas de control que permitan reducir costos en reparación o multas (Holbrook, 2015). En ambos casos este principio surge de la necesidad de dejar de abordar los problemas ambientales al «final de la tubería» (*end of pipe*) y se centra en la prevención de la contaminación ambiental.

No hay una definición universalmente aceptada para la auditoría ambiental, ya que suele asociarse a una serie de servicios de revisión, verificación, fiscalización, seguimiento y cumplimiento ambiental (Hillary, 1998), y el concepto cambia si se emplea desde el sector público o privado.

A nivel metodológico, «la comunidad empresarial ha buscado apropiarse de la auditoría ambiental como una herramienta comercial interna, y darle credibilidad definiendo lo que se requiere para realizar una auditoría ambiental» (Hillary, 1998, p. 72), no obstante, sin una adecuada comunicación y revisión de pares externos puede carecer de dicha credibilidad. Atendiendo esta necesidad, la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) estandariza dentro de los sistemas de gestión ambiental a la auditoría ambiental (DEAT, 2004).

En ese sentido, la norma internacional ISO 19011:2002 sobre las directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental, entiende por auditoría al proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría (ISO, 2002). Como parte de esta definición, debe entenderse por criterio de auditoría al conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia de comparación, y como evidencia de auditoría a los registros, declaraciones o cualquier otra información verificable que permite contrastar los criterios de auditoría.

Las definiciones presentadas en la tabla 1 exponen, a modo comparativo, algunas de las ideas y conceptos desarrollados por y para el sector público y privado, de fiscalización y auditoría ambiental. Cabe resaltar que la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley 20.417) no define expresamente el concepto de fiscalización ambiental.

Tabla 1. Definiciones para auditoría y fiscalización ambiental

Auditoría ambiental	• «Proceso por el que se evalúa el comportamiento medioambiental de una organización en relación con sus políticas y objetivos medioambientales» (DEAT, 2004, p. 4). • «Una herramienta de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del rendimiento de la organización, del sistema de gestión y de los procesos diseñados para proteger el medio ambiente con el objetivo de: (1) facilitar el control de la gestión de las prácticas que puedan tener un impacto en el medio ambiente, y (2) evaluar el cumplimiento de las políticas de la empresa» (Holbrook, 2015, p. 1). • «Es un proceso de verificación sistemático, documentado, periódico y objetivo de la actuación ambiental de una empresa en relación con normas y objetivos preestablecidos» (Hillary, 1998, p. 75).

Fiscalización ambiental	• «[…] Es un mecanismo necesario para asegurar que los particulares ajusten sus actuaciones a la legalidad […] Constituye el eslabón que cierra la cadena de obligaciones administrativas derivadas del deber del Estado de velar por el derecho a vivir en un medio ambiente adecuado» (Bermúdez Soto, 2014). • «Conjunto de acciones de evaluación, supervisión, fiscalización, sanción y promoción de incentivos que realiza la autoridad, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas por el Estado» (OEFA, 2014).

Fuente: elaboración propia.

Tipos de auditoría

Como se ha señalado, el concepto de auditoría ambiental posee una definición amplia y, por lo tanto, puede ser clasificada en distintos tipos de acuerdo su aplicación específica. De esta forma, una primera clasificación queda determinada por la relación existente entre el equipo auditor y el auditado, reconociéndose en este contexto las auditorías internas (o de primera parte) y las auditorías externas, las que a su vez pueden ser de segunda o tercera parte.

Las auditorías internas son realizadas por o en nombre de la propia organización con fines internos, permitiendo establecer un sistema de control ambiental de bajo costo, pero sacrificando objetividad. En muchos casos, esta pérdida de objetividad puede ser mejorada mediante el establecimiento de un equipo auditor libre de responsabilidad respecto a la actividad que se audita.

Por su parte, las auditorías ambientales externas son realizadas por un equipo de auditores independientes de la organización auditada. Este tipo de auditoría permite una mayor objetividad de los resultados obtenidos. Las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, tal como los clientes o personas externas en su nombre (ISO, 2002). El objetivo que persigue es determinar la adecuación de los sistemas de gestión con los servicios que se han o se van a contratar. Puede ser desarrollada por la propia empresa cliente con sus medios o contratarla a un tercero. Las auditorías de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas a la organización, que proporcionan la certificación de conformidad respecto al cumplimiento de una determinada norma.

Como se mencionó anteriormente, en el contexto de la relación entre los conceptos de auditoría y fiscalización ambiental, es posible clasificar a las auditorías según el ente interesado o quien solicita la auditoría ambiental, correspondiendo al organismo de control en aquellas de carácter obligatorio vinculadas a la fiscalización y a la propia empresa en las auditorías del tipo voluntario.

En forma independiente a estas características (relación auditor-auditado y ente interesado), un proceso de auditoría ambiental puede ser clasificado de acuerdo a sus alcances, pudiendo identificarse, de acuerdo a lo señalado por el Consejo Nacional de Producción Limpia, los siguientes tipos principales (ACHS-CNPL, 2002):

1. Auditoría Preliminar o de Diagnóstico: identificación preliminar de los principales aspectos e impactos ambientales y las correspondientes medidas de mejoramiento y mitigación pertinentes. Es el primer paso para establecer un plan de mejoramiento ambiental y un sistema de gestión ambiental.
2. Auditoría de Cumplimiento Legal: verifica si la empresa cumple con la legislación ambiental vigente y acuerdos formales que limiten la magnitud de las descargas al ambiente. Es el tipo más frecuente de auditoría ambiental y, en el caso de ser requerida por el organismo público de control competente, correspondería a una actividad de fiscalización ambiental, pudiendo esta ser efectuada directamente por el organismo público o por un tercero independiente (auditoría de cumplimiento ambiental independiente).
3. Auditoría de un Sistema de Gestión Ambiental: evalúa el sistema de gestión ambiental existente en una empresa. Incluye la verificación del cumplimiento de los procedimientos de gestión ambiental, su relevancia y efectividad.
4. Auditoría de Riesgos Ambientales: identifica los riesgos potenciales en los procesos y procedimientos de la empresa. Los accidentes causan grandes impactos ambientales, pérdidas económicas, y daños a las instalaciones y a las personas, por lo que su prevención es muy rentable para toda empresa.
5. Auditorías de Residuos: identifica y cuantifica las diferentes líneas residuales, evalúa las prácticas y procedimientos para su manejo y control, y estima los costos asociados a estos.

Busca opciones para reducir la generación de residuos en su fuente misma, prevenir su generación y llevar a cabo una mejor gestión de estos.

6. Auditoría de Procesos: verifica los niveles de eficiencia con que operan los procesos de interés. Implica cuantificar los flujos de materia y energía, así como la eficiencia y estabilidad operacional. Cubre aspectos comunes a una auditoría ambiental clásica.
7. Auditoría Energética: evalúa la eficiencia de utilización de los recursos energéticos de la empresa, compara con la eficiencia teórica e identifica potenciales mejoras en dichos sistemas. Implica controlar los procedimientos empleados para identificar y cuantificar el uso de los recursos energéticos.

Una auditoría ambiental, conforme a los criterios planteados en la norma ISO 19011:2002, debe regirse por algunos principios básicos. Para el equipo auditor se reconocen tres principios de acción esenciales:

1. Ética: referido a los códigos mínimos de comportamiento profesional en todas las fases del proceso de auditoría, donde debe primar la confianza, integridad, confidencialidad y discreción.
2. Ecuanimidad: el auditor debe obrar con rectitud e imparcialidad al momento de identificar un hallazgo y reportar este con la veracidad y exactitud que requiere el proceso.
3. Diligencia: el equipo auditor debe proceder y ejecutar sus tareas con interés, esmero, rapidez y eficacia, respetando la confianza depositada por el cliente y las partes interesadas.

En el caso del proceso de auditoría, se consideran los siguientes principios:

1. Independencia: característica intrínseca de un proceso de auditoría que define su imparcialidad y objetividad; un proceso libre de sesgos y conflicto de intereses cuyos resultados y conclusiones deberán estar basados en la evidencia.
2. Verificabilidad: las evidencias de la auditoría son verificables, es decir, que se pueden comprobar y examinar las fuentes de

información que determinaron el hallazgo y, por lo tanto, sus conclusiones son reproducibles.
3. Sistemático: también es una característica intrínseca de la auditoría porque es un proceso que sigue un conjunto ordenado de normas o métodos.

En síntesis, las auditorías ambientales pueden ser clasificadas bajo diferentes enfoques, destacándose la procedencia del equipo auditor respecto a la empresa auditada, la obligatoriedad en su realización (en especial bajo el enfoque de cumplimiento ambiental) y por sus alcances específicos. No obstante lo anterior, independientemente de su clasificación, estas se realizan sobre la base de algunos principios generales orientados a asegurar el óptimo resultado del proceso de auditoría.

Proceso de auditoría

La metodología para realizar una auditoría ambiental depende de las circunstancias específicas de cada empresa y de los objetivos y alcances de la misma. Sin embargo, existen ciertos procedimientos y actividades comunes a todas ellas, que pueden agruparse en tres etapas de acuerdo al instante en que estas se llevan a cabo: actividades previas, ejecución de auditoría y actividades finales. Los principales aspectos abordados en cada una de estas etapas, con énfasis en auditorías enmarcadas en procesos de fiscalización (o de cumplimiento ambiental impuestas por la autoridad competente), se describen a continuación (figura 1).

1. Actividades previas o planificación: durante esta etapa se identifica el establecimiento o actividad a ser auditada, se determinan los alcances del proceso, se identifican e internalizan los criterios de contraste para evaluar el grado de cumplimiento (compromisos normativos en el caso de auditorías de cumplimiento ambiental), se analizan los medios de prueba o verificadores que serán levantados para efectuar el contraste de cumplimiento, se evalúan los recursos necesarios para el correcto desarrollo de la auditoría, considerando el equipo de trabajo y equipos, así como los aspectos logísticos necesarios.

Adicionalmente, en esta etapa se establecen los plazos para las actividades posteriores (actividades de revisión documental y terreno, elaboración de informe, entre otros).

Normalmente corresponde a la etapa más importante en el desarrollo de una auditoría de cumplimiento ambiental, ya que una buena planificación propicia el éxito de las etapas posteriores, mientras que una planificación inadecuada pone en riesgo la consecución de los objetivos planteados.

2. Ejecución de auditoría: corresponde a la etapa en que se efectúa, tanto en forma documental como directamente en terreno, la recopilación y levantamiento de la evidencia requerida para efectuar el análisis de conformidad ambiental. Los métodos para la obtención de pruebas pueden considerar cuestionarios, entrevistas, reuniones, observaciones, visitas técnicas o inspecciones, análisis de datos disponibles, análisis de muestras, de emisiones, de residuos, realización de mediciones, muestreos o análisis, etc. Una vez levantada la evidencia, esta se analiza en contraste con los criterios de cumplimiento, de tal forma de detectar los hallazgos existentes en el establecimiento o actividad auditada.

   Generalmente la etapa de auditoría en terreno contempla una reunión de inicio donde se presenta el equipo auditor, se describen las actividades a realizar al equipo auditado y se solicita documentación necesaria para el desarrollo de la actividad. De la misma forma, comúnmente se considera una reunión de cierre donde se resumen las actividades ejecutadas y, dependiendo del tipo de auditoría, se describen las brechas y oportunidades de mejora detectadas.

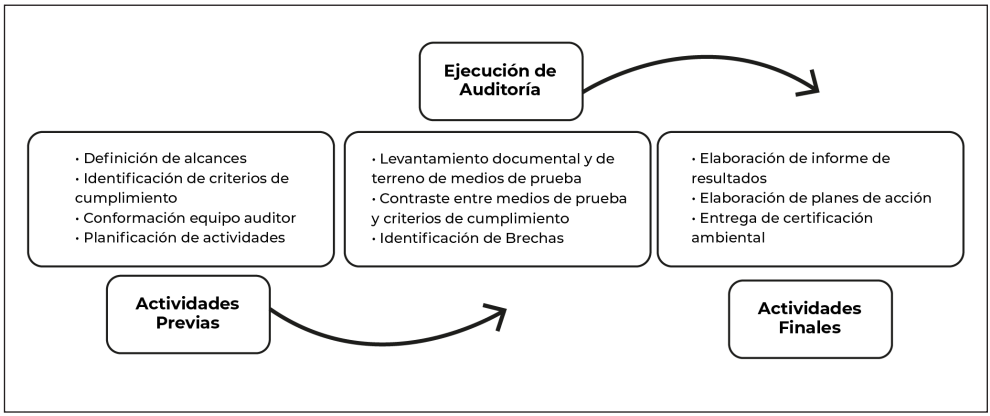
3. Actividades finales: esta etapa comprende la elaboración del informe de auditoría, donde se detallan las brechas identificadas. Dependiendo de los objetivos de la auditoría, el informe puede contener adicionalmente una calificación de las brechas detectadas en función de la criticidad de estas, generalmente bajo un enfoque de riesgo. Complementariamente, el informe de auditoría puede contemplar la generación de recomendaciones orientadas a subsanar los hallazgos mediante el diseño de un plan de acción, el cual debe ser implementado por un

equipo designado por el establecimiento o actividad auditada y monitoreado en forma periódica (seguimiento del plan).

Finalmente, dependiendo del tipo de auditoría y del marco normativo aplicable, el proceso puede culminar con la entrega de un certificado de conformidad ambiental respecto a las actividades y procesos auditados, el cual puede constituir garantía de cumplimiento legal o facilitar el acceso a nuevos clientes y mercados.

Algunos de los procesos de certificación ambiental comúnmente implementados corresponden a la certificación bajo norma ISO 14.001 y EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), así como también certificaciones específicas para determinados rubros económicos, como la FSC (Forest Stewardship Council), de amplio desarrollo en el sector forestal.

Figura 1. Pasos del proceso de auditoría de cumplimiento ambiental



Fuente: elaboración propia.

Auditorías de cumplimiento ambiental independiente o de fiscalización en Chile

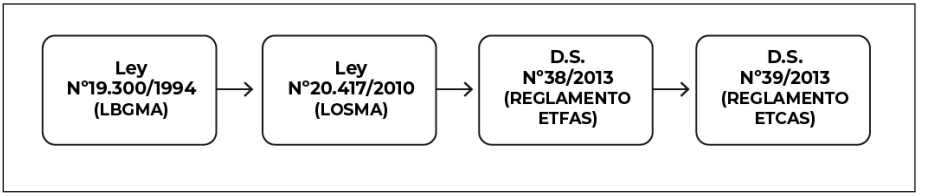
Marco legal

La base normativa de Chile más cercana a las auditorías ambientales se encuentra en los mecanismos de evaluación y certificación de conformidad, procesos documentados y sistemáticos ejecutados en un intervalo de tiempo para determinar el cumplimiento de la

normativa ambiental aplicable o de las condiciones de una licencia ambiental concedida por la autoridad (Bermúdez, 2014).

Para comprender la conformación, alcances y estructura de las auditorías independientes utilizadas como herramientas de fiscalización ambiental en Chile, es necesario recorrer la historia de los principales cuerpos legales y normativos que han dado origen a la institucionalidad ambiental del país y que se relacionan con la materia (figura 2), los cuales se describen brevemente a continuación.

Figura 2. Contexto normativo de la conformación de auditorías de fiscalización



Fuente: elaboración propia.

a. Ley 19.300 de 1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417 de 2010)

El artículo 1 de la Ley 19.300 establece los principios marco de la institucionalidad ambiental del país:

> El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia (Ley 19.300, artículo 1).

Si bien la Ley 19.300 no desarrolló los conceptos de fiscalización mediante auditoría de cumplimiento o certificación ambiental independiente o de tercera parte, es posible identificar sus primeras manifestaciones prácticas en el contexto del proceso de evaluación de impacto ambiental, donde se acuñó una práctica habitual, consistente en exigir y comprometer el desarrollo de Auditorías Ambientales Independientes (AAI) a las empresas reguladas, con

el objeto de subsanar la baja capacidad del Estado en materia de fiscalización ambiental.

En el contexto sectorial, también es posible identificar en esta época algunos ejemplos de externalización de actividades de fiscalización ambiental a entidades privadas autorizadas por Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OECA). Tal es el caso de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca), entre otros.

En el caso de la SISS, la autoridad encargada con anterioridad a la dictación de la Ley 20.417 de la fiscalización de las descargas de residuos industriales líquidos a aguas continentales superficiales y subterráneas, implementó un mecanismo de fiscalización mixto, a partir del cual las actividades de inspección en terreno fueron realizadas por funcionarios propios, mientras que las labores de muestreo, medición y análisis de la calidad de las descargas para evaluar el cumplimiento de los límites establecidos en los cuerpos normativos que regulan la materia (D. S. Nº 90/2000 y D. S. Nº 46/2002) fueron contratadas a laboratorios privados autorizados, en lo que se denominó actividad de Control Directo.

El Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D. S. Nº 320/2001) establece como parte de los requisitos operacionales para los respectivos centros de cultivo la elaboración de informes (INFA) que recojan los antecedentes ambientales del centro en un período determinado, con el objeto de determinar si este opera en niveles compatibles con la capacidad del cuerpo de agua en que se localiza. De acuerdo con el marco regulatorio, la INFA será elaborada por Sernapesca a costo de los propios centros de cultivo, pudiendo encomendarse esta labor a personas naturales o jurídicas, debiendo para ello estar inscritas en un registro administrado al efecto.

b. Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (artículo 2 de la Ley 20.417)

La modificación de la ley efectuada el año 2010, consigna por primera vez en la legislación ambiental chilena la participación de entidades independientes en el proceso de verificación del cumplimiento ambiental (artículo 18 ter):

> Los titulares, al presentar una Declaración de Impacto Ambiental, podrán incluir, a su costo, el compromiso de someterse a un proceso de evaluación y certificación de conformidad, respecto del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y de las condiciones sobre las cuales se califique favorablemente el proyecto o actividad. En este caso, dicha Declaración deberá ser calificada en un plazo máximo de treinta días, sin perjuicio de lo establecido en el artículo precedente.
>
> Para estos efectos, la Superintendencia del Medio Ambiente llevará un registro de las personas naturales y jurídicas acreditadas, que realicen la evaluación y certificación de conformidad de las Resoluciones de Calificación Ambiental. El reglamento determinará los requisitos, condiciones y procedimientos necesarios para su administración y funcionamiento (Ley 19.300, artículo 18 ter).

La Ley 20.417 crea la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y establece su ley orgánica. Una de las novedades relevantes en materia de fiscalización que se introdujo en la reforma a la institucionalidad ambiental consistió en considerar la participación de privados en el procedimiento de fiscalización ambiental (auditorías de evaluación y certificación de conformidad de tercera parte). Esta regulación tuvo por objeto incrementar la capacidad fiscalizadora del Estado, permitiendo, en casos justificados, es decir, por insuficiencia operativa y/o técnica, la tercerización de acciones de fiscalización a entidades técnicas autorizadas.

De esta forma, una de sus funciones y atribuciones de la SMA establecidas en el artículo 3 de la citada ley hace referencia a:

> Contratar las labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, cuando correspondan, y de los Planes de Manejo, cuando procedan, a terceros idóneos debidamente certificados (Ley 20.417, artículo 3, inciso c)). [*Dicha facultad fue regulada mediante el D. S. N° 38 de 2013, creando el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA)*].
>
> Administrar un mecanismo de evaluación y certificación de conformidad, respecto de la normativa ambiental aplicable

> y del cumplimiento de las condiciones de una autorización de funcionamiento ambiental (Ley 20.417, artículo 3, inciso p)). [*En forma análoga al caso de las ETFA, este mecanismo fue regulado mediante la dictación del D. S. Nº 39 de 2013 que crea el Reglamento de Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCA)*].

c. Decreto Supremo N° 38 de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (ETFA)

Mediante el D. S. Nº 38 se regula el marco de acción de las entidades privadas e independientes que ejecutarán acciones de inspección, verificación, mediciones y análisis para la constatación del cumplimiento de la normativa ambiental, señalando:

> Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental: persona jurídica habilitada para realizar actividades de fiscalización ambiental, según el alcance de la autorización que le ha otorgado la Superintendencia de acuerdo a las normas de este reglamento (D. S. N° 38, artículo 1, inciso c)).

d. Decreto Supremo N° 39 de 2013 Reglamento de Entidades Técnicas de Certificación Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (ETCA)

En forma análoga, mediante el D. S. Nº 39 se regula el marco de acción de las entidades privadas e independientes que ejecutarán acciones de evaluación y certificación de conformidad de la normativa ambiental, definiendo:

> Entidad Técnica de Certificación Ambiental: persona natural o jurídica autorizada para realizar actividades de certificación de conformidad ambiental, según el alcance de la autorización que le ha otorgado la Superintendencia de acuerdo a las normas de este reglamento, y a las instrucciones de carácter general y obligatorio que dicte al efecto.

Nacimiento y operación de las entidades técnicas

Desde los albores de la institucionalidad chilena a mediados de la década de 1990, los proyectos que se han sometido a procesos de evaluación de impactos ambientales quedaron comúnmente sujetos a la realización de monitoreos sistemáticos (denominados seguimiento ambiental), que tienen por objeto verificar que las variables ambientales evolucionen conforme fuera predicho en la evaluación, y que las variables operacionales relevantes que sustentan los impactos proyectados se cumplan.

A contar de entonces las empresas se vieron enfrentadas al desafío de generar información de seguimiento ambiental robusta que permitiera a la autoridad fiscalizar su correcto desempeño ambiental.

Sin embargo, en la práctica, el sistema no fue capaz de autorregularse para alcanzar un estándar mínimo que permitiera asegurar la representatividad los resultados obtenidos y la independencia necesaria de las entidades encargadas del monitoreo como para sustentar el sistema.

Asimismo, la capacidad fiscalizadora del Estado en materia ambiental se hizo rápidamente insuficiente para llevar el control permanente de un número creciente de proyectos, lo que se tradujo, en complemento con la baja cuantía de las multas, en una sensación generalizada de impunidad ante el incumplimiento de la normativa ambiental.

Es en este contexto que, en conjunto con la creación de la Superintendencia del Medio Ambiente, primera entidad específicamente creada para la fiscalización ambiental, se incorporan las figuras de entidades privadas autorizadas y controladas por la Superintendencia, que permiten aumentar la capacidad fiscalizadora del Estado, incrementando la posibilidad de despliegue de la autoridad y estandarizando el proceso de levantamiento de información de seguimiento y certificación ambiental.

Así, se establecen y ponen en marcha dos sistemas paralelos, el primero de ellos asociado a la fiscalización ambiental, mediante la creación de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA), y el segundo a la certificación de conformidad ambiental, a través de la creación de las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCA), quedando en ambos casos radicada en la

Superintendencia del Medio Ambiente la administración del sistema requerido para la autorización y control de dichas entidades.

Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA)

Campo de aplicación de ETFA

De acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley 20.417, las entidades autorizadas por la SMA tienen como principal función la ejecución de actividades de fiscalización en el caso que estas no puedan ser llevadas a cabo por la propia autoridad ambiental o por los organismos sectoriales que colaboran en el proceso de fiscalización, ya sea por insuficiencia operativa o por cualquier otra causa justificada.

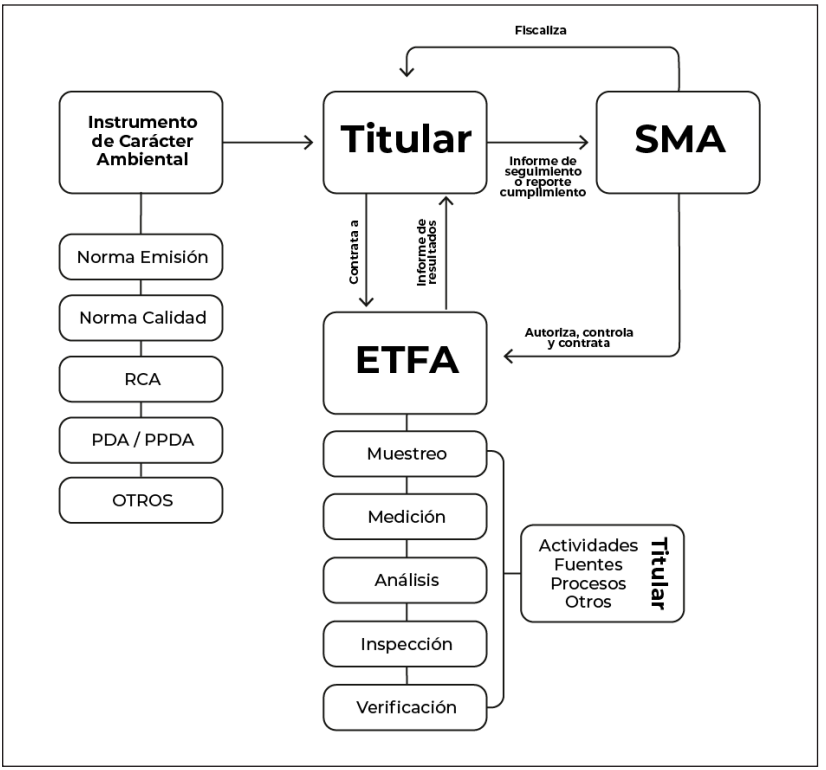
Las ETFA en su rol de subsidiario de las instituciones públicas encargadas de ejecutar la labor fiscalizadora, deben actuar bajo las mismas directrices y estándares definidos en el procedimiento de fiscalización que regula la actividad. Así, las actividades de fiscalización llevadas a cabo por las entidades técnicas pueden corresponder a actividades de inspección ambiental en terreno, examen de información o análisis documental, y actividades de medición y análisis, incluyendo el muestreo.

Los resultados de las actividades efectuadas en este contexto deben ser informados por las ETFA a la Superintendencia, para que esta elabore el respectivo Informe de Fiscalización Ambiental, instrumento donde se identifican y consignan los hallazgos detectados en el proceso relativos al cumplimiento de los instrumentos de carácter ambiental que regulan el proyecto o actividad fiscalizada. En términos prácticos, lo anterior se traduce en que las facultades de las entidades de fiscalización se limitan al levantamiento de información respecto al desarrollo de un proyecto y de las variables ambientales relacionadas con el mismo, quedando radicado en la Superintendencia el análisis de brechas y la correspondiente conclusión respecto al cumplimiento normativo.

Adicionalmente, sobre la base de la atribución de la SMA consignada en los literales d) y f) del artículo 3 de la Ley 20.417, relacionada con la dictación de normas respecto a la forma y modo

de presentación de las actividades de muestreo, medición y análisis que los sujetos regulados por los distintos instrumentos de carácter ambiental deben realizar y presentar a la autoridad, es que se extiende el campo de aplicabilidad de las ETFA, exigiendo que toda actividad de muestreo, medición y/o análisis requerida para dar cumplimiento a una normativa ambiental debe ser ejecutada por las denominadas Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental. De esta forma, todas las actividades de seguimiento ambiental consignadas en una RCA, así como los monitoreos requeridos en los distintos instrumentos normativos, deben ser encomendados por las empresas reguladas a estas entidades (figura 2).

Figura 3. Esquema de operación de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental



Fuente: adaptado de https://entidadestecnicas.sma.gob.cl

La implementación del sistema de terceros, llevado a cabo por la Superintendencia, se basa en dos procesos principales: i) autorización de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y ii) seguimiento y control de las mismas.

Autorización de ETFAS

El proceso de autorización tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos y financieros mínimos por parte de los establecimientos que formarán parte del registro de entidades técnicas, así como la capacidad técnica del personal que ejecutará las actividades de fiscalización objeto de la solicitud de autorización. Un aspecto distintivo del proceso consiste en que las autorizaciones son tramitadas en forma independiente para las personas jurídicas que postulan como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, y para las personas naturales que realizarán las actividades de fiscalización (en este caso denominados inspectores ambientales o IA). De esta forma, si bien una ETFA para ser autorizada debe contar con al menos un inspector ambiental autorizado en los alcances de postulación, y que un inspector ambiental no puede realizar actividades de fiscalización al margen de una ETFA, este puede ejecutar actividades para distintas ETFA o cambiarse entre ellas, sin perder su condición de IA.

Con el objeto de asegurar una idoneidad técnica y de gestión mínimas, sin ser un elemento normativo, actualmente el proceso al que deben someterse los terceros que quieran postular como ETFA considera, como requisito basal, contar con una o más acreditaciones vigentes otorgadas por algún organismo internacional con reconocimiento de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) para la actividad y en los alcances solicitados, bajo las normas ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2005, según corresponda al tipo de actividad.

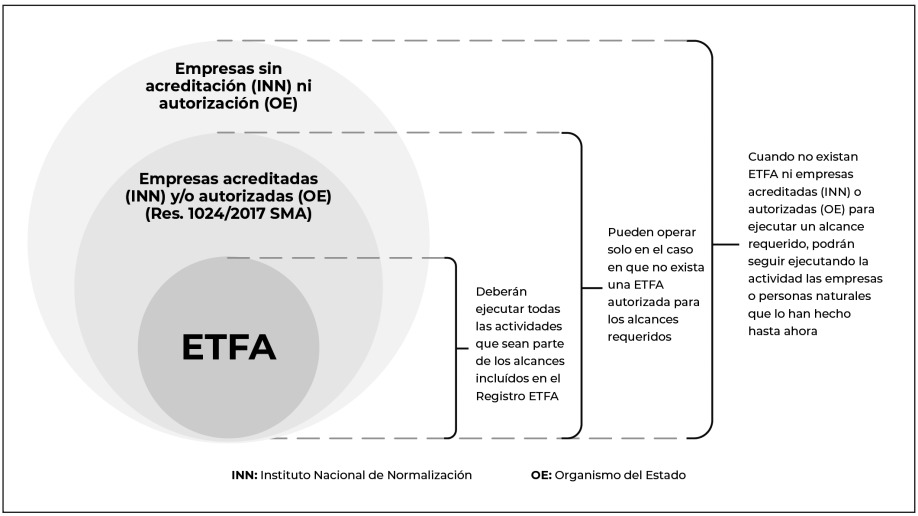
Tanto para las ETFA como para los inspectores ambientales, la primera autorización emitida por la Superintendencia del Medio Ambiente posee una vigencia de dos años, pudiendo renovarse posteriormente por un período de cuatro años en el caso de las entidades técnicas y por nuevos dos años para el caso de los inspectores.

La implementación del sistema de autorización de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental por parte de la Superintendencia

fue conceptualizada bajo un principio de gradualidad en base a los distintos componentes ambientales. Por lo anterior, con el objeto de dar continuidad a las actividades de fiscalización ambiental y a aquellas actividades de monitoreo y seguimiento comprometidas en los respectivos instrumentos de carácter ambiental, se plantea una estructura jerárquica de cumplimiento (figura 3), consistente en que todas aquellas actividades de muestreo, medición y/o análisis relativas a alcances que se encuentren en el registro de ETFA autorizadas por la Superintendencia deben efectuarse mediante ETFA con autorización vigente. En caso de actividades que no se encuentren en este registro, estas deben ser ejecutadas, en primera instancia, por entidades autorizadas para dicho alcance por un Organismo de la Administración del Estado (OAE). De no existir autorizaciones por parte de algún OAE, las actividades deberán ser ejecutadas por cualquier entidad que cuente con acreditación vigente en el Sistema Nacional de Acreditación administrado por el Instituto Nacional de Normalización (INN). Finalmente, en el caso de no existir entidades que cumplan con alguno de los criterios anteriores para la actividad a desarrollar, esta podrá ser ejecutada por cualquier persona natural o jurídica que preste el servicio.

Los alcances de monitoreo que se encuentran actualmente incorporados en el marco de las ETFA corresponden a aquellas relacionadas con los componentes de calidad de agua, suelos, emisiones atmosféricas y ruido, debiendo por consiguiente las actividades de muestreo, medición y/o análisis realizados en el marco de compromisos de seguimiento establecidos sobre dichos componentes, efectuarse obligatoriamente por entidades autorizadas por la Superintendencia. Como parte del segundo grupo pueden encontrarse acreditaciones efectuadas por el INN en el componente hídrico o suelos, para el análisis de parámetros mediante metodologías que no forman parte de los alcances autorizados por la SMA, o los laboratorios de diagnóstico autorizados por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura para realizar análisis en especies hidrobiológicas. En el tercer grupo se pueden encontrar gran parte de los monitoreos efectuados en el marco de seguimientos comprometidos sobre los componentes flora, vegetación y fauna, los que históricamente han sido realizados por centros de estudio o consultoras ambientales, sin contar necesariamente con acreditaciones o autorizaciones sectoriales.

Figura 4. Criterios para la realización de actividades de muestreo, medición y/o análisis



Fuente: adaptado de SMA (2017).

Adicionalmente, con el objeto de no exigir a las empresas contar con personal permanente de las ETFA en sus instalaciones, se excluye la obligatoriedad de utilizar Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental para aquellos muestreos y/o mediciones del componente agua, que deben ser efectuados en terreno con una frecuencia diaria o menor (horaria, minutal, etc). Ante dichas excepciones, las actividades pueden ser realizadas en forma automatizada e incluso con personal propio del establecimiento, debiendo acreditarse las competencias técnicas del personal, así como los correctos procesos de verificación y calibración de los equipos utilizados.

Finalmente, uno de los aspectos que ha sido ampliamente resguardado en el ámbito de operatividad de las ETFA corresponde a las incompatibilidades e inhabilidades. Así, y de acuerdo al marco legal vigente, tanto las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental como los inspectores ambientales se encuentran excluidos de participar en actividades de consultoría para la elaboración de Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental (DIA y EIA, respectivamente). Lo anterior tiene como objeto evitar que las mismas entidades que predicen los impactos y proponen las medidas de control idóneas para mitigarlos o compensarlos durante el proceso de evaluación

ambiental, sean las responsables posteriormente de evaluar durante la construcción y operación de los proyectos si estas medidas logran en la práctica contener los impactos conforme fuese predicho. Si bien la ley consigna una incompatibilidad absoluta entre ambas actividades, la SMA ha intentado flexibilizar la norma, excluyendo algunas labores ejercidas en el marco de la elaboración de DIA y EIA del criterio de incompatibilidad, dejando fuera, mediante instrucciones de carácter general, aquellas que no conllevan un proceso de evaluación de impactos, ni la determinación de medidas o compromisos, así como tampoco su implementación. Adicionalmente, con el objeto de propender a la imparcialidad en el proceso de fiscalización ambiental efectuado por terceros autorizados, se establece la inhabilidad para efectuar actividades respecto de un proyecto con cuyo titular la ETFA o el inspector ambiental haya estado en los últimos dos años en una relación directa o indirecta, mercantil o laboral, o si existen vínculos familiares de hasta tercer grado.

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por la SMA (2020), el proceso de autorización de ETFA, iniciado el 2014 con la publicación del Reglamento, cuenta al año 2020 con 68 entidades técnicas y 959 inspectores ambientales con autorización vigente, abarcando los componentes ambientales agua, aire y suelos.

Seguimiento y control de ETFA

Como parte del traspaso de la facultad fiscalizadora a entidades privadas, se hace necesario implementar un sistema de seguimiento y control de las ETFA y los IA autorizados, que permita garantizar el permanente cumplimiento de los requisitos establecidos para la operación de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en adición a controlar que estas cuenten con todos los elementos y procedimientos necesarios para asegurar la representatividad e imparcialidad de los resultados obtenidos en las actividades de fiscalización efectuadas.

De esta forma, tanto las ETFA como sus inspectores, al igual que las empresas afectas al cumplimiento de instrumentos de carácter ambiental, se encuentran afectos a la fiscalización por parte de la Superintendencia, pudiendo ser sancionados, suspendidos o eliminados del registro (revocación de la autorización). Esta facultad fiscalizadora, necesaria para el correcto funcionamiento del sistema, representa a la

vez un desafío para la autoridad, aumentando el número de sujetos regulados y tipos de actividades a fiscalizar, cifra de por sí elevada para la envergadura de la institución. Es en este contexto que se define un programa de seguimiento y control de las ETFA compuesto por tres elementos independientes y complementarios:

1. Fiscalización efectuada por parte de la SMA u otras entidades públicas encomendadas, en el marco del Programa Anual de Fiscalización Ambiental. Como actividad de fiscalización, estas se encuentran reguladas por los procedimientos generales establecidos al efecto. El primer programa de fiscalización de ETFA se implementó el año 2018 contemplando un total de dieciséis actividades programadas, pasando a dieciocho actividades para el año 2019 y 2020.
2. Auditorías efectuadas por el Organismo Acreditador (INN) en el marco de sus competencias y del convenio de colaboración establecido con la Superintendencia.
3. Ensayos de aptitud efectuados en forma obligatoria por la SMA para evaluar el desempeño analítico de un conjunto de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental con respecto a criterios previamente establecidos.

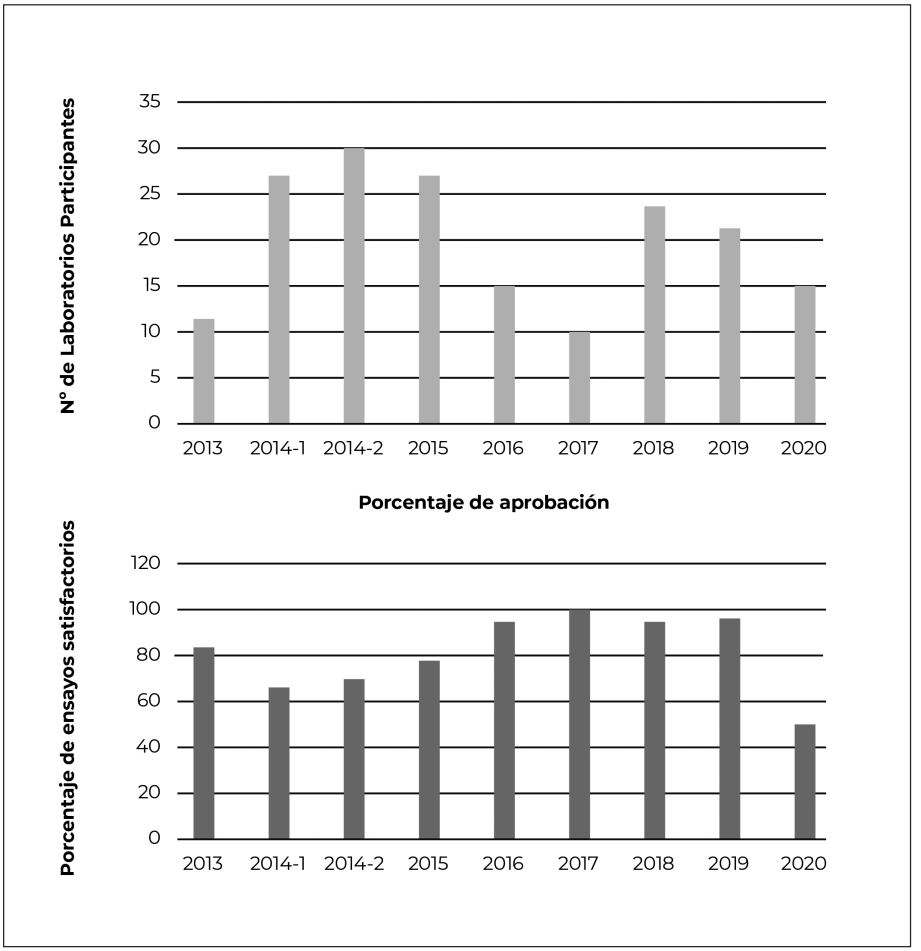
Los ensayos de aptitud comenzaron a efectuarse en forma voluntaria a partir del año 2013 para la variable ambiental calidad del agua, ampliando sus alcances a partir del año 2014 a calidad del aire y a partir del año 2016 a suelos con presencia de contaminantes, permitiendo verificar el grado de desempeño de los distintos laboratorios evaluados (figura 4).

Para el caso de calidad de aguas, entre el año 2013 y el 2020 se han realizado nueve ensayos de aptitud, con una participación de entre diez y treinta laboratorios (incluyendo algunos no autorizados como ETFA). En los primeros años de ejecución, los resultados obtenidos permitieron constatar a la SMA que más de un 20% de los ensayos realizados no lograron obtener una calificación satisfactoria, con un máximo el año 2014, donde el 34% de los ensayos efectuados fueron rechazados. Si a este ejercicio de validación analítica se suman los errores inherentes al muestreo en terreno, cabe cuestionarse respecto a la representatividad y confiabilidad de la

información reportada históricamente por las empresas en el marco del seguimiento ambiental de proyectos.

La situación observada en los primeros años mejoró en los ensayos posteriores, alcanzándose un promedio de aprobación superior al 90% entre los años 2016 y 2019 (máximo de 100% el 2017). El año 2020 los resultados vuelven a caer con un porcentaje satisfactorio del 72%, posiblemente influenciado por los efectos de la contingencia sanitaria ocasionada por el covid-19. Al parecer, el inicio de esta medida de control efectuada por la SMA se tradujo en una mejora en los procedimientos de gestión y técnicos por parte de los laboratorios.

Figura 5. Resultados implementación ensayos de aptitud



Fuente: elaboración propia.

