



Estrategia Nacional de Crecimiento Verde

Diciembre 2013



**Gobierno
de Chile**

www.gob.cl

**Ministerio del
Medio
Ambiente**

Gobierno de Chile

**Ministerio de
Hacienda**

Gobierno de Chile

EQUIPO DE TRABAJO

COORDINACIÓN GENERAL

Luis Gonzáles, Ministerio de Hacienda
Cristóbal De La Maza, Ministerio del Medio Ambiente
Antonia Biggs, Ministerio del Medio Ambiente
Sandra Briseño, Ministerio del Medio Ambiente

ASESORÍA EXPERTA

Cristóbal De La Maza, Ministerio del Medio Ambiente
Alwine Woischnik, Ministerio del Medio Ambiente
Luis Gonzáles, Ministerio de Hacienda

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Sandra Briceño
Javier García
Isabel Rojas
Amerindia Jaramillo
Paulina Schulz
Jorge Gómez
Maritza Barrera
Alvaro Shee
Marcos Serrano
Antonia Biggs
Lorna Puschel
Ingrid Henríquez

MINISTERIO DE HACIENDA

Rodrigo Cerda
Ramón Delpiano
Rodrigo Rojo
Cristián Salas
Jennifer Arenas
Waldo Riveras
José Tomás Valente
Juan Ortiz
Juan Bravo
Thomas Krussig

SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN Y EMPLEO

Francisca Müller
Peter Geraschb
Jimena Covacevich
Cristian Rosas
Francisco Carrillo

CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN

Helen Ipinza
Ángel Caviedes

MISIÓN DE CHILE ANTE LA OCDE

Ignacio Briones

Tabla de Contenidos

PRESENTACIÓN

Introducción	9
Contexto y Marco Institucional	11

ESTRATEGIA NACIONAL DE CRECIMIENTO VERDE

Principios de la Estrategia	20
Visión y Objetivos de la Estrategia	22
Ejes Estratégicos y Líneas de Acción	24
Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental	26
Instrumentos de Comando y Control	29
Instrumentos Económicos y Complementarios	35
Estrategias de Sustentabilidad Sectoriales	49
Buenas Prácticas Regulatorias	54
Fomento del Mercado de Bienes y Servicios Ambientales	59
Eco-Innovación y Emprendimiento	59
Empleos Verdes y Capacitación	63
Seguimiento y Medición de la Estrategia	68
Indicadores de Crecimiento Verde	68
Indicadores de Comportamiento Ambiental de la Ciudadanía	72
Indicadores de Bienestar	74
Programa de Implementación	78