Como resultado de la implementación del programa de seguimiento y control, es que durante los años 2018 y 2019 se iniciaron los primeros procedimientos en contra de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental. Como parte de estos emergentes procedimientos, la SMA dictó medidas provisionales de suspensión a cuatro laboratorios por no contar con inspectores ambientales habilitados en algunos de los alcances autorizados como ETFA, o por la suspensión de alcances autorizados por parte del INN, y sancionó a diferentes ETFA por realizar actividades sin contar con las autorizaciones respectivas y por el incumplimiento de la incompatibilidad absoluta entre el ejercicio de actividades de fiscalización ambiental y el desarrollo de actividades de consultoría para la elaboración de estudios y declaraciones de impacto ambiental.

Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCA)

Campo de aplicación de ETCA

Las Entidades Técnicas de Certificación nacen como una herramienta diseñada para fortalecer la labor pública en materia de certificación de conformidad ambiental, así como también para agilizar los procesos de evaluación de proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). De esta forma, y de acuerdo a las disposiciones normativas, el marco de acción de las ETCA comprende tres instancias principales. En relación a la evaluación ambiental, los artículos 18 ter y quarter de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19.300) incorporan la posibilidad que proyectos que presenten declaraciones de impacto ambiental incluyan como parte de los compromisos del proyecto el sometimiento, por parte de Entidades Técnicas de Certificación Ambiental, a un proceso de evaluación y certificación ambiental, a cambio que el proceso de evaluación deba ser sancionado por la autoridad en un plazo máximo de treinta días. Adicionalmente, las empresas deberán contratar a su costo las labores de una ETCA para efectuar procesos de certificación en la medida que cualquier instrumento de carácter ambiental aplicable así lo exija, pudiendo ser una Norma de Emisión, Plan de Prevención y/o Descontaminación Ambiental,

una Resolución de Calificación Ambiental o un Programa de Cumplimiento, entre otros. El primer ejemplo de exigencia normativa en la materia corresponde a la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D. S. Nº 28/2013), que establece la obligatoriedad para todas las fuentes afectas de someterse a una auditoría anual con el objeto de verificar la correcta aplicación de las metodologías de balance de masa de azufre y arsénico y la estimación de emisión de material particulado (MP), consignando que dicho proceso de auditoría debe ser realizado por una entidad certificadora de conformidad autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente. Finalmente, la SMA podrá exigir la aplicación de programas de certificación de conformidad para casos concretos, debiendo justificar la proporcionalidad de dicha decisión mediante la instrucción previa de un procedimiento administrativo.

De lo anterior es posible desprender que, a diferencia de las Entidades de Fiscalización, las ETCA no fueron concebidas para constituir un medio alternativo para el ejercicio de sus competencias de fiscalización de la Superintendencia, es decir, el marco normativo no contempla la contratación de una ETCA por parte de la autoridad fiscalizadora.

Otra característica esencial de las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental y que las diferencia de las ETFA, corresponde a que según fue consignado en el artículo 27 de la Ley 20.417, el certificado emitido por una entidad certificadora constituye prueba suficiente de cumplimiento de la empresa sobre las materias evaluadas en el proceso de auditoría, inhibiendo la posibilidad de la SMA de iniciar procedimientos sancionatorios por los hechos objeto de la certificación. Es decir, la Superintendencia no podrá sancionar por hechos que fuesen previamente validados por una ETCA, sin que se establezca claramente la vigencia del certificado, situación que deberá ponerse a prueba en la medida que el sistema de certificación sea implementado.

Autorización y control de ETCA

Al igual que para el caso de las ETFA, la implementación del sistema de certificación llevado a cabo por la Superintendencia se basa, por una parte, en el proceso de autorización de las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental y, por otra, en el seguimiento y

control de las mismas. Adicionalmente, y debido a que la naturaleza general de ambas actividades es común (fiscalización y certificación), el procedimiento de autorización de ETCA reúne características similares al descrito previamente para las ETFA, es decir, estableciendo criterios orientados a asegurar el cumplimiento de requisitos legales, técnicos y financieros mínimos por parte de los establecimientos que formarán parte del registro de entidades técnicas, generando un proceso independiente para las personas jurídicas o naturales que postulan como Entidad Técnica de Certificación Ambiental, y para las personas naturales que realizarán las actividades de certificación propiamente tal (en este caso denominados Evaluadores de Conformidad Ambiental o ECA), con una autorización inicial de dos años y una renovación por períodos de cuatro años para las ETCA y de dos años para los ECA, en adición a un proceso que considera como requisito basal contar con una acreditación vigente otorgada por el Instituto Nacional de Normalización para la actividad y en los alcances solicitados, bajo la norma ISO/IEC 17020:2012. Adicionalmente, tanto las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental como los Evaluadores de Conformidad se encuentran sujetos a las mismas incompatibilidades e inhabilidades desarrolladas para el sistema de ETFA y sus inspectores ambientales.

Cabe señalar que la primera ETCA del sistema fue autorizada en agosto del año 2020, por lo que su operatividad, así como los mecanismos de seguimiento y control, aún no han sido puestos en marcha como para efectuar un análisis de su funcionamiento y resultados.

Lo anterior refleja las dificultades que ha tenido la institucionalidad para operar un Sistema de Certificación de Cumplimiento Ambiental de carácter privado, con un reglamento publicado el año 2014 y una primera entidad autorizada recién seis años más tarde. Más aún, los alcances autorizados se acotan a los requisitos de auditoría establecidos en la norma de Fundiciones de Cobre (D. S. Nº 28/2013), impidiendo a la fecha materializar, entre otros, la posibilidad de agilizar los procesos de evaluación de declaración de impacto ambiental de nuevos proyectos, mediante el compromiso de someterse a programas de evaluación y certificación de conformidad.

Síntesis del estado actual de las auditorías de cumplimiento ambiental independiente o de fiscalización en Chile

En conclusión, el diseño y puesta en marcha de alternativas de fiscalización y certificación ambiental por parte de terceros independientes ha conllevado desafíos relevantes para la Superintendencia del Medio Ambiente, ya que se ha debido montar un sistema de autorización de entidades técnicas e implementar un sistema de fiscalización y control sobre las mismas que dé las certezas que se requieren para el traspaso de la fiscalización y evaluación de conformidad por parte del Estado a terceros privados, en especial considerando que para el caso de las ETCA los certificados emitidos son considerados prueba suficiente de cumplimiento de la normativa específica, inhibiendo la potestad sancionatoria de la SMA.

Si bien aún queda mucho por avanzar, a la fecha se ha logrado dar operatividad a las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA), estableciendo criterios para su autorización, implementando un registro de las mismas y diseñando una plataforma de control para velar por su correcto funcionamiento. En cuanto a las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCA), si bien se cuenta con las bases normativas necesarias, su desarrollo no fue una prioridad durante los primeros años de la Superintendencia, por lo que el sistema no cuenta actualmente con el mismo avance que su par de fiscalización.

A modo de resumen, en la figura 7 se sintetizan las principales características que diferencian a las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de su símil de Certificación. En términos prácticos, a la fecha la labor de las ETFA comúnmente se ha asimilado a las actividades desarrolladas por laboratorios, mientras que las actividades propias de las ETCA se han relacionado con equipos de consultores o especialistas en diversas disciplinas ambientales.

Figura 7. Cuadro comparativo ETFA y ETCA

Fuente: elaboración propia.

Auditoría de cumplimiento ambiental independiente en Latinoamérica

A modo de comparación, se plantea una revisión del abordaje y estado actual de la fiscalización o auditoría por parte de terceros en Perú y Colombia.

En forma análoga al modelo establecido en el marco chileno, la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Perú (Ley 29.325 de 2009) incorpora en su artículo 12 que las funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), salvo las normativas y sancionatorias, pueden ser ejercidas a través de terceros, consignando para ello dos principios básicos. Por una parte, el OEFA deberá establecer los criterios y procedimientos necesarios para la correcta operación del sistema. En segunda instancia, y a diferencia del caso chileno, se podrá disponer la asunción de los costos de la supervisión y fiscalización efectuada por terceros, directamente por parte de los administrados.

El registro público disponible de terceros de OEFA consta actualmente de dieciséis personas jurídicas y más de 4.000 personas naturales.

Cabe señalar que los procesos de reforma a las instituciones fiscalizadoras efectuadas tanto en Chile (SMA) como en Perú (OEFA) durante la primera década del milenio, así como su implementación posterior, fueron guiados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) como parte de los Tratados de Libre

Comercio existentes, lo que explica en parte las semejanzas presentes entre ambos modelos de fiscalización.

En el caso de Colombia, un acercamiento similar puede observarse en el Código de Minas (Ley 685 de 2001), cuyo artículo 216 regula las auditorías ambientales externas, señalando que los Ministerios del Medio Ambiente y de Minas y Energía adoptarán procedimientos que permitan autorizar a profesionales o empresas inscritas y calificadas ante el Ministerio del Medio Ambiente para que, a costa de los administrados, realicen la auditoría y el seguimiento de las obligaciones ambientales. La ley señala que dichos terceros serán solo auxiliares de la autoridad ambiental, la cual conservará su autonomía y facultad de decisión.

De acuerdo a la normativa, corresponde al Ministerio del Medio Ambiente establecer el registro único de auditores ambientales externos, sin que este se encuentre público a la fecha, manteniéndose la actividad de fiscalización radicada en las instituciones públicas competentes.

Así, es posible concluir que diversos países en la región se han abierto a la generación de un modelo de fiscalización mixto, con una facultad principal radicada en entidades públicas y un apoyo por parte de terceros independientes, encontrándose en distintas fases de desarrollo su aplicación, impidiendo la generación de evaluaciones concluyentes respecto a su funcionamiento en el continente.

Reflexión final

La implementación de métodos de fiscalización ambiental complementarios a la supervisión efectuada directamente por los organismos públicos competentes parece ser una alternativa idónea para compatibilizar la necesaria promoción e incentivo del cumplimiento ambiental y el presupuesto público disponible al efecto. Diversos autores han investigado y demostrado la existencia de una relación entre la intensidad de la fiscalización, la sanción y el cumplimiento ambiental (Shimshack, 2014).

Como parte de estos mecanismos complementarios, la realización de auditorías ambientales por parte de terceros independientes, autorizados y controlados por el ente fiscalizador se presenta como una alternativa utilizada en diversos contextos y países de la región,

que permite cubrir las deficiencias de recursos, operativas y tecnologías del sector público.

No obstante lo anterior, la utilización de este modelo requiere de esfuerzos relevantes para la entidad fiscalizadora orientados, por una parte, a implementar y mantener un sistema de registro y control de los terceros autorizados para efectuar las actividades de fiscalización y certificación ambiental, así como dar garantías a la comunidad respecto a la externalización de la labor fiscalizadora a privados, ambos aspectos en desarrollo, pero no logrados del todo en estos primeros diez años desde el nacimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencias bibliográficas

ACHS-CNPL (2002). *Producción limpia: principios y herramientas*. ACHS.

Aguilera, R. (2016). La auditoría ambiental un instrumento de gestión para el desarrollo sostenible de la empresa del siglo XXI. *Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, N° 26.

Álvarez, M. D. C. V. & Rivera, Z. (2006). La auditoría como proceso de control: concepto y tipología. *Ciencias de la Información*, 37(2-3), pp. 53-59.

Bermúdez Soto, J. (2014). *Fundamentos de Derecho Ambiental* (2a edición). Ediciones Universitarias de Valparaíso.

DEAT (2004). Environmental Auditing, Integrated Environmental Management, Information Series 14, Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT), Pretoria.

Herrera, J. (2010). Análisis de las Competencias de Fiscalización Ambiental en el Contexto de la Reforma del 2010, Chile.

Hillary, R. (1998). Environmental auditing: concepts, methods, and developments. *International Journal of Auditing*, 2(1), pp. 71-85.

Holbrook, J (2015). An introduction to environmental auditing, Information, and advisory note number 45, pp. 2-9.

IAIA. (2015). *Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos*. Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos - IAIA.

ISO (2002). *Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental* (ISO 19011). https://doi.org/10.4135/9781412973793.n97

Massolo, L. (2015). *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental.* Editorial de la Universidad de La Plata.

Melián, J. (2006). Relaciones y diferencias entre fiscalización y auditoría. Razones para una reforma de las normas de auditoría del sector público. *Auditoría Pública*, 39, pp. 33-40.

Murad Robles, P. (2009). *La Auditoría Ambiental Voluntaria*. México: Editora Semarnat.

OEFA. (2014). *Cartilla del ABC de la Fiscalización Ambiental*. Lima.

Shimshack, J. P. (2014). The economics of environmental monitoring and enforcement: A review. *Annual Review of Resource Economic*s, 6, pp. 339-60.

SMA (2020). Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales. Recuperado de https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Home/RegistroPublico [14 de septiembre de 2020].

Sección 4

Preparación para la fiscalización, sanción y control ambiental

Fiscalización ambiental en Chile

Iván Honorato Vidal
Rubén Verdugo Castillo

Presentación del capítulo

El presente capítulo tiene por objetivo presentar los orígenes y estado de desarrollo del modelo de fiscalización ambiental de Chile, tratando además de mostrar cuáles son los lineamientos y desafíos en dicha materia para los próximos años. En primer lugar, es importante indicar que la construcción de un sistema de fiscalización ambiental es un proceso complejo que requiere de muchos actores, intereses, desarrollo normativo y jurídico, generación de capacidades técnicas, profesionales, entre otros elementos. Por lo mismo, a continuación se presentarán algunos elementos de dicho proceso, dando énfasis en aquellos relacionados a la dictación de la Ley 19.300 de 1994, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, y la Ley 20.417 de 2010, que crea el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

En dicho contexto, a continuación se explicará de forma resumida y simple la evolución que ha tenido la fiscalización ambiental

en nuestro país, centrándonos en el período que comprende entre 2010 y 2020, considerando que ya han pasado cerca de diez años desde la conformación de una institución dedicada exclusivamente para cumplir dicho rol, que es la SMA.

Antes de comenzar con este proceso de análisis, es importante considerar que la fiscalización ambiental es un concepto que se utiliza de diferentes formas en los países de la región, algunos la denominan aplicación normativa, verificación normativa, supervisión, inspección, entre otros. Por lo anterior, establecer ciertos criterios es fundamental para poder homologar percepciones.

En el caso de Perú, las funciones de fiscalización ambiental son desarrolladas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y son ejercidas mediante la evaluación, supervisión, fiscalización y sanción. En Ecuador, las acciones de fiscalización son llevadas a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente, el que debe velar por el cumplimiento de las condiciones establecidas en la licencia ambiental. Las actividades ejercidas principalmente por la autoridad ecuatoriana corresponden a acciones de seguimiento, control y auditorías ambientales (OEFA, 2014). En Colombia, las acciones de fiscalización son llevadas a cabo por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la que tiene un rol de asignar las licencias ambientales y, luego de asignarlas, se encarga de realizar el seguimiento de las licencias ambientales, permisos ambientales y trámites ambientales mediante un sistema de ventanilla única denominado Vita (OEFA, 2014).

En el caso de Chile, en primer lugar, es importante poder establecer qué se entiende por fiscalización. Para Bermúdez (2014, p. 451), la fiscalización se presenta como un mecanismo que tiene por objetivo que actores (particulares) se ajusten a la legalidad normativa. En el mismo sentido, Bergamini *et al.* (2017) establecen que la fiscalización es un proceso continuo, que desarrolla la administración del Estado para comprobar el cumplimiento normativo de una actividad, mediante el uso de diferentes técnicas de obtención de información.

Sin embargo, es importante indicar que no solo la fiscalización se ejerce sobre particulares, sino que también ante el propio Estado y frente a otras organizaciones. En relación con lo anterior, es importante indicar que el rol de los organismos fiscalizadores es

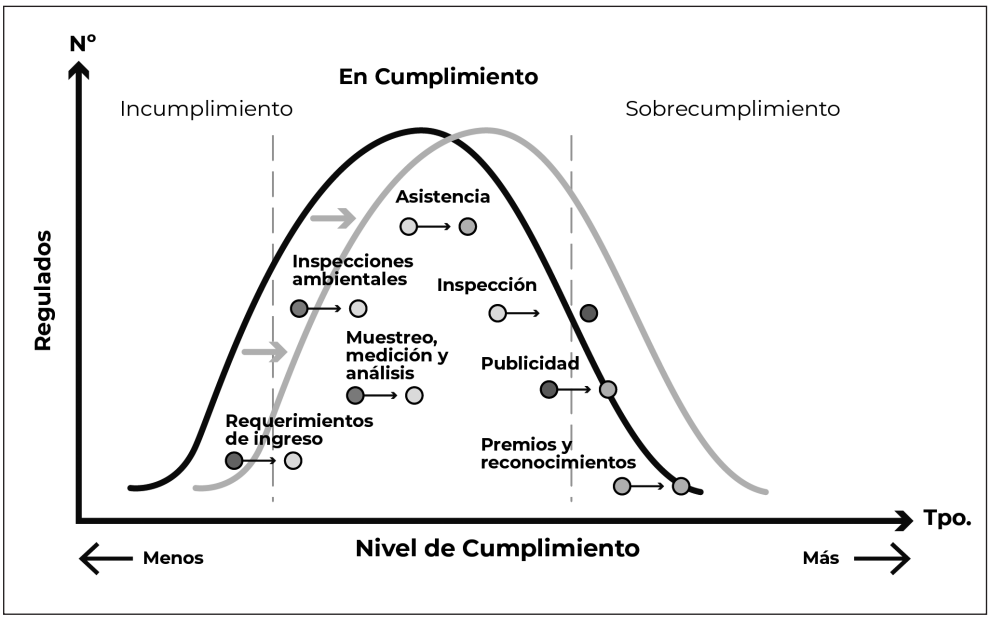
la protección y el fomento del interés público, lo que se desarrolla mediante la regulación tradicional estatal (Monckeberg *et al*., 2017).

Para Esteve Pardo (2014, p. 46), dentro de las líneas de intervención administrativa de la disciplina ambiental, se encuentra el control ambiental, mecanismo por el que se busca poder controlar el comportamiento de los regulados en materia ambiental, y así poder generar el resguardo y bien de la sociedad.

Al respecto de lo anterior, también es interesante considerar la conceptualización que propone Rojas (2019) sobre la policía administrativa, que hace referencia a una serie de potestades correspondientes a dicha funcionalidad y que buscan limitar las iniciativas de los particulares en el ejercicio de su libertad, basada en la preservación del orden público, vigilar su cumplimiento y reaccionar ante situaciones de incumplimiento para restablecer la legalidad. En forma complementaria, Rojas plantea que la inspección y fiscalización aparecen como mecanismos que buscan el ordenamiento o limitación de las actividades privadas a través de un conjunto de actuaciones que se concretan en actas e informes, y que habilitan a la administración a comprobar o constatar el cumplimiento de la normativa vigente.

De esta forma, y con la finalidad de que cualquier lector pueda comprender de manera simple y práctica la aplicación del concepto, se puede indicar que la fiscalización en primer lugar, es un conjunto de acciones que tienen por finalidad verificar que se cumplan las normas y estándares vigentes, para así poder controlar el comportamiento de los regulados, sean estos organismos privados y/o públicos. Adicionalmente, la fiscalización mediante una diversidad de acciones busca modificar el comportamiento de los regulados, tratando de que aquellos que se encuentren en incumplimiento puedan cumplir, mientras que aquellos que se encuentren en cumplimiento puedan seguir en esa línea o pasar a un estado de sobrecumplimiento. Las acciones que se requieren para ello son diversas, pero dependen del número de regulados, tiempo y recursos asociados para poder cumplir el propósito de la fiscalización.

Figura 1. Modelo de cumplimiento ambiental desde la perspectiva de la fiscalización



Fuente: adaptación de US EPA (2020).

La gestión de la fiscalización ambiental en Chile antes de la reforma institucional ambiental

La Ley 19.300 de 1994, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) con un modelo institucional del tipo transversal y de carácter coordinador, sin derogar las competencias de los ministerios y servicios públicos existentes a dicha fecha que ejercían labores en materia ambiental, lo cual tuvo como resultado que se mantuvieran las competencias de fiscalización en los órganos sectoriales del Estado de Chile desde el año 1994 hasta el 2010, en donde la Conama se encontraba frente a diferentes metodologías para llevar a cabo la tarea y sin poder de imperio sobre ninguno de los sectores con competencias ambientales.

Por otra parte, la existencia de normativa ambiental disgregada en diferentes cuerpos legales, con una superposición de funciones en distintas instituciones, fueron factores que dificultaron el

cumplimiento y la fiscalización de estas a nivel nacional durante los principios de la década de los noventa. Lo anterior, también ha sido relevado por Bergamini & Pérez (2015), los cuales además indicaron que esta dispersión permitió la obstaculización de la fiscalización y cumplimiento de la legislación ambiental en Chile durante el período 1994 y 2012.

En tal sentido, el *Informe de Desempeño Ambiental de Chile* respecto del período 1990-2004, realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), dentro de sus recomendaciones destacó la necesidad de fortalecer y ampliar considerablemente las instituciones ambientales en Chile (OCDE, 2005). Del mismo modo, sugirió fortalecer los marcos normativos y examinar las formas de mejorar las capacidades de cumplimiento y fiscalización en materia ambiental por parte del Estado chileno, lo cual significaba un gran desafío para el país.

El informe de la OCDE, dentro de sus conclusiones, señaló que «una política de fiscalización de la normativa ambiental sobre la base de la coordinación de los órganos sectoriales de supervisión y control, no es la solución institucional más eficaz para asegurar su cumplimiento» (OCDE, 2005). Adicionalmente, la OCDE indicó que, más allá del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de Chile (SEIA), la Conama tenía escaso control sobre el nivel de cumplimiento y fiscalización de la normativa ambiental por parte de las entidades sectoriales. Por otro lado, los órganos sectoriales contaban con el personal y la capacidad técnica general para realizar las inspecciones sobre el terreno, pero sus actividades de supervisión relacionadas se veían opacadas, o relegadas, por otras labores y prioridades sectoriales (Guiloff, 2008).

Sumado a lo anterior, el sistema de fiscalización ambiental chileno presentaba un problema mayor, el cual radicaba en su fragmentación. A modo de ejemplo, existían trece procedimientos sancionatorios diferentes a nivel nacional ya que se encontraban asociados a los respectivos organismos sectoriales, tales como el Ministerio de Salud, la Corporación Nacional Forestal, Directemar, entre otros, lo que significaba que había trece organismos del Estado que podían aplicar sanciones a sujetos regulados por normativas ambientales, e inclusive todos estos servicios podrían aplicar sanciones al mismo sujeto regulado. Siendo cada uno de estos procesos dispares, con

procedimientos y amonestaciones diferentes, existían sanciones en pesos, en UF, en UTM y en monedas de oro (Cordero, 2008).

Estos procedimientos, aparte de dispares, conllevaron altos costos administrativos para la industria como el Estado, lo cual hacía más ineficiente el sistema de promoción del cumplimiento ambiental.

Otro aspecto relevante en materia de fiscalización ambiental era la inexistencia o ausencias de directrices, programas, metodologías u otros estándares que guiaran su actuar. Por lo anterior, no había mecanismos o herramientas que permitieran estandarizar los procesos y actuar, como procedimientos o herramientas informáticas para los funcionarios que ejercían dichas funciones. En el mismo sentido, los regulados no conocían sus responsabilidades y deberes en materia de fiscalización y sanción, lo cual generaba problemas para el gestor de un proyecto, el regulador y la ciudadanía. La principal metodología de fiscalización del sector público, en materia ambiental, era la visita a terreno, la que no se regía por instructivos ni procedimientos formales y de conocimiento público para su ejecución, tanto por los funcionarios estatales como los titulares de proyectos regulados por licencias ambientales. En dicho sentido, cada equipo de fiscalización ambiental, hasta la conformación de la SMA, ejercía funciones de forma diferente, y estas dependían de la *expertise* y conocimiento que tenía cada funcionario o equipo de fiscalización.

Por ello, ante la ausencia de una autoridad central responsable de la fiscalización y que pudiera exigir el cumplimiento de obligaciones sectoriales, se hizo evidente la necesidad de restructurar el ejercicio de la labor fiscalizadora a nivel nacional.

Es en dicho contexto que la dictación de la Ley 20.417 de 2010, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, estructura las atribuciones de esta última, de manera tal que existe la coherencia en las materias de fiscalización y sanción de los instrumentos de carácter ambiental, promoviendo de esta forma la integración del Sistema de Fiscalización Ambiental chileno (Guiloff, 2008).

Actividades de fiscalización antes de la reforma

La aplicación de la normativa ambiental hasta el 28 de diciembre de 2012, y en específico entre 1994 y 2012, estuvo a cargo de diversas

entidades públicas. Con la creación de la Conama se comenzaron a desarrollar las primeras líneas de trabajo en materia de fiscalización ambiental, siendo la constitución de los Comités Operativos de Fiscalización de Normativa Ambiental (COF) uno de los mayores logros en esta materia (OCDE, 2005). En base a dicho modelo se comienza a estimular el cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) (licencias o permisos ambientales) y en otros instrumentos normativos a nivel nacional (OCDE, 2005).

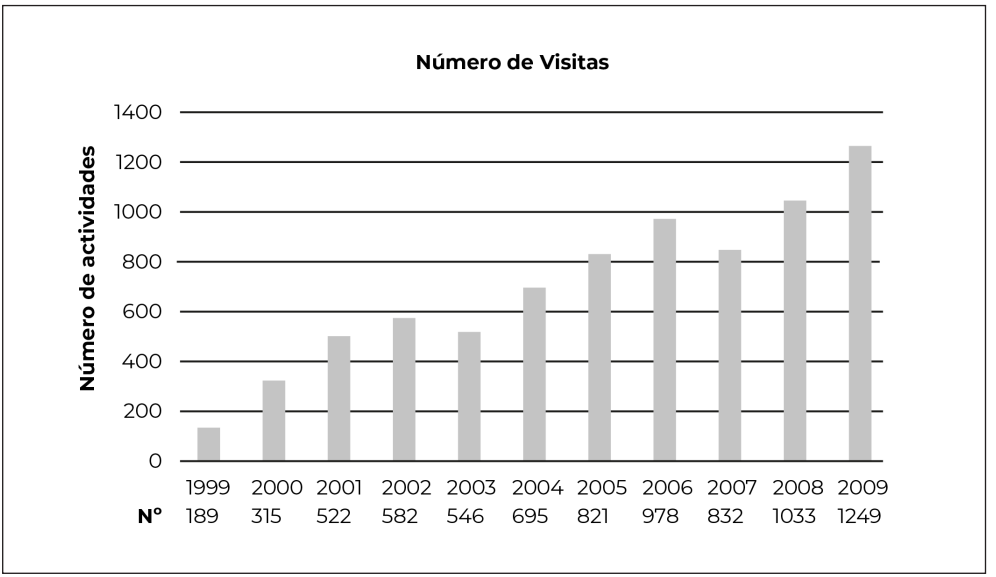
Si bien la creación de los COF fue un aporte a la gestión ambiental nacional, persistieron brechas en otras áreas del ámbito ambiental nacional. Uno de los casos más representativos es la asimetría generada en base al manejo de la información ambiental (BCN, 2010). Un ejemplo de ello es que, respecto del número de fiscalizaciones ambientales realizadas a las normas de emisión o planes de descontaminación, previo a la SMA, nadie está seriamente en condiciones de sostener el estado de cumplimiento de dichos instrumentos (Cordero, 2008).

A diferencia de lo anterior, las fiscalizaciones que fueron realizadas a las Resoluciones de Calificación Ambiental, o licencias ambientales, sí se encontraban disponibles, parcialmente, en el e-SEIA que administraba la Conama.

Dado el mandato de la Ley 19.300 de 1994, respecto de fiscalizar el permanente cumplimiento de normas y condiciones sobre las cuales se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), es que a través del Acuerdo Nº 112 de 1999, del Consejo Directivo de la Conama, se aprobó la constitución de los Comités Operativos de Fiscalización, a nivel regional y central. A su vez, dicho acuerdo facultó al director ejecutivo de la Conama para que proceda a la integración de tales comités, los cuales tenían como responsabilidad realizar la fiscalización de los aspectos ambientales a proyectos o actividades con licencias ambientales.

Es en base al trabajo de los COF que se comenzó a dar mayor importancia a la fiscalización a las RCA, pasando de fiscalizar 189 RCA en 1999 a ejecutar cerca de 1.249 actividades de fiscalización en 2009 (ver figura 1).

Figura 1. Número de visitas de inspección de proyectos con RCA



Fuente: Conama (2009).

El aumento de actividades de fiscalización desde el año 2002 se podría asociar a la entrada en operación del Sistema de Evaluación Electrónico (e-SEIA), cuyo objeto era proporcionar apoyo a la ejecución de los procesos administrativos requeridos durante la evaluación ambiental de proyectos y su seguimiento. Además, a partir del año 2005, se comienza a trabajar en el desarrollo de módulos informáticos que permitieron operar el seguimiento y fiscalización de los proyectos, bajo el principio básico de que sus procedimientos seguían como continuación biunívoca de los procedimientos de evaluación.

Sin embargo, la implementación de dichos módulos no resultó del todo exitosa, ya que la herramienta informática propendía a manejar los procedimientos y la información en forma compartimentalizada (silos de información), lo cual dificultaba la gestión ambiental e imposibilitaba el desarrollo de repositorios de información de carácter ambiental (Conama, 2009).

Además de los problemas en materia de fiscalización ambiental, el Informe Cepal-OCDE (2005) señaló que las Resoluciones de Calificación Ambiental tenían como principal problema la baja precisión de las medidas que deben cumplir los proponentes de los

proyectos aprobados en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo cual, obviamente, afectaría las posibilidades de verificación de cumplimiento (Universidad de Chile, 2008). Es en base a esto que se comienza a pensar sobre cómo se debería sistematizar la información, al existir medidas que mitigan impactos en varios componentes ambientales (Universidad de Chile, 2008).

En materia de la fiscalización de las Normas de Calidad y Emisión, ha sido un proceso similar al de las resoluciones de calificación ambiental, sin embargo, ha tenido una mayor madurez en materia de gestión, ya que la primera norma destinada a proteger la salud del ser humano fue desarrollada en 1978, la cual se refería a las aguas superficiales y al aire, específicamente (OCDE, 2005). Luego, se establecieron otras normas para la calidad del agua potable, el dióxido de azufre (SO_2) y material particulado (MP_{10}) en las zonas aledañas a las grandes explotaciones mineras (1992), el plomo en el aire (2001) y el MP_{10} para todo el país (2001), entre otros.

Si bien los avances en la fiscalización de las Normas de Calidad y Emisión tuvieron grandes progresos en la década del noventa y principios del 2000, según la OCDE, la utilización de estos instrumentos a nivel nacional ha sido en menor grado que en la mayoría de los países de dicha organización (OCDE, 2005).

Con respecto a la fiscalización de estos instrumentos, al igual que en el caso de las RCA, la dispersión de responsabilidades en su aplicación fue el principal problema para su cumplimiento (OCDE, 2005). Lo anterior demuestra que el enfoque sectorial y compartimentalizado no permitió una correcta gestión del problema.

Conformación de la Superintendencia del Medio Ambiente y nuevos principios rectores en materia de fiscalización ambiental

La Superintendencia del Medio Ambiente es un organismo público funcionalmente descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, sometido a la supervigilancia del presidente de la República de Chile a través del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo objeto es velar por el cumplimiento de diversos instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley, así como imponer sanciones en caso de que se constaten infracciones a dichos instrumentos.

Esta institución fue instaurada en enero de 2010 por la Ley 20.417, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, estableciéndose en ella su Ley Orgánica y modificando la Ley 19.300 de 1994, lo cual significó el inicio de una profunda reforma a la institucionalidad ambiental existente en el país (ver tabla 1). El artículo 1 establece que la Superintendencia constituye una institución fiscalizadora en los términos del Decreto Ley 3.551, de 1981, estará afecta al Sistema de Alta Dirección Pública establecido en la Ley 19.882 y estará sometida al Decreto Ley 1.263, de 1975, sobre Administración Financiera del Estado.

Tabla 1. Funciones y potestad de la nueva institucionalidad ambiental

Institución	Ministerio del Medio Ambiente	Servicio de Evaluación Ambiental	Superintendencia del Medio Ambiente	Tribunales Ambientales
Función principal	Define política y regulación ambiental	Administra Sistema de Evaluación Ambiental	Fiscalización, sanción y rectoría técnica	Control jurisdiccional de actos administrativos ambientales
Potestad	Normativa	Normativa y autorización	Fiscalizadora, sancionatoria y normativa	Control de legalidad

Fuente: elaboración propia.

La Superintendencia cuenta principalmente con las siguientes funciones y atribuciones legales:

Fiscalización: la Superintendencia es la encargada de ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de diversos instrumentos de carácter ambiental, determinando así el grado de cumplimiento de las obligaciones allí establecidas.

Sanción: la Superintendencia tiene la facultad exclusiva de aplicar sanciones frente a infracciones asociadas al incumplimiento de los instrumentos de carácter ambiental de su competencia.

Normativa: la Superintendencia tiene la facultad además de establecer y dictar instrucciones y normas de carácter general en el ejercicio de las atribuciones que le confiere la ley.

Según Rojas (2019), de las tres potestades, las más relevantes son la de fiscalización y sanción ambiental, ya que las de carácter normativo se refieren al ejercicio de la potestad organizativa o de organización legítima del Poder del Estado.

Asimismo, Rojas (2019) plantea que, si bien la ley establece las potestades de la SMA, también reconoce la mantención de funciones de fiscalización de carácter ambiental de organismos sectoriales en aquellos instrumentos que no sean de competencia de la SMA, lo cual se indica en el inciso 2 de la Losma. Este último punto es importante de considerar ya que plantea un nivel de complejidad relevante, al momento de diseñar, organizar e implementar el modelo de fiscalización ambiental.

Proceso de generación de capacidades en materia de fiscalización

La conformación de instituciones que buscan promover el cumplimiento ambiental no solo exige los esfuerzos propios de la institución y de los profesionales que la conforman, sino que también requiere del apoyo de otras organizaciones que tengan experiencia en el desarrollo de modelos de fiscalización y cumplimiento ambiental. Tomando en consideración estos criterios, la Superintendencia del Medio Ambiente, al momento que iniciar su proceso de diseño e implementación del modelo de fiscalización, realizó un análisis de modelos exitosos a nivel nacional e internacional.

En el caso de la experiencia nacional, se revisaron los modelos de fiscalización de otras Superintendencias, al igual que los modelos de trabajo de los Organismos del Estado de Chile que ejercían competencias ambientales. Considerando que el modelo de trabajo de la SMA incluía a dichos organismos, y reconociendo que muchos de estos tenían una vasta experiencia en aspectos particulares del medio ambiente, la SMA trabajó en la delimitación de competencias y la identificación de capacidades y necesidades que existían en dichos organismos. Lo anterior, ya que muchos de estos para el año 2010 no contaban con recursos suficientes para desarrollar las labores de fiscalización ambiental, pues debían cumplir las funciones propias de cada servicio y las asociadas al proceso de evaluación ambiental.

Adicionalmente, y en forma paralela, se revisaron modelos internacionales y se estableció un acuerdo de trabajo con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) durante el año 2011, para desarrollar talleres de formación de inspectores ambientales a nivel nacional. Este fue el primer paso para generar las capacidades internas de los funcionarios que conformaron la Superintendencia, así como también de los organismos sectoriales.

El desarrollo de las actividades de capacitación llevadas a cabo por funcionarios de la US EPA, durante el año 2011 y 2012, permitió sentar las bases del modelo de fiscalización, así como también identificar las brechas en las distintas materias que debía hacerse cargo como organismo coordinador.

Si bien la Ley 20.417 se promulgó a principios del año 2010, no fue hasta el 28 de diciembre de 2012, con la entrada en funcionamiento del Segundo Tribunal Ambiental de Santiago, que la Superintendencia del Medio Ambiente pudo comenzar a fiscalizar con plenas facultades. Lo anterior permitió que, al momento de su inicio, sus labores fiscalizadoras se encuentren normadas por procedimientos escritos, los cuales eran de público conocimiento, marcando una de las primeras diferencias con el modelo fiscalizador anterior, ya que se encontraba regulado dicho proceso.

La potestad en materia de fiscalización ambiental y los organismos sectoriales

La potestad fiscalizadora de la Superintendencia se caracteriza por dos aspectos principales. El primero es que su competencia se encuentra determinada según Instrumentos de Carácter Ambiental (ICAs), conservando los organismos sectoriales sus potestades de fiscalización en todas aquellas materias e instrumentos que no sean de competencia de la Superintendencia. El segundo aspecto dice relación con las tres modalidades de fiscalización otorgadas por la ley. Estas son: (i) una fiscalización ejecutada en forma directa por funcionarios y presupuestos de la Superintendencia; (ii) una fiscalización ejecutada por funcionarios de organismos sectoriales mediante la encomendación por medio de un subprograma de fiscalización ambiental, en base a sus presupuestos sectoriales; y (iii) una fiscalización ejecutada por entidades técnicas autorizadas ante la Superintendencia, todas

las cuales deben alinearse con las instrucciones de carácter general y específico que dicte la Superintendencia.

En el ejercicio de las actividades de fiscalización, en las modalidades antes descritas, los organismos sectoriales y las entidades técnicas autorizadas tienen el carácter de colaboradores en la ejecución de las actividades de fiscalización, dejando la potestad de sanción solamente radicada en la SMA. Esta relación entre la Superintendencia y los organismos fiscalizadores se expresa en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente en los siguientes términos:

a. En virtud de la potestad de rectoría técnica, quienes desempeñen acciones de fiscalización ambiental deben atenerse a los protocolos, instrucciones y directrices establecidas por la Superintendencia (artículo 2, inciso final, y artículo 25, LOSMA).
b. La función fiscalizadora de la Superintendencia se ejerce conforme a programas y subprogramas de fiscalización ambiental, según disponen los artículos 16 y 19 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente[1]. De este modo, la Superintendencia fijará anualmente los programas y subprogramas de fiscalización ambiental, mediante los cuales se establecen las orientaciones generales que guiarán el ejercicio de la potestad fiscalizadora de la Superintendencia.
c. La Superintendencia debe velar por la adecuada ejecución de los programas y subprogramas de fiscalización ambiental, lo que se expresa en el inciso final del artículo 17, al establecer el deber de resguardar la debida coordinación entre los organismos fiscalizadores evitando duplicidad de funciones.
d. La fiscalización debe ser transparente, siendo públicos tanto el programa y los subprogramas de fiscalización, como los informes técnicos de fiscalización establecidos en el artículo 26 de la Ley Orgánica de la Superintendencia y los resultados anuales en los términos establecidos en el artículo 18 del mismo cuerpo legal.

[1] La elaboración de los programas y subprogramas se realiza anualmente conforme al ciclo de programación, en los términos establecidos en la Resolución Exenta 1171, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Disponible en: www.sma.gob.cl

Conformación del modelo de coordinación en materia de fiscalización

El modelo legal definido por la Ley 20.417, el cual establecía un principio coordinador en ámbitos de fiscalización, pero que se fortalecía con la asignación de facultades en materia de rectoría técnica, permitió a la SMA comenzar a trabajar e implementar nuevas formas de fiscalizar con los organismos del Estado de Chile que tenían competencias en materias de gestión ambiental. La coordinación de las actividades de fiscalización se basó principalmente en la aplicación del modelo de programación y subprogramación de actividades de fiscalización, establecido en los artículos 16 y 17 de la Ley Orgánica de la Superintendencia.

El proceso de formulación de los programas y subprogramas de fiscalización comenzó durante el año 2011 y 2012, lo que permitió generar los primeros programas y subprogramas de fiscalización ambiental. Este primer ejercicio de coordinación interinstitucional consideró programar para el año 2013 aproximadamente 4.078 actividades de fiscalización ambiental. El primer trabajo de programación se desarrolló con catorce organismos del Estado de Chile, siendo estos: Ministerio de Salud, Ministerio de Transportes, Servicio Agrícola y Ganadero, Corporación Nacional Forestal, Servicio Nacional de Geología y Minería, Servicio Nacional de Pesca, Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, Dirección de Vialidad, Dirección General de Aguas, Dirección General de Obras Hidráulicas, Consejo de Monumentos Nacionales, Comisión Chilena de Energía Nuclear, Superintendencia de Electricidad y Combustibles y Superintendencia de Servicios Sanitarios. Sumándose en años posteriores, la Corporación de Desarrollo Indígena, la Subsecretaría de Pesca y la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Como era de esperarse, durante el proceso de implementación de la SMA y de su modelo de trabajo se generaron problemas por ciertos sectores del ámbito público, ya que el nuevo modelo establecía principios de supervigilancia de la SMA sobre los organismos, sin la debida transferencia de recursos a estos, generando brechas en materia económica y de capacidades. Todo proceso de reforma requiere de recursos adicionales para su implementación, sin embargo, la reforma en materia de fiscalización y sanción ambiental no consideró estas

transferencias de recursos adicionales a los organismos que desarrollaban actividades de gestión ambiental, lo cual generó asimetrías entre ellos.

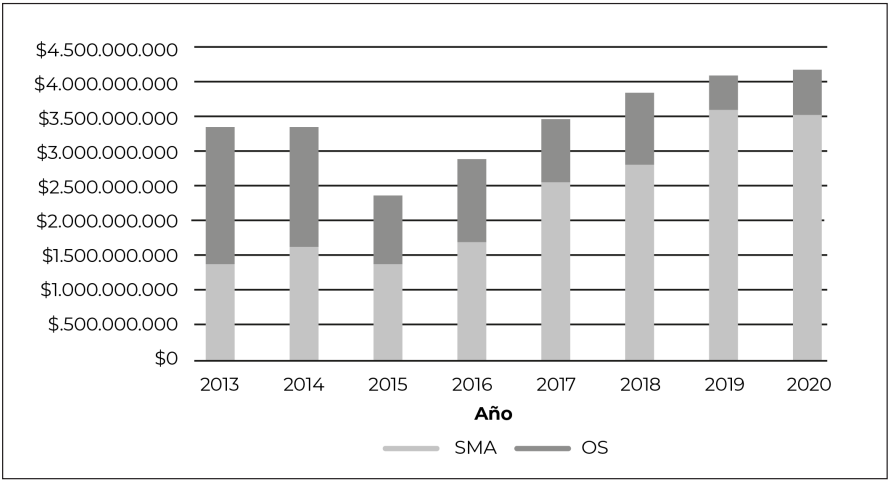
A la fecha, estas asimetrías se han ido acrecentando, lo que ha generado importantes diferencias en la asignación de recursos por parte del Estado de Chile en esta materia (ver tabla 2 y figura 2).

Tabla 2. Evolución de presupuestos en materia de fiscalización ambiental del año 2013 a 2020

Año	Presupuesto SMA	Presupuesto organismos sectoriales	Totales	Diferencia año anterior de los organismos sectoriales	Diferencia año 2013 de los organismos sectoriales
2013	$ 1.430.822.131	$ 1.951.814.731	$ 3.382.636.862		
2014	$ 1.559.113.000	$ 1.771.526.594	$ 3.330.639.594	-$ 180.288.137	-$ 180.288.137
2015	$ 1.362.853.288	$ 970.369.215	$ 2.333.222.503	-$ 801.157.379	-$ 981.445.516
2016	$ 1.767.399.280	$ 1.201.201.469	$ 2.968.600.749	$ 230.832.254	-$ 750.613.262
2017	$ 2.546.645.448	$ 921.061.776	$ 3.467.707.224	-$ 280.139.693	-$ 1.030.752.955
2018	$ 2.866.671.735	$ 1.028.480.110	$ 3.895.151.845	$ 107.418.334	-$ 923.334.621
2019	$ 3.530.278.588	$ 553.586.628	$ 4.083.865.216	-$ 474.893.482	-$ 1.398.228.103
2020	$ 3.501.500.954	$ 658.689.492	$ 4.160.190.446	$ 105.102.864	-$ 1.293.125.239

Fuente: programas y subprogramas de fiscalización ambiental.

Figura 2. Evolución de presupuestos SMA y OS desde el año 2013 a 2020



Fuente: programas y subprogramas de fiscalización ambiental.

Considerando este escenario es que durante el 2014 se comienza a trabajar en conformar una Red Nacional de Fiscalización Ambiental, la cual tenía por objetivo generar una plataforma de trabajo colaborativo entre los organismos sectoriales y la SMA. Dicho proceso concluyó el 8 de agosto de 2014, con la conformación de la Red Nacional de Fiscalización Ambiental —Renfa—, la cual se constituye por diecisiete Organismos del Estado de Chile, proceso que fue formalizado a través de la Resolución Exenta SMA N° 673/2016, en donde se aprueba el protocolo de colaboración entre los organismos que conforman la RED, siendo la función principal de la SMA liderar la Secretaría Ejecutiva de la RED, con la finalidad de promover el trabajo en la plataforma de colaboración. Para más detalle, revisar: http://renfa.sma.gob.cl/

La creación de la Renfa marcó un antes y un después en las relaciones institucionales entre la Superintendencia y los organismos sectoriales, permitiendo optimizar los recursos, focalizando los esfuerzos, generando instancias de diálogo y mejorando los flujos de trabajo y de información. Este cambio también contribuyó a mejorar la gestión en materia de fiscalización y a identificar las brechas de recursos y capacidades que cada organismo poseía. Sin perjuicio de dicho trabajo, en materia presupuestaria no se ha podido avanzar durante los años, tal como se presentó en la tabla 3, ya que dicho proceso es gestionado en forma independiente entre cada organismo y la Dirección de Presupuestos, entidad técnica encargada de velar por la asignación y uso eficiente de los recursos públicos, por lo que no se han podido generar los mecanismos para fortalecer la solicitud de presupuestos en materia de fiscalización ambiental.

El contar con una instancia de encuentro que va más allá de lo establecido en el marco regulatorio en el modelo RED, ha permitido generar líneas de trabajo permanentes que aportan en el constante fortalecimiento de la capacidad fiscalizadora del Estado de Chile. Algunas de estas tienen relación con el perfeccionamiento de los funcionarios que realizan labores de fiscalización ambiental; desarrollos de sistemas informáticos para optimizar los procedimientos de fiscalización y traspaso de información ambiental entre instituciones; formulación de programas y subprogramas de fiscalización ambiental en forma conjunta y coordinada; acuerdos bilaterales para

el préstamo de equipos, el perfeccionamiento de los procedimientos de fiscalización en regiones, entre otros.

Programación de actividades de fiscalización ambiental

La Ley Orgánica de la SMA, en materia de fiscalización, ha promovido un modelo de trabajo colaborativo, el cual se ha sustentado en la coordinación de las actividades de fiscalización ambiental entre los organismos que conforman la RED Nacional de Fiscalización Ambiental.

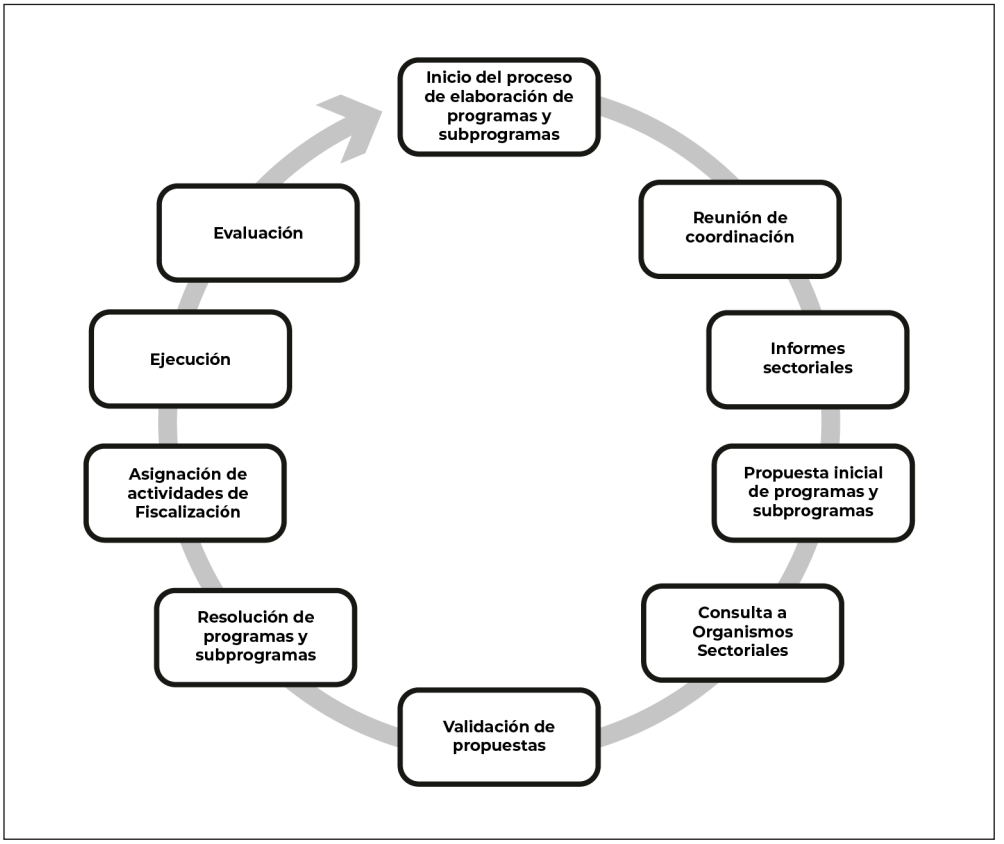
Los artículos 16 y 17 de la Losma establecen el procedimiento para generar anualmente los programas y subprogramas de fiscalización ambiental. Estos establecen el número de actividades de fiscalización ambiental que la SMA ejecutará en un año calendario, debiendo ser desarrolladas en forma directa por la SMA, encomendadas a los organismos sectoriales o por terceros debidamente autorizados (ETFA). La formulación de los programas y subprogramas se encuentran regulados en primera instancia por la Resolución Exenta SMA N° 1.171, de 2015, que «dicta instrucciones generales sobre elaboración, ejecución, evaluación y publicación de los Programas y Subprogramas de Fiscalización Ambiental (Ciclo de Programación)», así como por el documento *Metodología de formulación de programas y subprogramas de fiscalización ambiental*.

En forma complementaria a lo anterior, y con la finalidad de reforzar el proceso de programación de actividades, la SMA en el 2016 solicitó un pronunciamiento a la Contraloría General de la República de Chile para poder reforzar y validar su competencia y la legalidad de sus actuaciones. Mediante el dictamen Nº 57823N16, de agosto de 2016, la Contraloría refuerza aspectos en materia de fiscalización ambiental, así como de la definición de los programas y subprogramas, estableciéndose que las actividades de fiscalización ambiental que han de ejecutarse se pueden clasificar en programadas y no programadas, por lo que la SMA dispone de un margen para seleccionar y decidir qué actividades serán fiscalizadas en el marco de los programas y subprogramas que apruebe anualmente.

Aplicación del modelo de programación

La formulación de los programas y subprogramas considera etapas, las que son desarrolladas por un equipo multidisciplinario de profesionales de la SMA. Es importante destacar que el Ciclo de Programación corresponde a un proceso que se encuentra en constante perfeccionamiento, con base en los antecedentes recopilados por la SMA o aportados por los OS. En la figura 1 se presenta una esquematización del Ciclo de Programación.

Figura 1. Esquematización del Ciclo de Programación



Fuente: elaboración propia.

En la confección de los programas y subprogramas de fiscalización también participan otros organismos del Estado, al menos

hasta 2020 eran aproximadamente diecisiete entidades, las que participan tanto desde su nivel central como también regional, lo cual permite confeccionar programas con enfoques territoriales. Según Rojas (2019, p. 115), el proceso de programación de la SMA ha ido desarrollando de forma progresiva una serie de herramientas que le permiten ir cumpliendo de manera eficiente y eficaz sus cometidos, siendo el modelo de planificación administrativa un mecanismo de racionalización de los procedimientos de fiscalización, lo que también ha sido apoyado e indicado por Leal Vásquez (2015, p. 160).

El proceso de formulación de programas y subprogramas de fiscalización ambiental es un proceso complejo donde se desarrollan una serie de actividades y participan una diversidad de actores, sin embargo, la etapa del proceso denominada «Propuesta inicial de programas y subprogramas», donde se establece la propuesta inicial de prioridades de fiscalización para el año siguiente, es la que requiere del mayor esfuerzo por parte del equipo de la SMA, por la complejidad y la objetividad que necesita.

En la etapa de propuesta inicial de programas y subprogramas es donde se aplica el modelo de priorización de Unidades Fiscalizables, el cual ha ido evolucionando a través de los años basado en principios de riesgo ambiental, evidencia científica y representatividad estadística, mediante la integración de una serie de antecedentes que generan como resultado las propuestas de prioridades de fiscalización ambiental a nivel nacional y regional.

El modelo de priorización busca, en términos generales, entregar una aproximación del riesgo que representan las distintas Unidades Fiscalizables que se encuentran operativas y emplazadas en territorio nacional, y que son reguladas por algún instrumento de carácter ambiental de competencia de la SMA. De esta forma, la SMA busca alinearse a los principios rectores establecidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en su guía *Best Practice Principles for Regulatory Policy, Regulatory Enforcement and Inspections, 2014*, en específico asociados al principio N° 3, de «Enfoque de Riesgo y Proporcionalidad».

El principio N° 3 de la referida guía reconoce que el accionar de los Estados debe fundamentarse en base a prioridades, siendo el análisis de riesgo una herramienta que permite tener una aproximación a esta línea de acción. De esta forma, la OCDE (2014) plantea que

los gobiernos deben velar por la aplicación de principios de riesgo en su accionar, lo cual permitirá el uso de recursos disponibles de la manera más eficiente. En forma complementaria a lo anterior, la guía OCDE *Regulatory Enforcement an Inspections Toolkit, 2018* establece en su criterio N° 3, «Risk focus and proportionality», que las agencias ambientales ya no solo deben trabajar en la definición de prioridades en base a riesgo, sino que además debe aplicarse en la práctica, con inspecciones preventivas fundamentadas en información, vulnerabilidades y reconocimiento de patrones de comportamiento, para de esta forma ir reduciendo las actividades reactivas a través del tiempo.

El concepto de Unidad Fiscalizable

A los pocos años de su implementación, la Superintendencia trabajó en modificar diversos paradigmas en el actuar de la administración del Estado, en lo referido a ámbitos de fiscalización ambiental, siendo el trabajo desarrollado en materia de unificación de lenguaje y conceptos, tales como el de Unidad Fiscalizable, uno de los más relevantes. Lo anterior, ya que permitió configurar la historia ambiental de cada proyecto, así como también permitió avanzar en la especialización y reconocimiento de las cargas ambientales en el territorio.

La Unidad Fiscalizable se define como la «unidad física en la que se desarrollan obras, acciones o procesos regulados por uno o más instrumentos de competencia de la SMA, relacionadas entre sí por desarrollarse en un espacio físico común y de manera dependiente unas de otras», concepto que fue desarrollado por la Superintendencia para poder dar respuesta a la diversidad de instrumentos de carácter ambiental bajo su cargo, las particularidades de cada uno, y cómo estos se interconectan tanto en la temporalidad como en el espacio.

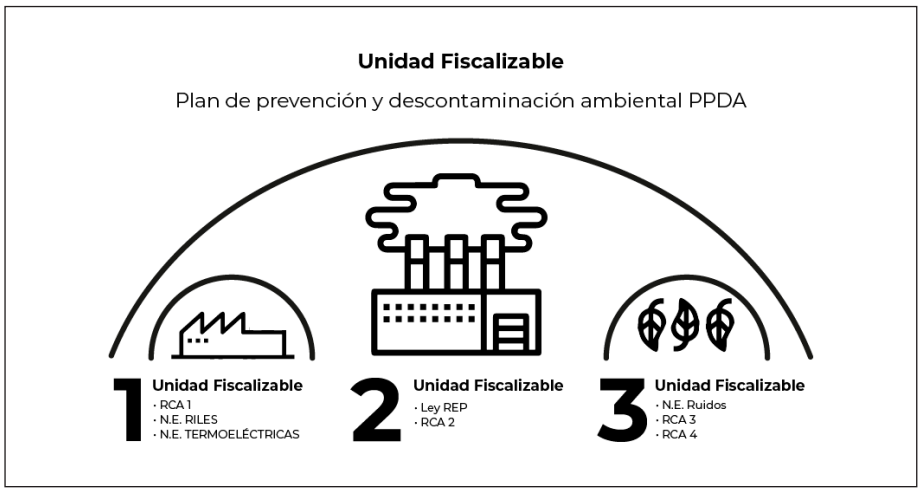
De esta forma, el paradigma inicial en materia de gestión ambiental nacional, donde cada proyecto regulado por una Resolución de Calificación Ambiental es un proyecto aislado y, por tanto, debe ser mirado como una unidad única en el espacio y tiempo, ha sido reemplazado por el concepto de Unidad Fiscalizable, en el cual una misma unidad física puede estar afecta a más de un instrumento de carácter ambiental, con sus respectivas particularidades, y por ende debe ser observada como la suma de sus partes, siendo fiscalizada

considerando la interacción e integración de la totalidad de sus instrumentos de carácter ambiental, en tiempo y espacio (ver figura 3).

El desarrollo de este concepto de gestión ha permitido optimizar los procesos operativos, así como aquellos de manejo de información, generando la integración de los principales procesos de fiscalización y sanción de la SMA. Además, se ha logrado generar una cultura organizacional de la SMA, que ha reconocido los beneficios operativos de manejar la información desde un punto de vista centralizado.

Por ello, ahora el desafío es lograr permear este concepto a todos los estamentos que componen la institucionalidad ambiental y, en específico, a aquellos que participan de los procesos de fiscalización y evaluación ambiental.

Figura 3. Modelo de Unidad Fiscalizable



Fuente: adaptado de SMA (2020).

Los procedimientos de fiscalización ambiental

Toda actividad que desarrollamos depende de diversos factores, tanto internos como externos, por lo que la probabilidad de que los procesos que desarrollamos sean diferentes es muy alta. En este sentido, el poder definir estándares o criterios mínimos de actuación es fundamental para poder desarrollar un modelo de trabajo que perdure en el tiempo. En relación con lo anterior, según Rojas (2019,

p. 116) la actividad fiscalizadora en materia ambiental en Chile ha sido regulada por la SMA en base a lo establecido por su potestad normativa, siendo el mejor reflejo de esta aplicación, la dictación de una serie de resoluciones que han buscado regular los procedimientos de fiscalización, seguimiento ambiental, entidades técnicas de fiscalización ambiental, planes de contingencias y emergencias, entre otros. Para mayores antecedentes revisar: https://snifa.sma.gob.cl/Resolucion/Instruccion

En materia de fiscalización, la Resolución SMA Nº 1184/2015, que dicta e instruye normas de carácter general sobre fiscalización ambiental, es el mejor reflejo de la importancia de estos instrumentos y normativas, ya que ha permitido estandarizar el procedimiento de fiscalización de instrumentos de carácter ambiental a nivel nacional, de Arica a Punta Arenas, y con los funcionarios de los organismos sectoriales que conforman la Renfa. Así también dicho instrumento ha permitido a los regulados poder comprender el proceso de fiscalización y, de ese modo, mejorar de forma anticipada.

Durante el período 2011 a 2020 se han dictado más de 130 resoluciones de carácter general por parte de la SMA, con la finalidad de regular diversas materias, lo que sin duda demuestra el trabajo realizado, pero a la vez plantea desafíos de no transformar a la fiscalización en un sistema fragmentado y que presente inconsistencias por las diversidad de instrucciones, todas las cuales se desarrollan en tiempos y por profesionales diferentes, lo que puede traducirse a futuro en un riesgo sistémico para la institución.

Acciones vinculadas al ejercicio de la fiscalización ambiental

En el ejercicio de la labor fiscalizadora se pueden reconocer varios problemas en forma previa a la SMA. En dicho sentido, Monckeberg *et al.* (2015) indican que existen factores que influyeron en estos problemas, siendo alguno de estos el hecho de que las capacidades ambientales estuvieran localizadas en agencias sectoriales, sin una mirada puramente ambiental; la duplicidad de funciones, con el consecuente incremento de costos públicos; multas bajas; ausencia de programas y metodologías para desarrollar actividades de fiscalización ambiental apropiadas.

Sumado a lo anterior, es importante indicar que la inexistencia de procedimientos y lenguajes comunes fue una de las principales dificultades que tuvo que corregirse durante el proceso de implementación de la SMA. De esta forma, se lograron establecer los conceptos rectores asociados a la fiscalización ambiental, siendo estos los conceptos de actividad de fiscalización ambiental, inspección ambiental, examen de información, muestreo, medición y análisis, procesos de fiscalización, entre otros. Al respecto de lo anterior, se puede indicar que estos corresponden a los elementos principales por los cuales la SMA ejerce sus atribuciones de fiscalización ambiental.

Por ello, la resolución SMA Nº 1184/2015 fue uno de los primeros instrumentos que estableció conceptos, los cuales han sido corregidos y modificados durante los últimos años por diferentes resoluciones de la SMA. A continuación, se presentan los principales conceptos utilizados:

a. Actividad de fiscalización ambiental: acción o acciones realizadas por uno o varios fiscalizadores, con la finalidad de constatar el estado y circunstancias de una Unidad Fiscalizable, tales como inspección ambiental, examen de información y/o medición, muestreo y análisis.
b. Examen de información: actividad de fiscalización ambiental que consiste en la revisión documental de la información incluida en reportes, informes de seguimiento ambiental u otros.
c. Inspección ambiental: actividad de fiscalización ambiental que consiste en la visita en terreno de una Unidad Fiscalizable.
d. Medición, muestreo y análisis: actividades de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo a un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.
e. Proceso de fiscalización ambiental: conjunto de acciones, gestiones y actividades de fiscalización ambiental desarrolladas para constatar el estado y circunstancia de una Unidad Fiscalizable.

Es importante indicar que esta construcción conceptual y de lenguaje fue uno de los aspectos principales para poder uniformar las actividades de fiscalización a lo largo del territorio nacional, así como también para generar las bases de los sistemas informáticos

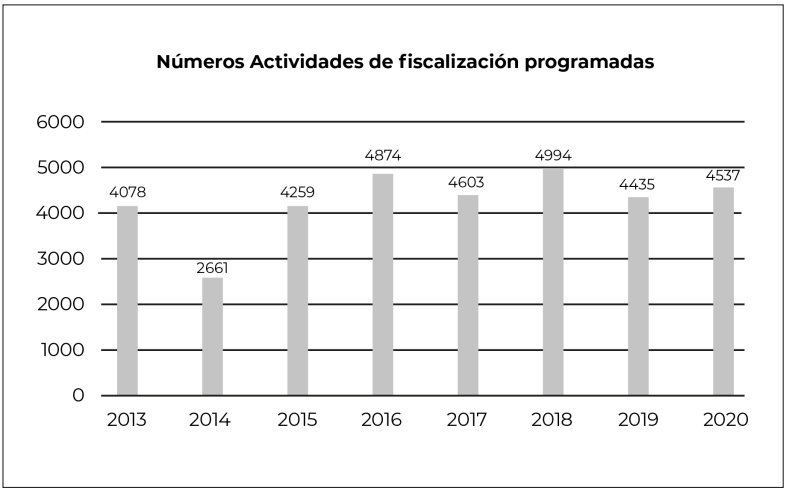
necesarios para la correcta gestión de la información al interior y exterior de la organización.

Las actividades de fiscalización ambiental bajo la coordinación de la SMA

En relación con el número de acciones de fiscalizaciones desarrolladas por la SMA, en primer lugar, es importante indicar que estas comienzan el 2013 con la entrada en operación de esta institución, siendo la consolidación de actividades de diversos instrumentos la principal diferencia con las actividades ejecutadas por la Conama. Por lo cual, poder hacer diferencias con dicha institución solo se podría realizar en el marco de RCA, ya que, en otros instrumentos, PPDA, NE, NC, no existen registros de actividades en forma previa a la SMA.

Este proceso ha permitido, en primer lugar, aumentar la capacidad estatal en materia de fiscalización, pasando de programar 4.078 actividades de fiscalización durante el año 2013, a 4.537 actividades en el 2020 (ver figura 4). No solo se ha incrementado el número de actividades, sino que también se ha avanzado en la coordinación de las mismas, en la integración de información, en la estandarización de procesos, así como en la formación de los profesionales que desarrollan actividades.

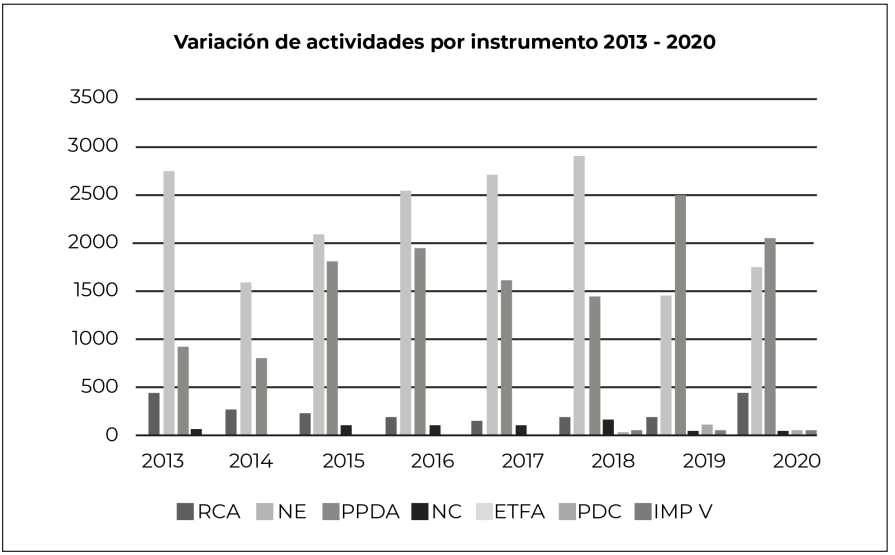
Figura 4. Número de actividades programadas 2013-2020



Fuente: adaptado de programas y subprogramas de fiscalización ambiental.

En relación con el número de actividades, la fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), Normas de Emisión (NE), Normas de Calidad (NC) y Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental (PPDA) han concentrado dicha cifra durante los primeros ocho (8) años del accionar de la SMA (ver figura 5). Luego, desde el año 2018 se integraron nuevos instrumentos de carácter ambiental en la modalidad de programación, siendo estos la fiscalización de Programas de Cumplimiento (PDC), Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) e Impuestos Verdes (IMPV).

Figura 5. Variación del número de actividades de fiscalización según programas y subprogramas 2013-2020



Fuente: adaptado de programas y subprogramas de fiscalización ambiental.

Gestión de la información en materia de fiscalización ambiental

La Superintendencia ha centrado gran parte de sus esfuerzos en transformarse en un referente respecto a la generación y administración de la información vinculada a los procesos de fiscalización y al seguimiento ambiental. Estos esfuerzos se han destinado, principalmente, con el objeto de poder manejar los grandes volúmenes de información, junto con crear una base histórica de los

comportamientos de los regulados y cómo se vinculan en el medio. Lo anterior, con la finalidad de mejorar el conocimiento de la comunidad regulada y el diseño y desarrollo de estrategias en materias de cumplimiento ambiental.

El proceso de gestión de información de la SMA ha sido desarrollado en forma gradual, con diversas experiencias que han permitido generar las capacidades internas para el diseño de conceptos, modelos y herramientas de gestión.

Bajo ese escenario, la Superintendencia tomó como desafío ser la primera institución ambiental a nivel nacional en consolidar la información y avanzar más allá de lo estipulado en su marco regulatorio, que la obliga a administrar un Sistema Nacional de Información Ambiental. Al respecto, el artículo 31 de la Ley 20.417 señala que «la Superintendencia administrará un Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, de acceso público», estableciendo una línea de trabajo permanente para desarrollar sistemas y plataformas informáticos con sus propios recursos, humanos y monetarios, de manera de sentar las bases de que el Estado de Chile contará con información centralizada, digital y con historial para la toma de decisiones.

De ese modo, se desarrollaron en un comienzo el Sistema de RCA, el cual permite mantener un registro de los titulares de proyectos u actividades productivas, y el Sistema de Seguimiento de RCA, que concentra los reportes de seguimientos ambientales derivados de una RCA, permitiendo por primera vez en la historia nacional contar con un repositorio documental centralizado, digital y ordenado, que habilita la búsqueda en tiempo real de los reportes, además de permitir generar estadísticas y datos fidedignos respecto no solo al número de seguimientos ambientales, sino también sobre las materias solicitadas y los servicios que lo solicitan. En esta línea de trabajo, se han diseñado e implementado otros sistemas informáticos destinados a la recepción digitalizada y en línea de fuentes reguladas por normas diversas de emisiones.

En el mismo sentido, desde la perspectiva de la fiscalización se desarrolló el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento, el Sistema de Información de Centrales Termoeléctricas, Sistema de Impuestos Verdes, Sistema de Residuos Industriales Líquidos, Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo y el Sistema de Seguimiento

Atmosférico. Todos ellos se han diseñado y desarrollado con un enfoque desde la fiscalización, a fin de poder recibir y gestionar de mejor forma la información reportada por los titulares afectos a diversos instrumentos. Para mayores antecedentes revisar https://portal.sma.gob.cl/, en la sección «Sistema de reportes».

Paralelamente, la SMA trabajó en optimizar los procedimientos de fiscalización por medio del desarrollo de sistemas informáticos internos (Sistema de Fiscalización Ambiental = Sisfa) que permitan compartir la información generada en la Superintendencia en materia de los procedimientos de fiscalización. A su vez y en conjunto con los organismos sectoriales que conforman la Renfa, se diseñó y desarrolló el Sistema SMA-OS, que permitirá a los colaboradores de la SMA acceder a todos los registros de información que genera y administra esta institución en materia de fiscalización y seguimiento ambiental, avanzando así en la interoperabilidad de información al interior del Estado de Chile.

Perspectiva de futuro en la fiscalización ambiental nacional

La historia de un país, de una organización, de una institución y la propia de los seres humanos, se fundamenta en base a las experiencias y la generación de información, y cómo estos factores se transforman en elementos que influyen en el desarrollo de esta. Hoy, la SMA reconoce que generar trazabilidad en su accionar es fundamental para el desarrollo de un modelo de promoción del cumplimiento ambiental a nivel nacional.

La generación de información, de modelos de trabajo, así como de conceptos, ha permitido sentar las bases de un modelo que busca mejorar la gestión ambiental nacional, ya que se debe entender que la fiscalización y sanción son un elemento dentro del modelo de gestión ambiental que se sustenta en base a hechos reales, antecedentes fidedignos, series históricas de información, lo cual debe ser reconocido como un elemento de retroalimentación para el proceso de evaluación ambiental.

Por lo anterior, se debe entender que la promoción del cumplimiento no solo busca incentivar a los cambios de conducta de los titulares, o que estos paguen una sanción, sino que también debe

considerarse como un elemento que puede entregar antecedentes fundamentales para mejorar los procesos de evaluación ambiental, pues permite reconocer a través del tiempo cómo las variables ambientales se han comportado, cuáles han sido los casos exitosos, qué materias son las más sancionadas, entre otros.

Del mismo modo, un organismo fiscalizador puede entregar información valiosísima al Estado, en específico a los Ministerios de Medio Ambiente y Fomento, ya que a través de su trabajo se pueden reconocer los puntos críticos en materia ambiental, así como los sectores económicos que mejor y peor comportamiento presentan.

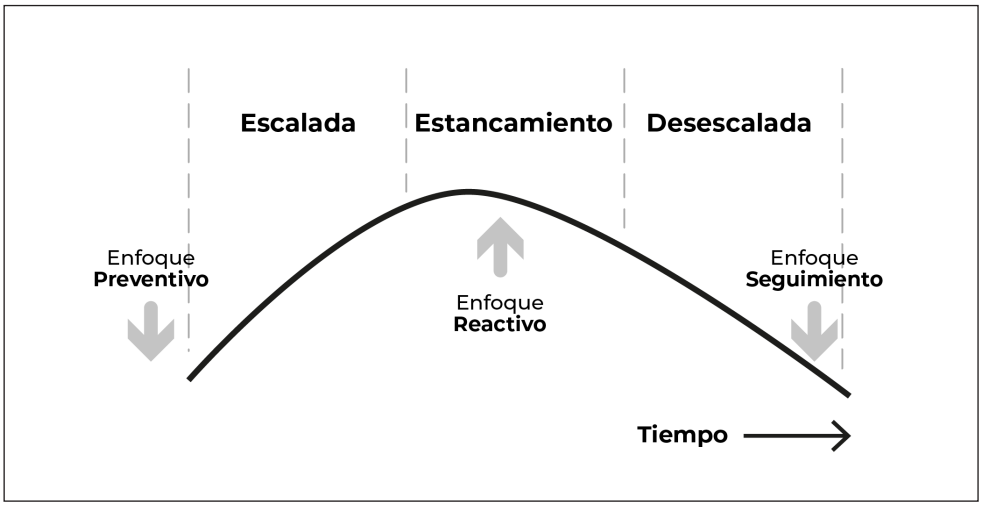
Al respecto, dentro de los desafíos que se deben considerar a futuro se encuentran:

a. Mejorar los criterios de evaluación ambiental en base a resultados de la fiscalización ambiental.
b. La fiscalización como motor de cambio en la evaluación ambiental y el desarrollo normativo. Se debe considerar a la SMA como un actor relevante en la entrega de información para el diseño y desarrollo de políticas públicas de carácter ambiental.
c. Desarrollar e incentivar modelos de gestión de cumplimiento preventivo, que permitan a los titulares generar mecanismos y estructuras de corrección anticipada de incumplimientos ambientales (ver figura 6).
d. Los equipos tecnológicos deben ser considerados y promovidos como herramientas de promoción del cumplimiento preventivo, debiendo ser homologados o autorizados por la SMA para garantizar que los resultados sean fidedignos y confiables.
e. Pasar de un modelo de fiscalización ambiental estratégica a un modelo de fiscalización inteligente, es decir, usar las tecnologías de la información como herramientas de apoyo en el control de las obligaciones y compromisos ambientales (ver figura 7).
f. Avanzar en incorporar variables sociales en los modelos de priorización de las fiscalizaciones ambientales, para de esta forma avanzar en aspectos de «justicia ambiental territorial».
g. Se debe avanzar en mejorar la atención de denuncias de comunidad, mediante la adaptación del modelo de fiscalización para aquellos aspectos más denunciados, con la finalidad

de generar mecanismos de identificación y correción de incumplimiento de forma eficiente y preventiva, para reducir afectación a receptores sensibles.

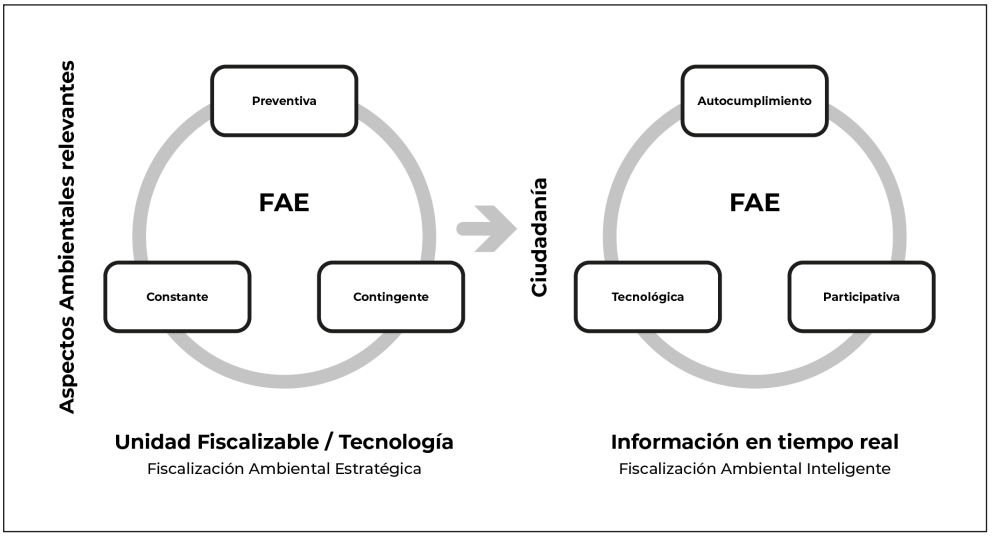
h. Avanzar en el desarrollo de reportes electrónicos a la autoridad ambiental, que sean autoverificables, es decir, que el titular pueda reconocer desviaciones de forma oportuna para poder implementar las correcciones respectivas.
i. Avanzar en el desarrollo de indicadores públicos de resultados de la aplicación de la fiscalización ambiental, también conocidos como indicadores de tercera generación. El objetivo es poder demostrar de forma cuantificable cuáles han sido los resultados del ejercicio de la fiscalización ambiental.
j. Avanzar en indicadores de gasto presupuestario en materia ambiental, los que deben tener una relación directa con el número de proyectos y regulados por parte de la SMA.
k. Diseño y desarrollo de instrumentos de reconocimiento para titulares que desarrollen sistemas de cumplimiento ambiental preventivo.
l. Corrección de competencias de la SMA que permitan focalizar de mejor manera su accionar.
m. Fortalecimiento de las redes de trabajo, integrando a centros de investigación al desarrollo de las acciones de fiscalización ambiental.
n. Fortalecer el control y fiscalización de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, generando registro de desviaciones e incumplimientos de inspectores ambientales y terceros autorizados.

Figura 6. Modelo de gestión de cumplimiento preventivo de conflictos



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Evolución del modelo de fiscalización



Fuente: elaboración propia.

Referencias bibliográficas

Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) (2009). *Balance de Gestión Integral año 2009*, p. 139.

Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) (2009). *Diseño y desarrollo de portal web de seguimiento y fiscalización para el SEIA*, p. 47.

Bergamini, K., Irarrazabal, R., Monckeberg, J. y Pérez, C. (2017). Fiscalización, sanción y control ambiental en Chile. *Propuestas para Chile*, Vol. 1, pp. 167 -198.

Bergamini, K. y Pérez, C. (2017). Fiscalización y cumplimiento ambiental en Chile: principales avances, desafíos y tareas pendientes. *EURE*, 41, pp. 267-277.

Bermúdez, J. (2014). *Fundamentos de Derecho Ambiental*. Valparaíso: Ediciones Universidad de Valparaíso.

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) (2010). Historia de la Ley N° 20.417 Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, p. 2329.

Esteve Pardo, J. (2014). *Derecho del Medio Ambiente*. Madrid: Marcial Ponds.

Cordero, L. (2008). *Primer seminario sobre la reforma a la institucionalidad ambiental, perspectivas desde el sector público*. Ediciones Universidad Diego Portales, pp. 57-100.

Leal Vásquez (2015). *La potestad de inspección de la administración del Estado*. Santiago: Cuadernos del Tribunal Constitucional.

Guiloff, M. (2008). *Reforma a la institucionalidad ambiental: un análisis desde el Diseño Institucional*. Ediciones Universidad Diego Portales, pp. 27-56.

MMA (2012). *Informe del Estado del Medio Ambiente 2011*, p. 513.

Monckeberg J., Hernández J., Bergamini K. y Pérez C. (2017). A propósito de la propuesta de control de los planes de manejo de áreas protegidas del Estado. *Estudios Públicos*, 145, pp. 7-35.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). *Evaluaciones del desempeño Ambiental Chile*. Naciones Unidas, Cepal, p. 246.

Universidad de Chile. *Informe País: Estado del medio ambiente en Chile*, p. 508.

OECD (2014). *Regulatory Enforcement and Inspections, OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy*, OECD Publishing, Paris.

OCDE (2016). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile 2016*, Santiago.

OECD (2018). *OECD Regulatory Enforcement and Inspections Toolkit*, OECD Publishing, Paris.

OEFA (2014). *Bases de la Fiscalización ambiental en el marco de la Red Sudamericana*. Perú: OEFA.

Rojas, C. (2019). *Riesgo y derecho administrativo desde el control a la regulación*. Santiago: Der Ediciones Limitada.

La Superintendencia del Medio Ambiente y el procedimiento administrativo sancionador ambiental. Principios del procedimiento y los incentivos al cumplimiento ambiental

Felipe Riesco Eyzaguirre

La Superintendencia del Medio Ambiente

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA) constituye a nuestro juicio la piedra angular de toda la reforma de la institucionalidad ambiental chilena.

La gran crítica que hizo el *Informe de Evaluación del Desempeño Ambiental de Chile* de la OCDE era la inexistencia de una agencia de fiscalización y sanción ambiental (OCDE, 2005). Todos quienes conocimos, participamos o sufrimos el accionar de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente, o la Dirección Ejecutiva de Conama, quienes sancionaban en virtud del antiguo artículo 64 de la Ley 19.300, sabíamos que era un sistema de fiscalización disperso, anacrónico, con tantos procedimientos como órganos que

participaban de los Comités Operativos de Fiscalización Ambiental, procedimientos que a su vez no cumplían con las garantías mínimas de un debido proceso, con un componente político muy importante, y con sanciones irrisorias.

En pocas palabras, los incentivos estaban formulados no para cumplir con la normativa ambiental, sino para incumplir y pagar una sanción (multa) de poca monta. Como veremos, la actual configuración legal de la SMA asegura la superación de esos problemas.

En segundo lugar, aunque resulte ser una teoría bastante más aventurada, creemos que la entrada en vigencia de las facultades de la SMA, y la correcta utilización de sus enormes potestades, debiese a largo plazo hacer que la ciudadanía recobre la confianza en las instituciones del Estado que dicen relación con temas ambientales.