REFERENCIAS

Referencias	88
-------------	----



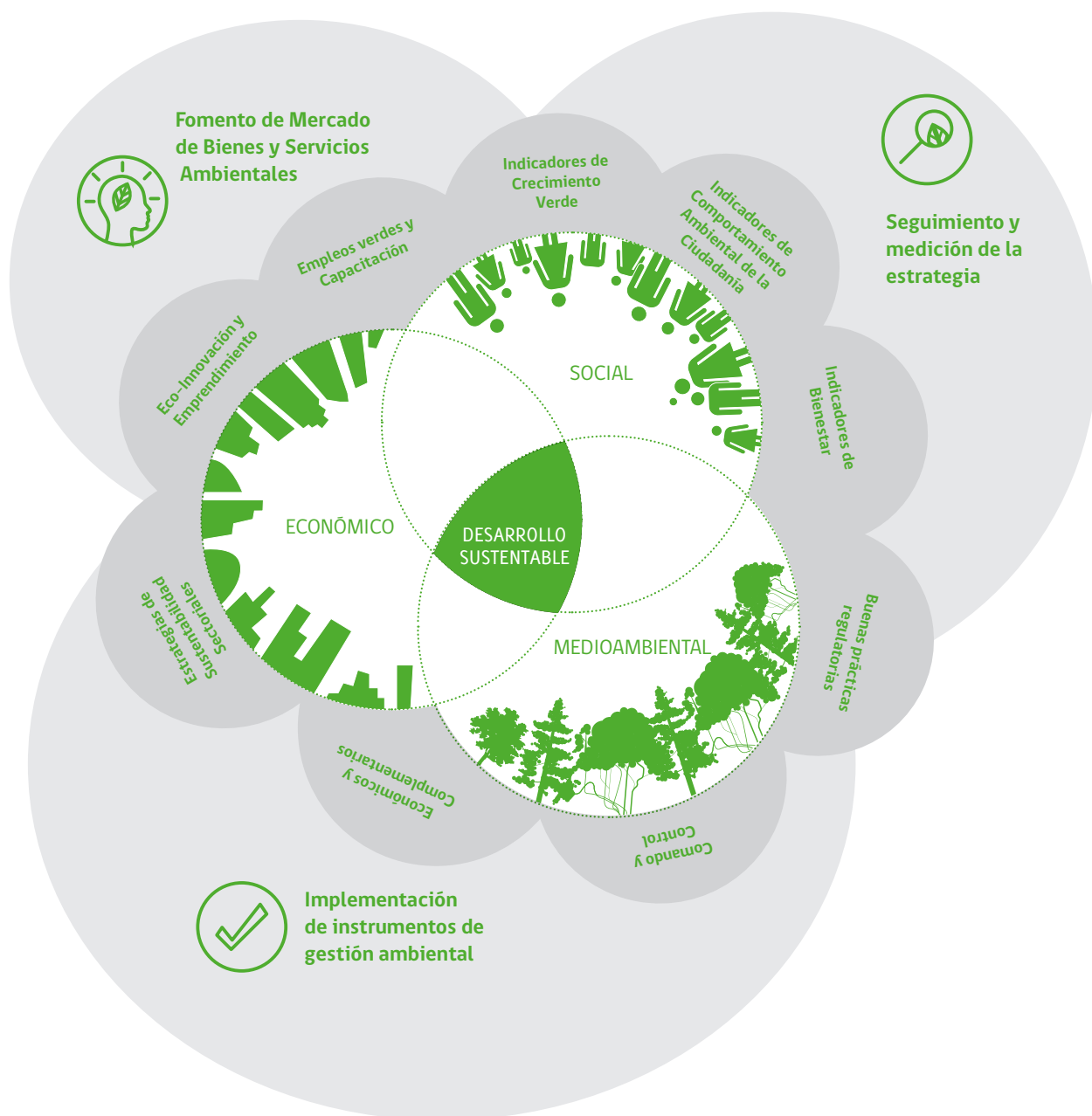


PRESENTACIÓN

Introducción	9
Contexto y Marco Institucional	11

“La protección ambiental no puede plantearse como un dilema frente al desarrollo, sino como uno de sus elementos. Cuando hablamos de desarrollo sustentable, estamos pensando en crecimiento económico con equidad social y con preservación y cuidado de los recursos naturales”.

Patricio Aylwin Azócar
Mensaje Ley 19.300
Bases del Medio Ambiente
1994



Introducción

El concepto de Crecimiento Verde significa “fomentar el crecimiento económico y el desarrollo, garantizando que los ecosistemas continúen proporcionando en el tiempo los servicios de los que el bienestar social depende. Con este objetivo, se debe catalizar la inversión y la innovación, que será la base de un crecimiento sostenido al generar nuevas oportunidades económicas” (OECD 2011b). Esta estrategia de crecimiento fue adoptada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en la Declaración sobre Crecimiento Verde de junio de 2009, con la firma de ministros de 30 países miembros y cuatro países candidatos, entre ellos Chile.

Con su entrada oficial a la OCDE en mayo de 2010, Chile reiteró su compromiso con la Estrategia de Crecimiento Verde. En consecuencia, el Ministerio de Hacienda en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente elaboró la presente Estrategia de Crecimiento Verde para Chile con el fin de promover el crecimiento económico, y al mismo tiempo contribuir con la protección del medio ambiente, la creación de empleos verdes y la equidad social. Esta Estrategia propone que para velar adecuadamente por reducir riesgos en la salud de la población, mejorar su calidad de vida y proteger el patrimonio ambiental del país, se requiere potenciar los instrumentos de gestión ambiental disponibles, habilitar nuevos instrumentos, seguir las mejores prácticas regulatorias a nivel internacional que permitan normas eficientes, y fomentar la creación de un mercado nacional de bienes y servicios ambientales.

Cabe destacar, como ha señalado la OCDE, que en el contexto de una transición hacia una economía más verde las políticas, estrategias y tácticas utilizadas deben ser diseñadas según las circunstancias específicas del país. En este sentido, Chile ha iniciado en los últimos años el proceso hacia un crecimiento verde incorporando acciones que generan incentivos para lograr cambios en los patrones de consumo y producción en el contexto del desarrollo sustentable. Además, ha impulsado esfuerzos en innovación, tecnologías y en procesos productivos ambientalmente amigables. Siguiendo el camino ya iniciado, la presente estrategia contempla tres ejes estratégicos: Internalización de externalidades ambientales a través de la implementación de instrumentos de gestión ambiental, fomento del mercado de Bienes y Servicios Ambientales y el seguimiento y medición de la estrategia. Para la implementación de estos ejes se proponen las siguientes líneas de acción: i) Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental (Instrumentos de Comando y Control, Instrumentos Económicos y Complementarios y Estrategias de Sustentabilidad Sectoriales), ii) Fomento del mercado nacional de bienes y servicios ambientales (Eco Innovación y Emprendimiento, Empleo Verde y Capacitación) y iii) Seguimiento y medición de la Estrategia a través de indicadores de crecimiento verde, de comportamiento ambiental de la ciudadanía y de bienestar. Esto permitirá consolidar el rol activo que le compete al sector público en materia de sustentabilidad. El estado debe cumplir con su responsabilidad de implementar las acciones necesarias para la protección del medio ambiente en forma preventiva y correctiva.

En definitiva, la Estrategia articula y propone un conjunto de acciones a cumplir en un horizonte de tiempo de corto (2014), mediano (2018) y largo (2022) plazo. Lo que resta del documento explica la Estrategia según la siguiente estructura: luego de presentar el contexto y marco institucional se establecen los principios de la Estrategia en el capítulo tercero. A continuación, el capítulo cuarto define la visión y objetivos de la estrategia, mientras que el capítulo quinto detalla las líneas de acción. Cabe destacar que la mayor parte de las líneas de acción incluidas en la presente Estrategia sostuvieron un proceso de participación ciudadana y se formalizaron mediante actos administrativos, según fue requerido, mientras que otras están aún en proceso de discusión. Finalmente, el capítulo sexto se refiere al seguimiento y medición de la Estrategia y el capítulo séptimo especifica el programa de implementación.