En Chile, a partir de la segunda mitad de la primera década del siglo XXI, se ha visto surgir un verdadero despertar de la oposición ciudadana a la instalación y desarrollo de proyectos de inversión de gran envergadura. Baste recordar casos como el Proyecto Hidroeléctrico Aysén, conocido popularmente como HidroAysén, la Central y el Puerto Castilla, el desarrollo del proyecto Mina Invierno, de la Central Punta Alcalde, o los proyectos mineros Andina 244, El Morro o Pascua Lama, y los ya tristemente célebres casos de la Central Barrancones y de la Planta Faenadora de Cerdos de Freirina, por nombrar solo algunos.

Lo anterior puede tener múltiples explicaciones sociológicas, que van desde el nivel de desarrollo alcanzado por el país, pasando por la llegada de ideologías ecologistas, hasta por la llamada industria de obstaculización de grandes proyectos de inversión, y otras diversas explicaciones. A juicio nuestro, una de las razones que no se han dado es que, como hemos visto, el sistema jurídico ambiental imperante antes de la reforma institucional era absolutamente insuficiente para hacer frente a proyectos de gran envergadura. Como ya dijimos, las sanciones posibles de ser impuestas (salvo la revocación de la RCA) eran de muy baja entidad y manejadas políticamente. Tal manejo, unido a que los titulares de proyectos preferían incumplir y pagar, en vez de cumplir con las condiciones, normas y medidas establecidas en sus permisos de funcionamiento, llevó a que la ciudadanía perdiera la fe en las autoridades que imponían las sanciones, o al menos, que no vieran en la institucionalidad ambiental vigente en

ese momento una vía que diera soluciones a sus problemas. Si un proyecto no puede ser objeto de sanciones que inhiban conductas que amenacen o perturben los derechos de los vecinos de tales industrias, las personas dejan de recurrir a esas vías para buscar la solución a sus problemas y recurren al Poder Judicial, quien es visto como un poder independiente, que ha dado muestras de tener la fuerza e independencia necesarias para adoptar decisiones difíciles. Lo mismo debe entenderse respecto de la evaluación de proyectos en el SEIA. Eso fue, en nuestra opinión, lo que desencadenó la llamada judicialización de proyectos, que a juicio nuestro no constituye, o por lo menos no debiera constituir, ninguna amenaza para el desarrollo de proyectos si es que confiamos en que la evaluación y la aplicación de las sanciones están bien llevadas a cabo.

En fin, una vez incorporado el tema, y manifestada nuestra opinión respecto de estos asuntos, a continuación pasaremos a explicar qué es la SMA, cuál es su rol, sus potestades y atribuciones, así como sus deberes y obligaciones en materia sancionatoria.

La Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente

El artículo segundo de la Ley 20.417 que «crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente», fija la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante Losma).

En términos generales, podemos señalar que la Losma constituye un salto cualitativo respecto de otras legislaciones sectoriales que facultan a la administración para imponer sanciones administrativas, reconociéndose expresamente una serie de garantías procedimentales en favor del infractor.

En efecto, la Losma contempla, en su título III, un procedimiento administrativo sancionador especial, regulando sus distintas etapas; la adopción de medidas provisionales; los contenidos de la formulación de cargos; los medios probatorios que se pueden rendir; y los medios de impugnación, lo que constituye una notable excepción a la legislación administrativa sancionadora de nuestro país. De manera general podemos señalar que nuestro derecho administrativo sancionador es muy poco regulado, muy primitivo en términos

garantísticos, dejando grandes espacios para que la administración derechamente vulnere derechos fundamentales garantizados en nuestra Constitución. La mejor prueba de ello es el Sumario Sanitario, quizá el procedimiento administrativo sancionador más utilizado, regulado en el título II del Código Sanitario, donde en escasos siete artículos se regula su forma de inicio, instrucción, prueba, finalización y reclamación. Basta hacer presente que en este procedimiento solo con dos testigos contestes en el hecho y sus circunstancias esenciales o con el acta que levante el funcionario se tiene por acreditada la infracción (artículo 166), disponiendo que, una vez establecida, la autoridad sanitaria dictará «sentencia» sin más trámite (artículo 167).

Lo anteriormente señalado, por lo demás, lo reconoce el mismo legislador. Durante la discusión en sala en la Cámara de Diputados, el diputado Robles señaló —ante algunos reparos planteados— que «el proyecto regula detenidamente las normas del debido proceso administrativo con indicación exacta de cada etapa. Se incorporó una indicación que permite distinguir entre las competencias de fiscalización, instrucción del procedimiento y sanción».

a. «El proyecto establece un sinnúmero de garantías en el procedimiento administrativo y la posibilidad permanente de reclamación judicial». (Historia de la Ley N° 20.417, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, p. 568).

De los principios del procedimiento administrativo sancionador de la Superintendencia del Medio Ambiente

A continuación, analizaremos los principios que fueron positivamente regulados por el legislador en la Losma. Si bien muchos de estos pueden encontrarse en el derecho penal, también tienen consagración general en el derecho administrativo. La regulación del procedimiento sancionador en la Losma hace que la aplicación de una parte importante de los principios del derecho penal no requieran ser aplicados en forma matizada, pues tal matización ya fue establecida en forma positiva por el legislador. Es por eso que también se incluyen algunas regulaciones positivas que, si bien en rigor no constituyen una positivización de principios del derecho

penal, hacen innecesario recurrir a estos para garantizar el derecho a un debido proceso para los presuntos infractores.

Principio de separación de funciones acusatorias y de juzgamiento, o principio de imparcialidad. Garantía de carácter orgánico

La Losma garantiza expresa y orgánicamente la separación de funciones de investigación, acusación y juzgamiento, con la disposición que obliga a separar orgánicamente las funciones, contenida en los incisos segundo y tercero del artículo 7 de la Losma, en relación a las letras h), i) y j) del artículo 4, y los artículos 49, 53 y 54 de la misma ley.

El objetivo que persiguió el legislador con la consagración de los referidos artículos fue evitar que la SMA, como órgano fiscalizador y sancionador, gozase de la calidad de juez y parte de los procedimientos administrativos sancionadores que tramitara. Así, si bien ambas potestades —la fiscalizadora y sancionatoria— se mantuvieron en una sola institución, se previó que esta se organizara de tal manera que el procedimiento administrativo de fiscalización fuese llevado a cabo por una división distinta a la que instruyera el procedimiento administrativo sancionador, y que el Superintendente no participase de ninguno de estos procedimientos, de manera de resguardar la imparcialidad que debe gozar para dictar una resolución de término del procedimiento administrativo sancionador, ya sea sancionando o absolviendo al presunto infractor, previa proposición del dictamen señalado en los artículos 53 y 54 de la Losma por parte del fiscal instructor del procedimiento.

Es decir, el Superintendente del Medio Ambiente es configurado por el legislador como una suerte de juez imparcial, en sede administrativa, quien debe velar por la legalidad de las actuaciones llevadas a cabo en la instrucción del procedimiento sancionatorio, y conforme al mérito del expediente sancionatorio (principio de congruencia), resolver este en un plazo de diez días, dictando al efecto una resolución fundada en la cual absolverá al infractor o aplicará la sanción, en su caso, pudiendo ordenar para ello la realización de nuevas diligencias o la corrección de vicios del procedimiento, fijando un plazo para ello y siempre dando audiencia al investigado, todo

conforme al artículo 54 de la Losma. Lo anterior fue expresamente reconocido en el Primer Informe de la Comisión de Medio Ambiente, que señaló en ese sentido:

> Respecto a la dualidad de juez y parte que tendría la entidad fiscalizadora, agregando que detrás de esta crítica lo que subyace es la idea que no existiría un procedimiento verdaderamente imparcial y objetivo al que se sometería al presunto infractor. Para abordar esa preocupación, se estableció legalmente la separación de las funciones y las personas que realizan la inspección. Por otra parte también se separó el cuerpo instructor del proceso, de manera que no exista compromiso en buscar responsabilidad de parte de quien está instruyendo el sumario, que es el mismo que debería fallar (Historia de la Ley N° 20.417, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, pp. 707-708).

De hecho, el principio de imparcialidad es uno de los principios que rige a todos los actos administrativos y está consagrado de manera positiva en los artículos 4 y 11 de la Ley 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado, por lo que normativamente en el derecho administrativo no constituye una novedad. Ahora bien, creemos que el artículo 7 de la Losma viene a desarrollar y establecer un estándar, que hace que el principio de imparcialidad goce de una aplicación práctica, que en otros procedimientos no se vislumbra, salvo en el procedimiento sancionatorio de la Superintendencia de Educación. De hecho, la jurisprudencia reiterada de la Corte Suprema en materia de formulaciones de cargos por parte de la Superintendencia de Educación, ha establecido que la vulneración de esta separación de funciones —al formular el director regional y no el fiscal instructor los cargos— constituye un vicio esencial del procedimiento, al señalar

> Que es dable advertir de la legislación en examen que para garantizar la aplicación de los principios de la objetividad e imparcialidad, se separan las funciones de investigación y formulación de cargos de la actividad sancionadora en los procedimientos administrativos descritos, de tal manera que la actuación del señor Director Regional de la Superintendencia de Educación de la Región de Los Lagos al proceder

> a formular directamente los cargos y posteriormente imponer la sanción reclamada, lo hizo incurrir en una infracción esencial del procedimiento que lo torna del todo ineficaz (Corte Suprema, Rol N° 41.014-2016, 2016).

Además, del principio de imparcialidad o de separación de funciones acusatorias y de juzgamiento se desprenden una serie de normas procedimentales que vienen a reafirmar este estándar fijado por el legislador. Así, la Losma establece un régimen especial y excepcional de control e impugnación de los actos administrativos del procedimiento sancionatorio en los artículos 54, 55 y 56 de la referida legislación, que establece un control jerárquico administrativo especial, un recurso especial de reposición y un control jurisdiccional ante un tribunal especializado; evitando que el Superintendente participe de la instrucción del procedimiento sino una vez finalizado este con la elaboración del dictamen por parte del fiscal instructor del procedimiento, con la sola excepción de la adopción de las medidas provisionales establecidas en el artículo 48 de la Losma, las cuales las debe adoptar en virtud de una solicitud del fiscal instructor y, en algunos casos, con autorización previa del correspondiente Tribunal Ambiental, como veremos más adelante.

Por tanto, no cabe al superintendente inmiscuirse en la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio, respecto del cual debe guardar absoluta independencia e imparcialidad. Así lo ha ratificado la Corte Suprema en sentencia del 6 de marzo de 2020, al señalar

> Que, en consecuencia, es efectivo que los sentenciadores incurrieron en el yerro jurídico que se les atribuye en relación a la vulneración de los artículos 7 y 54 de la Ley N° 20.417, puesto que, a diferencia de lo que ellos concluyeron, el recurso jerárquico intentado por Cristián Rosselot es improcedente en este ámbito, desde que la separación de funciones de fiscalización y de sanción establecida en la primera norma citada impide que en este procedimiento administrativo especial el Superintendente, en quien se halla radicada de manera exclusiva la facultad de absolver o de sancionar al investigado, según se desprende de los citados artículos, pueda intervenir mediante una vía recursiva ordinaria decidiendo en torno a las actuaciones propias de la etapa de investigación, misma

> en la que no puede intervenir, sino de manera excepcional en uso de la potestad correctiva que le entrega el inciso 2° del mentado artículo 54. Por consiguiente, resulta evidente que la autoridad se ajustó a la legalidad vigente al dictar la Resolución N° 526, de 5 de junio de 2017, que rechazó por improcedente el recurso jerárquico de que se trata en autos, pues, al establecer la aludida división de labores, la ley limita la intervención en la etapa investigativa del funcionario que debe decidir acerca del fondo del asunto, permitiéndola sólo de modo oficioso y restringido en los casos previstos en el inciso 2° del artículo 54 tantas veces citado, de lo que se sigue que la reclamada no podía sino rechazar el referido recurso (Corte Suprema, Rol N° 12.928-2018, 2020).

Principios de legalidad y tipicidad

La Losma, como legislación que establece normas vinculadas al derecho administrativo sancionador, cumple cabalmente con los principios de legalidad y tipicidad establecidos en nuestra Constitución Política.

El principio de reserva legal, ampliamente desarrollado por la doctrina, se ha enunciado mediante la expresión acuñada a principios del siglo XIX: *nullum crimen, nulla poena sine lege*, es decir, no hay crimen, no hay pena, sin ley. Este principio consagra el deber de que sea una norma de rango legal la que establezca la descripción del delito o infracción y la pena o sanción precisamente aplicable, siendo necesario, por tanto, que el órgano legislativo establezca las conductas que se sancionarán y de qué forma se procederá a sancionarlas.

Este principio ha sido recogido por nuestra legislación nacional, primeramente, en nuestra Constitución Política, en el artículo 19 N° 3, inciso final, que establece: «Ninguna ley podrá establecer penas sin que la conducta que se sanciona esté expresamente descrita en ella». Y la Corte Interamericana de Derechos Humanos (en adelante CIDH) ha hecho aplicable las garantías judiciales establecidas en el artículo 9 de la Convención Americana de Derechos Humanos, que establece el principio de legalidad y de irretroactividad, lo que será confirmado con ulteriores sentencias a los procedimientos administrativos sancionadores, al establecer que:

> 106. Conviene analizar si el artículo 9 de la Convención es aplicable a la materia sancionatoria administrativa, además de serlo, evidentemente, a la penal. Los términos utilizados en dicho precepto parecen referirse exclusivamente a esta última. Sin embargo, es preciso tomar en cuenta que las sanciones administrativas son, como las penales, una expresión del poder punitivo del Estado y que tienen, en ocasiones, naturaleza similar a la de estas. Unas y otras implican menoscabo, privación o alteración de los derechos de las personas, como consecuencia de una conducta ilícita. Por lo tanto, en un sistema democrático es preciso extremar las precauciones para que dichas medidas se adopten con estricto respeto a los derechos básicos de las personas y previa una cuidadosa verificación de la efectiva existencia de la conducta ilícita. Asimismo, en aras de la seguridad jurídica es indispensable que la norma punitiva, sea penal o administrativa, exista y resulte conocida, o pueda serlo, antes de que ocurran la acción o la omisión que la contravienen y que se pretende sancionar. La calificación de un hecho como ilícito y la fijación de sus efectos jurídicos deben ser preexistentes a la conducta del sujeto al que se considera infractor. De lo contrario, los particulares no podrían orientar su comportamiento conforme a un orden jurídico vigente y cierto, en el que se expresan el reproche social y las consecuencias de este. Estos son los fundamentos de los principios de legalidad y de irretroactividad desfavorable de una norma punitiva (Corte Interamericana de Derechos Humanos, Caso Baena Ricardo y otros vs. Panamá, 2001).

Como podemos ver, la exigencia de reserva de ley no es un mero capricho arbitrario y más bien parece basarse en el sólido fundamento de establecer coto a la capacidad punitiva y sancionadora del Estado, que tiene la facultad de afectar muy agresiva y significativamente la vida de los ciudadanos, por lo que parece más que justificado que la regulación de su ejercicio se entregue o encomiende con exclusividad al Congreso Nacional. De esa manera, el principio de reserva legal constituye una técnica de garantías de los derechos fundamentales de las personas. Así, por ejemplo, la Corte Suprema ha señalado: «El principio de reserva o legalidad, como límite de la potestad punitiva del Estado […] se encuentra previsto como un derecho fundamental de las personas en el inciso final del

precitado artículo 19 N° 3 de la Constitución» (Corte Suprema, Rol 4404-2005, 2005).

Y en el mismo sentido, el Tribunal Constitucional señala que «por exigencia de la reserva legal, el ordenamiento jurídico debe respetar ámbitos de libertad que solo están sujetos a la decisión regulatoria de los representantes de la soberanía popular, y excluidos de la potestad reglamentaria». (Tribunal Constitucional de Chile, Rol 2946-15, 2015)

Del principio de reserva legal se desprende a su vez una serie de principios. Entre ellos se encuentra el principio de la tipicidad, que viene a constituir el corolario del principio de legalidad. El Tribunal Constitucional ha afirmado que el principio de tipicidad «asegura al hombre la facultad de actuar en la sociedad con pleno conocimiento de las consecuencias jurídicas de sus actos» (Tribunal Constitucional de Chile, Rol 46-87, 1987), y que «la función de garantía ciudadana del principio de tipicidad —el conocimiento anticipado de las personas del comportamiento que la ley sanciona— se cumple a plenitud mientras más precisa y pormenorizada sea la descripción directa e inmediata contenida en la norma» (Tribunal Constitucional, Rol 549-06, 2007).

Por tanto, podemos concluir que los tipos penales, como también los infraccionales en el derecho administrativo sancionador, tienen por objeto dirigir un mensaje a los individuos para que estos, haciendo uso de su libertad, actúen o eviten actuar de un cierto modo o manera. Al mismo tiempo, constituyen una garantía de los derechos de las personas ante el poder sancionador del Estado, pues lleva, a través del principio de la reserva legal del que se alimenta, a que la definición de las conductas susceptibles de ser sancionadas por el Estado sean establecidas por autoridades que gocen de una legitimación o representatividad ante la ciudadanía, en respeto de la división de los poderes del Estado. En ese sentido, el Tribunal Constitucional ha sostenido que

> […] La Constitución precisa de manera clara que corresponde a la ley y solo a ella establecer al menos el núcleo esencial de las conductas que se sancionan, materia que es así, de exclusiva y excluyente reserva legal, en términos tales, que no procede a su respecto ni siquiera la delegación de facultades legislativas al Presidente de la República, en

> conformidad con lo que dispone el artículo 61, inciso segundo, de la Constitución Política (Tribunal Constitucional de Chile, Rol 244-06, 2006).

Teniendo en cuenta lo anterior, es preciso dejar claro que nuestros Tribunales de Justicia invariablemente han reconocido la matización de este principio de tipicidad en el derecho administrativo sancionador, ante la evidente imposibilidad de regular la inmensa cantidad de conductas que constituyen transgresiones a los tipos infraccionales que establece la ley.

Nuestro Tribunal Constitucional ha interpretado que el principio de tipicidad exige que la conducta a la que se atribuye una sanción tenga el núcleo esencial definido en la ley, y que establecido dicho núcleo esencial, es admisible la colaboración de la autoridad administrativa. Por lo tanto, este principio de tipicidad no impide que la Administración pueda sancionar conductas cuyo núcleo esencial se encuentre descrito en la ley y estén más extensamente desarrolladas en normas administrativas. Así, por ejemplo, nuestro Tribunal Constitucional ha señalado: «Cabe preguntarse si este precepto de rango legal tiene o no la suficiente densidad normativa [...] para ser aplicado en un caso sin resultar contrario a la propia reserva de legalidad que la Constitución, en defensa de la dignidad humana, ha dispuesto en esta materia» (Tribunal Constitucional de Chile, Rol 480-06, 2006). Lo anterior también ha sido establecido con jurisprudencia sostenida y muy reciente por la Excelentísima Corte Suprema, al fallar «que, sin embargo, la naturaleza de las contravenciones administrativas, en las que confluyen componentes técnicos, dinámicos y sujetos a variabilidad en el tiempo, hace imposible su síntesis descriptiva en un precepto general como lo es una ley, de modo que el principio de tipicidad al traspasarse al ámbito sancionatorio de la Administración admite ciertos grados de atenuación» (Corte Suprema, Rol 30779-2014, 2015).

Pues bien, si como veníamos diciendo, y haciendo eco de lo establecido por el Tribunal Constitucional, el principio de reserva o legalidad se cumple al preverse las infracciones y las sanciones en la ley, y si se considera que al principio de tipicidad se le da cumplimiento al establecer —la ley— al menos el núcleo esencial de la conducta que considera reprochable, no podemos sino concluir que la Losma

cumple a cabalidad con tales principios, al establecer en la misma ley tanto las infracciones (artículo 35) como las sanciones (artículo 38) aplicables en cada caso; y al desarrollar en los sucesivos numerales establecidos en el mismo artículo 35, los tipos infraccionales que son considerados como reprochables por el legislador.

De la simple lectura del artículo 35 de la Losma, insistimos, puede comprobarse que este cumple a cabalidad con los principios de reserva legal y tipicidad, al establecer pormenorizadamente el núcleo esencial de la conducta típica que se considerará reprochable y, por tanto, sancionada por la SMA. Como ya hemos señalado, tanto el Tribunal Constitucional como la Corte Suprema han establecido una jurisprudencia uniforme, que ha señalado que, en materia de derecho administrativo sancionador, el principio de tipicidad ha de matizarse y, por ende, se permite que la ley establezca al menos el núcleo esencial de la conducta que se prohíbe.

Evidentemente, el derecho ambiental y los tipos infraccionales establecidos por la Losma están vinculados a la protección de bienes jurídicos —el derecho de las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y, consecuentemente, la protección de la salud de las personas—, pero no exigen necesariamente que se sancione solo cuando exista una lesión a tales bienes jurídicos, siendo suficiente la puesta en peligro de estos, constituyendo una especie de infracciones administrativas de peligro abstracto. Pues bien, resulta ilógico que se estime necesario establecer a nivel legal la precisa conducta riesgosa que se pretende evitar. Ello queda entregado a los instrumentos de gestión ambiental que establece el legislador en la Ley 19.300, a saber: las resoluciones de calificación ambiental, los planes de prevención y descontaminación ambiental, las normas de calidad, las normas de emisión y los planes de manejo para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables[1], así como a los Decretos Supremos que establecen las metas de recolección y otras obligaciones asociadas establecidas en la Ley 20.920 (Ley REP), para cuya creación el legislador ha delegado expresamente en la potestad reglamentaria del presidente de la República, o ha creado un órgano funcional especial —las Comisiones del artículo 86 de la Ley 19.300, mejor conocidas como Comisiones de Evaluación

[1] Todos ellos establecidos en el título II de los Instrumentos de Gestión Ambiental de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Ambiental— que sobre la base de un procedimiento administrativo también especial —el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental— ejerce potestades desconcentradas, para establecer los riesgos que un determinado proyecto genera y las normas, condiciones o medidas a que ese proyecto deberá sujetarse a objeto de evitar la generación de esos riesgos.

Así, por ejemplo, el incumplimiento de tales normas, condiciones o medidas —en el caso de las resoluciones de calificación ambiental— constituye el núcleo esencial del tipo infraccional contenido en el artículo 35, letra a), de la Losma. Lo anterior es manifestación evidente de matización de los principios de legalidad y tipicidad, en razón de la especial naturaleza de los bienes jurídicos protegidos y de los instrumentos que el legislador ha previsto para su protección.

Todo lo anteriormente señalado es congruente, además, con la competencia que el legislador ha otorgado a la SMA en virtud del artículo 2 de la Losma, la cual le otorga competencias sobre instrumentos de gestión ambiental de forma genérica, por lo que resulta del todo natural que las infracciones tipificadas sean sobre los instrumentos de gestión ambiental, pero también de forma genérica.

En efecto, evidentemente los tipos infraccionales del artículo 35 de la Losma establecen el núcleo esencial de las conductas sancionadas, las cuales deben ser complementadas por los respectivos instrumentos de gestión ambiental en que se apoyan. Lo anterior resulta natural, pues baste pensar la imposibilidad del legislador de establecer cada uno de los hechos constitutivos de infracción, por ejemplo, respecto a tipologías de proyectos tan disímiles como los contemplados en al artículo 10 de la Ley 19.300, establecidos en lugares con objetivos y líneas de base —y, por tanto, con condiciones, normas y medidas que cumplir— tan distintos. O la imposibilidad de establecer en la ley la infracción a los parámetros específicos de distintas normas de emisión que le aplican a tan diferentes fuentes, en distintas matrices ambientales (aire y agua), y que por mandato legal deben ser revisadas periódicamente.

Ahora bien, en nuestra opinión, lo anterior no significa que el tipo infraccional quede configurado por lo señalado en cada instrumento. Cada uno de los tipos infraccionales está establecido por la Losma. Pero son los incumplimientos de los instrumentos de gestión ambiental —las normas, condiciones y medidas que establece

la RCA; o las medidas o instrumentos establecidos en el Plan de Prevención y Descontaminación, por ejemplo— los que configuran los tipos infraccionales del artículo 35, no importando el número de infracciones al instrumento respectivo.

Así, por lo demás, lo ha establecido la Excelentísima Corte Suprema, en la Sentencia Rol N° 558-2011 sobre juicio sumario regido por el artículo 64 de la Ley 19.300 —previo a su modificación por la Ley 20.417 y, por tanto, sobre el antiguo régimen sancionador ambiental—, caratulados «Sociedad Empresa de Agua Potable Melipilla Norte S. A. con Comisión Regional del Medio Ambiente, Región Metropolitana», al señalar: «[…] Porque para ser sancionado basta haber incurrido en un incumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas en el instrumento que aprueba desde la perspectiva medioambiental la Planta de Tratamiento que explota la actora […]». Agregando con posterioridad que

> […] Se debe consignar que efectivamente la materia propuesta a discusión en el proceso incide en el ámbito del Derecho Administrativo sancionador, cuyo origen radica en el *ius puniendi* del Estado, por lo que le resultan aplicables los mismos principios, límites y garantías que en la Carta Fundamental se prescriben para el derecho punitivo, traspaso que ha de producirse con ciertos matices en consideración a la particular naturaleza de las contravenciones administrativas. En tal contexto, el principio de legalidad requiere que tanto las conductas reprochables como las sanciones con que se las castiga estén previamente determinadas en la ley, con lo que se resguarda la garantía de la seguridad jurídica, desde que la descripción del comportamiento indebido pone anticipadamente en conocimiento del destinatario cuál es el deber a que debe ceñirse en su actuar.
>
> Despejadas las ideas anteriores, se debe señalar que en la especie no es posible establecer que se haya vulnerado el principio del *non bis in idem*, con arreglo al cual una persona no puede ser condenada ni sancionada dos veces por un mismo hecho, pues la conducta infraccional descrita y sancionada en el artículo 64 de la Ley Nº 19.300 consiste en el incumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental. En el caso de autos tal incumplimiento ha sido constatado por la autoridad administrativa, quien aplica solo una sanción, sin que se pueda sostener que se castigó a la recurrente dos veces

> por un mismo hecho. En este aspecto es útil consignar que es indiferente la circunstancia de haberse constatado una o más inobservancias de las condiciones impuestas por el instrumento de calificación ambiental, pues basta un incumplimiento para que se satisfaga el tipo sancionador. Es por ello que la cantidad de incumplimientos simultáneos es un elemento que puede ser ponderado por la autoridad para establecer el *quantum* de la sanción, lo que fue respetado por la autoridad administrativa en el caso *sub-lite*.

Al respecto, señalar que existe además un argumento de carácter literal en la legislación para sostener lo que afirmamos.

El artículo 49, inciso 2°, de la Losma, establece el contenido de la formulación de cargos que da inicio al procedimiento sancionatorio. Y el legislador dice expresamente que la formulación de cargos contendrá «[…] una descripción clara y precisa de los hechos que se estiman constitutivos de infracción […]». Esa redacción supone necesariamente que el legislador ha contemplado la posibilidad de que una pluralidad de hechos constituya una sola infracción, de las enunciadas en el artículo 35. Y si a eso se suma que la letra a) del artículo 35, que establece el tipo infraccional, habla del «incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental», de una interpretación armónica de ambos preceptos, ha de necesariamente concluirse que muchos hechos (el incumplimiento de condiciones, normas y medidas de las RCA) constituyen un solo tipo infraccional: el de la letra a) del artículo 35. Lo anterior, ya que por el carácter integrador de la legislación ambiental, al incumplir una o varias normas, condiciones o medidas, necesariamente conlleva el incumplimiento de un solo instrumento de gestión ambiental. Lo mismo sucede con otros tipos infraccionales establecidos en el artículo 35 de la Losma. Así, por ejemplo, la letra c) establece como tipo infraccional «el incumplimiento de las medidas e instrumentos previstos en los Planes de Prevención y/o de Descontaminación», siendo evidente que lo que se propone el legislador es sancionar el incumplimiento del Plan de Prevención o Descontaminación, como un instrumento de gestión ambiental que agrupa distintas medidas e instrumentos, y no cada una de las medidas o instrumentos infringidos por sí mismo. Si fuese de otra manera, no se entendería el esfuerzo de generar un solo instrumento y la creación de un órgano

con competencia respecto de todo el instrumento, y bastaría continuar con la dispersión fiscalizadora y sancionatoria que existía con anterioridad, en que cada órgano de la administración sancionaba la medida que, aunque dentro de un instrumento de gestión ambiental, correspondía a la esfera de su competencia.

Por último, cabe señalar que —como veremos a continuación— el legislador ha establecido una escala de sanciones, que va desde la amonestación por escrito hasta la revocación de la RCA, pasando por la multa y la clausura temporal o definitiva de la instalación. De admitirse la fórmula sancionadora por cada uno de los incumplimientos al instrumento de gestión ambiental, en vez de por instrumento de gestión incumplido, se produce una manifiesta desproporción entre la infracción y su sanción, toda vez que por cada uno de los hechos constitutivos de infracción se puede aplicar una sanción independiente, pudiendo —en el caso de las multas— superarse con creces el límite de las 10.000 UTA establecido por el legislador.

Uno de los aspectos relevantes que dio origen a la SMA era el hecho de que las sanciones ambientales fuesen muy débiles y que tuviesen un importante componente político. Esto se vio modificado con la entrada en vigencia de la Losma, que en su artículo 38 contempla las sanciones de las que puede ser objeto el infractor por parte de la SMA.

Así, el artículo 38 dispone:

> Las infracciones cuyo conocimiento compete a la Superintendencia, podrán ser objeto de las siguientes sanciones:
>
> a) Amonestación por escrito.
>
> b) Multa de una a diez mil unidades tributarias anuales.
>
> c) Clausura temporal o definitiva.
>
> d) Revocación de la resolución de calificación ambiental.

Lo anterior constituye un drástico cambio respecto a las sanciones que podían imponer las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (Corema), conforme al antiguo artículo 64 de la Ley 19.300, que disponía en lo que interesa: «[…] La Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, en su caso, la amonestación, la imposición de multas de hasta quinientas unidades tributarias mensuales e, incluso, la revocación de la aprobación o aceptación

respectiva, sin perjuicio de su derecho a ejercer las acciones civiles o penales que sean procedentes». Es decir, la Losma no solo vino a aumentar considerablemente el monto de las multas, sino que amplió el catálogo de sanciones que se puede imponer por parte de la SMA, al incluir la posibilidad de clausurar temporal o definitivamente la instalación del infractor.

Además de lo anterior, el legislador supuso que las infracciones se catalogaran en infracciones leves, graves o gravísimas, sobre la base de una serie de criterios subjetivos a considerar por parte del fiscal instructor, con el objeto de graduar a su vez las sanciones que se pueden aplicar a cada infracción. Así, el artículo 36 de la Losma establece una clasificación de las infracciones en gravísimas, graves o leves, mientras que el artículo 38, como ya hemos visto, establece el catálogo de sanciones, y el artículo 39 establece qué rango de sanción puede aplicarse a cada infracción.

Por último, una vez clasificada la infracción y, por tanto, conociendo las sanciones que en cada caso se pueden imponer, cabe determinar qué sanción específica corresponde aplicar al caso concreto, para lo cual el legislador estableció una serie de circunstancias que, según sea el caso, pueden ser consideradas como atenuantes o como agravantes, que el Superintendente debe ponderar con el objeto de que la sanción sea proporcional a la gravedad de la infracción cometida.

En resumen, podemos señalar que la determinación de la sanción a aplicar a una determinada infracción supone la ponderación de una serie de hechos y circunstancias que permitan determinar si ella se encuentra tipificada en alguna de las infracciones administrativas del artículo 35, su clasificación conforme el artículo 36, lo cual nos permite dilucidar cuáles sanciones se pueden cursar conforme al artículo 39, y para definir esto último, debemos estar a las circunstancias del artículo 40.

Para una mejor comprensión, la siguiente tabla da cuenta de los cambios generados.

Tabla 1. Comparación de sanciones cursadas por las Comisiones Regionales del Medio Ambiente y la SMA. Clasificación de las infracciones y catálogo de sanciones

Ley 19.300 antigua Comisión Regional del Medio Ambiente		Artículo segundo Ley 20.417 Superintendencia del Medio Ambiente	
Clasificación de la infracción	Sanciones	Clasificación de la infracción	Sanciones
Sin clasificación	Revocación de RCA Multa de hasta 500 UTM Amonestación por escrito	Gravísimas	Revocación de RCA Clausura temporal o definitiva Multa hasta 10.000 UTA
		Graves	Revocación de RCA Clausura temporal o definitiva Multa hasta 5.000 UTA
		Leves	Multa hasta 1.000 UTA Amonestación por escrito

Fuente: elaboración propia.

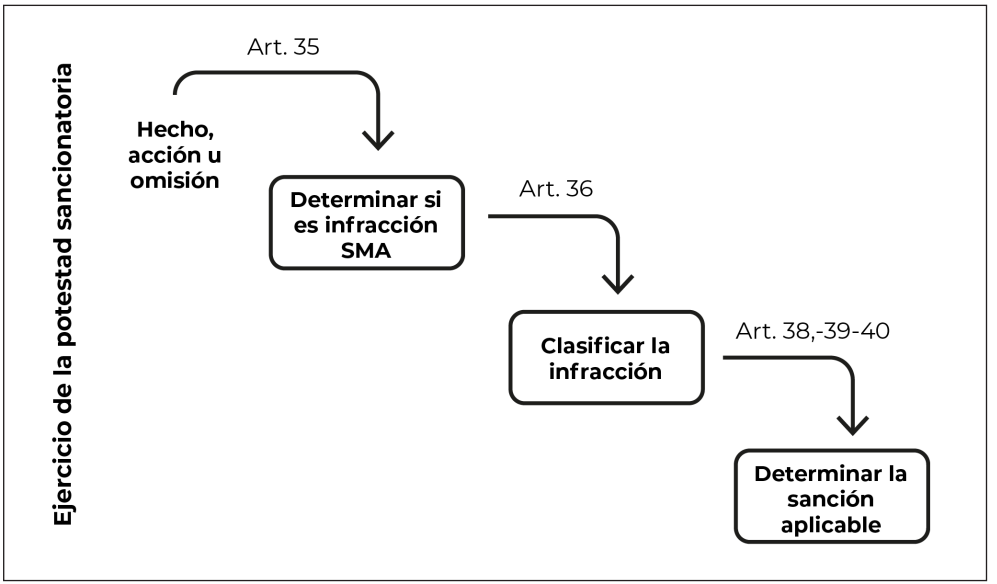
Es decir, la Losma no solo establece las sanciones que puede imponer la SMA, sino que fija además los rangos dentro de los cuales pueden aplicarse estas sanciones, en base a criterios de graduación de las infracciones (circunstancias atenuantes y agravantes) establecidos en la misma ley.

Así, por lo demás, lo tuvieron presente los legisladores en la etapa de formación de la Ley 20.417. El profesor de Derecho Constitucional de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Jorge Bermúdez, en su exposición ante la Comisión de Recursos Naturales de la Cámara de Diputados, señaló:

> Sobre la tipificación de infracciones ambientales y su consiguiente sanción, parece ser que en pocas normas de rango legal se han determinado tan claramente las infracciones y su respectiva sanción, porque en otras regulaciones, como los de la SEC, por ejemplo, están regulados de manera mucho más amplia de lo que aparecen acá, los tipos infraccionales y administrativos que se dan en esa normativa son bastante más amplios, por lo que uno podría dudar con mayor fundamento de la constitucionalidad de esas normas. No menos importante es que, si bien se establecen rangos de sanciones muy amplios en su cuantía, esto queda acotado a ciertos tipos de rangos de multas [que] son para cierto tipo de hechos, de manera que en ese punto se ha acotado la discrecionalidad administrativa.
>
> Es común escuchar que los principios de orden penal se extrapolan, se extienden y se aplican al ámbito administrativo sancionador, sin embargo, debe entenderse correctamente: estos principios se aplican con matices y morigeraciones, una de estas últimas es la tipificación que no necesariamente debe ser completa en el ámbito legal, porque puede ser completada por otros instrumentos normativos, que es lo que ocurre acá. Hablar de incumplir la RCA implica recurrir a ella para saber de qué estamos hablando, pero ello satisface el requisito Constitucional, porque lo que importa es que el núcleo esencial de la conducta esté descrito en la norma de rango legal, como lo han sostenido la Corte Suprema y el Tribunal Constitucional (Historia de la Ley N° 20.471, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, p. 173).

Todo lo anterior ha sido refrendado, además, por el Tribunal Constitucional al ejercer el control de constitucionalidad del Proyecto de Ley que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente (Tribunal Constitucional de Chile, Rol 1554-09, 2010), y al afirmar recientemente que «[…] el Tribunal en esta misma sentencia ha sostenido que el estándar original de la Ley 19.300 y el actual entramado de la institucionalidad ambiental satisfacen las reglas de la debida reserva legal y el principio de tipicidad […]» (Tribunal Constitucional de Chile, Rol 2946-15, 2015).

Tabla 2. Flujo del ejercicio de la potestad sancionatoria por parte de la SMA



Fuente: elaboración propia.

Principio de congruencia

La Losma en su artículo 54, inciso final, consagra positivamente el principio de congruencia, por el cual se establece la necesidad de que exista congruencia entre la formulación de cargos y la sanción que se aplica. Al respecto, se señala: «Ninguna persona podrá ser sancionada por hechos que no hubiesen sido materia de cargos».

Esta disposición hay que relacionarla con la del artículo 49 de la Losma, que regula detalladamente la formulación precisa de los cargos por parte del fiscal instructor del procedimiento, disponiendo que «la formulación de cargos señalará una descripción clara y precisa de los hechos que se estiman constitutivos de infracción y la fecha de su verificación, las normas, medidas o condiciones eventualmente infringidas y la disposición que establece la infracción, y la sanción asignada».

Este principio es esencial en todo procedimiento administrativo sancionador, pues configura una garantía que, a su vez, permite el ejercicio de otra garantía esencial: el ejercicio del derecho de defensa

por parte del infractor. En efecto, el ejercicio del derecho de defensa es ejercido por una persona —sea natural o jurídica— respecto de los cargos que se le formulan.

Puede también vincularse con el principio de transparencia establecido en el artículo 16 de la Ley 19.880, que establece que «el procedimiento administrativo se realizará con transparencia, de manera que permita y promueva el conocimiento, contenido y fundamentos de las decisiones que se adoptan en él».

En efecto, para que el principio de transparencia y el derecho de defensa se manifiesten en el procedimiento administrativo sancionador, es esencial la formulación clara, precisa y completa de los cargos, y que al momento de resolver respecto del procedimiento —ya sea absolviendo o sancionando— el superintendente se sujete al principio de congruencia.

De esta forma, lo que no sea objeto de cargos —formulados en forma clara, precisa y completa— no serán objeto del procedimiento administrativo y, por tanto, no pueden ser objeto de pronunciamiento por parte del superintendente, sin que se vulnere gravemente la garantía a un debido proceso establecido en la Constitución Política de la República.

Y decimos que la formulación de cargos debe ser completa, puesto que al establecer el legislador que debe señalar la sanción asignada, necesariamente debe incluir la clasificación de la infracción en leve, grave o gravísima, y la razón de su clasificación conforme con el artículo 36, las circunstancias del artículo 40 que el fiscal instructor estima que concurren para la determinación de la sanción específica, y todo otro elemento, hecho o circunstancia que se le imputa; todos ellos necesarios para que el presunto infractor haga valer su legítimo derecho a defensa jurídica, y como consecuencia del deber que le asiste a la administración de promover y facilitar el ejercicio de ese derecho.

La necesidad de autorización judicial previa para la adopción de medidas provisionales

La Losma, en su artículo 48, establece que el superintendente, a solicitud fundada del fiscal instructor del procedimiento sancionador y

con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá adoptar una serie de medidas provisionales.

Mucho se discutió al respecto durante la tramitación legislativa. El proyecto original contemplaba que las medidas fueran adoptadas por la SMA, sin la necesidad de obtener autorización judicial previa. Desde un comienzo, el Instituto Libertad y Desarrollo consideró excesivas las medidas provisionales (Historia de la Ley N° 20.417, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, p. 113). Posteriormente, el profesor de Derecho Constitucional de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Arturo Fermandois, hizo ver que en el artículo 48 se comprendían medidas «que afectan gravemente ciertos derechos que la Constitución asegura a todas las personas, como la detención del funcionamiento de las instalaciones, la clausura temporal parcial de estas e incluso la clausura temporal total de las mismas. La ley no señala con precisión cuándo puede la Superintendencia adoptar cada una de estas medidas, sino que concede a esta gran discrecionalidad», lo que afectaba la garantía al debido proceso. Luego, añadió que

> El debido proceso, resguardado por el artículo 19 N° 3 de la Constitución, exige que tales medidas se apliquen con autorización judicial previa, y no en forma unilateral, o que a lo menos proceda un recurso especial expedito en contra de la resolución que las adopta. Nuestra jurisprudencia constitucional ha objetado que los tribunales ordinarios procedan unilateralmente, señalando que el principio de bilateralidad de la audiencia admite solo muy calificadas excepciones. Con mayor razón, entonces, no es lícito que un órgano administrativo proceda de esa forma (Historia de la Ley N° 20.417, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, pp. 176-177).

Ante lo anterior, en un principio el Ejecutivo previó que la adopción de las medidas provisionales fuera al trámite de toma de razón ante la Contraloría General de la República, la que debía evacuar el trámite en un plazo de cinco días (Historia de la Ley N° 20.417, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, pp. 272-275), pero ante la insistencia del investigador de Libertad y Desarrollo, Sebastián Soto, que fue el pionero en la proposición de la creación de un Tribunal Ambiental que controlara las decisiones administrativas de la SMA, y el posterior protocolo de acuerdo entre los senadores de los partidos de la Concertación Democrática, de la Coalición por el Cambio

y algunos independientes, y el Poder Ejecutivo, representado por la ministra de Medio Ambiente y el ministro de Hacienda, en el cual se acordó que el Ejecutivo, a más tardar el 28 de octubre del año 2009, presentaría un Proyecto del Ley que crearía un Tribunal Ambiental (Historia de la Ley N° 20.417, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, p. 1492); finalmente el legislador estableció que las medidas provisionales de las letras c), d) y e) del artículo 48, así como las suspensiones del artículo 3, letras g) y h), solo podrían ser adoptadas con la autorización previa del Tribunal Ambiental competente.

Lo anterior viene a constituir una garantía para los regulados, asimilable a la que en el orden penal se establece en el artículo 9 del Código Procesal Penal, consistente en la autorización judicial previa de toda actuación que privare, restringiere o perturbare al imputado o a un tercero del ejercicio de los derechos que la Constitución le asegura. Tan palpable es la similitud, que al igual que en el artículo 9 del Código Procesal Penal, el artículo 48 de la Losma establece que, en casos urgentes, la autorización que se debe solicitar al Tribunal Ambiental competente podrá hacerse por la vía más expedita posible, incluida la telefónica.

Así, el Tribunal Ambiental competente deberá —principalmente— determinar si la medida provisional cuya autorización se solicita es proporcional al tipo de infracción cometida y a las circunstancias del artículo señaladas en el artículo 40 de la Losma, constituyendo un control preventivo de la legalidad de la actuación administrativa de la SMA.

Prescriptibilidad de la infracción y de la sanción administrativa

Ante la falta de una regulación positiva de la prescripción de las infracciones administrativas en nuestro ordenamiento jurídico, tanto el Tribunal Constitucional como la Corte Suprema se han pronunciado reiteradamente que la prescripción extintiva es un principio general del derecho reconocido en todos los ordenamientos jurídicos.

Respecto a la aplicación del plazo de prescripción de las infracciones y sanciones administrativas, la jurisprudencia judicial varía señalando en algunas oportunidades que se deben aplicar los principios del derecho penal, por lo que las infracciones y sanciones

administrativas deben prescribir en el plazo de seis meses contemplados para las faltas en los artículos 94 y 97 del Código Penal, y otras que se aplica supletoriamente el Código Civil, por lo que prescriben en el plazo de cinco años del artículo 2515 del Código Civil[2].

La prescripción es una institución jurídica, que tiene aplicación tanto en el derecho civil como en el penal. En materia penal tiene como finalidad otorgar seguridad jurídica a las personas frente a diversas situaciones jurídicas que, debido a la inacción o la acción ineficaz del Estado, no han sido resueltas en un plazo que la sociedad —siempre por medio del legislador— estima prudente o razonable, generando una incertidumbre que no puede sostenerse en el tiempo, sin grave perjuicio para las personas. Ante ese peligro, se opta por que opere la prescripción, que viene a garantizar la seguridad jurídica de los ciudadanos, quienes no pueden ser objeto de persecución por los crímenes, delitos, cuasidelitos o faltas cometidas, transcurrido cierto tiempo o plazo; y en caso de haber sido condenados por ellos, no puede ejecutarse esa condena después de transcurrido el plazo establecido para ello.

La misma institución del derecho penal, a mi juicio, se debe aplicar en materia de infracciones y sanciones administrativas, y en caso de que la legislación no la contemple, debiese aplicarse el plazo de prescripción de las faltas.

Ahora bien, tal recurso no será necesario de aplicar en el caso de las infracciones administrativas que son objeto de fiscalización y sanción por parte de la SMA, puesto que la Losma contempla normas expresas en ese sentido, que hace que tanto las infracciones administrativas como las sanciones aplicadas por la SMA prescriban en el plazo de tres años.

En relación con la prescripción de las infracciones, el artículo 37 de la Losma establece que «las infracciones previstas en esta ley prescribirán a los tres años de cometidas, plazo que se interrumpirá con la notificación de la formulación de cargos por los hechos constitutivos de las mismas», a lo que hay que agregar la interrupción por la presentación de un programa de cumplimiento —y por toda la duración de la ejecución de este— según lo establecido en el artículo 42, inciso final.

---

[2] Véase, Osorio Vargas, Cristóbal Salvador. *Manual de Procedimiento Administrativo Sancionador*. Parte General. Thomson Reuters, pp. 505-517.

En el mismo sentido, el artículo 44 de la Losma establece que «las sanciones administrativas aplicadas de conformidad a esta ley, prescribirán a los tres años desde la fecha en que la respectiva resolución sancionatoria haya quedado firme. Esta prescripción se interrumpirá por la notificación del respectivo procedimiento de ejecución o de la formulación de cargos por el incumplimiento, según la naturaleza de la sanción aplicada».

Es interesante analizar lo sostenido por el artículo 44 de la Losma, por dos motivos. En primer término, el artículo 45 establece que las resoluciones de la SMA que apliquen multa tendrán mérito ejecutivo, cosa que a la luz de lo establecido en el artículo 51 de la Ley 19.880 era innecesaria, ya que reitera la norma general de que los Actos de la Administración Pública sujetos al Derecho Administrativo causan inmediata ejecutoriedad, salvo aquellos casos en que una disposición establezca lo contrario o necesitan aprobación o autorización superior.

Ahora bien, en este caso el legislador establece en el inciso 2° del artículo 45 una excepción a lo establecido en el inciso 1° del mismo artículo, pues señala que el monto de las multas será de beneficio fiscal y deberá ser pagado en la Tesorería General de la República, estableciendo un plazo de diez días para proceder al pago, contado desde la notificación, «sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 56». Y el artículo 56, inciso 2°, establece que «las resoluciones que impongan multas serán siempre reclamables y aquellas no serán exigibles mientras no esté vencido el plazo para interponer la reclamación, o esta no haya sido resuelta».

Es decir, la ejecutoriedad de las sanciones que imponen multas y, por tanto, el cómputo del plazo para determinar la prescripción de la sanción, se contará una vez vencido el plazo para interponer la reclamación ante el Tribunal Ambiental competente, sin que se hubiese interpuesto esta; o habiéndose reclamado ante el Tribunal Ambiental competente, una vez resuelta esa reclamación.

Y, en segundo lugar, porque el legislador establece que la prescripción del plazo se interrumpirá por la notificación del correspondiente procedimiento de ejecución por parte de la Tesorería General de la República, o, y aquí viene lo interesante, por la notificación de la formulación de cargos por el incumplimiento, según la naturaleza de la sanción aplicada.

La pregunta que cabe formularse es: ¿qué sanción de las que aplica la SMA, conforme al artículo 38 de la Losma, tiene tal naturaleza que su incumplimiento genere una nueva formulación de cargos que puede ser objeto de una nueva sanción?

La respuesta no es sencilla, pues no pareciera existir ningún tipo infraccional en el artículo 35 que establezca una conducta como la descrita —el incumplimiento de una sanción cursada por la SMA— que pueda ser objeto de sanción.

El único punto que me aventuro a elucubrar es en el caso de un titular a quien se le haya revocado la respectiva RCA y que, no obstante ello, sigue ejecutando el proyecto o actividad. Si fuese así, se configuraría el tipo infraccional de la primera parte del artículo 35, letra b), esto es, la ejecución de proyectos y el desarrollo de actividades para los que la ley exige RCA, sin contar con ella. Sin embargo, tampoco parece adecuarse perfectamente a la situación contemplada en el inciso 2° del artículo 45, puesto que, en estricto rigor, la revocación de la RCA no puede ser incumplida por el titular, pues constituye una sanción que se manifiesta en el mundo del derecho por la sola interposición de la sanción por parte de la SMA, sin que deba intervenir en forma alguna el infractor. Y porque la conducta descrita en el artículo 35, letra b), no es el incumplimiento de la sanción —la revocación de la RCA—, sino la ejecución de un proyecto o actividad para el cual se requiere RCA, sin contar con ella.

En conclusión, y más allá de existir esta disposición de difícil interpretación y que puede y debe ser perfeccionada, la Losma sí cumple con establecer un plazo de prescripción tanto para las infracciones como para las sanciones cursadas conforme a ellas.

De los incentivos al cumplimiento ambiental establecidos por el legislador

Otra de las principales críticas a la antigua institucionalidad ambiental era que esta ponía el énfasis en la sanción de los incumplimientos, en vez de en la prevención de estos.

En razón de lo anterior, el legislador contempló una serie de incentivos al cumplimiento ambiental dentro de la Losma: los programas de cumplimiento, la autodenuncia y los planes de reparación, que a continuación pasamos a revisar.

Programa de cumplimiento

La Losma contempla la posibilidad de que el infractor presente un Programa de Cumplimiento (PDC), instrumento de incentivo al cumplimiento regulado en el artículo 42 de la Losma y en el Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que «aprueba reglamento sobre programas de cumplimiento, autodenuncia y planes de reparación».

Si bien la Losma no define legalmente los PDC, los conceptualiza en el artículo 42, inciso 2°, como el plan de acciones y metas presentado por un infractor, para que, dentro de un plazo fijado por la SMA, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique, definición que se recoge posteriormente en el artículo 2, letra g), del Reglamento.

El programa de cumplimiento tiene por objeto establecer un plan de acciones, con metas concretas, para dar cumplimiento a la normativa ambiental que se le imputa haber infringido. Por tanto, dicho programa tiene un fin claro y de él se desprende claramente que no es un instrumento innovativo, que pueda innovar respecto al instrumento que rige el actuar del infractor. Por ejemplo, el programa de cumplimiento no puede innovar, estableciendo nuevas medidas ajenas a las fijadas en una resolución de calificación ambiental. Si es innovativa en cuanto al plazo, pues evidentemente el plazo para haber cumplido la medida establecida en la RCA —para continuar con el mismo ejemplo— se encuentra cumplido, ya que si no, no sería objeto de una formulación de cargos, dándosele un nuevo plazo a los infractores para su cumplimiento.

El plazo para presentar el programa de cumplimiento es de diez días hábiles, contados desde la notificación de lo formulación de cargos al infractor. La SMA contempla la posibilidad de extender el plazo de presentación de un PDC en casos debidamente justificados, de oficio o mediante una solicitud formal por parte del infractor, por la aplicación supletoria del artículo 26 de la Ley 19.880, pero siempre que tal ampliación haya sido solicitada y resuelta dentro del plazo original —los diez días— y el plazo máximo por el cual se puede ampliar es la mitad del plazo inicial, por lo que es por un plazo máximo de cinco días hábiles administrativos.

En el caso que el PDC presentado por el infractor sea aprobado por la SMA, el procedimiento sancionatorio se suspende mientras este se ejecuta. En tanto, en la eventualidad que el PDC sea rechazado, se prosigue con la tramitación de dicho procedimiento.

El artículo 7 del Reglamento establece los contenidos mínimos que debe contener el PDC, siendo estos: a) la descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción en que se ha incurrido, así como de sus efectos; b) el plan de acciones y metas que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique, incluyendo las medidas adoptadas para reducir o eliminar los efectos negativos generados por el incumplimiento; c) un plan de seguimiento, que incluirá un cronograma de las acciones y metas, indicadores de cumplimiento y la remisión de reportes periódicos sobre su grado de implementación; y d) la información técnica y de costos estimados, relativa al programa de cumplimiento que permita acreditar su eficacia y seriedad.

Por otra parte, el artículo 9 del Reglamento establece los criterios de aprobación que deberá sopesar la SMA para la aceptación del programa de cumplimiento presentado por el infractor, siendo: a) criterio de integridad, entendiendo por ello que las acciones y metas del PDC deben hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones en las que se ha incurrido y de sus efectos; b) criterio de eficacia, entendiendo por tal que las acciones y metas del PDC permitan asegurar el cumplimiento de la normativa infringida, así como contener y reducir o eliminar los efectos de los hechos que constituyen la infracción; y c) criterio de verificabilidad, es decir, que las acciones y metas del PDC contemple mecanismos que permitan acreditar su cumplimiento.

Hecho el análisis por la SMA, esta deberá decidir si acepta o no el PDC presentado por el infractor. Si la SMA verifica que el PDC contiene los contenidos mínimos del artículo 7 y cumple con los criterios del artículo 9 del Reglamento, deberá resolver favorablemente respecto de su presentación, disponiendo el plazo que se le otorga al infractor para la ejecución del PDC y la suspensión del procedimiento administrativo durante ese plazo. En el caso contrario, resolverá rechazarlo y dispondrá continuar con el procedimiento sancionatorio, disponiendo el infractor aún de cinco días hábiles administrativos para formular sus descargos.

El artículo 11 del Reglamento establece que implementadas íntegramente cada una de las acciones, y cumplido el plazo fijado en la resolución que aprobó el PDC, el infractor presentará ante la SMA un informe final de cumplimiento, en el que se acreditará la realización de las acciones dentro de plazo, así como el cumplimiento de las metas fijadas en el programa.

La SMA fiscalizará el cumplimiento del PDC y resolverá sobre este. Ella puede determinar que el programa se ha ejecutado satisfactoriamente, en cuyo caso el procedimiento sancionatorio se dará por concluido. Si la SMA estima que se incumplieron las obligaciones contraídas en el PDC, se reiniciará el procedimiento administrativo sancionatorio, pudiendo aplicar el superintendente, en caso que se sancione al infractor en definitiva, hasta el doble de la multa que corresponda a la infracción original, pero, como señala el artículo 10 del Reglamento, «dentro del rango señalado en la letra b) del artículo 38 de la ley», es decir, siempre respetando el límite superior de las 10.000 Unidades Tributarias anuales.

Por último, es importante señalar que el legislador impuso una serie de restricciones a la presentación de PDC, por lo que no siempre procede su interposición. Así, el inciso 3° del artículo 42 de la Losma y el artículo 6 inciso 2° del Reglamento, señalan que no pueden presentar PDC:

a. Los infractores que se hubiesen acogido a programas de gradualidad en el cumplimiento de la normativa ambiental.
b. Los infractores que hubiesen sido objeto con anterioridad de la aplicación de una sanción por parte de la SMA por infracciones gravísimas.
c. Los infractores que hubiesen presentado con anterioridad un programa de cumplimiento, salvo que se hubiese tratado de infracciones leves.

Ahora bien, estas restricciones expresamente fueron moderadas vía el Reglamento, al hacer aplicación del artículo 37 de la Losma, que establece el plazo de prescripción de tres años para las infracciones establecidas en dicha entidad.

Por último, señalar que la SMA ha dictado, en razón a lo establecido en la letra u) del artículo 3 de la Losma, que permite dar

asistencia a los regulados, una *Guía para la presentación de programas de cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental*, que constituye una ayuda importante para los regulados. El único comentario negativo que debe hacerse a esa guía, a nuestro juicio, es que en ella la SMA de forma equivocada ha estimado que el PDC no procede en caso de infracciones que hayan causado daño ambiental, sea este susceptible o no de reparación, por estimar que existen en la misma Losma o en la Ley 19.300 otros mecanismos jurídicos aplicables a infracciones que hayan ocasionado daño ambiental. Lo anterior me parece que es abiertamente ilegal y arbitrario porque la SMA establece vía resolución exenta que aprueba una guía, requisitos que el legislador no ha establecido para la presentación de PDC, vulnerando con ello los artículos 6 y 7 de nuestra Constitución. Además, parece un despropósito, ya que el PDC pone término al procedimiento sancionatorio, asegurando que se cumpla con la normativa ambiental; nada obsta a que con posterioridad de terminado el sancionatorio, el infractor pueda hacerse cargo del daño ambiental causado con la presentación de un plan de reparación. Una cosa es que no se acepte que el PDC se desvirtúe, incluyendo en él medidas de reparación del daño ambiental causado, pero nada obsta a que se presente con el objeto de volver al cumplimiento ambiental, y luego se haga cargo de los efectos causados del incumplimiento —en este caso el daño— mediante la presentación y ejecución satisfactoria de un plan de reparación, si así lo estima conveniente; o que los legitimados activos establecidos en el artículo 18 N° 2 de la Ley 20.600, en concordancia con el artículo 54 de la Ley 19.300.

Autodenuncia

La autodenuncia es un instrumento de incentivo al cumplimiento ambiental regulado en el artículo 41 de la Losma y en los artículos 2, letra a), 13, 14 y 15 del Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que «aprueba reglamento sobre programas de cumplimiento, autodenuncia y planes de reparación».

Nuevamente, el legislador no define la autodenuncia, sino que establece un concepto general, que el Reglamento establece como definición en su artículo 2, letra a), al señalar que es la comunicación

escrita efectuada por un infractor en las oficinas de la SMA, sobre el hecho de estar cometiendo, por sí, cualquier infracción de competencia de aquella.

Es decir, procede respecto de cualquier hecho que pueda configurar alguno de los tipos infraccionales del artículo 35 de la Losma, lo que nuevamente viene a confirmar lo señalado en el capítulo anterior.

El legislador estableció una serie de beneficios posibles para quienes se autodenuncien ante la SMA. Así, el artículo 41 de la Losma establece como beneficios los siguientes:

a. La exención total de la multa, en caso de ser la primera vez que se utiliza el instrumento.
b. La exención de un 75% del monto de la multa, en caso de ser la segunda vez que se utiliza el instrumento.
c. La exención de un 50% del monto de la multa, en caso de ser la tercera vez que se utiliza el instrumento.

Al respecto, cabe señalar que parece muy poco feliz la redacción de esta disposición, por dos problemas que esta plantea. En primer lugar, pues el beneficio solo opera cuando la sanción aplicable es la multa, la que constituye una de las sanciones que el superintendente puede aplicar al infractor, pero no la única, como lo establece el artículo 38 de la Losma. Y, en segundo término, porque al ser la multa solo una de las sanciones que el superintendente puede imponer, luego del ejercicio discrecional de las reglas de los artículos 35, 36, 38, 39 y 40 de la Losma, la verdad parecería verdaderamente un milagro que el presunto infractor pueda inferir si la infracción que comete será objeto de una multa como sanción.

Si a lo anteriormente señalado sumamos que el legislador estableció —en los incisos 3° y 4° del artículo 41— un muy alto estándar para que proceda el beneficio, al exigir que el infractor suministre información precisa, verídica y comprobable respecto de los hechos que constituyen infracción; en segundo lugar, que ponga fin de inmediato a esos hechos; en tercer término, que se adopten todas las medidas necesarias para reducir o eliminar los efectos negativos que estos hechos generan; y en último lugar, que el instrumento solo produce efectos si es que la SMA no hubiese iniciado la etapa de investigación respecto de los mismos hechos; la verdad es que

la autodenuncia pareciera ser bastante débil como instrumento de incentivo al cumplimiento ambiental, pues no constituye un verdadero incentivo para que los presuntos infractores se autodenuncien. Esa es quizá la razón que el Reglamento se limite solo a repetir las disposiciones del legislador, el cual dejó poco margen para la reglamentación del instrumento.

En todo caso, la SMA ha establecido nuevamente una *Guía para la presentación de autodenuncias por infracciones a instrumentos de carácter ambiental*, donde ha realizado un esfuerzo por precisar algunos conceptos. Así, por ejemplo, establece que deberá entenderse que se ha iniciado la etapa de investigación respecto de los mismos hechos por parte de la SMA, cuando se haya realizado una solicitud de información a un organismo del Estado, se haya llevado a cabo una actividad de fiscalización, se haya realizado una solicitud de medidas provisionales, un requerimiento de información al presunto infractor u otros sujetos regulados, o cualquier otra actividad de investigación similar dirigida al esclarecimiento de los hechos que son objeto de la autodenuncia. Son poco afortunados los criterios establecidos por la SMA, toda vez que viene a restringir aún más las posibilidades de que el instrumento opere como un incentivo al cumplimiento ambiental, ya que considera hechos muy genéricos, como «cualquier otra actividad de investigación similar destinada al esclarecimiento de los hechos», y aún algunas respecto de las cuales el presunto infractor no puede o se le hace muy difícil tomar conocimiento, como el hecho de que se haya hecho una solicitud de información por parte de la SMA a otro organismo del Estado.

En lo que dice relación al carácter de precisa, verídica y comprobable que debe reunir la información proporcionada por el infractor a la SMA, la guía establece una serie de criterios que se consideran útiles, respecto de los cuales no ahondaremos por razones de espacio.

En relación al procedimiento de autodenuncia, podemos señalar que ella debe hacerse por escrito, y que una vez presentada y declarada admisible por la SMA, esta procederá a formular los cargos correspondientes. El infractor deberá presentar un PDC respecto de los cargos formulados, requisito establecido por el legislador en el inciso 1° del artículo 42 de la Losma.

Es necesario tener en consideración que la presentación del PDC y su ejecución satisfactoria constituye, por tanto, un requisito para

obtener el beneficio correspondiente de la autodenuncia, y al ser parte integrante de esta, no operan respecto del PDC las restricciones del artículo 42, inciso 3°; ni tampoco su ejecución satisfactoria genera necesariamente el efecto de concluir el procedimiento sancionatorio contemplado en el inciso 6° del artículo 42. Solo lo generará cuando el infractor utiliza por primera vez la autodenuncia, pues respecto de la segunda o tercera ocasión es necesario continuar con el procedimiento a fin de determinar la sanción específica a cursar, que, en el caso de ser una multa, se verá reducida en un 75% o 50%, según sea el caso. Tampoco es aplicable el incremento al doble de la sanción establecido en el inciso 5° del artículo 42, en caso de que aceptado el PDC, este no se ejecute satisfactoriamente, pues la sanción aquí consiste en la pérdida del beneficio que acarrea consigo la autodenuncia.

La guía de la SMA establece que en caso de que la autodenuncia se declare inadmisible, o si el PDC asociada a ella no se ejecuta satisfactoriamente, no obstante no obtener el beneficio establecido por el legislador, se considerará dentro de las circunstancias del artículo 40 letra i) para la determinación de la sanción específica, como una atenuante, por el hecho de haber puesto en conocimiento de la SMA los hechos constitutivos de infracción.

Plan de reparación

Los planes de reparación son el tercer instrumento de incentivo al cumplimiento ambiental que contempla la Losma. Está regulado en su artículo 43 y en los artículos 2 letras b), d), f) e i), 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29 del Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que «aprueba reglamento sobre programas de cumplimiento, autodenuncia y planes de reparación», y en el artículo 3 letra o.11 del Decreto Supremo N° 40, de 30 de octubre de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que «aprueba reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental».

Este instrumento de incentivo al cumplimiento ambiental tiene por objeto reparar en sede administrativa el daño ambiental generado por el incumplimiento de la normativa ambiental, siendo procedente aún cuando se hayan impuesto sanciones administrativas al infractor;

o como ya hemos señalado, cuando se ha ejecutado satisfactoriamente un PDC. El objetivo buscado por el legislador es crear una herramienta que permita omitir la vía jurisdiccional de reparación del medio ambiente dañado, que se ejerce mediante la acción de reparación por daño ambiental establecido en el título III de la Ley 19.300 y el artículo 17 N° 2 de la Ley 20.600; incentivando a que el infractor reconozca la generación del daño y lo repare a su costa, al amparo de este instrumento.

Así, el beneficio que reporta la presentación y ejecución satisfactoria de este instrumento es que se extingue la acción de reparación por daño ambiental. Por tanto, el plazo para la presentación de un plan de reparación es variable y dependerá de la acción o inacción de los titulares de la acción por daño ambiental, de forma tal que se puede presentar un plan de reparación en cuanto no se haya notificado al infractor la resolución del Tribunal Ambiental competente, que provee la acción de reparación por daño ambiental interpuesta por los legitimados para hacerlo, tal como lo señala el artículo 17 del Reglamento, el cual también establece una regla de coordinación entre la SMA y el Consejo de Defensa del Estado.

El artículo 19 del Reglamento regula el contenido que debe tener el plan de reparación. El más relevante es el estudio técnico ambiental que avala el plan de reparación propuesto.

En cuanto al procedimiento, el plan de reparación se debe presentar ante la SMA (artículo 20 del Reglamento), que debe abrir un período de información pública conforme al artículo 39 de la Ley 19.880 (artículo 21 del Reglamento) y remitir una copia al Servicio de Evaluación Ambiental para que se pronuncie respecto de este (artículos 22, 23 y 24 del Reglamento), mediante un informe técnico que será vinculante para la SMA y que deberá emitir dentro del plazo de noventa días. Es importante hacer notar que no obstante que un plan de reparación podría caber dentro de la hipótesis de la letra o) del artículo 10 de la Ley 19.300 como un proyecto de saneamiento ambiental, en pos de conciliar la regulación del artículo 43 de la Losma con las disposiciones de la Ley 19.300, tanto el Decreto Supremo 30 en su artículo 22 inciso 2° como el literal o.11 del artículo 3° del Decreto Supremo 40, sustraen a los Planes de Reparación del ingreso del SEIA y de la obtención de una RCA para su ejecución.

Si los plazos y las medidas de reparación propuestos son idóneos en relación a los objetivos a los cuales responden, y su impacto ambiental se ajusta a la normativa ambiental aplicable (artículo 24 del Reglamento), el informe técnico del Servicio de Evaluación Ambiental será favorable.

Si el informe técnico del Servicio de Evaluación Ambiental es desfavorable, la SMA rechazará el plan de reparación propuesto y remitirá los antecedentes al Consejo de Defensa del Estado.

Recibido el informe técnico favorable del Servicio de Evaluación Ambiental, y sobre esa base, la SMA determinará el plazo para la implementación del plan de reparación, lo aprobará y fiscalizará su cumplimiento. Desde la aprobación, y mientras este se ejecute, el plazo de prescripción para ejercer la acción por daño ambiental se suspenderá.

En caso de incumplimiento del mencionado plan, la SMA así lo declarará por resolución y remitirá los antecedentes al Consejo de Defensa del Estado.

Una vez implementadas íntegramente cada una de las medidas, y cumplido el plazo de ejecución contemplado en la resolución que aprobó el plan, el infractor presentará ante la SMA un informe final de cumplimiento, en el que se acreditará la realización de las medidas dentro del plazo, así como el cumplimiento de los objetivos de reparación previstos, debiendo la SMA pronunciarse respecto del informe final en un lapso de treinta días. En caso de que el plan de reparación se ejecute satisfactoriamente, así lo resolverá la SMA, y la acción de reparación por daño ambiental se extinguirá. Copia de la resolución se remitirá al Consejo de Defensa del Estado.

Conclusiones

La Losma establece una serie de principios que garantizan un justo y racional procedimiento, al contemplar un diseño institucional que establece la separación de funciones acusatorias y de juzgamiento (artículo 4, 7 y 54); al establecer tanto las infracciones (artículo 35), su clasificación (artículo 36), así como las sanciones (artículo 38) aplicables en cada caso, la sanción a aplicar en cada caso (artículo 39) y las circunstancias a que se deben tener en consideración para la determinación de la sanción específica (artículo 40); al disponer

positivamente el principio de congruencia al que se debe atener el superintendente al momento de resolver el procedimiento administrativo sancionador (artículo 54); al determinar la necesidad de autorización judicial previa para la adopción de las medidas provisionales más gravosas (artículo 48); y al disponer un plazo de prescripción tanto para las infracciones (artículo 37) como para las sanciones administrativas (artículo 44); entre otros.

El legislador contempló una serie de incentivos al cumplimiento ambiental dentro de la Losma: la autodenuncia, los programas de cumplimiento y los planes de reparación. Estos están destinados a establecer facultativamente para un infractor la posibilidad para que, una vez ocurrido un incumplimiento, este se denuncie ante la SMA, a objeto de obtener una rebaja en el monto de la multa, o a presentar un programa de cumplimiento destinado a dar cumplimiento a la normativa infringida, o en caso de que la infracción diere lugar a daño ambiental, a presentar un plan de reparación que tiene como efecto enajenar la acción por daño ambiental.

Si bien tales incentivos existen, el legislador incurrió en una defectuosa regulación de estos, estableciendo un muy alto estándar para que procedan los beneficios, dejando una serie de vacíos regulatorios, fijando plazos muy acotados para su presentación y generando una serie de incertezas que debiesen ser corregidas para que surtan el efecto deseado originalmente.

Creemos que si bien la SMA fue un notable avance institucional y procedimental en materia de fiscalización y sanción ambiental, así como los instrumentos de incentivo al cumplimiento, en ambos casos se deben realizar ajustes legislativos con el objeto de dotarlos de mayor eficacia y eficiencia. En el caso de la SMA, deben realizarse una serie de ajustes institucionales tendientes a formar un órgano colegiado que fije las directrices de fiscalización y determine las sanciones, con el fin de dotar de mayor imparcialidad las decisiones y evitar un personalismo de los superintendentes, así como a racionalizar aún más las competencias. En el caso de los incentivos al cumplimiento ambiental, la Losma regula en excesivo detalle los requisitos para su procedencia, junto con regular deficientemente sus beneficios. Creemos que el legislador debe dar más espacio al Ejecutivo para que vía reglamento pueda dotar de contenido a los estándares que

se requieran para que estos sean procedentes, y se transformen así en una herramienta útil de promoción al cumplimiento ambiental.

Referencias bibliográficas

Osorio, C. S. (2016). *Manual de Procedimiento Administrativo Sancionador*. Parte General. Thomson Reuters, Santiago, primera edición.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). *Informe que evalúa el desempeño ambiental de Chile*.

Normativa

Constitución Política de la República (2005)

Ley 19.300 (2010). Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Ley 20.417 (2010). Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ley 20.600 (2012). Crea los Tribunales Ambientales.

Ley 20.920 (2016). Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Ley 19.880 (2003). Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado.

Ley 18.575 (2000). Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.

Historia de la Ley N° 20.417. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Jurisprudencia

Corte Interamericana de Derechos Humanos (2001). Caso Baena Ricardo y otros vs. Panamá.

Corte Suprema (2005). Arauco Genereación en contra de Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Rol 4404-2005.

Corte Suprema (2016). Víctor Román Zuñiga en representación de Municipalidad de Puyehue contra Superintendencia de Educación. Rol 41.014-2016.

Corte Suprema (2020). Rosselot Mora Cristián Eduardo con Superintendecnia del Medio Ambiente. Rol 12.928-2018.

Corte Suprema (2015). Inmobiliaria Parque Cruz de Froward con Consejo de Defensa del Estado. Rol 30779-2014.

Tribunal Constitucional de Chile (2015). Requerimiento de inaplicabilidad por inconstitucionalidad formulado por Centro de Manejo de Residuos Orgánicos Colhue S. A. respecto del inciso primero del artículo único de la Ley N° 20.473. Rol 2946-15

Tribunal Constitucional de Chile (1987). Requerimiento formulado por el Ministro del Interior, en virtud del artículo 82 de la Constitución Política, para que se declare la responsabilidad del señor Clodomiro Almeyda Medina por infracción al artículo 8° de la Constitución Política. Rol 46-87.

Tribunal Constitucional de Chile (2007). Requerimiento de inaplicabilidad por inconstitucionalidad presentado por el Juez Presidente de la Segunda Sala del Tribunal Oral en lo Penal de Concepción, respecto del artículo 434 del Código Penal, en la causa RIT Nº 130-2006, sobre piratería, seguida ante el Tribunal del Juicio Oral en lo Penal de Concepción. Rol 549-06.

Tribunal Constitucional de Chile (1996). Control de constitucionalidad del proyecto de ley, aprobado por el Congreso Nacional, enviado por la Cámara de Diputados y que modifica la ley Nº 4.601, Ley de Caza, a fin de proteger la fauna. Rol 244-96.

Tribunal Constitucional de Chile (2006). Requerimiento de inaplicabilidad presentado por Iberoamericana de Energía Ibener S. A., respecto de diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y del artículo 81 Nº 1 del DFL Nº 1 de 1982 del Ministerio de Minería, en la causa caratulada «Iberoamericana de Energía Ibener S. A. con Superintendencia de Electricidad y Combustibles», seguida ante la Corte de Apelaciones de Santiago. Rol 480-06.

Tribunal Constitucional de Chile (2010). Control de constitucionalidad del proyecto de ley, aprobado por el Congreso Nacional, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. (Boletín Nº 5947-12). Ley N° 20.417 (D. Oficial: 26/01/2010). Rol 1554-09.

Los Tribunales Ambientales

Iván Hunter Ampuero

Introducción

La institucionalidad ambiental recién fue integrada con la entrada en vigencia de los Tribunales Ambientales, creados por la Ley 20.600, de junio de 2012 (en adelante Ley 20.600). De acuerdo a la Ley 20.417, en su disposición novena transitoria, las normas establecidas en los títulos II y III (fiscalización y sanciones respectivamente) entraron en vigencia el día en que comenzó sus funciones el Segundo Tribunal Ambiental de Santiago. Por ello, la existencia de los Tribunales Ambientales constituye un hito relevante dentro de la institucionalidad ambiental, y en su diseño original fueron pensados como un órgano de contrapeso a las potestades de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA). La historia de la Ley 20.600, y en especial el Mensaje con que fue despachado al Congreso el proyecto de ley que los crea, es clara en establecer su rol de garante frente al ejercicio de las potestades de los distintos órganos con competencia ambiental. La idea que estaba detrás era no restringir el ejercicio de las potestades administrativas porque podía comprometerse el interés público subyacente en la regulación

ambiental; sin embargo, era necesario establecer como contrapartida un mecanismo de revisión jurisdiccional especializado.

Esto se corrobora con el Mensaje con que el Ejecutivo despachó el proyecto de ley de Tribunales Ambientales, al señalar:

> Por otro lado, existen buenas razones para acotar las potestades de los organismos administrativos en defensa de los derechos de los particulares, pero eso no puede significar afectar el interés público y el bienestar social detrás de la regulación […] Por tal motivo, los sistemas democráticos han tratado de buscar equilibrios. Por un lado, dotando a los organismos administrativos de competencias regulatorias y de sanción, que busquen una finalidad de disuasión efectiva (y no una retributiva) para promover cumplimientos y por la otra, establecer un mecanismo efectivo de revisión judicial de las intervenciones de las autoridades públicas […] Los jueces cumplen un rol esencial en el sistema de contrapesos de un sistema democrático, pero también tienen un rol esencial e insustituible en la protección de los derechos de las personas. Es decir, actúan como instrumentos al servicio de la democracia para limitar los desbordes del poder público, en especial de la Administración en relación a las competencias conferidas por el legislador, y por la otra, como instrumento al servicio de la tutela de derechos, ahí donde la exigencia de tutela efectiva resulta indispensable.

La práctica judicial ha hecho que los Tribunales Ambientales estén satisfaciendo una necesidad de acceso a la justicia especializada en materia ambiental, tanto para los titulares de proyectos o actividades, como para las personas naturales y jurídicas que pertenecen a la comunidad. Actualmente, las controversias que conocen estos tribunales han sido promovidas por la comunidad más que por los titulares de actividades.

La Ley 20.600, en su artículo 1, define a los Tribunales Ambientales como «órganos jurisdiccionales especiales, sujetos a la superintendencia directiva, correccional y económica de la Corte Suprema, cuya función es resolver las controversias medioambientales de su competencia y ocuparse de los demás asuntos que la ley somete a su conocimiento». Al definirse estos tribunales como órganos jurisdiccionales se resalta su característica esencial, esto es,

actuar como un tercero imparcial e independiente en la resolución de conflictos jurídicos relevantes en el orden temporal, mediante la aplicación del derecho objetivo. Al tratarse de órganos jurisdiccionales son independientes del poder político (Congreso y Ejecutivo), no obstante que estos poderes, como lo veremos a continuación, participan activamente en su conformación.

Con todo, la imparcialidad es un aspecto central en la dinámica jurisdiccional. Esto supone que las decisiones de los Tribunales Ambientales deben ajustarse al ordenamiento jurídico, mirando con desinterés objetivo la materia controvertida. El tribunal no es un órgano que resguarde los intereses económicos o ambientales. Su propósito institucional es la resolución imparcial de conflictos mediante la aplicación del derecho. Se trata de un control de legalidad y no de mérito, oportunidad o conveniencia. En cuanto control de legalidad puede revisar los aspectos reglados del acto tanto en los hechos, la prueba y el derecho aplicable. También controlan el ejercicio correcto de las potestades discrecionales, con la limitación del artículo 30 de la Ley 20.600, que prohíbe al tribunal sustituir el contenido discrecional del acto o disposición anulada.

De esta manera, todo órgano que ejerza jurisdicción por medio de un proceso no puede tener intereses en la pretensión que le corresponde resolver; si así fuera, no puede ser calificado de tribunal ni menos que ejerza jurisdicción. Ahora bien, las sentencias de los Tribunales Ambientales pueden establecer estándares exigentes de cumplimiento de la normativa ambiental, pero a diferencia de la Administración, los tribunales juzgan una actividad ajena, y sus decisiones además de tener la fuerza ejecutiva, producen efectos de cosa juzgada, por lo que la controversia queda zanjada definitivamente sin posterior revisión. Constituyen la última palabra en cuanto a la aplicación del derecho.

En las líneas que siguen se realizará una revisión descriptiva y crítica de la composición de los Tribunales Ambientales, definiendo la importancia que esta representa en la complejidad de las controversias ambientales. De igual forma, haremos una descripción y análisis de las competencias materiales que tienen los Tribunales Ambientales y cómo sus sentencias han ido orientando el sentido y alcance de las normas de la Ley 20.600. Esto permitirá definir el alcance que pueda tener esta judicatura en los conflictos jurídico-ambientales y

especialmente en la definición de la legalidad en el ejercicio de las potestades de los órganos que detentan competencia ambiental.

Organización de los tribunales

De acuerdo al artículo 5 de la Ley 20.600, existen tres Tribunales Ambientales en el país y cada uno ejerce jurisdicción sobre un territorio determinado. Así, el Primer Tribunal Ambiental, con sede en Antofagasta, ejerce jurisdicción en las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta, de Atacama y de Coquimbo. El Segundo Tribunal Ambiental, con sede en Santiago, ejerce competencia en las regiones de Valparaíso, Metropolitana de Santiago, del Libertador General Bernardo O'Higgins y del Maule. Por último, el Tercer Tribunal Ambiental, con asiento en Valdivia, ejerce competencia sobre las regiones de Ñuble, del Biobío, de La Araucanía, de Los Ríos, de Los Lagos, de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, y de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Esta distribución territorial de la competencia obedece, en gran medida, a una tipología común de proyectos y actividades que permiten ir configurando cierta especialidad en el conocimiento de las controversias. Así, en la macrozona norte es común la existencia de proyectos mineros; en la macrozona centro los proyectos ligados a la agroindustria; y en la macrozona sur, los proyectos acuícolas, forestales y energéticos.

Cada Tribunal Ambiental estará integrado por tres ministros titulares. Dos de ellos deben ser abogados, haber ejercido la profesión a lo menos diez años y haberse destacado en la actividad académica o profesional en materias de derecho administrativo o ambiental. El otro será un licenciado en Ciencias con especialización en materias medioambientales y con a lo menos diez años de ejercicio profesional (artículo 2, inciso 1°, Ley 20.600). Además, cada tribunal tendrá dos ministros suplentes, uno de ellos abogado y el otro licenciado en Ciencias. Ellos reemplazan a los ministros titulares en los casos en que, por diversas razones, no puedan intervenir.

El componente científico de estos tribunales es un elemento excepcional en nuestro derecho, pero se justifica en la necesidad de contar con conocimiento experto en la toma de decisiones. Existen controversias que, por su especial naturaleza, requieren del

conocimiento especializado de ciencias que están fuera del ámbito del derecho, y que permiten ponderar y valorar los elementos probatorios del expediente administrativo y judicial. Así, por ejemplo, en las demandas de reparación por daño ambiental, las medidas reparatorias las definirá el tribunal de acuerdo a la naturaleza, extensión e intensidad del daño ambiental causado (Corte Suprema, 2017), lo que supone contar con conocimientos científicos que permitan asegurar que las medidas que disponga la sentencia vayan a cumplir la finalidad de reponer el medio ambiente al estado anterior. De igual forma, el artículo 40 de la Ley 20.600 permite la declaración de *testigos expertos*, que son aquellos terceros que, acreditando su idoneidad técnica o científica, son llamados a declarar sobre hechos para los cuales se requiere el conocimiento de alguna ciencia o arte. La comprensión de esas declaraciones o informes técnicos requiere de un conocimiento instalado que el tribunal lo logra por medio de la figura del ministro licenciado en Ciencias. Por eso, el artículo 25 de la Ley 20.600 establece como requisito de la sentencia la enunciación de los fundamentos técnico-ambientales conforme se pronuncia.