Contexto y Marco Institucional

Durante gran parte del siglo XX el desempeño económico de Chile fue modesto, con una economía con tendencias de crecimiento por debajo de los promedios de la región. Según Maddison (1995) y Díaz et al. (2007), y considerando la evidencia analizada en Lüders (1998), De Gregorio (2005) y Coeymans (1999), el desempeño de la economía chilena durante este periodo se explica por su exposición a fluctuaciones internacionales como términos de intercambio (e.g. el caso de la crisis del salitre en 1910, la alta exposición a conflictos internacionales como la primera y segunda guerra mundial, y la gran depresión de los primeros años de la década de los treinta). A estos efectos se suman niveles de pobreza que sobrepasaban el tercio de la población; desequilibrios en los principales mercados productivos, barreras al comercio internacional, escasa formación de capital humano, y bajos niveles de innovación, de eficiencia productiva y generación de empleo. Sin embargo, a partir del último cuarto de siglo estos problemas estructurales empiezan a experimentar mejoras significativas.

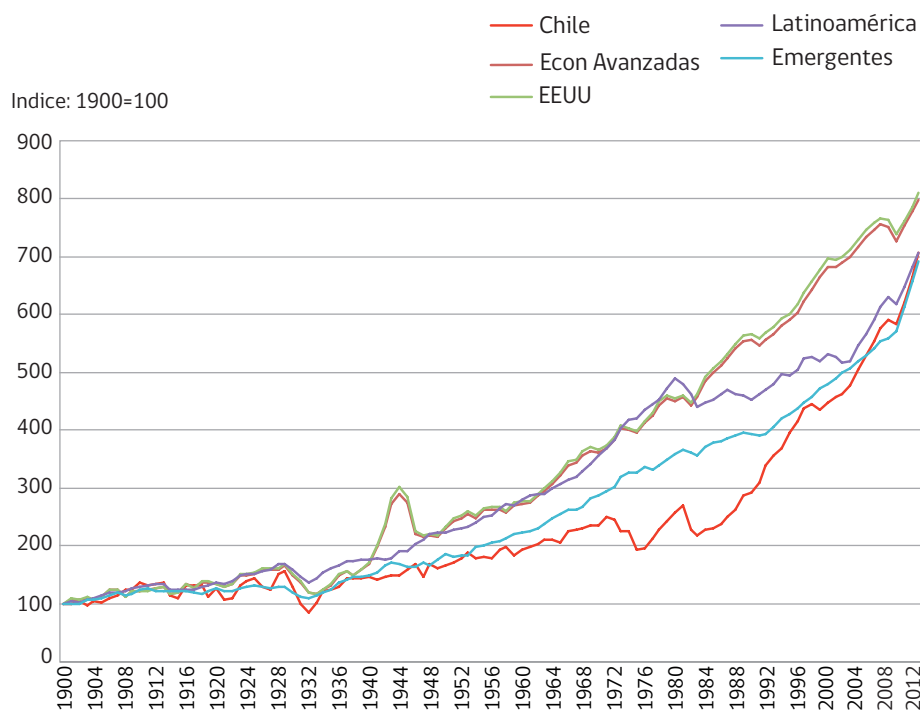
De acuerdo con Loayza y Soto (2002), el crecimiento económico sostenido por largos periodos de tiempo permite a los países reducir los niveles de pobreza, fortalecer los sistemas democráticos, mejorar los niveles de aprovechamiento de los recursos naturales, reducir los efectos de externalidades negativas como la inseguridad y por tanto también podría mejorar la calidad del medio ambiente. En este sentido, en acuerdo con De Gregorio (2005) y Beyer y Vergara (2002), el crecimiento económico de Chile en los últimos 30 años ha sido en promedio significativo, pese a tener fuertes contracciones como las vividas en 1998, 2001-2002 y 2009 producto de crisis internacionales. La estabilidad macroeconómica ha preservado un camino de crecimiento hacia el desarrollo, como se puede observar en la **Figura 1**. En este periodo, se ha logrado afianzar una economía con mayores grados de competitividad en sus mercados y la introducción gradual de incentivos para mayor productividad en los diversos sectores de la economía (Larraín y Vergara 2000), cuyos pilares de estabilidad económica son alcanzados con la incorporación de una autoridad monetaria independiente que garantiza el cumplimiento de una meta de inflación (Mishkin y Schmidt-Hebbel 2007) y una política fiscal que obedece a una regla de balance estructural conocida públicamente, que favorece incrementar el ahorro durante fases de expansión económica y suavizar las recesiones tomando en cuenta ingresos permanentes de largo plazo (Corbo, Caballero et al. 2011).

Por su parte, la estabilidad macroeconómica ha sido acompañada por reformas en los mercados productivos y de servicios. Durante fines de los años 80, y gran parte de los años 90, la inversión privada permitió la creación de una red caminera que integró al país, el mejoramiento y construcción de nuevos puertos y la reducción del déficit en infraestructura (Engel, Fischer et al. 2000). Asimismo, la introducción de capitales privados en los principales servicios básicos y la promoción de competencia en el sector eléctrico posibilitaron aumentar su productividad, mejorando sus procesos y logrando una administración más eficiente.

Sin embargo, también se resalta la necesidad de reformas microeconómicas que faciliten la introducción de mayor competencia al sistema para evitar una caída en la productividad en estos sectores (Galetovic, Hernández et al. 2013).

La plena incorporación de la economía al contexto internacional, lograda a través de la reducción de tasas arancelarias, la firma de acuerdos de libre comercio con los principales mercados (Coeymans y Larraín 1994) y un sistema cambiario flexible acompañado por metas de inflación creíbles y un manejo responsable de la política fiscal (Edwards 2011), ha implicado reducir los costos naturales de transporte de nuestros puertos marítimos y aéreos, aumentando la competitividad de nuestras exportaciones. También ha permitido abaratar los costos de adquisición de capital tecnológico y productivo importado, lo que ha facilitado mejorar la productividad y eficiencia de nuestra economía. No obstante, aún persiste una fuerte dependencia en la minería del cobre como una de las principales fuentes de ingresos del país.