En cuanto a su nombramiento, cada ministro será nombrado por el presidente de la República, con acuerdo del Senado, de una nómina de cinco personas que, en cada caso, propondrá la Corte Suprema. La Corte, a su vez, formará la nómina correspondiente de una lista que contendrá un mínimo de seis y un máximo de ocho nombres que, para cada cargo, le propondrá el Consejo de Alta Dirección Pública con sujeción al procedimiento establecido para el nombramiento de altos directivos públicos del primer nivel jerárquico, contenido en el párrafo 3° del título VI de la Ley 19.882, con las modificaciones que se indican en el artículo 2 de la Ley 20.600.

Competencia de los Tribunales Ambientales

La Ley 20.600 contiene un catálogo de controversias que son de competencia exclusiva de los Tribunales Ambientales. Hasta antes de la entrada en vigencia de la ley, muchas de esas materias eran conocidas por los tribunales ordinarios a través del recurso de protección o la nulidad de derecho público.

El artículo 109 del Código Orgánico de Tribunales define la competencia como «la facultad que tiene cada juez o tribunal para

conocer de los negocios que la ley ha colocado dentro de las esferas de sus atribuciones». La competencia, por lo tanto, determina qué tribunal y qué materias son las que puede conocer de un determinado asunto. El principal elemento a definir por la competencia es la ley, lo que permite dar cumplimiento a la garantía del juez natural (Larroucau, 2020, p. 278).

De esta forma, la Ley 20.600 contiene en su título II, artículo 17, reglas de competencia absoluta y relativa. Estas reglas tienen un carácter irrenunciable y de orden público, definiendo un ámbito material y territorial de acción para cada Tribunal Ambiental. Si bien se trata de una norma en apariencia taxativa, existen dos claras disposiciones que abren el abanico competencial. Por un lado, el numeral 9° del artículo 17 establece que es competencia del tribunal todas aquellas materias que señale la ley. Este numeral es una norma de clausura, pero está de más dado que siempre es la ley la que otorga competencia material y territorial a los tribunales para conocer un determinado asunto. Podría no existir, y de igual forma, el Tribunal Ambiental será competente para conocer los asuntos que indique la ley. Por otro lado, y como lo analizaremos, el numeral 8 del artículo 17 es una regla que abre la competencia del tribunal para el control de todos los actos administrativos con incidencia ambiental y que se vinculen a un instrumento de gestión.

En cuanto a la competencia relativa, estas normas indican qué tribunal, dentro de los tres competentes para conocer de una materia, lo serán para conocer del caso concreto. Al existir tres tribunales es necesario repartir la competencia en relación al territorio.

Análisis de las competencias y legitimación

Competencia en la impugnación de normas de emisión y normas de calidad primaria y secundaria

Esta competencia se encuentra regulada en el numeral 1° del artículo 17 de la Ley 20.600, y permite conocer de la legalidad de los actos administrativos de naturaleza normativa. De acuerdo al artículo 3, letra o), de la Ley 19.300, Normas de Emisión son las que establecen la «cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora». Por su parte,

según el artículo 3, letra n), de la Ley 19.300, la Norma Primaria de Calidad Ambiental es «aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población». A su vez, la letra ñ) de la misma ley define la Norma Secundaria de Calidad Ambiental como «aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza».

De acuerdo al artículo 50 de la Ley 19.300, estas normas pueden ser impugnadas ante el Tribunal Ambiental dentro del plazo de treinta días desde que son publicadas en el *Diario Oficial* o desde la fecha de su aplicación, tratándose de las regulaciones especiales para casos de emergencia. Se trata de un plazo cuyo cómputo debe realizarse de acuerdo al artículo 25 de la Ley 19.880. No es necesario agotar la vía administrativa, por lo que la reclamación puede presentarse directamente ante el tribunal.

Puede interponer esta reclamación aquella persona natural o jurídica que entienda que las normas le causan un perjuicio y que no se ajustan a la Ley 19.300 (artículo 50, Ley 19.300, y artículo 18 N° 1, Ley 20.600). Esta disposición generó una inmediata reflexión por parte de la doctrina. Por un lado, se opinaba que el tenor literal de la norma solo permitía el control en relación al cumplimiento de la Ley 19.300 y no del ordenamiento jurídico ambiental en su integridad, lo que provocaba que muchas materias no sean de competencia del Tribunal Ambiental (Bermúdez, 2013, p. 499). Por otro lado, la expresión «perjuicio» tenía una connotación patrimonial y no ambiental, por lo que se podía interpretar como una restricción al acceso a la justicia a aquellos intereses basados en la protección del medio ambiente. En palabras de Bermúdez: «La LBGMA en el Art. 50 y el Art. 17 N° 1 LTTAA ha dispuesto una acción contencioso administrativa especial de manera tan restrictiva que en realidad es un ejemplo de manual de una disposición que se autoanula y que, a menos que los TTAA intenten una interpretación progresiva y

desde el Derecho ambiental, se tratará de un mero papel mojado» (Bermúdez, 2013, p. 498).

Sin embargo, como han indicado Bordalí y Hunter (2007, p. 151), ambos problemas de interpretación fueron tempranamente zanjados por la jurisprudencia de los Tribunales Ambientales y la Corte Suprema. En primer lugar, en sentencia del Segundo Tribunal Ambiental de 16 de diciembre de 2014, Rol Nº 22-2014 (acumulada Rol Nº 25, 28, 29 y 31) se resolvió que la legitimación para recurrir a los Tribunales Ambientales y obtener una sentencia favorable no queda restringida a la pura infracción de la Ley 19.300, sino a todo el ordenamiento jurídico, por lo que la revisión del acto impugnado es mucho más amplia de lo que aparece en una primera lectura de la norma. Por otro lado, la Corte Suprema, en sentencia de 30 de septiembre de 2015, causa Rol Nº 1119-2015, fijó el sentido y alcance de la expresión «perjuicio», del numeral 1º del artículo 18 de la Ley 20.600 y artículo 50 de la Ley 19.300, entendiendo que tienen legitimación aquellas personas que, sin sufrir un detrimento puramente económico, pueden demostrar que la aplicación de las normas impugnadas generará un daño a la salud o al medio ambiente. Con esta sentencia podría impugnar la persona que demuestra que las normas no cumplen con un estándar ambiental aceptable, al definir valores máximos o mínimos que, en el futuro, no cumplan con sus objetivos de protección.

Puede interponer esta reclamación aquella persona natural o jurídica que entienda que los referidos decretos le causan un perjuicio y que no se ajustan a la Ley 19.300 (artículo 50, Ley 19.300, y artículo 18 N° 1, Ley 20.600). Las críticas que pueden formularse son las mismas que las señaladas precedentemente.

Respecto a la competencia territorial se sigue una regla mixta. En el caso de las normas primarias de calidad ambiental y normas de emisión, por tener aplicación en todo el territorio nacional, conocerá el tribunal que se avoque en primer lugar a su consideración, excluyendo la competencia de los demás. Existe aquí una regla de prevención. Respecto de las normas secundarias de calidad ambiental, será competente el Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable la norma.

Competencia en la impugnación de decretos que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas y los que establezcan planes de prevención o de descontaminación

Esta competencia también se encuentra establecida en el artículo 17 N° 1 de la Ley 20.600. La Ley 19.300, en su artículo 3 letra t), define zona latente como «aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental». Por su parte, la letra u), del mismo artículo y norma, define la zona saturada como «aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas». La declaración de zona latente o saturada constituyen actos previos y necesarios para la elaboración de los planes de prevención y descontaminación, respectivamente. La declaración de zona latente o saturada es procedente cuando uno o más parámetros de una norma de calidad primaria o secundaria se encuentran superados o en vías de hacerlo. Esta declaración tendrá como fundamento las mediciones realizadas o certificadas por los organismos públicos competentes, en las que conste haberse verificado la condición que la hace procedente. El procedimiento estará a cargo de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente. Si la zona objeto de la declaración estuviere situada en distintas regiones, el procedimiento estará a cargo del Ministerio del Medio Ambiente (artículo 43, inciso final, Ley 19.300).

A su vez, los planes de prevención y descontaminación serán elaborados por el Ministerio del Medio Ambiente, previo informe de la Seremi respectiva, y serán obligatorios en las zonas calificadas como latentes o saturadas, respectivamente. Estos planes contienen un conjunto de objetivos y medidas para recuperar el medio ambiente a estándares aceptables, o en su caso, evitar que se sobrepasen las normas de calidad.

Será competente el Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto que declare la zona como latente o saturada, o se apliquen planes de prevención o de descontaminación. Se sigue aquí un criterio territorial que es el que inspira a la ley.

Competencia para obtener la reparación del medio ambiente dañado, en conformidad con lo dispuesto en el título III de la Ley 19.300

Esta competencia se encuentra consagrada en el artículo 17 N° 2 de la Ley 20.600. Esta acción se define por el artículo 3, letra s), de la Ley 19.300, como la que tiene por objeto «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». Tiene su regulación en el título III, de los artículos 3 y 51 y siguientes de la Ley 19.300. La indemnización patrimonial le corresponde al juez de letras en lo civil del lugar donde se produce el daño (artículo 46, Ley 20.600). Este lugar será determinado por el tribunal en su sentencia definitiva.

Los Tribunales Ambientales son competentes para conocer la acción ambiental pura, es decir, aquella cuyo objeto es la reparación de los componentes ambientales dañados, sin que pueda extenderse a los daños patrimoniales que derivan o se causan producto del daño ambiental. Esta acción es la que regula la Ley 19.300, por lo que si existe una ley especial que consagre normas en relación al daño ambiental, no se aplica el estatuto general y, por tal razón, el tribunal no sería competente para conocer de esa controversia. Un caso interesante se produjo con la sentencia del Segundo Tribunal Ambiental de Santiago, de 6 de mayo de 2015, Rol D-13-2014. En esta se declaró incompetente para conocer de la acción por entender que el DL 2222 de 1978 establecía reglas especiales en materia de reparación por daño ambiental, entregando el conocimiento del asunto a un tribunal diferente. No obstante, la Corte Suprema, en fallo de 28 de junio de 2016, Rol 37.179-2015, anuló la decisión, declarando que el DL 2222 solo contiene normas de prevención o contención de daños, pero no de reparación del daño ambiental, por lo que la competencia para conocer de esta última acción le correspondía al Tribunal Ambiental.

Según el artículo 53 de la Ley 19.300, en relación al artículo 18 N° 2 de la Ley 20.600, están legitimados para interponer las personas naturales o jurídicas que hayan sufrido el daño o perjuicio; las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas, y el Estado, por intermedio del Consejo de Defensa del Estado. El

caso más complejo de legitimación se produce respecto de las personas naturales o jurídicas que hayan sufrido el daño ambiental. En algunos casos aquello será fácil de constatar, pero atendida la naturaleza difusa o colectiva del medio ambiente, habrá situaciones en que esta conexión no será sencilla. Para ello la jurisprudencia ha recurrido a la noción de «círculos de interés» o de «área de influencia». Ambos conceptos permiten conectar el daño ambiental con el entorno adyacente del demandante y justifican su legitimación en el caso concreto.

Además, se dispone una regla de preclusión: interpuesta la demanda por alguno de los titulares señalados no podrán interponerla los restantes, lo que no obsta a su derecho a intervenir como terceros coadyuvantes. En el caso del inciso 5° del artículo 43 de la Losma, la acción deberá siempre ejercerla el Consejo de Defensa del Estado como parte principal, lo que es sin perjuicio de que otra persona natural o jurídica pueda interponer la acción en base a los mismos hechos señalados en la resolución sancionatoria.

Por último, será competente territorialmente para conocer del daño ambiental el tribunal del lugar en que se haya originado el hecho que produce el daño o aquel que corresponde al lugar donde se haya producido. Es posible que el daño y el hecho que lo produce no coincidan en el territorio de un mismo tribunal. Por ejemplo, la contaminación de un río que se extiende por dos territorios competenciales. La norma es una herramienta útil pues entrega la competencia a ambos tribunales, todo ello a elección del afectado, sin necesidad de indagar o precisar dónde se produjo el daño.

Competencia para conocer de las reclamaciones en contra de las resoluciones de la Superintendencia del Medio Ambiente

Esta competencia se encuentra regulada en el artículo 17 N° 3 de la Ley 20.600, disposición que se remite al artículo 56 de la Losma. Ella señala: «Los afectados que estimen que las resoluciones de la Superintendencia no se ajustan a la ley, reglamentos o demás disposiciones que le corresponda aplicar, podrán reclamar de las mismas, dentro del plazo de quince días hábiles, contado desde la notificación, ante el Tribunal Ambiental».

Por «resoluciones» debemos entender, en primer lugar, a los actos terminales que dicta la SMA como, por ejemplo, los que aplican sanciones, absuelven al presunto infractor o declaran por cumplido un programa de cumplimiento o un plan de reparación ambiental. A su vez, también podría entenderse que pueden impugnarse algunos actos de trámite cualificados como el que aprueba el programa de cumplimiento o la autodenuncia, los que ordenan archivar denuncias, medidas provisionales, medidas urgentes y transitorias, etc. Si bien alguna jurisprudencia de la Corte Suprema (Rol Nº 10.300-2019, de 30 de junio de 2020) ha cuestionado que estos actos puedan impugnarse por tratarse de actos trámite, esta naturaleza es discutida, pues se trata de decisiones que producen efectos sustantivos fuera del procedimiento sancionatorio y no tienen por finalidad ayudar a la emanación de un acto terminal. En el caso de las medidas provisionales, y las urgentes y transitorias, estas se encuentran más cercanas a las que procuran la cesación de efectos o la corrección de legalidad que a las que aseguran la eficacia de la decisión final (Bordalí y Hunter, 2017), y en ese sentido, no se trata de un acto de trámite propiamente tal. Una revisión de la jurisprudencia de los Tribunales Ambientales demuestra que estos actos sí han sido objeto de impugnación, y una interpretación desde la tutela judicial efectiva que se les asegura a todos los ciudadanos, permite arribar a la misma conclusión.

La Corte Suprema ha entendido que la naturaleza del acto reclamado se comunica a la sentencia que pronuncia el Tribunal Ambiental. De esta forma, cuando lo reclamado es un acto de trámite —cualquiera sea su naturaleza— la sentencia que se pronuncia sobre dicha reclamación no tiene el carácter de sentencia definitiva y, por tal motivo, no puede ser objeto de recurso de casación en la forma o en el fondo. Así lo resolvió expresamente respecto de la impugnación de una resolución de la SMA que decretaba medidas provisionales (Corte Suprema, 20 de diciembre de 2017, Rol 3682-2017) o que aprobaba un programa de cumplimiento (Corte Suprema, 29 de agosto de 2018, Rol 3572-2018).

También ha sido resuelto por la Corte Suprema (Corte Suprema, de 20 de septiembre de 2016, Rol 5328-2016) de manera reiterada que los actos de trámite del procedimiento sancionador no resultan impugnables de manera autónoma o separada del acto terminal.

La ilegalidad de los actos de trámite del procedimiento servirá de fundamento para impugnar el acto terminal, siempre y cuando este vicio se comunique con la decisión final o constituya un vicio esencial del procedimiento (artículo 13 de la Ley 19.880), es decir, que generen perjuicio o indefensión.

En cuanto a la competencia territorial, esta corresponde al tribunal del lugar donde se cometió la infracción. En caso de que el proceso sea sobre un acto que no impone sanciones, como el archivo de una denuncia, parece razonable entender que es competente el tribunal del lugar en que produce efectos la resolución.

Competencia para autorizar medidas provisionales, urgentes y transitorias y consultas de sanciones

Esta norma constituye una muestra palmaria del equilibrio que intentó plasmar el legislador para el ejercicio de las potestades de la SMA, pues requieren de una autorización previa del tribunal. Por regla general las administraciones no necesitan autorizaciones para ejercer sus potestades. Sin embargo, el legislador, para evitar el uso arbitrario de potestades cuyos efectos pueden ser económicamente devastadores, ha exigido la intervención previa del Tribunal Ambiental. No se trata de todas las medidas sino solo de aquellas que intervienen con mayor intensidad en la actividad económica.

Por un lado, se encuentran las medidas provisionales del artículo 48 de la Losma. Esta dispone que, con el objeto de evitar un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitarse fundadamente al superintendente la adopción de medidas provisionales. El Tercer Tribunal Ambiental, en resolución de 5 de marzo de 2020, Rol S-1-2020, ha resuelto:

> Las medidas provisionales del art. 48 LOSMA resultan procedentes cuando es necesario evitar un daño inminente al medio ambiente o la salud de las personas, debiendo ser estas proporcionales al tipo de infracción cometida y a las circunstancias del art. 40 del mismo cuerpo legal. Al tratarse de una medida con fines cautelares de máxima injerencia —como es la detención de funcionamiento de instalaciones—, la SMA debe suministrar antecedentes suficientes para establecer sus

supuestos básicos: a) apariencia de buen derecho; b) peligro en la demora; c) proporcionalidad.

Estas medidas pueden ser preprocedimentales, esto es, antes de iniciarse el procedimiento administrativo sancionador, o procedimentales, caso en el cual el procedimiento ya se inició con la respectiva formulación de cargos (artículo 49, Losma). De estas medidas, las señaladas en las letras c), relativa a la clausura temporal, parcial o total; la d) de detención de funcionamiento de instalaciones; y la e) de suspensión temporal de la resolución de calificación ambiental deben ser autorizadas previamente por el Tribunal Ambiental del lugar en que hayan de ejecutarse. Para tal efecto, la autorización deberá obtenerse por la vía más expedita posible, incluida la telefónica, de alguno de sus ministros, según la regla de turno que se determine mediante auto acordado, que deberá contemplar a un titular y un suplente.

A su vez, el inciso final del artículo 48 de la Losma dispone que cuando la SMA desee aplicar las suspensiones señaladas en el artículo 3, letras g) y h), deberá recabar la autorización previa del Tribunal Ambiental. La de la letra g) consiste en «suspender transitoriamente las autorizaciones de funcionamiento contenidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental o adoptar otras medidas urgentes y transitorias para el resguardo del medio ambiente, cuando la ejecución u operación de un proyecto o actividad genere un daño grave e inminente para el medio ambiente, a consecuencia del incumplimiento grave de las normas, medidas y condiciones previstas en dichas resoluciones». Por su parte, la de la letra h) consiste en «suspender transitoriamente las autorizaciones de funcionamiento contenidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental o adoptar otras medidas urgentes y transitorias, para el resguardo del medio ambiente, cuando la ejecución u operación de los proyectos o actividades, genere efectos no previstos en la evaluación y como consecuencia de ello se pueda generar un daño inminente y grave para el medio ambiente». En ese sentido se debe considerar lo resuelto por el Segundo Tribunal Ambiental en sentencia de 3 de marzo de 2014, Rol 6-2013 (acumuladas Rol 7-2013 y 8-2013), «Pascua Lama con SMA». En esta sentencia se resolvió que se debe atender a la finalidad de la medida para determinar si se requiere o no de

la autorización del tribunal. De esa forma, si estas «otras medidas» producen un efecto similar a la suspensión de la autorización de funcionamiento deberán requerir en forma previa la autorización del Tribunal Ambiental.

La Ley 20.600 no contiene un procedimiento para conocer estas autorizaciones previas. Por ende, la determinación es entregada a cada Tribunal Ambiental. En este aspecto se ha seguido la regla de que la SMA presenta un escrito al tribunal con los antecedentes que justifican la solicitud de la medida. Es relevante que se acompañe copia íntegra del expediente administrativo con el objeto de efectuar un análisis de las pruebas y demás alegaciones que se hayan eventualmente presentado.

La disposición en comento también hace referencia a la consulta previa a la aplicación de ciertas sanciones por parte de la SMA, específicamente a las sanciones contempladas en las letras c) y d) del artículo 38 de la Losma. Igual disposición se observa en el artículo 57 de la Losma que indica: «Cuando la Superintendencia aplique las sanciones señaladas en las letras c) y d) del artículo 38, la resolución que las contenga deberá siempre ser elevada en consulta al Tribunal Ambiental». Se trata de sanciones de las más graves que establece el sistema punitivo ambiental: clausura temporal o definitiva y la revocación de la resolución de calificación ambiental. Al igual que las autorizaciones la consulta tiene por finalidad tutelar el interés público que subyace en las actividades económicas, y los efectos que se pueden generar en la producción y empleo en el caso de existir una paralización arbitraria o injustificada.

Cabe señalar que la ley ha omitido la regulación del procedimiento de la consulta, así como también los estándares de control de la misma. Sobre lo primero es relevante la sentencia de la Corte Suprema de 14 de marzo de 2019, causa Rol 26.347-2018, que concluye que la consulta debería tramitarse conjuntamente (acumularse) con la reclamación y decidirse en una misma oportunidad (sentencia definitiva). La diferencia estaría en que la consulta, atendido el interés general que procura resguardar, abarca todos los aspectos de la sanción sin estar limitada a los motivos de ilegalidad alegados en la reclamación o impugnación. Por su parte, sobre lo segundo, la historia de la Ley 20.600 indica que la revisión que hacen los Tribunales Ambientales es plena, es decir, abarcaría tanto las cuestiones

procedimentales como los hechos y el derecho aplicado en la resolución sancionatoria, incluyendo, desde luego, la proporcionalidad de la sanción.

Competencia para conocer de la reclamación que se interponga en contra de la resolución del Comité de Ministros o del director ejecutivo por RCA desfavorable o con condiciones

Esta competencia se encuentra consagrada en el artículo 17 N° 5 de la Ley 20.600. Se trata de una reclamación que se interpone en contra de la resolución del director ejecutivo o Comité de Ministros cuando existe una RCA desfavorable, o que califica de manera favorable al proyecto, pero lo someten a condiciones o exigencias ambientales. Cabe señalar que, para acceder al tribunal, es necesario agotar previamente la instancia administrativa de acuerdo a los artículos 20, 29 y 30 bis de la Ley 19.300. De igual forma, puede interponer la reclamación judicial aquella persona natural o jurídica que haya interpuesto la reclamación administrativa.

Si el proyecto es evaluado en una DIA, el conocimiento del recurso administrativo le corresponde al director ejecutivo, y si fue evaluado por medio de un EIA, conoce el recurso el Comité de Ministros. De lo resuelto se podrá reclamar ante el Tribunal Ambiental dentro del plazo de treinta días. Este plazo es de días hábiles administrativos.

De igual forma, la impugnación judicial debe ser coherente con los fundamentos jurídicos y vicios de legalidad invocados en la sede administrativa. Esta exigencia de congruencia que la Corte Suprema ha exigido en varias sentencias, tiene sentido desde que las etapas administrativas obligatorias tienen por finalidad que la propia autoridad reflexione sobre los posibles errores que pudo cometer en sus resoluciones, y así enmendar lo resuelto y evitar el juicio (Barros y Valdivia, 2019, p. 145). Para ello es indispensable que el impugnante haga saber a la autoridad todos los vicios de legalidad que pretende hacer en la impugnación judicial.

Por último, cuando se trata de una RCA desfavorable, la reclamación deberá impugnar aquellos aspectos que, a juicio de la autoridad, no cumplen con la normativa ambiental aplicable. Por otro lado, cuando se trate de exigencias o condiciones ambientales

impuestas en la RCA, la reclamación podrá centrarse en la justificación de las medidas o condiciones, su proporcionalidad o coherencia, y una eventual desviación de poder en su establecimiento (Bordalí y Hunter, pp. 208-218). Siempre se debe tener en cuenta que este es un espacio para la discrecionalidad administrativa.

En relación a la competencia relativa, esta corresponde al tribunal que ejerza jurisdicción sobre el lugar en que haya sido evaluado el proyecto por la correspondiente Comisión de Evaluación o el director ejecutivo del SEA.

Competencia para conocer las reclamaciones cuando las observaciones ciudadanas no hubieren sido consideradas en el procedimiento de evaluación ambiental

Esta competencia se encuentra regulada en el artículo 17 N° 6 de la Ley 20.600, y es actualmente la vía de acceso al tribunal más utilizada en la práctica. A través de esta impugnación se permite a los ciudadanos que hayan presentado observaciones en el proceso de participación ciudadana impugnar la decisión de la autoridad administrativa cuando estas no hubieran sido debidamente consideradas en el procedimiento de evaluación ambiental. La causal establecida por el legislador es que las observaciones *no hubieren sido consideradas en el procedimiento de evaluación ambiental*, y más concretamente en los fundamentos de la RCA. No obstante, para acceder al Tribunal Ambiental es necesario agotar la vía administrativa previa mediante el ejercicio obligatorio del recurso de reclamación ante el director ejecutivo del SEA o el Comité de Ministros. Señala el artículo 29 inciso 4° de la Ley 19.300: «Cualquier persona, natural o jurídica, cuyas observaciones señaladas en los incisos anteriores no hubieran sido debidamente consideradas en los fundamentos de la resolución de calificación ambiental establecida en el artículo 24, podrá presentar recursos de reclamación de conformidad a lo señalado en el artículo 20, el que no se suspenderá los efectos de la resolución». Respecto de las DIA la norma aplicable es el inciso 5° del artículo 30 bis, de la Ley 19.300, cuyo tenor literal es idéntico al transcrito.

La Ley 19.300 no ha dado una definición de observación ciudadana. Tampoco lo hace el Rseia. Se ha dicho que la observación

> Es formular cualquier tipo de opinión, comentario, duda, preocupación o consulta, vinculadas con los impactos o riesgos de un proyecto o actividad, en cualquiera de los componentes ambientales, o de sus partes, obras o etapas. De acuerdo al art. 90 inciso 2° RSEIA esta observación debe formularse por escrito, contener fundamentos y vincularse con la evaluación ambiental (Sentencia Tercer Tribunal Ambiental, 31 de marzo de 2020, R-12-2019).

Tampoco existe en la Ley 19.300 o en el Rseia un concepto o definición de qué debe entenderse por *debida consideración*. En un sentido negativo, es evidente que «debida consideración» de la observación no es sinónimo de adoptar:

> Una posición favorable a lo observado, pero sí obliga a la autoridad a motivar adecuadamente su respuesta, no siendo suficiente una mera descripción que se limite únicamente a la reproducción de las opiniones del titular o de los organismos sectoriales, sino que deberá contener una revisión acuciosa de todos los elementos tenidos en cuenta en la evaluación (Segundo Tribunal Ambiental, de 18 de febrero de 2016, R-35-2014, acumulada R-37-2014 y R-60-2014).

El SEA mediante Oficio Ordinario N° 130.528, de 1 de abril de 2013, que contiene el *Instructivo Consideración de las Observaciones Ciudadanas en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*, entiende que «considerar» las observaciones implica

> Hacerse cargo de la materia observada durante el proceso de evaluación ambiental o, en otras palabras, incorporar al proceso respectivo la preocupación ambiental levantada por el observante, para luego, a la luz de lo anterior, dar respuesta a los requerimientos presentados por la ciudadanía durante el proceso formal de participación ciudadana de los proyectos sometidos a evaluación.
>
> Por tal razón se ha resuelto que
>
> Tan importante como la respuesta a las observaciones, es el tratamiento que la autoridad les haya dado durante todo el proceso de evaluación antes de dar respuesta formal, donde la autoridad tiene el deber de incorporar a dicha evaluación, con la mayor antelación posible, las observaciones

> de la ciudadanía, lo que le permitirá adoptar, si corresponde, decisiones oportunas que también constituyen una expresión de una debida consideración de ellas (Sentencia Segundo Tribunal Ambiental, de 18 de febrero de 2016, R-35-2014).

De esta forma, una vez realizada la observación, la autoridad administrativa debe realizar un tratamiento procedimental y de fondo: a) la observación debe ser incorporada en la evaluación, lo que incluye su valoración por las Oecas cuando la respuesta otorgada por el titular no pueda extraerse de los antecedentes del procedimiento; b) la autoridad debe dar una respuesta fundada a esa observación, primero, incorporando esa evaluación en el ICE y luego en la RCA. Por respuesta fundada debe entenderse a la decisión que se puede justificar en el expediente de evaluación.

En relación a la competencia relativa, esta corresponde al tribunal que ejerza jurisdicción sobre el lugar en que haya sido evaluado el proyecto por la correspondiente Comisión de Evaluación o el director ejecutivo del SEA.

El plazo para interponer el reclamo se encuentra señalado en el artículo 20, inciso 4°, de la Ley 19.300, disposición a la cual se remiten los artículos 29 y 30 bis de la misma norma. Este plazo es de treinta días contados desde su notificación y se computa conforme lo dispuesto en el artículo 88, esto es, se suspenden los días sábados, domingos y festivos.

Competencia para conocer impugnaciones en contra de actos de ejecución

Esta competencia se encuentra consagrada en el artículo 17 N° 7 de la Ley 20.600, y hasta el momento no ha tenido aplicación práctica. Mediante ella se permite la impugnación de los actos administrativos que dicten los ministerios o servicios públicos para la ejecución o implementación de las normas de calidad, de emisión y los planes de prevención o descontaminación, cuando estos infrinjan la ley, las normas o los objetivos de los instrumentos señalados.

De acuerdo al artículo 18 N° 6 de la Ley 20.600, esta reclamación puede ser interpuesta por cualquier persona que considere que los actos administrativos que dicten los ministerios o servicios

públicos para la ejecución o implementación de las normas de calidad, emisión y planes de prevención o descontaminación, infrinjan la ley, las normas y los objetivos de los instrumentos señalados. La ley no exige que el impugnante esté perjudicado con el acto, y ello abre la puerta a entender que estamos en presencia de una acción popular. En las acciones populares se abre la posibilidad de que cualquier ciudadano acceda a los tribunales con el objeto de que se verifique la conformidad del acto a la legalidad, sin necesidad de tener una posición subjetiva de provecho, beneficio o ventaja lesionada o amenazada (Bujosa, 1995, p. 286). Se trata de una legitimación puramente objetiva, desde que busca que el acto se ajuste a la legalidad, con indiferencia de si esa adecuación producirá algún beneficio o ventaja en la posición subjetiva del impugnante.

El plazo para reclamar será el establecido en el artículo 50 de la Ley 19.300, esto es, treinta días hábiles administrativos.

En cuanto a la competencia territorial tratándose de actos que inciden en la ejecución o implementación de las normas primarias de calidad ambiental y normas de emisión, conocerá el tribunal que en primer lugar se avoque a su consideración, excluyendo la competencia de los demás. Respecto de la aplicación de las normas secundarias de calidad ambiental, de los decretos supremos que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas, y de los que establezcan planes de prevención o de descontaminación, será competente el Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.

Competencia para conocer del acto que resuelve un procedimiento administrativo de invalidación en contra de un acto ambiental

Esta corresponde a la competencia señalada en el artículo 17 N° 8 de la Ley 20.600. En este caso se ejerce un control de legalidad de la resolución que resuelve un procedimiento administrativo de invalidación seguido en contra de un acto administrativo de contenido ambiental. Se trata de una de las competencias más amplias y, a la vez, más discutidas en la jurisprudencia y doctrina nacional (Bordali y Hunter, p. 163). La discusión surgió a partir del voto de prevención del ministro Pierry en los autos Rol 23.000-2014, en

sentencia de 22 de abril de 2015, y luego en sentencia de 12 de mayo de 2016, Rol 11.512-2015. La Corte Suprema da una fisonomía propia a esta competencia. En estos fallos se propone un criterio de interpretación del artículo 17 N° 8, en relación a lo dispuesto en el artículo 53 y siguientes de la Ley 19.880, cuyo efecto principal es ampliar el acceso a la jurisdiccional especializada (Corte Suprema, 2016; Corte Suprema, 2018; Corte Suprema, 2020).

La doctrina y jurisprudencia están contestes en que la invalidación del artículo 53 de la Ley 19.880 es una potestad de la Administración para dejar sin efecto los actos que sean contrarios al ordenamiento jurídico. Esta no es, por tanto, un recurso administrativo que pueda ejercer el particular con la finalidad de obtener la declaración de ilegalidad de un acto. Por tal razón el artículo 53, inciso final, solo hace impugnable la resolución invalidatoria del acto, mas no la que no realiza la invalidación. No obstante lo anterior, la Corte califica a la invalidación del artículo 17 N° 8 como un *verdadero recurso administrativo* con agotamiento de la vía administrativa previa para poder acceder al juez ambiental, al que denomina «invalidación impropia», que vendría a ser un genuino reclamo de ilegalidad, similar al contenido en el artículo 151 LOCM, pues tiene por objeto verificar si el acto invalidatorio —positivo o negativo— se ajusta al ordenamiento jurídico, permitiendo al afectado reclamar ante los Tribunales Ambientales en el plazo de treinta días. Al establecer esa diferencia, el plazo para interponer el recurso invalidatorio no es de dos años (que es el plazo general de invalidación contenido en la Ley 19.880), sino de treinta días contados desde la notificación del acto respectivo, pues precisamente ese plazo es el que domina tratándose de las reclamaciones administrativas y ante los Tribunales Ambientales.

La invalidación recurso solo resulta procedente cuando se está en presencia de un acto administrativo de carácter ambiental. Este concepto no se encuentra desarrollado en la legislación nacional, y en una primera lectura, resulta difícil una aproximación precisa. Por eso, la Ley 20.600 se vio obligada a entregar algunos elementos para ir defiendo cuándo existe un acto de carácter ambiental. Al respecto, el artículo 17 N° 8, inciso 2°, indica:

> Para estos efectos se entenderá por acto administrativo de carácter ambiental toda decisión formal que emita cualquiera

> de los organismos de la Administración del Estado mencionados en el inciso segundo del artículo 1° de la Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, que tenga competencia ambiental y que corresponda a un instrumento de gestión ambiental o se encuentre directamente asociado con uno de estos.

De acuerdo a esta norma, para la procedencia de la invalidación es necesaria la concurrencia de los siguientes requisitos:

a) Es necesario que el acto emane de un órgano de la Administración con competencia ambiental. La identificación de los órganos que integran la Administración del Estado no supone dificultad desde que el artículo 2 de la Locbgae indica que «estará constituida por los Ministerios, las Intendencias, las Gobernaciones y los órganos y servicios públicos creados para el cumplimiento de la función administrativa, incluidos la Contraloría General de la República, el Banco Central, las Fuerzas Armadas y las Fuerzas de Orden y Seguridad Pública, los Gobiernos Regionales, las Municipalidades y las empresas públicas creadas por ley». En consecuencia, bastará que el acto haya sido expedido por un órgano de la Administración. Se trata, por tanto, de un requisito objetivo. Ahora bien, la norma en cuestión también establece que el órgano que dicta el acto debe tener *competencia ambiental*. Dos comentarios sobre esta exigencia: en primer lugar, lo que se exige es una competencia abstracta, es decir, que el órgano tenga funciones o atribuciones materiales vinculadas al medio ambiente en su sentido amplio, conforme la definición del artículo 2, letra II), de la Lbgma, ya sea que se ejerzan con una pretensión general o individual, nacional o territorial específica, etc. Para afirmar la competencia del tribunal no se requiere examinar la legalidad del acto concreto en relación a esas funciones ambientales. Por esa razón, es posible que el tribunal determine, en la sentencia definitiva, que el órgano de la Administración tiene competencias ambientales, pero carece de ellas para dictar el acto en concreto.

En segundo lugar, la Ley 19.300 no ha definido ni establecido qué órganos de la Administración tienen competencia ambiental. En principio, un buen indicio para identificar que un órgano tiene competencia ambiental es su participación como Oaeca en el contexto del procedimiento de evaluación ambiental. Para ello, se debe recurrir al artículo 24 del Rseia que indica que deberán participar

en el procedimiento aquellos órganos que cuenten con atribuciones en materia de permisos o pronunciamiento ambientales sectoriales. También participan, pero con un carácter facultativo, aquellos órganos que poseen atribuciones legales asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, o el uso o manejo de algún recurso natural. Además, deberían incluirse los gobiernos regionales, las municipalidades y la autoridad marítima competente.

Con todo, como veremos a continuación, la determinación de si un órgano tiene o no competencia ambiental carece —hasta cierto punto— de gran relevancia, dado que la vinculación del acto impugnado con un instrumento de gestión ambiental hace suponer que siempre el órgano que lo dicta tenga competencias ambientales.

b) El segundo de los presupuestos es que el acto cuya invalidación se solicita se vincule directa o indirectamente a un instrumento de gestión ambiental. Es el aspecto más importante y sensible de esta competencia. La Ley 19.300 no contiene una definición de instrumento de gestión ambiental que pueda ser aplicada para dar sentido e interpretar esta exigencia. No obstante, esta norma sí regula alguno de estos instrumentos: de la Educación e Investigación Ambiental; Evaluación Ambiental Estratégica; Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Participación de la Comunidad en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental; del Acceso a la Información Ambiental; de las Normas de Calidad Ambiental y de la Preservación de la Naturaleza y Conservación del Patrimonio Ambiental; de las Normas de Emisión; de los Planes de Manejo, Prevención o Descontaminación; de la Certificación, Rotulación y Etiquetado. Conforme lo anterior, el primer ámbito de aplicación de esta competencia está referido a los actos administrativos que se dicten en el contexto de estos instrumentos de gestión ambiental.

No cabe duda que la fórmula utilizada por este numeral no quiere limitar su ámbito de aplicación a los instrumentos de gestión ambiental regulados en la Ley 19.300, pues fuera de esta ley existen otros instrumentos igual de relevantes como las sanciones ambientales, los programas de cumplimiento, los instrumentos de planificación territorial, etc. Por lo anterior, se hace indispensable identificar un concepto que permita definir qué actos administrativos pueden ser controlados en el contexto de esta competencia. La doctrina, en este

punto, ha sido bastante parca. Bermúdez señala que debe entenderse por instrumento de gestión ambiental al «conjunto de medidas de variado orden (jurídicas, económicas, planificadoras, etc.) destinadas al logro de finalidades de protección y mejoramiento ambiental», agregando que «estos instrumentos se caracterizan porque atienden a una finalidad de protección ambiental y responden al carácter integral u omnicomprensivo que tiene la protección del entorno» (Bermúdez, 2014, p. 192). Deberá determinarse caso a caso si el acto responde al ejercicio de una potestad ligada a un instrumento de esta clase. Con todo, parece relevante dar cuenta que el elemento clave se vincula a la gestión integral, es decir, conjunta en el mismo instrumento, de diferentes componentes ambientales.

La jurisprudencia de los Tribunales Ambientales paulatinamente ha ido identificando la procedencia de la invalidación impropia respecto de instrumentos distintos de aquellos regulados en la Ley 19.300. Al respecto se ha dicho que los

> Instrumentos jurídicos o económicos que, a través del incentivo o la regulación de conductas, tienen por finalidad proteger o conservar el medio ambiente o algunos de sus componentes deben ser considerados de gestión ambiental. Lo esencial es que estos instrumentos contemplen medidas o condiciones (deberes, obligaciones, restricciones, prohibiciones, mandatos, órdenes, sanciones, etc.), cuyo cumplimiento se encuentre vinculado a la protección o conservación de los elementos que conforman el medio ambiente (Tercer Tribunal Ambiental, 24 de abril de 2020, R-25-2019).

Esta sentencia nos parece lo suficientemente explicativa de cuándo estaríamos en presencia de un acto administrativo vinculado a un instrumento de gestión ambiental.

c) La reclamación judicial en contra de la resolución que resuelve el procedimiento administrativo de invalidación debe interponerse en el plazo de treinta días. Este plazo, al estar contenido en la Ley 20.600, debería computarse según el libro I CPC, que resulta aplicable supletoriamente según el artículo 47 de la misma norma. Esto significa que debería computarse incluyendo los días sábados, pues así lo dispone el artículo 66 CPC. Sin embargo, la Corte Suprema en sentencia del 15 de junio de 2016, Rol 7396-2016, señaló que

este plazo del artículo 17 N° 8 LTA, debía computarse de acuerdo al artículo 15 de la Ley 19.880.

d) Por último, se debe considerar que el artículo 18 N° 7 de la Ley 20.600 regula la legitimación de quiénes pueden interponer la reclamación judicial. Esta le corresponde a quien hubiere solicitado la invalidación administrativa o al directamente afectado por la resolución que resuelve el procedimiento administrativo de invalidación. No obstante, la ley no señala quién puede promover la invalidación en sede administrativa. En este sentido, se ha resuelto que la invalidación debe ser promovida por cualquier persona natural o jurídica cuyos intereses individuales o colectivos puedan verse afectados por el acto administrativo ambiental, recurriendo para tal efecto al artículo 21 de la Ley 19.880. Este interés puede ser ambiental o económico (Corte Suprema, sentencia de 6 de abril de 2015, Rol 21.993-2014) y deberá ser analizado y ponderado por la autoridad administrativa en el fondo de la decisión (Corte Suprema, sentencia de 25 de junio de 2018, Rol 44.326-2017).