Figura 1. Producto interno bruto per cápita de Chile comparado



Fuente: Elaboración propia en base a Clio Lab UC

El crecimiento económico del país ha permitido mejorar la calidad de vida a sus habitantes. El ingreso per cápita, como medida de desarrollo de los países, bordea los US\$ 20.000 corregidos por poder de compra, triplicando el valor de hace tres décadas cuando se iniciaron las principales reformas económicas. La tasa porcentual de población con un ingreso menor o igual a US\$1.25 por día corregido por poder de compra¹ es menor al 1.5 por ciento de la población con tendencia decreciente. Complementariamente, el índice de desarrollo humano del PNUD muestra a Chile posicionado como primero en la región, incluso si este es ajustado por desigualdad en la distribución de ingreso (**Figuras 2 y 3**). En esta línea, según PNUD (2012), se ha avanzado considerablemente en la mejora de las condiciones de vida: la esperanza de vida llega a los 80 años, la tasa de mortalidad infantil para niños hasta los 12 años es de 7.8 niños por 1,000 nacidos vivos, de igual manera la tasa de analfabetismo es menor al 1.5% de la población. Sin embargo, la brecha con respecto a otros países de la OCDE sigue siendo amplia.

Por otra parte, los niveles de desigualdad de ingresos del país siguen siendo considerables, a pesar de los grandes avances en crecimiento económico y calidad de vida. De acuerdo con el Banco Mundial ², aun cuando en los últimos años se ha observado una tendencia a la disminución de esta brecha, Chile ocupa el último lugar en esta materia entre los países de la OCDE, con un coeficiente de Gini 0,5. Por este motivo, un crecimiento económico más equitativo plantea un desafío importante para el desarrollo futuro del país³.

Figura 2. Índice de Desarrollo Humano 2012

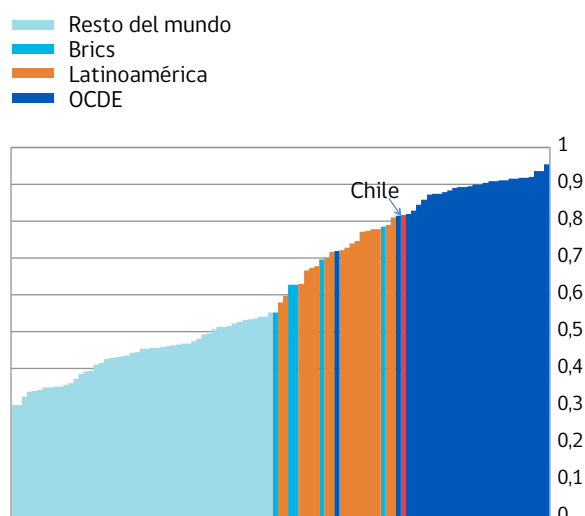
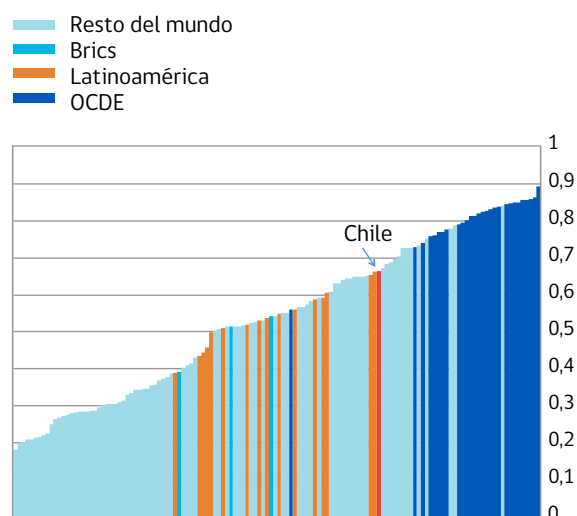


Figura 3. Índice de Desarrollo Humano corregido por Desigualdad 2012



Nota: No está disponible información de algunos países BRICS * (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica)
Fuente: Elaboración propia en base a PNUD (2012)

1 <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

2 World Bank (2013). GINI index.

3 Presidente Sebastián Piñera durante el discurso del 21 de mayo de 2010.

Sumado a lo anterior, el crecimiento económico logrado en los últimos treinta años ha tenido importantes costos ambientales. Según el primer Informe del Estado del Medio Ambiente 2011 (MMA 2011)⁴, los mayores problemas ambientales que enfrenta el país tienen relación con contaminación atmosférica, contaminación de suelos, gestión y tratamiento de residuos, amenazas a la biodiversidad, escasez de agua y contaminación de aguas. Más aún, los impactos ambientales afectan de manera desproporcionada a los sectores más vulnerables y es justamente este desafío el fundamento y horizonte último de las políticas públicas ambientales.

Las presiones causantes de los problemas ambientales observados en el país pueden ser múltiples, aunque como ya se indicaba, el año 1992 durante la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (UN 1992), la mayor causa del deterioro del medio ambiente correspondía a patrones insostenibles de consumo y producción. Por tanto, para alcanzar el desarrollo sustentable y una mayor calidad de vida para todas las personas, los Estados deben impulsar la modificación de estos patrones. Medidas como la creación de incentivos para la internalización de externalidades ambientales y el cambio tecnológico aportarían en esta dirección, concomitantemente produciendo externalidades positivas a través de innovación y mejora de procesos productivos.

A medida que los países se desarrollan, tienden a aumentar su nivel de consumo y producción, y por ende, su impacto ambiental. Sin embargo, esta tendencia parece no ser lineal o directa; en la medida en que los países alcanzan mayores niveles de desarrollo, logran estabilizar e inclusive, en algunos casos, disminuir tales impactos y revertir la tendencia ((Beckerman 1992), (Bhagwati 1993), (Panayotou 1993), (Coondoo y Dinda 2002), (Dasgupta et al. 2002) y (Brock y Taylor 2010)). Brock y Taylor (2010) postulan que en la medida que la tecnología de mitigación ambiental y el desarrollo de nuevas tecnologías mejoren a un ritmo más acelerado que el potencial de crecimiento de largo plazo de una economía, observaremos un punto máximo de contaminación en la transición al potencial de largo plazo y luego una disminución paulatina en el nivel de impacto. La cantidad máxima de contaminación y la velocidad con que aumenta y luego disminuye la misma, en tanto, depende del esfuerzo de mitigación de cada país. Esta consideración cobra mayor relevancia al considerar países en diferentes estados de desarrollo.

Según Dinda (2004), se han observado tres fases en el desarrollo de los países. En primera instancia, se ha priorizado la extracción de recursos naturales para el logro de un mayor valor agregado, por tanto, produciéndose una mayor degradación ambiental. A continuación, en etapas de industrialización, el ingreso aumenta y la valoración de la calidad ambiental se incrementa, provocando mayor demanda por regulación ambiental efectiva y por consiguiente, un declive en la contaminación. Posteriormente, con el crecimiento del ingreso, la estructura

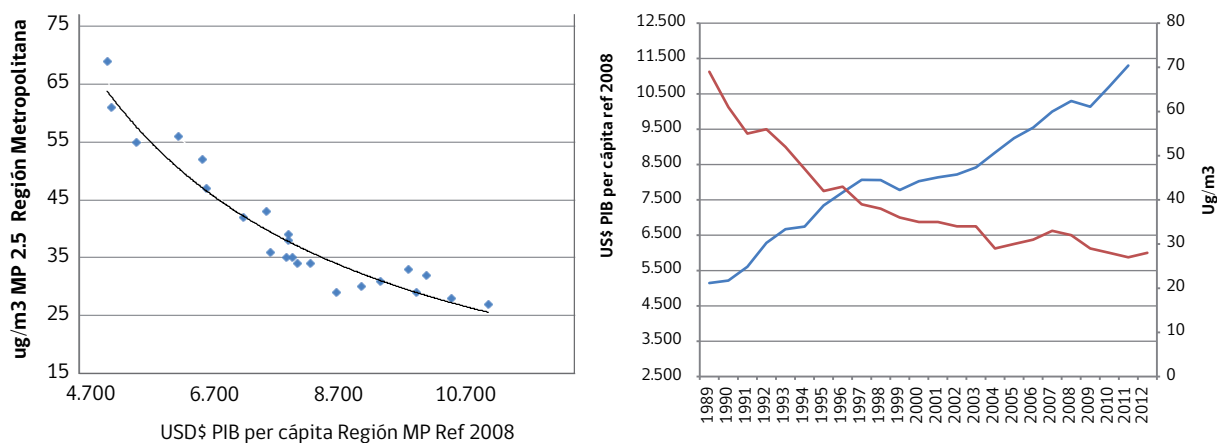
4 Este informe analiza en detalle los diversos costos ambientales y sus efectos distributivos de acuerdo con la metodología propuesta por la OCDE de Presión-Estado-Respuesta (PER). Este informe responde a las exigencias de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley 20.417, y las recomendaciones realizadas por la OCDE a Chile en el año 2005 OCDE-CEPAL (2005). Evaluaciones del Desempeño Ambiental: Chile..

de la economía converge de una intensiva en capital a una estructura más enfocada a servicios, en consecuencia, menos contaminante (Grossman y Krueger 1991).

Las explicaciones tradicionales para este fenómeno son: i) El esfuerzo de mitigación ambiental tiene que atravesar etapas de maduración que demoran la puesta en marcha de políticas apropiadas (Brock y Taylor 2010). ii) Podría existir un efecto ingreso, interpretable como que el medio ambiente corresponde a un “bien superior”, del cual se preocupan en mayor medida economías más desarrolladas (Pezzey (1989), Selden y Song (1994), Baldwin (1995) y McConnell (1997)). iii) A medida que una economía se desarrolla, se produce un cambio en la estructura productiva del país que provoca la sustitución de tecnología obsoleta por tecnologías menos contaminantes, logrando una mejora en la calidad ambiental (Komen et al. (1997), Acemoglu et al. (2012) y Vukina et al. (1999)) y, iv) Existen retornos crecientes al esfuerzo de mitigación (Brock y Taylor 2010).

En Chile también se puede evidenciar este tipo de avances. Un ejemplo de esto corresponde al caso de la Región Metropolitana, en que debido a los considerables efectos en la salud de la población a causa de la exposición a altos niveles de concentración de material particulado fino (Sanchez et al. (1998) y Cifuentes et al. 1999)), se ha requerido mayor regulación ambiental. Sin embargo, la reducción de la concentración de material particulado asociada a la implementación de un plan de descontaminación atmosférica ha sido acompañada de un crecimiento sostenido en el nivel de ingreso (Figura 4).