Competencia en los demás asuntos que le encomienda la ley

Esta norma deja abierta la posibilidad de incorporar materias a la competencia de los Tribunales Ambientales sin necesidad de modificar la Ley 20.600. Es la única ventaja que proporciona la disposición, dado que siempre se necesitará de una ley para generar las atribuciones y competencias de los Tribunales de Justicia (artículo 77 CPR). Luego de la Ley 20.600, se han dictado tres normas que otorgan competencia a los Tribunales Ambientales:

a) La Ley 20.920, que establece al marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Esta norma establece la competencia del Tribunal Ambiental para efectos de conocer la impugnación de los decretos supremos que establezcan metas de recolección y valoración, y otras obligaciones asociadas (artículo 16);

b) Posteriormente, la Ley 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, también otorga competencia a los Tribunales Ambientales para conocer de la impugnación contra del pronunciamiento del Ministerio del Medio

Ambiente que resuelva la solicitud de reconocimiento de la calidad de humedal urbano. La ley no señala quién puede impugnar, pero no cabe duda que lo será el solicitante de la declaración de humedal urbano (municipio) o el afectado con la decisión del ministerio, sea positiva o negativa.

c) Por último, la Ley 21.210, sobre Impuestos Verdes, establece la competencia para el Tribunal Ambiental para conocer la impugnación de la resolución de la SMA que establece los contribuyentes titulares de los establecimientos cuyas fuentes emisoras generen las emisiones de MP, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO_2) o CO_2. La legitimación para la reclamación le corresponde a los directamente afectados por la resolución de la SMA, esto es, las personas naturales o jurídicas, titulares de los establecimientos cuyas fuentes emisoras generen las emisiones de MP, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO_2) o CO_2.

Tabla 1. Competencia territorial

Competencia	Tribunal competente	Norma aplicable
Normas de calidad primaria y emisión	Todos los TTAA (prevención), Normas de aplicación nacional.	Art. 17 N° 1
Norma de calidad secundaria	Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.	Art. 17 N° 1
Zona saturada y latente	Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.	Art. 17 N° 1
Planes de prevención y descontaminación	Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.	Art. 17 N° 1
Demandas por daño ambiental	Tribunal Ambiental del lugar en que se haya originado el hecho que causa el daño, o el de cualquier lugar en que el daño se haya producido.	Art. 17 N° 2
Resoluciones SMA	Tribunal Ambiental del lugar en que se haya originado la infracción.	Art. 17 N° 3

Consultas y autorizaciones	Tribunal Ambiental del lugar en que las mismas vayan a ser ejecutadas.	Art. 17 N° 4
RCA desfavorable o con condiciones (titular), o la que realiza la revisión	Tribunal Ambiental del lugar en que haya sido evaluado el proyecto por la correspondiente Comisión de Evaluación o el director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental.	Art. 17 N° 5
RCA falta de consideración de observaciones ciudadanas	Tribunal Ambiental del lugar en que haya sido evaluado el proyecto por la correspondiente Comisión de Evaluación o el director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, en su caso.	Art. 17 N° 6
Actos de ejecución de Instrumentos de Gestión Ambiental (normas primarias y de emisión)	Todos los TTAA (prevención), Normas de aplicación nacional.	Art. 17 N° 7
Actos de ejecución de Instrumentos de Gestión Ambiental (normas secundarias, zona saturada o latente, planes de prevención y descontaminación)	Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.	Art. 17 N° 7
Invalidación	Tribunal Ambiental que ejerza jurisdicción en el territorio en que tenga su domicilio el órgano de la Administración del Estado que hubiere resuelto el procedimiento administrativo de invalidación.	Art. 17 N° 8
Ley REP	Los recursos serán conocidos por el tribunal que en primer lugar se avoque a su consideración, excluyendo la competencia de los demás.	Art. 16, inciso 3°, Ley 20.920
Ley Humedales Urbanos	Tribunal Ambiental competente, que es aquel que ejerce jurisdicción en el territorio en donde se encuentra el humedal.	Art. 3, inciso 3°, Ley 21.020
Ley sobre Impuestos Verdes	Tribunal Ambiental correspondiente del lugar en que se haya dictado la referida resolución.	Art. 16, letra q), Ley 21.210 que modifica el art. 8 de la Ley 20.780

Tabla 2. Legitimación

Competencia	Legitimación	Norma aplicable
Normas de calidad primaria y emisión, Norma de calidad secundaria, zona saturada y latente, planes de prevención y descontaminación	Cualquier persona que considere que los decretos que tal numeral menciona no se ajustan a la Ley 19.300 y le causan perjuicio.	Art. 18 N° 1
Demandas por daño ambiental	Las personas naturales o jurídicas que hayan sufrido el daño o perjuicio; las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas; y el Estado, por intermedio del Consejo de Defensa del Estado.	Art. 18 N° 2
Resoluciones SMA	Las personas naturales o jurídicas directamente afectadas por la resolución de la Superintendencia del Medio Ambiente.	Art. 18 N° 3
Consultas y autorizaciones	SMA	Art. 18 N° 4
RCA desfavorable o con condiciones (titular), o la que realiza la revisión	Las personas naturales y jurídicas que presentaron sus reclamaciones de conformidad a la ley.	Art. 18 N° 5
RCA falta de consideración de observaciones ciudadanas	Las personas naturales y jurídicas que presentaron sus reclamaciones de conformidad a la ley.	Art. 18 N° 5
Actos de ejecución de Instrumentos de Gestión Ambiental (normas primarias y de emisión)	Cualquier persona que considere que los actos administrativos que dicten los ministerios o servicios públicos para la ejecución o implementación de las normas de calidad, emisión y planes de prevención o descontaminación, infrinjan la ley, las normas y los objetivos de los instrumentos señalados.	Art. 18 N° 6
Invalidación	Quien hubiese solicitado la invalidación administrativa o el directamente afectado por la resolución que resuelva el procedimiento administrativo de invalidación.	Art. 18 N° 7

Ley REP	Cualquier persona que considere que no se ajustan a esta ley y que le causan perjuicio.	Art. 16, inciso 1°, Ley 20.920
Ley Humedales Urbanos	Solicitante de la declaración de humedal urbano (municipio), o el afectado con la decisión del ministerio.	No está indicado en la Ley 21.020
Ley sobre Impuestos Verdes	Personas naturales o jurídicas, titulares de los establecimientos cuyas fuentes emisoras generen las emisiones de MP, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO_2) o CO_2.	Art. 16, letra q), Ley 21.210 que modifica el art. 8 de la Ley 20.780

Referencias bibliográficas

Barros, A. y Valdivia, J. M. (2019). Sobre el reclamo contra la resolución que interviene en un procedimiento de invalidación en materia ambiental. Ferrada, Bordalí y Prieto (coords.), *Justicia Ambiental ante la jurisprudencia. Actas de las II Jornadas de Justicia Ambiental*. Ediciones Der.

Bermúdez, J. (2013). Administración y jurisdicción ambiental: La institucionalidad ambiental frente al nuevo contencioso administrativo. J. C. Ferrada (coord.), *La nulidad de los actos administrativos en el derecho chileno*. Santiago: Thomson Reuters.

Bermúdez, J. (2014). *Fundamentos de Derecho Ambiental*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Bordalí, A. y Hunter, I. (2017). *Contencioso administrativo ambiental*. Santiago: Librotecnia.

Bujosa, L. (1995). *La protección jurisdiccional de los intereses de grupo*. Barcelona: J. M. Bosch Editor.

Larroucau, J. (2020). *Judicatura*. Santiago: Ediciones Der.

Sentencias citadas

Sentencia Corte Suprema, 6 de abril de 2015, Rol N° 21.993-2014.

Sentencia Corte Suprema, 16 de agosto de 2016, Rol N° 16.263-2015, «Proyecto Inmobiliario Costa Laguna S. A.».

Sentencia Corte Suprema, 29 de diciembre de 2017, Rol N° 10.435-2017.

Sentencia Corte Suprema, 25 de junio de 2018, Rol N°44.326-2017, «Proyecto Central Hidroeléctrica Frontera».

Sentencia Corte Suprema, 12 de marzo de 2020, Rol N° 8.737-2018, «Stipicic Escauriaza Ana Pilar con Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental».
Sentencia Segundo Tribunal Ambiental, 18 de febrero de 2016, R-35-2014, acumulada R-37-2014 y R-60-2014.
Sentencia Tercer Tribunal Ambiental, 24 de abril de 2020, R-25-2019.
Sentencia Tercer Tribunal Ambiental, 31 de marzo de 2020, R-12-2019.

Sección 5

Epílogo

Proyecciones de la gestión del cumplimiento ambiental

Kay Bergamini L.
Fernando Narváez

A lo largo del libro se explican conceptos, teorías, legislación, metodologías y otra serie de conocimientos que, en el contexto actual, pueden quedar rápidamente obsoletos debido a las fuertes transformaciones y grandes cambios que ocurren en el mundo moderno.

Estos cambios supondrán nuevos marcos conceptuales, estrategias o fórmulas de gestión, que estarán vinculados a contextos que son posibles de imaginar y otros quizás no tanto. Es cosa de ver las proyecciones que hacía *Volver al futuro II* (Zemeckis, 1989) respecto de las videollamadas, que de acuerdo a lo que se ve en la película existirían, pero a través de teléfonos fijos. Hoy ya en el futuro ocurrido existe la posibilidad de videollamadas, pero no en teléfonos fijos, sino que a través de teléfonos móviles o aplicaciones en computadores a través de internet.

En dicho contexto, la forma de prepararse es a través de la comprensión de los cambios que están ocurriendo, percibirlos y proyectar a partir de estos las nuevas tendencias y preocupaciones, que en este libro nos interesan en la perspectiva del cumplimiento ambiental, ya sea en los países desarrollados o en América Latina.

De esta manera, resulta relevante utilizar dichas proyecciones en un mundo de rápida evolución y con incertezas de los fenómenos que ocurren, ya que tal como se le atribuye a Darwin: «No son las especies más fuertes, ni las más rápidas, ni las más inteligentes las que sobreviven, sino que aquellas que se adaptan mejor al cambio».

Principales cambios del mundo actual

Durante el transcurso de la vida del ser humano (*homo sapiens*) en el planeta han transcurrido alrededor de 160.000 años de evolución (Smith *et al*., 2007), que tienen su *peak* de transformación en los últimos 100 años con el desarrollo de las distintas disciplinas científicas al servicio de la humanidad. En la actualidad, las dinámicas de innovación permanente de la electrónica, la robótica, la computación, la biotecnología, la astroingeniería, entre otras, han provocado que el mundo tal como lo conocemos se enfrente a nuevos retos quizás nunca vistos. En ese contexto, la incorporación de la automatización que tiene beneficios en nuestra vida diaria, para por ejemplo permitirnos de manera más simple recordar números de teléfono, ha generado por otra parte problemas como lo es nuestra adaptación y acceso a dicha tecnología.

Para tratar de ir entendiendo los cambios que están ocurriendo en el mundo, es posible indicar que existe cierto consenso por parte de los principales «futurólogos» actuales (Friedman, 2018; Harari, 2018) que las grandes preocupaciones y transformaciones mundiales vienen de la mano de tres grandes procesos, dentro de los cuales se deben realizar acciones rápidas y con un enfoque preciso; ello, debido a un panorama global cada vez más inestable. En ese sentido, los tres grandes procesos son: a) el cambio tecnológico; b) el cambio climático; y c) el cambio en los humanos.

A continuación, se explica y desarrolla cada uno de ellos, lo que permite dar contexto a las realidades que se están viviendo.

Cambio tecnológico

Respecto al cambio tecnológico, en las últimas décadas se ha avanzado a pasos agigantados en este rubro, teniendo distintos beneficios

económicos y sociales en la vida diaria de la población mundial (World Economic Forum, 2020a); incluso es posible indicar que estas fuerzas tecnológicas están generando una nueva forma de vivir en el mundo[1]. Este cambio trae consigo la «promesa» de mejorar los índices de salud, productividad y seguridad para las organizaciones públicas y privadas a través de la gran cantidad de datos obtenibles, los cuales permiten estudiar sistemas cada vez más complejos (Roth, Westerlund & Kaivo oja, 2017; Turchin *et al.*, 2019). Esta transformación tecnológica ha sido una respuesta ante los cambios y diversas necesidades de la población. La transición hacia un mundo tecnológico ha ocasionado que las actividades recreativas, sociales, laborales y económicas se apoyen en herramientas tecnológicas.

Actualmente, el mundo es un sistema de nodos que tiene como base las nuevas tecnologías. Sassen (2007) establece que las nuevas tecnologías son la base de las redes productivas y financieras de la economía global. Plataformas como Airbnb, Uber, Zoom, entre otras tantas, son algunas empresas que han llegado a las personas para facilitar diversas tareas a través de la tecnología y que han generado una reducción de la complejidad para algunas de las tareas. Con datos como que más de 50% de la población se encuentra con acceso *online* y dos tercios de la humanidad posee un dispositivo móvil, es posible establecer que el cambio tecnológico es una transición hacia un mundo automatizado y basado en tecnologías (International Telecommunication Union, 2019).

Según el World Economic Forum (2020b), para el año 2030 se proyecta que el mercado de las tecnologías tendrá en nubes de almacenamiento autos autónomos, medicina de precisión y drones como los principales rubros de inversión. Incluso, actualmente, las organizaciones tanto públicas como privadas iniciaron la práctica de toma de decisiones a partir de la *big data* tomada de varios sistemas de gestión (Roth *et al.*, 2017). Lo anterior bajo la premisa de mejorar la calidad de lavida humana y tener una mejor gestión de los recursos del planeta.

Dentro de un contexto relacionado con la gestión ambiental, la automatización y la aplicación de las nuevas tecnologías pueden

[1] El World Economic Forum establece un concepto, *4IR,* el cual hace referencia a la cuarta revolución industrial, la cual tiene su base en las tecnologías para mejorar la gestión y gobernanza del medio ambiente.

ayudar a realizar una gestión adecuada de los recursos (Glicksman, Markell & Monteleoni, 2017), por ejemplo: combatir las sequias —lo anterior haciendo eficientes los riegos dentro de las plantaciones—, reducción de emisiones de carbono con equipos automatizados que no utilicen combustibles, el análisis de *big data* para la toma de decisiones relacionadas a movilidad dentro de las ciudades, entre muchas otras. En ese sentido, cabe mencionar que toda esta transición hacia la automatización y cambio tecnológico también requerirá que la gestión y liderazgo generen nuevos mecanismos para su manejo.

Sin embargo, es importante mencionar que a pesar del escenario favorable que se puede dilucidar, el cambio tecnológico debe funcionar también como un elemento para reducir las brechas relacionadas con las desigualdades ambientales, sociales y territoriales. Por otro lado, los cambios tecnológicos también han generado problemas tales como el acceso desigual a internet, la ausencia de un marco normativo que regule la gobernanza tecnológica y la inseguridad cibernética, los cuales presentan un riesgo no solo a nivel local sino global (World Economic Forum, 2020b)

Según diversos autores (Harari, 2018; Roth *et al*., 2017; Sanger, Perlroth & Rosenberg, 2020; World Economic Forum, 2020b), existen desafíos tecnológicos a los cuales el mundo se enfrenta actualmente y seguirá haciéndolo en esta transición hacia el «nuevo mundo», entre ellos, destacan ciberataques, robo de datos «privados», robótica e inteligencia artificial y almacenamiento en la nube (Roth *et al*., 2017).

Los ciberataques pueden ser de varios tipos, van desde el robo de datos, el «secuestro» de sistemas o la eliminación de estos, y se encuentran como una de las prácticas más recurrentes en el mundo. Gobiernos como el de Estados Unidos o China constantemente se encuentran bajo este tipo de situaciones. Por otro lado, el robo de datos vulnerables o privados para ser utilizados por empresas o Estados es otro de los temas que va adquiriendo mayor relevancia ya que se utiliza información de identificación personal para la manipulación del comportamiento individual o colectivo (WebFX, 2015).

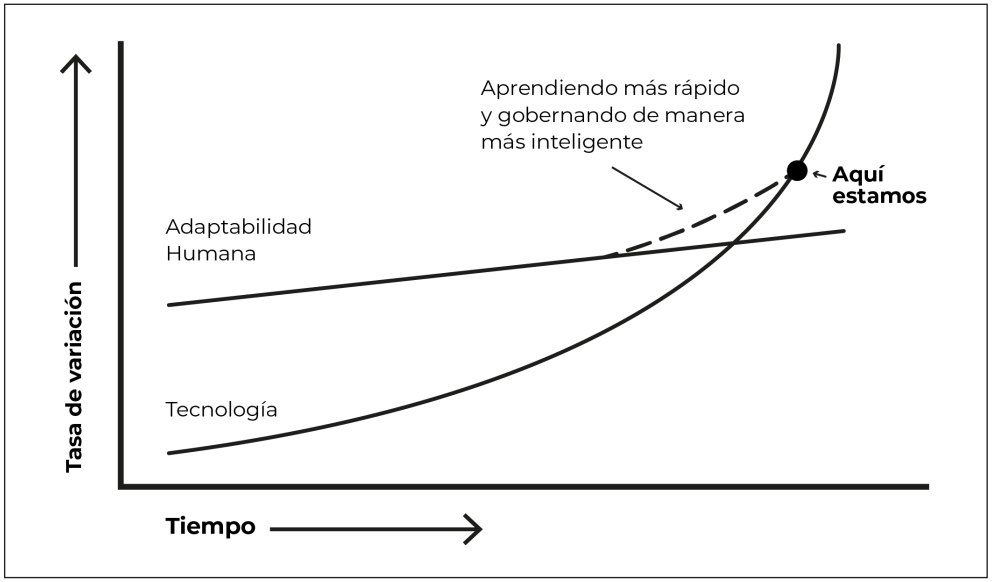
En ese mismo sentido, la inteligencia artificial es otro de los riesgos que se consideran para el presente y el futuro, debido al potencial de dicha inteligencia como una de las invenciones más poderosas del ser humano (Hao, 2019). Esta puede ser utilizada para generar una automatización que reduce al mínimo la intervención de una persona,

pero también puede generar manipulación a través de *fake news*, por lo tanto, es un instrumento poderoso que puede representar un riesgo para la población (World Economic Forum, 2020b). Durante el desarrollo de la inteligencia artificial se debe poner énfasis en la gestión de la tecnología y en su regulación y buen gobierno (Roth *et al*., 2017).

Finalmente, el almacenamiento en la nube. Esta herramienta es cada vez más utilizada por empresas, Estados e instituciones debido a que facilita el desarrollo de múltiples tareas desde áreas cada vez más remotas. Sin embargo, este tipo de almacenaje genera una centralización de información importante, lo cual podría generar riesgos para la privacidad y seguridad de datos.

En definitiva, existe un cambio tecnológico en la vida cotidiana y el reto se encuentra en tener estas herramientas a disposición de la gestión ambiental, pues dicha sinergia puede apoyar en la gestión eficiente de los recursos y la protección de estos. Tal como muestra Friedman (2018) en su gráfico de Teller (ver figura 1), el desafío está en que la tecnología actual superó la capacidad humana de adaptabilidad, por lo tanto, se debe avanzar en formas más rápidas de aprendizaje y formas de gobierno más inteligentes que permitan aprovechar todas las oportunidades que estas representan.

Figura 1. Gráfico de Teller



Fuente: adaptado de Friedman (2018).

En el contexto anterior, no se debe olvidar que en la automatización e inclusión de nuevas tecnologías se pueden identificar elementos que van a apoyar la gestión ambiental de forma significativa a partir de sensores, datos, inteligencia artificial, entre otros, instrumentos que pueden ayudar a mejorar las perspectivas de un desarrollo sustentable, ya que permite la toma de decisiones con modelos más robustos, generando escenarios en base a probabilidades y determinando con mejores grados de precisión los efectos de nuestras decisiones.

Cambio climático

En lo que respecta al cambio climático, este es un fenómeno de alteración significativa y duradera de los patrones locales o globales de la atmósfera, producto principalmente por el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el mundo y tiene una estrecha relación con el aumento de la población y sus actividades. Estas últimas están transformando partes del planeta tales como la atmósfera, el océano y las superficies terrestres de la Tierra a una escala nunca antes vista (Bonan & Doney, 2018). Actualmente, es tal vez la amenaza más grande para el mundo porque pone en riesgo las funciones saludables del mismo y el bienestar socioeconómico de la población. Lo anterior debido a que se encuentra vinculado a temas como sequía, salud, contaminación del aire y migraciones (Kimmelman, 2017; Welz & Krellenberg, 2015).

El calentamiento global trae consigo cambios irreversibles y con efectos cada vez más notorios; incendios en Estados Unidos y Chile, sequías en México, inundaciones en Europa y olas de calor en el polo norte son algunos de los eventos cada vez más recurrentes que golpean a todo el planeta. Según el secretario general de la Organización Meteorológica Mundial (WMO, por sus siglas en inglés), se llegó a un punto en donde solo se está empeorando. Al final de esta década se llegaron a niveles excepcionales de calor en todo el mundo (Fountain, 2019; World Meteorological Organization, 2019).

Bajo este contexto presentado, se necesita actuar rápidamente para combatir el cambio climático. Al respecto, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es un grupo que se desprende de las Naciones Unidas y que realiza

investigaciones para difundir el conocimiento relacionado con el cambio climático y, por ende, una mejor toma de decisiones y acciones para poder combatirlo.

Según establece el IPCC (2014), todo depende del frenado de las emisiones de GEI y en qué medida se realice. De no realizarse acciones a gran escala, la crisis climática no solo afectará con inundaciones, sequías, olas de calor, incendios forestales o crecimiento de los mares, sino que también puede originar una grave escasez de alimento por la pérdida de suelos fértiles y su degradación o erosión.

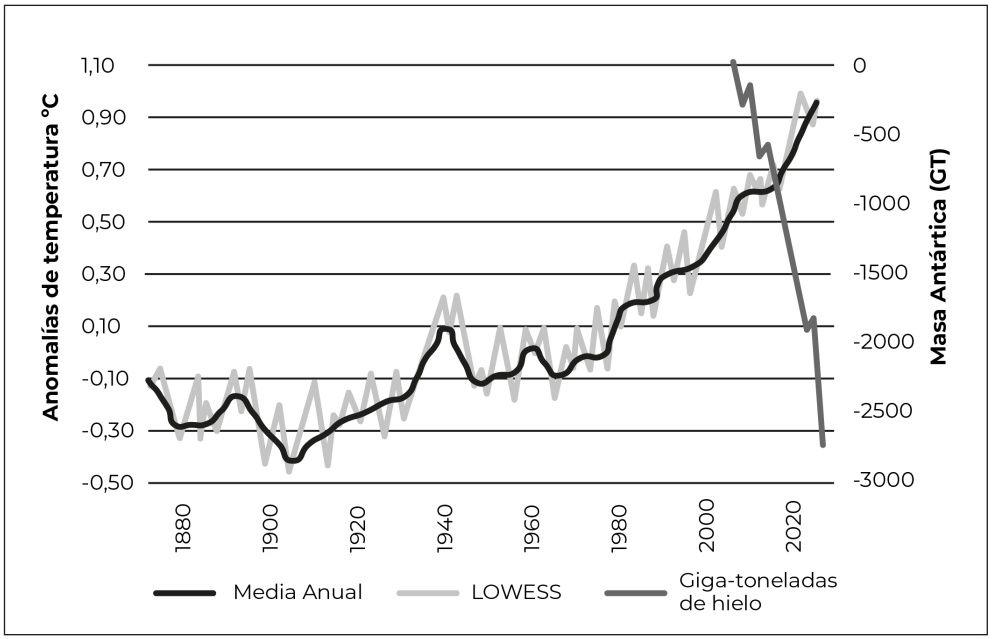
De llegar a reducir las emisiones humanas en una importante cantidad, el calentamiento puede desacelerarse, pero para ello las medidas deben ser rápidas y precisas. En ese sentido, el Acuerdo de París (COP21) llegó a aportar entregando acciones para que los gobiernos mitiguen y se adapten con la finalidad de limitar el calentamiento global por debajo de 2 °C. Dentro de ese contexto, el acuerdo invitó a reducir las emisiones GEI, aumentar la resistencia, reducir la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y a mantener e impulsar la cooperación regional e internacional (United Nations, 2015).

La gestión ambiental juega un rol importante en este escenario, debido a que muchas de las medidas para mitigar o prevenir el aumento de GEI nacen de la normativa ambiental, tales como las normas de emisión o los planes de descontaminación atmosférica, por ejemplo, las restricciones de movimiento en auto, mejoramiento del transporte público e incentivos para uso de otros transportes que no generen emisiones (bicicletas, autos eléctricos), entre otras. Además, en el ámbito de las construcciones se están generando normativas o códigos que son más estrictos y que favorecen el uso de materiales reciclados. Lo anterior, justificado en que el hormigón es el responsable de cerca del 8% de las emisiones globales de carbono en el mundo («Concrete, a Centuries-Old Material, Gets a New Recipe», *The New York Times*, n. d.), por lo tanto, en países como Japón y Estados Unidos se están incentivando el uso de materiales reciclados. Finalmente, para la fiscalización ambiental se están generando normativas cada vez más específicas que ponen límites a las emisiones de distintas tipologías de empresas y además existe una tendencia para la realización de monitoreos y fiscalización en línea.

Uno de los actores principales para la resolución de problemas ambientales y una adecuada gestión ambiental es el Estado (Dryzek, 2005), el cual tiene que tener la voluntad de generar la transición hacia procesos eficientes a través de las tecnologías para que estos apoyen a las agencias que controlan la contaminación, los instrumentos de política regulatoria, la evaluación de impacto ambiental y el seguimiento ambiental. A manera de síntesis, la humanidad ejerce presión sobre la Tierra y sus sistemas; en palabras de Kotzé (2014), «nos hemos graduado de adaptarnos a nuestro entorno para adaptarlo a nosotros». Y esa relación humanidad-medio ambiente tiene una tendencia de modificar los patrones de interacción. Según lo establecido por Bai *et al.* (2016), dichas tendencias son el resultados de impulsores subyacentes y de las dinámicas sociales actuales y que, por lo tanto, se requiere comprender las interacciones, compensaciones y sinergias a través de escalas temporales y espaciales para lograr un cambio estructural y sistémico.

En ese sentido, la relación humanidad-medio ambiente es el punto clave para la acción y mitigación porque en la medida en que se desarrollen acciones o intervenciones adaptativas integrales en relación con el alcance geográfico, diversidad normativa y escala temporal, estas entregarán opciones para continuar con una vida relativamente normal. El cambio climático afecta a organismos individuales, comunidades que habitan la Tierra y a los ecosistemas, por lo tanto, este deberá ser estudiado y tratado desde una perspectiva de procesos físicos, químicos, biológicos y socioeconómicos que se relacionan entre sí (Bonan & Doney, 2018).

Figura 2. Gráfico relación aumento de temperatura (°C) con pérdida de hielo continental (GT)



LOWESS* hace referencia a un análisis de regresión que crea una línea suave a través de un período de tiempo. Fuente: adaptado de NASA (2020).

Cambio en los humanos

A partir de la Segunda Guerra Mundial, el mundo encontró cierta estabilidad y a partir de ello la población mundial empezó a experimentar un crecimiento exponencial, llegando a la actualidad a un total de más de siete billones de personas. Dicho crecimiento se ha visto favorecido por diversos factores, como el aumento en la esperanza de vida y la reducción de la pobreza y hambruna (BID, 2020; Gillespie, 2018). Según Gladstone (2019), en el 2050 se contará con una población que estará cerca de los diez billones de personas, lo cual supone un riesgo debido al contexto actual del cambio climático porque se prevé que persistirá el crecimiento de las emisiones, impulsado por las dinámicas de crecimiento de la población mundial y las actividades económicas.

Como ya se mencionó, la población mundial seguirá creciendo y todas las proyecciones generadas han arrojado que se tiene que

enfrentar con medidas prácticas (Gillespie, 2018). Sin embargo, en algunos países están experimentando una disminución de su población total, esto a consecuencia de bajas en la fertilidad, migraciones, pandemias o por el envejecimiento natural de la población (United Nations, 2019).

En virtud de lo anteriormente expuesto, la gestión ambiental juega un rol clave para la mitigación de los efectos negativos en la salud y calidad de vida de las personas. En la medida en que la gestión ambiental se realice incorporando consideraciones como la recuperación de espacios verdes, ofrecer movilidades sustentables, generación de energías sustentables, consideración de la salud física y mental de la población, podrá hacerse cargo de las personas y sus necesidades.

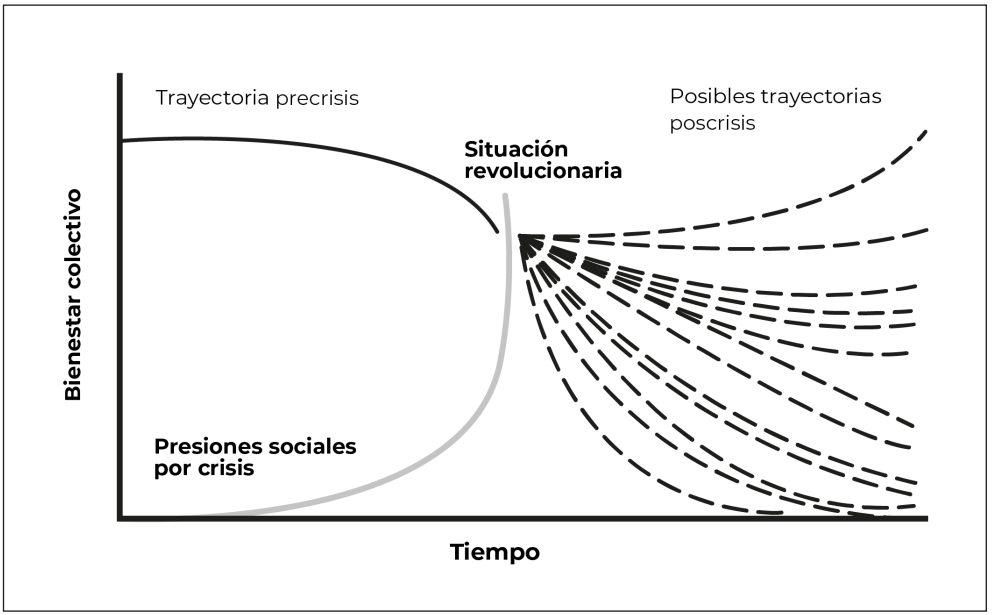
Otro de los cambios importantes que se están viviendo en la actualidad en relación con la demografía es la equidad de género. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2014), existen tres cambios que se están generando y que conforme con el paso del tiempo cada vez se verán potenciados. Estos son: i) aumento del porcentaje de mujeres en la fuerza laboral; ii) aumento de su participación en parlamentos u otras instituciones de gobierno; y iii) reducción de la brecha salarial entre hombres y mujeres.

En los aspectos relacionados con la salud, los cambios de hábitos que han vuelto más sedentarios a los humanos se deben a las actividades cotidianas que se realizan. Según datos del BID (2014), una persona puede pasar hasta nueve horas trabajando, cuatro horas viendo televisión o navegando en internet y hasta dos horas desplazándose en auto o transporte público. Este tipo de sedentarismo, y añadiendo la mayor oferta de comida procesada o «chatarra», supone un riesgo para la salud de las personas porque esta puede potenciar o generar enfermedades como obesidad, diabetes e hipertensión.

Los cambios anteriores presionan, a su vez, uno de los elementos con más incerteza del mundo actual, que se refiere a los cambios sociopolíticos que son sumamente difíciles de predecir. De acuerdo con Turchin *et al*. (2018), si bien anteriormente hubo muchos autores que trataron de predecir qué es lo que sucedería, siempre les fue mal en este trabajo. En ese mismo sentido, plantea que las trayectorias posteriores a las crisis son tan diversas que requieren

de la comprensión de factores económicos, sociales, culturales, emocionales, psicológicos y dinámicos de grupo.

Figura 3. Posibles trayectorias del bienestar una vez ocurridas las crisis



Fuente: adaptado de Turchin *et al*. (2018).

Así, entonces, el contexto de gobernanza para la gestión ambiental no se encuentra definido y será necesario ir avanzando en base a las condiciones que se presenten.

A modo de síntesis: un mundo en transición y el cumplimiento ambiental

Tal como se vio en los párrafos anteriores, la situación del mundo actual es muy probable que cambie en cinco, diez o cincuenta años más de manera muy significativa respecto de lo que se vive hoy. La forma clasificada de mostrar los cambios impide en realidad ver la magnitud real de estos, considerando su superposición y sinergias que de todas formas se van a generar. En ese contexto, la gestión ambiental no solo se adaptará a la tecnología, al cambio climático y las transformaciones en los seres humanos, sino que entre ellos

ocurrirán fenómenos que afectarán de manera significativa el abordaje de esta disciplina. A modo de ejemplo, es probable que las mejoras en las tecnologías, reflejadas en sensores capaces de proporcionar información más precisa del medio ambiente, se vincularán a mayor conocimiento de las consecuencias de las actuaciones de los seres humanos en virtud del cambio climático y a su vez existan mejores modelos que permitan proyectar sus efectos o eventos específicos, todos los cuales condicionarán con nuevas normas o reglamentos las formas de vida de la población.

De esta forma y desde la perspectiva del cumplimiento ambiental, las tecnologías permiten no solo adquirir más y mejor información de las condiciones ambientales del planeta, sino que también la procesarán más rápidamente, generarán proyecciones más acertadas y la inteligencia artificial permitirá modificar los procesos de toma de decisiones. Sin embargo, es importante acotar que el futuro no se puede predecir, pero es cierto que existen teorías y métodos para los «estudios del futuro»[2] que han sido desarrollados por «futuristas» y que se ha probado su utilidad; en ese sentido, este tipo de teorías y métodos permitirán anticipar eventos o el futuro (Dator, 2019).

En relación con esto, los requerimientos normativos avanzarán a solicitar la incorporación de dichas tecnologías en las actividades de transformación del medio ambiente; los nuevos conocimientos permitirán fijar más y mejores estándares ambientales; pero quizás lo más interesante es que se requerirán nuevas discusiones éticas y jurídicas para definir si las decisiones las tomarán los seres humanos o serán ordenadores programados para cumplir rigurosamente con las normativas.

En relación con el cambio climático y el deterioro ambiental del planeta, es probable que esto vaya condicionando cada vez más las actividades de transformación o uso, buscando avanzar hacia la eliminación de la generación de GEI, pero también hacia mecanismos que permitan la adaptación respecto del nuevo planeta que se presentará. En dicho contexto, se prevé que cada vez se fijarán requerimientos regulatorios más estrictos y que persigan no solo generar la disminución de las emisiones, descargas o efluentes, sino

[2] Concepto utilizado por Jim Dator —en inglés como *future studies*—, el cual hace referencia a los trabajos que estudian las ideas sobre el futuro.

que también la responsabilidad en cuanto a la recuperación del medio ambiente y todos sus elementos a condiciones iniciales.

Finalmente, quizás lo menos previsible es lo que ocurra con los seres humanos. Acá la discusión abierta más relevante se refiere a los modelos de gobiernos nacionales en un mundo globalizado e hiperconectado, que podría incidir en nuevos modelos de gobernanza ambiental; también las reclamaciones por mejoras en la calidad de vida y equidad no solo a escalas locales, sino que a escalas globales, que provocarán una mayor presión por los recursos ambientales. En dicho contexto el cumplimiento avanzará hacia la fijación de estándares generales por sobre las políticas nacionales (algo que se ve en la actualidad, pero resulta de tímida implementación), pero en la línea de los puntos anteriores, a generar mayores restricciones en la normativa respecto del detrimento de la calidad ambiental.

Discusiones ambientales y avances recientes en el mundo

Más allá de las dificultades que presenta el ejercicio de anticipar el futuro, es interesante reconocer los cambios que se están dando, pero también qué es lo que está ocurriendo en el presente, en un planeta donde las brechas entre países se mantienen. De esta forma, a continuación se presenta cuáles son las tendencias y avances más relevantes que se observan y que podrían influenciar en el futuro el quehacer de la mayoría de las naciones.

Desarrollo sostenible y desempeño ambiental de los países

Tal como se ha visto en capítulos anteriores, la gestión ambiental aporta en la búsqueda de un desarrollo sostenible. En dicho contexto, en la actualidad, las discusiones respecto del medio ambiente han sido monopolizadas por el impulso que se ha dado a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) liderados por las Naciones Unidas (PNUD, 2017).

Varios de los ODS que se plantean tienen el foco puesto en temas de bienestar social y otros económicos, pero los ambientales más relevantes son el 6. Agua Limpia y Saneamiento; 7. Energía Asequible

y No Contaminante; 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles; 12. Producción y Consumo Responsables; 13. Acción por el Clima; 14. Vida Submarina; y 15. Vida de Ecosistemas Terrestres, cada uno con sus propias metas, algunas bastante ambiciosas, incluso para naciones desarrolladas. La revisión sistemática de estos objetivos y sus metas puede permitir tener una orientación hacia el cumplimiento ambiental, de las materias que se priorizan a nivel mundial y que se seguirán profundizando los próximos años.

En el mismo sentido, pero haciendo una bajada hacia los países, el Índice de Desempeño Ambiental (EPI, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Yale es una herramienta que permite comparar y analizar el desempeño y la gestión ambiental de 180 países en el mundo (EPI, 2017). Este índice evalúa dos grandes áreas, salud y vitalidad del ecosistema, cada una de ellas con variables distintas, pero que al final integran un indicador final.

Los países que se encuentran en el *top* diez del *ranking* del Índice de Desempeño Ambiental son: Dinamarca, Luxemburgo, Suiza, Reino Unido, Francia, Austria, Finlandia, Suecia, Noruega y Alemania (EPI, 2020). Se detallan los primeros cinco:

1. Dinamarca: este país se ha encontrado dentro de los primeros lugares del índice desde los últimos años. Su principal cambio desde la última década es centrar los esfuerzos en el área de salud, específicamente en aquellos temas relacionados con la calidad del aire. Y tiene el objetivo de contar que la mitad de su consumo de energía provenga de energías renovables para el año 2030.
2. Luxemburgo: es el país del listado con mayor PIB per cápita del listado y el que mayor mejoría en la evaluación ha tenido en los últimos diez años. Por otro lado, similar a Dinamarca, sus mejores evaluaciones se encuentran en el área de salud, específicamente en la sanitización y manejo de residuos. Sin embargo, su mayor crecimiento se da en el área de vitalidad del ecosistema.
3. Suiza: al igual que los dos países antes mencionados, sus evaluaciones respecto a la salud presentan los mejores valores del índice. Respecto a vitalidad del ecosistema destaca la mejora de las áreas protegidas.

4. Reino Unido: sigue el patrón de altos valores en el área de salud, destacándose la mejoría de la variable relacionada MP2.5, lo cual puede estar vinculado con la transición hacia la generación de energías más limpias y la reducción de GEI. En relación con la vitalidad del ecosistema resalta la protección a las áreas marinas.
5. Francia: este país presenta la misma lógica que la del Reino Unido, dentro de la cual se nota una mejoría de la variable relacionada con la calidad del aire. Por otro lado, Francia destacó por la calidad de su normativa, lo que se traduce en una mayor área de cantidades protegidas.

De la revisión de estos casos, es posible identificar que los países que se encuentran en los primeros lugares del índice son países desarrollados que priorizaban los componentes relacionados con salud (calidad de aire, sanitización, agua potable y manejo de residuos). Por otro lado, aquellas variables vinculadas con el ecosistema tuvieron valores menores, pero hay que precisar que han mejorado sustancialmente durante los últimos años. Por lo tanto, se puede inferir que el foco se encuentra asociado a una optimización de la normativa y a destinar mayor presupuesto a este tipo de acciones relacionadas con protección de la biodiversidad, robustecimiento de los servicios ecosistémicos o cambio climático.

Avances en legislación ambiental

Según establece Kotzé (2014), es necesario reimaginar y rehacer las construcciones legales de gobernanza que regulan la relación entre el humano y el medio ambiente, haciendo énfasis en las formas de responsabilidad y capacidad de respuesta ante este último. Prueba de lo anterior es que en regiones y países se están tomando medidas para disminuir las prácticas o acciones que pueden acelerar el cambio climático, asociadas a la gobernanza ambiental. Por ejemplo, en la región de Europa del Este y Asia Central se están generando «estándares ambientales», los cuales están conformados, principalmente, por normas de calidad para los componentes ambientales como aire y agua, además de la gestión de residuos (OECD, 2008). Este tipo de cambios están orientados a las empresas o actividades que

puedan tener incidencia en el medio ambiente, pero también se están generando instancias y leyes para modificar prácticas cotidianas de la población como lo son la disminución de la producción y uso de plásticos, proteger la biodiversidad y limitar el uso de automóviles.

Uno de los temas que más se ha legislado en varios países durante los últimos años es la eliminación de los plásticos, elemento que por su volumen de producción y tiempo en degradarse supone una tarea enorme. Países como Tailandia, México o Chile han iniciado con un proceso de eliminación de plástico.

En ese mismo sentido, otros ejemplos alrededor del mundo que buscan modificar las acciones cotidianas y a través de ellas mejorar la calidad del medio ambiente son los siguientes: en Francia se han aumentado los impuestos para autos contaminantes, existen mayores incentivos para el uso de transportes sustentables y se busca reducir la producción de elementos de un solo uso; en Noruega crearon una «autopista de abejas», la cual tiene la intención de proteger a los polinizadores; en Croacia y Suiza se han eliminado zonas de automóviles; en Bolivia se creó una ley que otorga derechos al planeta, la cual busca ecosistemas libres de contaminación; y finalmente, en Suecia existen incentivos para las personas que reparan electrodomésticos en lugar de botarlos (Bennett, 2019; Fleming, 2020).