Figura 4. PIB per cápita y Concentración de Material Particulado 2.5 1989–2012, Región Metropolitana



Fuente: Elaboración propia en función a datos de Banco Central de Chile y www.sinia.cl

Si bien el ingreso per cápita ha marcado una mejora en las condiciones económicas en Chile, aún la brecha con las economías desarrolladas es significativa y debe preservarse la tendencia de crecimiento económico del país. El foco debe seguir estando prioritariamente en la generación de inversión e innovación, en la reducción de la pobreza, en aumentar la calidad del capital humano y por consiguiente, en incrementar la productividad de los habitantes del país, proporcionando igualdad de oportunidades. La complejidad del desafío ambiental es precisamente compatibilizar un desarrollo más amigable con el medio ambiente con un crecimiento sostenido, reconociendo que el país se encuentra en una situación económica privilegiada, producto de la implementación de políticas públicas equilibradas.

Chile, al igual que todas las economías, se enfrenta al desafío de administrar recursos escasos para satisfacer las múltiples necesidades de sus ciudadanos. En esta búsqueda, el crecimiento económico como una fuente generadora de oportunidades y mejores condiciones de vida está sujeto al cuidado del medio ambiente, estableciendo el uso eficiente de recursos naturales y preservando sus beneficios en el mediano y largo plazo. Lo anterior reconoce el hecho de que el medio ambiente y sus recursos son la base de la economía, y de que actualmente este sustento se ve sometido a procesos de agotamiento y degradación de consideración. Así, se deben establecer bases sólidas para asegurar la explotación de estos recursos en forma sustentable, garantizando que las generaciones futuras tendrán igual o mejor acceso a recursos renovables y que en el caso de los no renovables, la tasa de explotación permitirá hacer las inversiones en sustitutos dentro de tiempos adecuados.

En consecuencia, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), invita a desarrollar una Estrategia Nacional de Crecimiento Verde con el fin de lograr un crecimiento económico; ambiental y socialmente sostenible (OECD 2013c), Hallegatte et al (2011) y World Bank, (2012). La OCDE (2011) recomienda que: "Si queremos estar seguros que los avances en el nivel de vida alcanzados en los últimos cincuenta años no se detengan, tenemos que encontrar nuevas maneras de producir y consumir, e incluso redefinir lo que queremos decir con el término progreso y cómo lo medimos" (OECD 2011b). De esta forma, la meta general de un marco de referencia para el crecimiento verde es establecer incentivos e instituciones que aumenten el bienestar al mejorar la gestión de recursos e impulsar la productividad. La posición geopolítica de Chile, nuestra especial geografía y nuestra condición de país exportador de materias primas deben ser consideradas al momento de formular políticas de largo plazo. Chile debe ser cuidadoso en buscar implementar soluciones que hayan sido exitosas en otros países y momentos, tomando en cuenta la realidad económica y social del país, reconociendo de igual manera sus restricciones naturales.

Chile ha hecho frente a los desafíos ambientales de forma progresiva de acuerdo a la Institucionalidad Ambiental vigente. Siguiendo las recomendaciones de la OCDE (OCDE-CEPAL 2005), el fortalecimiento institucional ha sido también uno de los pilares en los cuales el crecimiento verde se apoya para el funcionamiento eficiente de los mercados. Luego de una ardua tramitación parlamentaria que permitió llegar a un consenso político en cuanto a la inclusión en la institucionalidad ambiental de un Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y de Tribunales Ambientales, el 26 de enero de 2010 se publicó la Ley 20.417 que modifica la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. De acuerdo con el artículo 69 de

la Ley 19.300, el Ministerio del Medio Ambiente, es una Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos. Por su parte, el artículo 70 establece las competencias de este Ministerio.

Entre otros aspectos relevantes de esta modificación legal, destaca la diferenciación entre las funciones de regulación y diseño de políticas; la gestión y administración de la evaluación ambiental y la fiscalización ambiental. Con este fin, se crearon tres órganos distintos: el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Uno de los ejes centrales de este diseño institucional es el establecimiento de una fiscalización más eficiente y eficaz, incorporando mayores incentivos al cumplimiento de la normativa. Cabe destacar que la institucionalidad ambiental debe ser revisada y fortalecida de manera continua.

Información Relevante

Chile, al igual que todas las economías, se enfrenta al desafío de administrar recursos escasos para satisfacer las múltiples necesidades de sus ciudadanos. En esta búsqueda, el crecimiento económico ha sido una fuente generadora de oportunidades y mejores condiciones de vida.

La Ley 20.417, crea el Ministerio del Medio Ambiente, como una Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica, de los recursos naturales renovables e hídricos. Por su parte, el artículo 70 establece las competencias de este Ministerio.





ESTRATEGIA NACIONAL DE CRECIMIENTO VERDE

Principios de la Estrategia	20
Visión y Objetivos de la Estrategia	22
Ejes Estratégicos y Líneas de Acción	24
 Implementación de Instrumentos de gestión ambiental	26
Instrumentos de Comando y Control	29
Instrumentos Económicos y Complementarios	35
Estrategias de Sustentabilidad Sectoriales	49
Buenas prácticas regulatorias	54
 Fomento del Mercado de Bienes y Servicios Ambientales	59
Eco-Innovación y Emprendimiento	59
Empleos verdes y Capacitación	63
 Seguimiento y Medición de la Estrategia	68
Indicadores de Crecimiento Verde	68
Indicadores de Comportamiento Ambiental de la Ciudadanía	72
Indicadores de Bienestar	74
Programa de implementación	78

Principios de la Estrategia

Un pilar importante del desarrollo sustentable es el crecimiento económico, la continua creación de empleos como canal de reducción de la desigualdad y una estabilidad económica que permite la fijación de metas ambientales viables que favorezcan la inversión en el mediano y largo plazo. Por otra parte, la transparencia y responsabilidad en el trazado de “reglas del juego” consistentes y trascendentes conforman, junto a una responsabilidad del manejo macroeconómico, la base para un desarrollo sustentable. Este proceso debe ser implementado mediante el fortalecimiento de las instituciones que velen por el derecho fundamental de vivir en un ambiente libre de contaminación, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental del país.

La presente Estrategia de Crecimiento Verde espera ser una guía útil para impulsar el crecimiento económico del país de manera sustentable y de esta forma continuar en la senda de erradicación de la pobreza y desarrollo social. Con este objetivo, la Estrategia se basa en los siguientes principios:

Prevención

Como principio inspirador del derecho ambiental, el principio preventivo es aquel que apunta a evitar o reducir el deterioro o efectos negativos ambientales antes de que ellos se produzcan. Este principio declara que evitar ex-ante el daño ambiental mediante estudios y medidas apropiadas es más efectivo y más económico que la reparación del mismo.

Responsabilidad del causante y “El que contamina paga”

El principio “el que contamina paga” reconoce que la contaminación ambiental y los daños ambientales, así como el impacto en la salud de la población, tienen costos que son, en la práctica, asumidos principalmente por los afectados. Por lo tanto, establece que quien provoca la contaminación debe asumir o internalizar los costos de la misma y compensar por sus impactos.

Eficiencia

El principio de eficiencia contempla que las medidas que adopte la autoridad para enfrentar el deterioro ambiental han de ser las más efectivas al menor costo posible, privilegiando aquellos instrumentos que permitan una mejor asignación de los recursos.

Gradualismo

El principio de gradualismo reconoce la necesidad de guiarse por la moderación en la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, sin renunciar al cumplimiento de los objetivos de largo plazo. Reconoce que los agentes necesitan tiempo para implementar medidas, de manera que ciertos cambios no se pueden dar en forma inmediata sin afectar la base productiva y que, en algunos casos, el Estado puede y debe apoyar a los sectores para lograr una adecuación de las metas económicas con los objetivos de la protección ambiental.

Realismo

El principio de realismo establece que los objetivos deben ser alcanzables, considerando la magnitud de los problemas ambientales existentes, la forma y oportunidad en que se pretenda abordarlos y los recursos y medios con que se cuente para ello. Reconoce que los problemas ambientales se han generado durante años y que la recuperación tomará tiempo, por lo que se requiere que la aplicación de programas se planifique en los plazos necesarios para dar resultados.

Visión y Objetivos de la Estrategia

La visión de la presente Estrategia indica que es posible alcanzar un desarrollo sustentable con el objeto de mejorar la calidad de vida de los chilenos, tanto de esta generación como de las futuras, a través de la generación de políticas públicas eficientes, promoviendo buenas prácticas regulatorias y mejorando la educación ambiental ciudadana.

Los objetivos de la Estrategia se presentan a continuación:

Objetivos Generales

- I. Potenciar el crecimiento económico y la generación de oportunidades, sujetos a un manejo sustentable de los recursos naturales, la implementación de instrumentos adecuados para la internalización de externalidades ambientales y el fomento del mercado nacional de bienes y servicios ambientales.
- II. Velar por el derecho constitucional a un ambiente libre de contaminación, estableciendo estándares mínimos de calidad y riesgo ambiental con metas de cumplimiento claras, verificables y plazos realistas.
- III. Continuar con el compromiso del país en los esfuerzos internacionales en materia ambiental, considerando responsabilidades comunes pero diferenciadas, manteniendo nuestra competitividad y reafirmando la integración al mercado mundial.
- IV. Garantizar el derecho constitucional de toda persona de acceder a la información en poder de la administración del Estado y el derecho de las personas a acceder a la información ambiental establecido en la Ley 19.300.

Objetivos Específicos

A Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental

- i. Poner en plena aplicación la legislación existente, entregando certeza jurídica al mercado y fomentando el uso eficiente de recursos naturales y energéticos como vía para reducir el impacto ambiental de nuestra economía.
- ii. Potenciar el uso de instrumentos económicos y otros complementarios como acuerdos voluntarios o políticas de educación ambiental, a fin de promover una gestión ambiental más eficiente.

- iii. Incorporar la dimensión ambiental en otras políticas públicas, promoviendo el desarrollo de estrategias de sustentabilidad sectoriales.
- iv. Potenciar el uso de buenas prácticas regulatorias como evaluación de los costos y beneficios de los instrumentos de gestión ambiental disponibles, la participación activa de la ciudadanía y la incorporación de criterios de gradualidad para la pequeña y mediana empresa, para que puedan adaptarse a nuevas exigencias ambientales.

B Fomento del Mercado de Bienes y Servicios Ambientales

- i. Fomentar el emprendimiento verde, la eco-innovación y el cambio tecnológico para mejorar procesos productivos, a fin de generar nuevas oportunidades de crecimiento.
- ii. Fomentar la generación de empleos verdes a través de la educación, formación y capacitación de la fuerza laboral en competencias requeridas por el mercado de bienes y servicios ambientales.