Con base en los ejemplos entregados es posible ver que existen normativas y acciones que tienen la finalidad de mejorar las condiciones del medio ambiente, sin embargo, la discusión actual se encuentra no en la existencia de ellas, sino en su ejecución. Por ello, el informe de la ONU de derecho ambiental establece los siguientes números: 176 países cuentan con un marco normativo medioambiental, en 150 países se ha establecido dentro de la Constitución la protección del medio ambiente o el derecho a un medio ambiente sustentable, y 164 países han creado organismos o instituciones que tienen a su cargo la protección del medio ambiente (United Nations Environment, 2019).

El mismo informe determina que se generó un crecimiento exponencial en leyes para proteger el medio ambiente, pero producto de ello aumentó de manera generalizada el incumplimiento de las leyes o una aplicación deficiente. En ese sentido, Gillespie (2018) establece que a pesar de que se promulgaron más leyes para aumentar las áreas protegidas, el problema radica en la no ejecución de la

gestión sostenible en los ecosistemas más importantes del mundo (bosques tropicales, arrecifes u océanos).

Entonces, bajo los antecedentes entregados, se podría inferir que existe un marco amplio de instituciones y normativas que tienen la finalidad de protección al medio ambiente, sin embargo, problemas como el aumento de las temperaturas y la pérdida de biodiversidad siguen mostrando tasas alarmantes (Gillespie, 2018).

Por lo tanto, el desafío para la gestión ambiental no se encuentra en generar más normativas u organismos, sino en hacer eficientes las herramientas, procesos y normativas, y hacer cumplir realmente lo que ya existe. Para lo anterior, uno de los países que no aparece dentro de los primeros lugares del *ranking* EPI ya mostrado, pero que es un referente para el mundo, es Estados Unidos de América (EE. UU.), debido a que la Agencia de Protección Ambiental (US EPA, por sus siglas en inglés) es una de las institucionalidades más antiguas y robustas, siendo uno de los impulsores normativos del continente americano.

Precisamente la US EPA tiene una de las estrategias más ambiciosas para la gestión y cumplimiento ambiental, la cual tiene como finalidad aprovechar las nuevas herramientas como las tecnologías para el fortalecimiento del cumplimiento de las leyes ambientales. Esta estrategia es llamada Next Generation Compliance y tiene las siguientes premisas (EPA, 2014):

a. Diseñar normas y permisos que sean fáciles de comprender y por lo tanto fáciles de implementar, así se tendrán más probabilidades de mejorar el cumplimiento ambiental.
b. Utilizar y promover tecnologías avanzadas de detección de emisiones/contaminantes, así todos los actores involucrados podrán identificar fácilmente si llegasen a incurrir incumplimientos.
c. Migración de sistema a informes electrónicos, esta premisa para contar con productos más precisos, completos y eficientes.
d. Dar acceso al público en general a la información para ayudar a mejorar la eficacia y transparencia.
e. Desarrollar enfoques innovadores de implementación de la ley para que el cumplimiento se extienda aún más (análisis de datos).

En síntesis, los desafíos regulatorios y normativos de la actualidad se relacionan con una crisis climática global, viendo si los marcos nacionales son capaces de responder efectivamente. Mientras se avanza en la generación de normativa ambiental en forma amplia en distintas dimensiones y con foco en el desarrollo sostenible, viendo la necesidad de implementar mejoras en los mecanismos de aplicación y cumplimiento de las legislaciones ambientales.

Principales discusiones en América Latina y Chile

Lo visto en la situación mundial no necesariamente es reflejo en América Latina, una región con importantes desafíos socioeconómicos y riqueza de recursos naturales, así como ecosistemas únicos. A continuación, se describen cuáles son los últimos antecedentes de acciones que se llevan a cabo en la región, haciendo una bajada a Chile que permita comprender y situar sus avances en relación con el contexto internacional.

América Latina, una región de una gran riqueza ambiental e importantes cambios normativos

En América Latina se ha reconocido que la región está y seguirá sufriendo de emergencias ambientales, incluyendo desastres naturales y otros por riesgos o accidentes industriales. A raíz de lo anterior, en las últimas décadas se ha privilegiado la incorporación del discurso de la protección del medio ambiente y la generación de instituciones que aborden la gestión ambiental de una manera integrada. Por ejemplo, en Chile, Perú, México y Colombia se ha considerado la incorporación de estrategias ambientales, lo cual ha permitido robustecer a las agencias a cargo de la protección del medio ambiente, sobre todo en materias de gestión ambiental y para abordar las demandas de la sociedad por la implementación de nuevos proyectos (Cepal & OCDE, 2016).

Además, no solo se ha trabajado con la estructura de las instituciones o del Estado, sino también con una transición hacia patrones de consumo y producción sostenible de las personas que se comprometan con el medio ambiente. En este aspecto es relevante

el concepto de educación ambiental, el cual es un instrumento clave para la gestión ambiental, debido a que en la medida en que los ciudadanos estén conscientes del medio ambiente, se generarán personas comprometidas con su cuidado (UN Environment, 2019).

En esa misma línea, pero en una escala macro, la región de América Latina y el Caribe, en general, ha buscado proteger sus hábitats. Prueba de ello es el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el cual es una instancia que otorga recursos a partir de la transformación de un proyecto con beneficios nacionales a uno con beneficios ambientales mundiales. La mayoría de los países de Latinoamérica forman parte de este grupo y trabajan constantemente con entidades como el BID o el Banco Mundial, con la intención de recibir recursos para actividades de mejoramiento en las áreas focales de trabajo tales como biodiversidad, cambio climático, aguas internacionales, degradación de tierras, manejo sostenible de bosques, capa de ozono y contaminantes orgánicos persistentes (BID, 2020).

Algunos de los principales convenios que se han derivado de este tipo de forma de trabajo son el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.

Otro ejemplo de la consciencia de la protección al medio ambiente es la implementación del *Programa de Cooperación Regional para la Gestión Sustentable de los Recursos Mineros en los Países Andinos*, el cual se encuentra a cargo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). Este espacio fue diseñado con la intención de entregar o fortalecer capacidades para generar una gestión ambiental sustentable en el cierre de minas y de acciones de remediación (Cepal, 2019).

Sin embargo, es preciso mencionar que una de las principales discusiones se encuentra en el acceso a la información en asuntos de gestión ambiental. En ese sentido, el Acuerdo de Escazú (2019) es la piedra angular de este tema, ya que establece los derechos de acceso a la información, a la participación y a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe (Cepal, 2018), y a la fecha ha sido bastante conflictiva su ratificación por los distintos gobiernos.

Cambios recientes en la normativa ambiental de Chile

En el sentido de lo expuesto, específicamente en Chile el Estado se encuentra obligado a defender el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, pues así está determinado en la Constitución, y actualmente las principales discusiones se mantienen similares a lo identificado en la región: i) el acceso permanente y actualizado a la información; y ii) la gestión y cumplimiento ambiental a través de la tecnología de manera remota. Respecto al primer punto, la Ley 19.300 de 1994, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, establece en su artículo 4: «Es deber del Estado facilitar la participación ciudadana, permitir el acceso a la información ambiental [...]». Y dentro del artículo 31 bis: «Toda persona tiene derecho a acceder a la información de carácter ambiental que se encuentre en poder de la Administración». Por lo tanto, el marco normativo es claro y entrega ese derecho a la población, sin embargo, a la fecha, por el volumen, capacidad económica y lo obsoleto de algunos procesos (por ejemplo, entrega de información impresa a instituciones relacionadas), aún no se encuentra disponible y de manera actualizada todo el espectro de información de carácter ambiental. Es importante contar con acceso a este tipo de información a nivel país y a nivel de proyectos porque de esta manera se reduce la probabilidad de que se generen conflictos socioambientales, además existe un beneficio en reducción de costos asociados a revocación de permisos ambientales para los titulares, evita la duplicidad de estudios o seguimientos y reduce las fallas asociadas a la información contaminada o imperfecta.

En ese mismo orden de ideas, respecto a la gestión ambiental en Chile, se están mejorando y transparentando la planificación, estrategias y acciones para la gestión de los componentes naturales. Lo anterior con la finalidad de contribuir al acceso de la información en cada proceso relacionado con las normas de calidad ambiental y emisión, así como de otras normativas relacionadas. Desde el año 2016, y producto de la publicación de la Resolución Exenta N° 177 MMA, se generó el primer programa de regulación ambiental, el cual contenía criterios de sustentabilidad y otorgaba prioridades a políticas, planes y programas para las normas de calidad y otros instrumentos de gestión ambiental relacionados a calidad del aire y cambio climático, recursos hídricos y ecosistemas acuáticos, biodiversidad,

residuos, suelo y evaluación de riesgo, transparentando así las prioridades y estrategias del Ministerio del Medio Ambiente.

A partir de ese primer programa, cada dos años se actualiza y se genera un nuevo documento. En la Resolución Exenta N° 1439/2018 MMA se establece el segundo programa de regulación ambiental. La principal diferencia entre el segundo y el primer programa es que el más reciente elimina el título de recursos hídricos y ecosistemas acuáticos, pero incorpora elementos como sustancias químicas y le otorga un título independiente al componente de cambio climático. Finalmente, el programa vigente incorpora dos elementos que se consideran son sumamente importantes, que son la economía circular y la actualización de reglamentos que regulan los instrumentos de gestión ambiental.

A partir de lo mencionado, se puede determinar que dentro del contexto chileno existe un constante esfuerzo por fortalecer la gestión ambiental. Esto, a través de un acceso a la información, actualización constante de sus instrumentos y de identificar dónde se encuentran el foco de las discusiones mundiales para determinar prioridades. Así, incorpora nuevos conceptos, metodologías y acciones en políticas, planes, programas e instrumentos para un desarrollo sustentable.

Gestión del cumplimiento ambiental en el 2050

Para cerrar este capítulo, es interesante utilizar los antecedentes descritos para intentar hacer el ejercicio proyectivo de visualizar cómo será la gestión del cumplimiento ambiental del futuro, en este caso el 2050, un plazo largo para la velocidad de los cambios, pero corto respecto de las urgencias que involucra la corrección de las trayectorias vistas. Las respuestas que da el hombre para todos estos cambios muchas veces no son lo suficientemente veloces para los requerimientos del planeta. La sociedad se toma su tiempo para asimilar y entender las problemáticas y luego transformarlas mediante acuerdos a un conjunto de reglas que se deben seguir, o también llamadas leyes. Esta legislación, muchas veces desajustada de la realidad cambiante, es parte de las limitaciones que se pueden encontrar para una efectiva conservación del medio ambiente, pues no reconoce o no se adapta a los escenarios cambiantes que van surgiendo.

En dicho contexto, sin duda alguna la evolución de los medios tecnológicos, el aumento exponencial de la población y el cambio climático modificarán los hábitos, la forma de vivir y trabajar de los humanos en el futuro. Las alteraciones antropogénicas y los cambios en la Tierra generarán nuevas formas para responder a lo ecológico, sociopolítico, crisis legales y económicas (Kotzé, 2014). El principal desafío es encontrar formas de vivir y actuar en el futuro; este estará determinado por las acciones colectivas que se desarrollen hoy. Bai *et al.* (2016) consideran que la ciencia tendrá un rol clave en la orientación de esas acciones. Por lo tanto, para llegar al mejor escenario posible en el año 2050 se requiere un cambio de mentalidad de todos los actores (Estado, instituciones, sociedad), esto para desacelerar los efectos del cambio climático y para ser una población resiliente que se adapte a las consecuencias de este.

Se prevé que los efectos del cambio climático se potencien durante las próximas décadas, por lo tanto, se estima que durante el año 2050 tendremos un escenario complejo con altas temperaturas, aumento del nivel del mar, episodios de sequía y precipitaciones fuera de los rangos históricos. Todas estas condiciones del clima puedan favorecer una serie de situaciones que afectan a la sociedad, tales como el brote de algunas (nuevas) enfermedades, migraciones, problemas con la generación de alimentos, entre otros.

Con el continuo aumento de la temperatura y producto de otros fenómenos meteorológicos, enfermedades como malaria o cólera pueden verse altamente potenciadas. En ese mismo sentido, serán más comunes los episodios de asma, insolaciones y fallos cardíacos (Marczak, Engelke & Bohl, 2016). Para el escenario planteado se especifica sobre los humanos, pero dicha situación puede extrapolarse a los animales y los cultivos, los que se verán severamente afectados por las condiciones del mundo y, por consecuencia, la generación de alimentos también tendría problemas.

Dicho contexto hará que las ciudades que no se vean mayormente afectadas por el cambio climático, tiendan a concentrar migraciones y por ende tengan una mayor densidad. Según datos del Banco Interamericano de Desarrollo, actualmente las ciudades ocupan el 3% de la superficie terrestre, concentran un 55% de la población total y son responsables del 75% de las emisiones de carbono. En un futuro, con el crecimiento poblacional es posible

que cerca del 70% de las personas vivan en los centros urbanos (Naciones Unidas, 2019), por lo tanto, la gestión ambiental allí es clave para frenar el cambio climático y por ello la urgencia en encontrar soluciones al respecto.

En cuanto a la gestión ambiental para el año 2050, los gobiernos e instituciones deberán aprovechar el cambio tecnológico para poder tomar mejores decisiones, así se podrá incentivar y promover el cumplimiento ambiental (Glicksman *et al*., 2017). Entre estos destaca la inclusión de modelos de proyección basados en una gran cantidad datos y herramientas que permitirán predecir la probabilidad de ellos y patrones asociados a la dinámica del cambio climático (Turchin *et al*., 2019). Bonan y Doney (2018) establecen que este tipo de modelos serán un gran avance para la investigación ecológica relacionada con los procesos climáticos y así permitir la adaptación y/o mitigación del cambio climático. Sin embargo, los mismos autores establecen que para poder lograr ese tipo de modelos se deberá extrapolar a una predicción más dinámica en donde se incluyan factores como la biósfera y sus recursos.

Por otro lado, se estima que en un futuro cercano existirán normativas y herramientas que harán más eficientes los procesos de cumplimiento y fiscalización. Dichos procesos deberán ser automatizados, a través de dispositivos móviles, para monitorear variables ambientales en tiempo real, incluyendo el apoyo de la ciudadanía. La hiperconectividad permitirá que todo esté conectado *online*, así los datos se enviarán y almacenarán en un mismo momento. Esta metodología permitirá que se pueda monitorear de manera automatizada el cumplimiento ambiental (Glicksman *et al*., 2017).

En el contexto en donde las condiciones meteorológicas serán cada vez más extremas, este tipo de gestión ambiental a distancia tiene múltiples ventajas, como el mayor alcance en zonas de difícil acceso, centralización de la información, información en tiempo real y reducción de personal en terreno. En resumen, se podría verificar la gestión o fiscalización ambiental de manera remota realizando *home office*. En dicho escenario, el mayor reto es que el Estado o instituciones deben realizar una inversión inicial fuerte para poder desarrollar la transición, pero que después con el paso del tiempo puede producir una mejor calidad en la fiscalización y por lo tanto en la calidad del medio ambiente.

Sin embargo, es preciso mencionar que en dicho escenario se podrá involucrar a más actores y utilizar de una manera eficiente todas las herramientas disponibles, así la gestión ambiental no solo recae en una institución o en el Estado, sino que se reparte con otras autoridades competentes, generando de ese modo alianzas o acuerdos para delegar funciones y responsabilidades. En ese sentido, el acceso a la información ambiental y la educación de la población en la materia generarán contrapesos diferentes respecto de las decisiones que se tomen y sobre todo de aquellas con efectos nocivos sobre el medio ambiente.

Uno de los elementos más inciertos respecto del 2050 será la adaptación de los Estados nacionales a mecanismos de acción conjunta para los problemas ambientales ya no locales, sino que globales, pero también aquellos que impactan directamente los niveles de calidad de vida en el entorno inmediato de los habitantes que estarán mucho más empoderados y exigirán sus derechos.

Sin duda que el futuro supone una oportunidad para reflexionar y reconsiderar las consecuencias de las acciones humanas, pero, además, permite una instancia para potenciar transformaciones y acciones novedosas para generar los futuros deseados. En ese orden de ideas, se considera que el robustecimiento de la gestión y el cumplimiento de la normativa ambiental a través de la optimización de los procesos serán la piedra angular de la protección al medio ambiente y la reducción de los efectos del cambio climático. En palabras de Kotzé (2014), es una obligación moral generar las bases para medidas efectivas en la relación humano-medio ambiente del futuro.

Referencias bibliográficas

Bai, X., van der Leeuw, S., O'Brien, K., Berkhout, F., Biermann, F., Brondizio, E. S., … Syvitski, J. (2016). Plausible and desirable futures in the Anthropocene: A new research agenda. *Global Environmental Change*, *39*, pp. 351-362. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.017

Bennett, P. (2019, april 29). Environmental rules, laws, and protections around the world. Retrieved June 26, 2020, from https://www.businessinsider.com/environmental-rules-laws-protections-around-the-world-2019-4

BID. (2014). América Latina y el Caribe en 2025. Banco Interamericano de Desarrollo.

BID. (2020). Medio Ambiente en América Latina. Retrieved june 27, 2020, from https://www.iadb.org/es/natural-disasters/medio-ambiente

Bonan, G. B. & Doney, S. C. (2018, February 2). Climate, ecosystems, and planetary futures: The challenge to predict life in Earth system models. *Science*. American Association for the Advancement of Science. https://doi.org/10.1126/science.aam8328

Cepal. (2018). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*. Escazú, Costa Rica. Retrieved from https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu

Cepal. (2019). *Avances y recomendaciones en la gestión de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) y Cierre de Minas en los Países Andinos*. Lima, Perú: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Retrieved from https://www.cepal.org/es/eventos/avances-recomendaciones-la-gestion-pasivos-ambientales-mineros-pam-cierre-minas-paises

Cepal, C. E. para A. L. y el C. & OCDE, O. para la C. y el D. E. (2016). *Evaluaciones del Desempeño Ambiental: Chile 2016*. Santiago de Chile.

Concrete, a Centuries-Old Material, Gets a New Recipe - *The New York Times*. (n. d.). Retrieved september 1, 2020, from https://www.nytimes.com/2020/08/11/business/concrete-cement-manufacturing-green-emissions.html

Dator, J. (2019). *Jim Dator: A Noticer in Time* (Vol. 5). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17387-6

Dryzek, J. (2005). *The Politics of the Earth* (segunda ed.). New York: Oxford University Press.

EPA. (2014). Next Generation Compliance: Strategic Plan 2014-2017. Washington, D. C.: U. S. Environmental Protection Agency Office of Enforcement and Compliance Assurance. Retrieved from https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-09/documents/next-gen-compliance-strategic-plan-2014-2017.pdf

EPI. (2017). About Environmental Performance Index.

EPI. (2020). *Results Overview Environmental Performance Index*. *Yale Center for Environmental Law & Policy*. Retrieved from https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi

Fleming, S. (2020, january 3). Here are 5 new environmental laws coming into force in 2020, World Economic Forum. Retrieved june 26, 2020, from https://www.weforum.org/agenda/2020/01/green-laws-environment-2020/

Fountain, H. (2019). Al acelerarse el cambio climático, el mundo está «peligrosamente cerca» de cambios irreversibles. *The New York Times*. Retrieved from https://www.nytimes.com/es/2019/12/06/espanol/cambio-climatico-irreversible.html

Friedman, T. L. (2018). *Gracias por llegar tarde*. DEUSTO, Grupo Planeta, Colombia.

Gillespie, A. (2018). The Twenty- first Century. In A. Gillespie (ed.), *Long Road to Sustainability: The Past, Present, and Future of International Environmental Law and Policy - Oxford Scholarship*. Oxford. Retrieved from https://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/oso/9780198819516.001.0001/oso-9780198819516

Gladstone, R. (2019). The Globe Is Going Gray Fast, U. N. Says in New Forecast. *The New York Times*. Retrieved from https://www.nytimes.com/2019/06/17/world/americas/un-population-aging-forecast.html

Glicksman, R. L., Markell, D. L. & Monteleoni, C. (2017). Technological innovation, data analytics, and environmental enforcement. *Ecology Law Quarterly*, *44*(1), pp. 41-88. https://doi.org/10.15779/Z38GX44T46

Hao, K. (2019). Training a single AI model can emit as much carbon as five cars in their lifetimes. Retrieved june 9, 2020, from https://www.technologyreview.com/2019/06/06/239031/training-a-single-ai-model-can-emit-as-much-carbon-as-five-cars-in-their-lifetimes/

Harari, Y. N. (2018). *21 Lessons for the 21st Century*. Spiegel & Grau.

International Telecommunication Union. (2019). Measuring digital development. Facts and figures 2019. Switzerland: ITU Publications.

IPCC. (2014). *Cambio Climático 2014*. Ginebra, Suiza.

Kimmelman, M. (2017, February 17). Mexico City, Parched and Sinking, Faces a Water Crisis - The New York Times. *New York Times*. Retrieved from https://www.nytimes.com/interactive/2017/02/17/world/americas/mexico-city-sinking.html?_r=0

Kotzé, L. J. (2014). Rethinking Global Environmental Law and Governance in the Anthropocene. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, *32*(2), pp. 121-156. https://doi.org/10.1080/02646811.2014.11435355

Marczak, J., Engelke, P. & Bohl, D. (2016). *América Latina y el Caribe 2030: Escenarios futuros*. Banco Interamericano de Desarrollo, Atlantic Council. Retrieved from https://publications.iadb.org/es/america-latina-y-el-caribe-2030-escenarios-futuros

Naciones Unidas. (2019). La población mundial sigue en aumento, aunque sea cada vez más vieja | ONU DAES | Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Retrieved June 27, 2020, from https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2019.html

NASA. (2020). Climate Change and Global Warming. Retrieved june 27, 2020, from https://climate.nasa.gov/

OECD. (2008). Environmental Standards. Retrieved june 26, 2020, from https://www.oecd.org/env/outreach/environmentalstandards.htm

PNUD, P. de las N. U. para el D. (2017). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Retrieved June 13, 2020, from https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Roth, S., Westerlund, L. & Kaivo oja, J. (2017). Futures of robotics. Human work in digital transformation. *International Journal of Technology Management*, *73*(4), p. 176. https://doi.org/10.1504/ijtm.2017.10004003

Sanger, D., Perlroth, N. & Rosenberg, M. (2020). Amid Pandemic and Upheaval, New Cyberthreats to the Presidential Election. *The New York Times*. Retrieved from https://www.nytimes.com/2020/06/07/us/politics/remote-voting-hacking-coronavirus.html

Sassen, S. (2007). El reposicionamiento de las ciudades y regiones urbanas en una economía global: ampliando las opciones de políticas y gobernanza. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, *33*(100).

Smith, T. M., Tafforeau, P., Reid, D. J., Grün, R., Eggins, S., Boutakiout, M. & Hublin, J.-J. (2007). Earliest evidence of modern human life history in North African early Homo sapiens. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *104*(15), pp. 6128-6133.

Turchin, P., Witoszek, N., Thurner, S., Garcia, D., Griffin, R., Hoyer, D., … Gavrilets, S. (2018). A history of possible futures: Multipath forecasting of social breakdown, recovery, and resilience. *Cliodynamics*, *9*(2), pp. 124-139. https://doi.org/10.21237/C7clio9242078

Turchin, P., Witoszek, N., Thurner, S., Garcia, D., Griffin, R., Hoyer, D., … Gavrilets, S. (2019). A History of Possible Futures: Multipath Forecasting of Social Breakdown, Recovery, and Resilience. *Cliodynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution*, *9*(2). https://doi.org/10.21237/c7clio9243668

UN Environment. (2019). XXI Meeting of the Forum of Ministers of Environment of Latin America and the Caribbean. *Forum of Ministers of Environment of Latin America and the Caribbean*. Buenos Aires: UN Environment Programme.

United Nations. (2015). Paris Agreement. Paris: United Nations Publication. Retrieved from https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

United Nations. (2019). World Population Prospects 2019. New York: Department of Economic and Social Affairs Population Division.

United Nations Environment. (2019). Environmental rule of law. United Nations Environment Programme.

WebFX. (2015). What Are Data Brokers - And What Is Your Data Worth? . Retrieved june 9, 2020, from https://www.webfx.com/blog/internet/what-are-data-brokers-and-what-is-your-data-worth-infographic/

Welz, J. & Krellenberg, K. (2015). Vulnerabilidad frente al cambio climático en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: posiciones teóricas versus evidencias empíricas. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, *42*(125).

World Economic Forum. (2020a). Fourth Industrial Revolution for the Earth | World Economic Forum. Retrieved june 8, 2020, from https://www.weforum.org/projects/fourth-industrial-revolution-and-environment-the-stanford-dialogues

World Economic Forum. (2020b). *The Global Risks Report 2020* | *Foro Económico Mundial* (15 th edition). World Economic Forum. Retrieved from https://es.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020

World Meteorological Organization. (2019, December). 2019 concludes a decade of exceptional global heat and high-impact weather. Retrieved june 9, 2020, from https://public.wmo.int/en/media/press-release/2019-concludes-decade-of-exceptional-global-heat-and-high-impact-weather

Zemeckis, R. (1989). *Back to the Future Part II*. EE. UU.: Universal Pictures, Amblin Entertainment, U Drive Productions.

Autores

Piroska Ángel Hernández

Geógrafa de la Universidad de Chile, magíster en Asentamientos Humanos y Medioambiente y diplomada en Participación Ciudadana de la PUC. Se ha involucrado en el área de investigación tanto en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y en la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile, en el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Planes y Proyectos Urbanos y el Observatorio de Ciudades de la PUC, entre otros, en diversos proyectos e investigaciones principalmente vinculados al desarrollo de conflictos socioambientales, la elaboración y medición de indicadores socioambientales y socioculturales mediante estrategias participativas.

Cristian Araneda Oyaneder

Ingeniero civil bioquímico (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso), diplomado en Gestión de la Sostenibilidad (Universidad Católica de Chile) y Waste Management Course (Universidad Técnica de Dresden, Alemania). Actualmente, es subgerente de Estrategia y Cumplimiento en AES Gener. Con más de veintiún años de experiencia en la academia, empresas y organismos públicos, se ha

desempeñado principalmente en las áreas de evaluación de impacto ambiental y desarrollado estrategias para el cumplimiento ambiental en el área de generación de energía eléctrica.

Gino Araya Palma

Geógrafo (PUC) y diplomado en Estudios Avanzados en Gestión Ambiental, Paisaje y Geografía (Universidad de Barcelona). Certificado Profesional en Transformación Digital en MIT Professional Education. Cuenta con quince años de experiencia en medio ambiente, principalmente asociado al sector privado. En el sector público formó parte de la División de Fiscalización de la SMA, donde se desarrolló como jefe de la Unidad de Proyectos Complejos.

Mario Arrué Canales

Ingeniero ambiental (Universidad de Valparaíso), abogado (Universidad Central). Posee más de trece años de experiencia vinculada a la evaluación de impacto ambiental en el marco del SEIA, habiéndose desempeñado principalmente en la administración del Estado, donde ha sido encargado del Departamento de Evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental de la región Metropolitana (SEA RM), director regional subrogante y encargado del área técnica del Departamento de Recursos de Reclamación de la División Jurídica de la Dirección Ejecutiva del SEA.

Pablo Badenier Martínez

Biólogo marino y licenciado en Ciencias del Mar (Universidad de Valparaíso). Magíster en Gestión y Políticas Públicas (Universidad de Chile). Exministro del Medio Ambiente y exdirector de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la región Metropolitana. En su calidad de ministro presidió la Comisión Presidencial para la evaluación del SEIA. Miembro del Consejo Asesor Presidencial para la COP25. Cofundador de País Circular.

Kay Bergamini Ladrón de Guevara

Profesor asistente del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC. Geógrafo (PUC), doctor en Gestión Ambiental, Paisaje y Geografía (Universidad de Barcelona). Durante más de quince años ha desarrollado actividades ligadas a la gestión medioambiental y social para distintas instituciones en Chile. Fue jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medioambiente y director regional del Servicio de Evaluación Ambiental en la región Metropolitana. Su área de interés se vincula con temas relativos a evaluación de impacto ambiental, seguimiento y fiscalización de proyectos, metodologías para considerar el paisaje en EIA y consideraciones ambientales y paisajísticas de proyectos de inversión.

Osvaldo de la Fuente Castro

Abogado y magíster en Derecho Público, Universidad de Chile. Estudiante Doctorado en Derecho, Universidad de Chile y Universitat Pompeu Fabra. Becario CONICYT-PFCHA/Doctorado Nacional/2018-21180435. Anteriormente, fue abogado de la Superintendencia del Medio Ambiente (2012-2018).

Gabriela Egaña Rodríguez

Antropóloga social y diplomada en Procesos de Intervención Comunitaria (Universidad de Chile). Msc Modernity, Space and Place (University College London, Reino Unido). Cuenta con más de diez años de experiencia laboral en análisis de políticas sociales, estudios de caracterización social, desarrollo de estrategias de relacionamiento comunitario y evaluación de proyectos en el ámbito del SEIA, tanto en el ámbito público como privado. Fue encargada del Área de Participación Ciudadana y Evaluación del componente Medio Humano, del Servicio de Evaluación Ambiental de la región Metropolitana.

Gabriela Encina Vera

Bióloga ambiental, licenciada en Ciencias Ambientales (Universidad de Chile) y magíster en Gestión Ambiental (Universidad del Desarrollo). Posee dieciocho años de experiencia en evaluación de impacto ambiental, en el ámbito público y privado, en distintas industrias y regiones de Chile. Se ha desempeñado en consultoría, en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y actualmente forma parte de la Gerencia Corporativa de Sustentabilidad de Codelco, Chile.

Valentina Escanilla Jaramillo

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables, magíster en Ciencias Biológicas y diplomada en Geomática Aplicada de la Universidad de Chile. Su experiencia profesional se enmarca en torno a los ecosistemas acuáticos, con énfasis en el cumplimiento y evaluación de normas secundarias de calidad, emisiones y cuantificación de efectos ambientales a diferentes escalas espaciales, temáticas desarrolladas tanto en instituciones públicas como privadas. Actualmente se desempeña como especialista en recursos hídricos en el sector de la consultoría ambiental.

Iván Honorato Vidal

Ingeniero ambiental de la Universidad de Valparaíso, máster en Contaminación y Toxicología Ambiental de la Universidad del País Vasco, España, máster en Gobernanza de Riesgo y Recursos Naturales de la Universidad de Heidelberg, Alemania, diplomado en Sistemas de Ambiental, Calidad y Seguridad de la Universidad de Chile y auditor interno en Sistemas de Gestión Integrado de BVQI. Hasta enero de 2019, trabajó en la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). También ha trabajado en el Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA), en la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama), Fundación Chile (FCH), empresas privadas, y se desempeña como asesor en el Comité Ambiental de la comuna de Ñuñoa, en la región Metropolitana.

Iván Hunter Ampuero

Abogado, magíster en Derecho (Universidad Austral de Chile) y doctor en Derecho (Universidad Carlos III, Madrid-España). Es diplomado en Análisis y Gestión del Ambiente (Universidad de Concepción). Actualmente se desempeña como ministro titular del Tercer Tribunal Ambiental de Valdivia. En el ámbito académico es profesor de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la U. Austral de Chile, donde imparte docencia en pre y posgrado en Derecho Procesal, Administrativo y Ambiental. Profesionalmente ha prestado asesoría a la Superintendencia del Medio Ambiente, a la Asociación Regional de Municipalidades para el manejo sustentable de los residuos sólidos y la gestión ambiental y a diversos organismos públicos.

Ricardo Irarrázabal Sánchez

Abogado (Pontificia Universidad Católica de Chile), magíster en Derecho y Políticas Mineras (LL. M.) por el Centre for Energy, Petroleum & Mineral Law & Policy de la Universidad de Dundee, Escocia, y becario Chevening/Río Tinto en el mismo programa. Es profesor de Fundamentos y Gestión Ambiental y Tutela Jurídica del Medio Ambiente en la Facultad de Derecho de la PUC; profesor de Fiscalización y Sanción Ambiental y Responsabilidad por Daño Ambiental en el Magíster en Derecho, LL. M., PUC. Ha sido profesor jornada en la misma casa de estudios, además de vicedecano y director del Magíster en Derecho de la PUC. Se ha desempeñado en diversos cargos públicos, destacando como subsecretario del Medio Ambiente (2010-2013), director ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental (2013-2014), subsecretario de Energía (2018-2019) y subsecretario de Minería (2019-2020).

Juan Eduardo Johnson Vidal

Ingeniero civil hidráulico y magíster en Ciencias de la Ingeniería (PUC). Actualmente se desempeña en la consultora ECOS-CHILE. Entre el año 2012 y 2017 fue jefe de la Sección Técnica de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Juan Carlos Monckeberg Fernández

Geógrafo de la Universidad Católica y magíster en Derecho Ambiental de la Universidad de Chile. En el ejercicio profesional, ha trabajado en el sector público, privado y como parte de la sociedad civil. Destaca su trabajo como superintendente del Medio Ambiente y como jefe de la División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. Desde la perspectiva de la sociedad civil, participó en el programa Servicio País de la Fundación para la Superación de la Pobreza en la comuna de Lebu, provincia de Arauco, región del Biobío. En el área privada, trabajó en las empresas Sacyr, Pacific Hydro, Jaime Illanes y Asociados Consultores, NexoSocial y en ECOS (Environmental Compliance Services). Actualmente trabaja en AES Gener como director de Medio Ambiente para Sudamérica.

Matías Montoya Tapia

Abogado (Universidad del Desarrollo) y magíster en Derecho Ambiental (Universidad de Chile). Actualmente es director del Área Medio Ambiental de Barros & Errázuriz Abogados. Anteriormente se desempeñó como abogado de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la región Metropolitana y Dirección Ejecutiva de la misma institución. Posteriormente, trabajó como abogado en el Servicio de Evaluación Ambiental en los cargos de coordinador regional de Proyectos y jefe de la División Jurídica.

Fernando Narváez Rodríguez

Diseñador urbano y del paisaje (Universidad Autónoma de San Luis Potosí) y magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente (Pontificia Universidad Católica de Chile). Actualmente se desempeña en el ámbito académico como comité editorial externo para la revista *Planeo* y en el sector privado en la consultoría ambiental.

Andrea Paredes Llach

Ingeniero civil bioquímico (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) y diplomado en Contaminación de Aguas (Universidad de Chile). Actualmente, es directora de gestión y estrategia en pertinencias.cl. Con más de trece años de experiencia en instituciones públicas y privadas, se ha desempeñado principalmente en las áreas de evaluación de impacto ambiental, coordinando evaluación de estudios y declaraciones de impacto ambiental y desarrollando estrategias para el cumplimiento ambiental para diversos proyectos sanitarios e industriales.

Cristian Pérez Muñoz

Médico veterinario y magíster en Gestión y Planificación Ambiental (Universidad de Chile). Cuenta con diplomas en Ciencias y Tecnologías para la Protección Ambiental y Gestión Ambiental Veterinaria. Actualmente cursa un Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias (Universidad de Chile). Cuenta con más de quince años de experiencia en temas ambientales en Chile y en el extranjero. Fue jefe del Área de Biodiversidad de la Superintendencia del Medio Ambiente y actualmente es director del Centro de Gestión Ambiental Veterinaria de la U. de Chile. Adicionalmente es miembro fundador de la Asociación Iberoamericana de Medicina y Ciencias Veterinarias Forenses A. G.

Felipe Riesco Eyzaguirre

Abogado (PUC) y diplomado en Derecho Administrativo Sancionador (Universidad de Valladolid, España). Candidato a magíster en Derecho Constitucional de la Universidad de Talca. Es socio del área regulatoria y ambiental del estudio Barros, Silva, Varela & Vigil, consejero del Consejo Directivo del Comité Innova Chile de la Corporación de Fomento de la Producción, presidente del Consejo Geotérmico de Chile A. G. y consejero de Políticas Públicas de Libertad y Desarrollo. Anteriormente ejerció como subsecretario del Medio Ambiente, como secretario del Tercer Tribunal Ambiental

de Valdivia, como director regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la región de La Araucanía y asesor jurídico de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Claudio Sanhueza Sandoval

Ingeniero forestal de la Universidad de Concepción, magíster en Gestión Ambiental de la Universidad del Desarrollo, diplomado en Relaciones Comunitarias y Prevención de Conflictos Socioambientales (PUC), diplomado en Emisiones Atmosféricas (PUC) y diplomado en Gestión de Procesos de la Universidad de Chile, con más de veinte años de experiencia en asuntos corporativos, sostenibilidad, medioambiente y relacionamiento comunitario, en etapas de diseño, construcción y operación de proyectos para empresas del sector de energía, sanitario, industria, minería no metálica y cementos, en Chile y Latinoamérica, en empresas nacionales y multinacionales, tales como Transcanada, Endesa, Colbún y Cementos Bío Bío. Actualmente se desempeña como gerente de Asuntos Corporativos de Aguas Patagonia.

Ignacio Urbina Molfino

Abogado (Pontificia Universidad Católica de Chile), magíster en Derecho (LL. M.) por la Universidad de Míchigan (Míchigan, EE. UU.) y doctor en Ciencia Jurídica (S. J. D.) por Pace University (Nueva York, EE. UU.). Actualmente es asociado sénior del estudio Barros & Errázuriz Abogados. Anteriormente, se desempeñó en la Superintendencia del Medio Ambiente.

Rubén Verdugo Castillo

Químico y egresado del magíster en Gestión y Planificación Ambiental de la Universidad de Chile, con más de veinticinco años de experiencia laboral en materias de química, medio ambiente, metrología, salud y fiscalización ambiental. En sus primeros años estuvo a cargo de la supervisión de laboratorios analíticos, sus métodos y técnicas en materias ambientales en el Centro Nacional del Medio

Ambiente (Cenma). Luego, se desempeñó como jefe de la División de Metrología del Instituto Nacional de Normalización (INN). Más tarde, tuvo que liderar el Departamento de Salud Ambiental del Instituto de Salud Pública (ISP), preocupado de la gestión de residuos sólidos peligrosos y del desarrollo de mejores capacidades de medición de parámetros químicos ambientales. Desde abril de 2014 se ha desempeñado como jefe de la División de Fiscalización, máximo responsable del seguimiento y fiscalización de Instrumentos de Carácter Ambiental, de la Rectoría Técnica y de la promoción del cumplimiento desde la perspectiva de la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Martín Vial Correa

Abogado y diplomado en Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales (Universidad de los Andes). Actualmente es asociado del Área Medio Ambiental, Energía y Recursos Naturales de Barros & Errázuriz Abogados. En el ámbito académico es ayudante de la Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes en la asignatura de Derecho Procesal y en el Diplomado de Derecho Ambiental de la misma facultad.

Patricio Walker Huyghe

Ingeniero civil ambiental, magíster en Hidráulica y Medio Ambiente (PUC) y magíster en Medio Ambiente: Gestión, Evaluación y Derecho Ambiental (Universidad Finis Terrae). Se desempeñó como evaluador ambiental en Conama y luego en la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. Desde el año 2014 trabaja en la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, siendo actualmente el jefe de la Sección de Recursos Hídricos y Biodiversidad.

Este libro se terminó de imprimir
en Santiago de Chile,
noviembre de 2021

Teléfono: 22 22 38 100 / ril@rileditores.com

Se utilizó tecnología de última generación que reduce
el impacto medioambiental, pues ocupa estrictamente
el papel necesario para su producción, y se aplicaron
altos estándares para la gestión y reciclaje de desechos
en toda la cadena de producción.

INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS

La Gestión del Cumplimiento Ambiental es una nueva disciplina de trabajo orientada, en términos prácticos, a abordar sistemáticamente los compromisos y/u obligaciones ambientales asociados al diseño, construcción, operación y cierre de proyectos de inversión. Sus fundamentos pueden ser encontrados, entre otras fuentes, en el derecho ambiental, la evaluación ambiental de proyectos, las ciencias ambientales y los procesos y mecanismos de participación ciudadana y donde en su ejercicio participan profesionales de distintas disciplinas.

En ese contexto, este libro es una experiencia pionera, probablemente la primera de su tipo en habla hispana, que tiene adicionalmente el valor de reunir a profesionales desempeñándose actualmente o que se han desempeñado en el sector público, así como profesionales del mundo privado y académico. Lo anterior permite recoger una diversidad de miradas y experiencias, que se expresan a través de los diversos capítulos. Es, por así decirlo, una evidencia en si misma de la transdiciplinareidad, concepto tan en boga en nuestros tiempos.

El Libro Gestión del Cumplimiento Ambiental busca transformarse en un libro de referencia para los y las profesionales desempeñándose en distintos sectores relacionados con materias ambientales y para todos aquellos interesados en conocer y contribuir al desarrollo sostenible.

RiL editores

ISBN 978-84-18982-43-9