Ejes Estratégicos y Líneas de Acción

Las líneas de acción de la Estrategia se articulan según 3 ejes: (A) Internalización de externalidades ambientales a través de la implementación de instrumentos de gestión ambiental, (B) Fomento de mercados de bienes y servicios ambientales y (C) el seguimiento y medición del progreso a través de indicadores. Esta estructuración pretende seguir una línea secuencial, a saber, que la implementación de instrumentos de gestión ambiental (A) crea una oportunidad para el desarrollo de un mercado nacional de bienes, servicios ambientales (B) y que la presente estrategia requiere a su vez de un seguimiento adecuado a través de indicadores(C).

La sección (A) Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental se organiza según tipos de instrumentos (de comando y control, económicos y complementarios), estrategias de sustentabilidad sectoriales (e.g. turismo, construcción) y buenas prácticas regulatorias. Por otro lado, la sección (B) Fomento de Mercado de Bienes y Servicios Ambientales aborda los temas de eco-innovación, emprendimiento, empleos verdes y capacitación. La **Tabla 1** detalla los contenidos.

 General			
		Objetivo	Líneas de acción
Ejes	CRECIMIENTO VERDE	I	Fomentar el equilibrio entre el crecimiento económico y la protección ambiental
	ESTÁNDARES DE CALIDAD Y RIESGO AMBIENTAL	II	Contar con estándares mínimos de calidad y riesgo ambiental
	COMPROMISOS INTERNACIONALES	III	Velar por el cumplimiento de compromisos internacionales

 Implementación de instrumentos de gestión ambiental			
		Objetivo	Líneas de acción
Ejes	COMANDO Y CONTROL	A.i	Potenciar la generación y uso de normas de emisión
		A.i	Impulsar el desarrollo de planes de Prevención y Descontaminación
		A.i	Fortalecer el desarrollo de planes de Manejo
		A.i	Fortalecer el diseño y gestión de Áreas protegidas
		A.i	Potenciar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
	INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y COMPLEMENTARIOS	A.ii	Estudiar la reformulación del impuesto específico a los combustibles
		A.ii	Fomentar el uso de permisos de emisión transables
		A.ii	Impulsar la Responsabilidad Extendida del Productor
		A.ii	Desarrollar e implementar las Compras Públicas Sustentables
		A.ii	Promover el etiquetado ambiental
		A.ii	Fortalecer la educación ambiental
		A.ii	Promover y ampliar Acuerdos de Producción Limpia
		A.ii	Impulsar la Responsabilidad Social Empresarial
		A.ii	Promover y ampliar el uso de NAMAs
	ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD SECTORIALES	A.iii	Impulsar las estrategias de sustentabilidad en turismo, construcción y energía.
	BUENAS PRÁCTICAS REGULATORIAS	A.iv	Fortalecer la evaluación de impacto regulatorio
		A.iv	Implementar la Evaluación Ambiental Estratégica
		A.iv	Fortalecer la coordinación interministerial
		A.iv	Fortalecer la participación ciudadana

 Fomento del mercado de bienes y servicios ambientales			
		Objetivo	Líneas de acción
Ejes	EMPRENDIMIENTO Y ECO-INNOVACIÓN	B.i	Fomentar el emprendimiento en materia ambiental.
		B.i	Impulsar las capacidades nacionales para la investigación e innovación en medio ambiente
	EMPLEOS VERDES Y CAPACITACIÓN	B.ii	Potenciar la creación de empleos verdes
		B.ii	Fomentar la capacitación apropiada en materia ambiental

 Seguimiento y medición del progreso			
		Objetivo	Líneas de acción
Ejes	INDICADORES DE CRECIMIENTO VERDE	IV	Generar indicadores nacionales y locales
	INDICADORES DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LA CIUDADANÍA	IV	Desarrollar instrumentos de medición del desempeño ambiental de la ciudadanía
	INDICADORES DE BIENESTAR	IV	Elaborar cuentas ambientales
		IV	Potenciar el uso de indicadores socioeconómicos

Fuente: Elaboración propia



Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental

Tabla 1. Ejes, objetivos y líneas de acción

En Chile, el Ministerio del Medio Ambiente es el organismo encargado de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental. En particular, tiene a su cargo el desarrollo de la regulación ambiental del país a través del diseño de normativa y dictación de reglamentos asociados a la puesta en marcha de la Institucionalidad Ambiental y de diversos instrumentos de gestión ambiental.

A partir de la entrada en vigencia de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el 9 de marzo de 1994, cuerpo legal que regula aspectos fundamentales en materia ambiental como biodiversidad, contaminación, patrimonio ambiental, impacto y daño ambiental, se dota al Estado de instrumentos de gestión ambiental para administrar y regular el uso de los recursos naturales renovables en general.

Por otra parte, cabe señalar que Chile también ha participado activamente en la agenda internacional para el desarrollo sustentable y, en este contexto, ha firmado la mayoría de los acuerdos ambientales multilaterales adoptados desde 1990. La aplicación de estos instrumentos busca el doble propósito de establecer objetivos ambientales en estas materias y enviar señales claras al mercado que entreguen la certeza jurídica requerida para el desarrollo adecuado de la iniciativa privada.

De acuerdo con la Ley 19.300, los instrumentos de gestión ambiental con los que la institucionalidad ambiental cuenta para lograr sus objetivos son: educación ambiental; sistema de evaluación de impacto ambiental; normas de calidad ambiental; normas de emisión; planes de manejo y planes de prevención o descontaminación; evaluación ambiental estratégica y fiscalización ambiental.

A su vez, existen otros mecanismos no contemplados en la ley, que permiten aportar al cumplimiento de objetivos ambientales, como acciones voluntarias en el marco de la responsabilidad social empresarial y acciones nacionales apropiadas de mitigación (Nationally Appropriate Mitigation Actions o NAMAS).

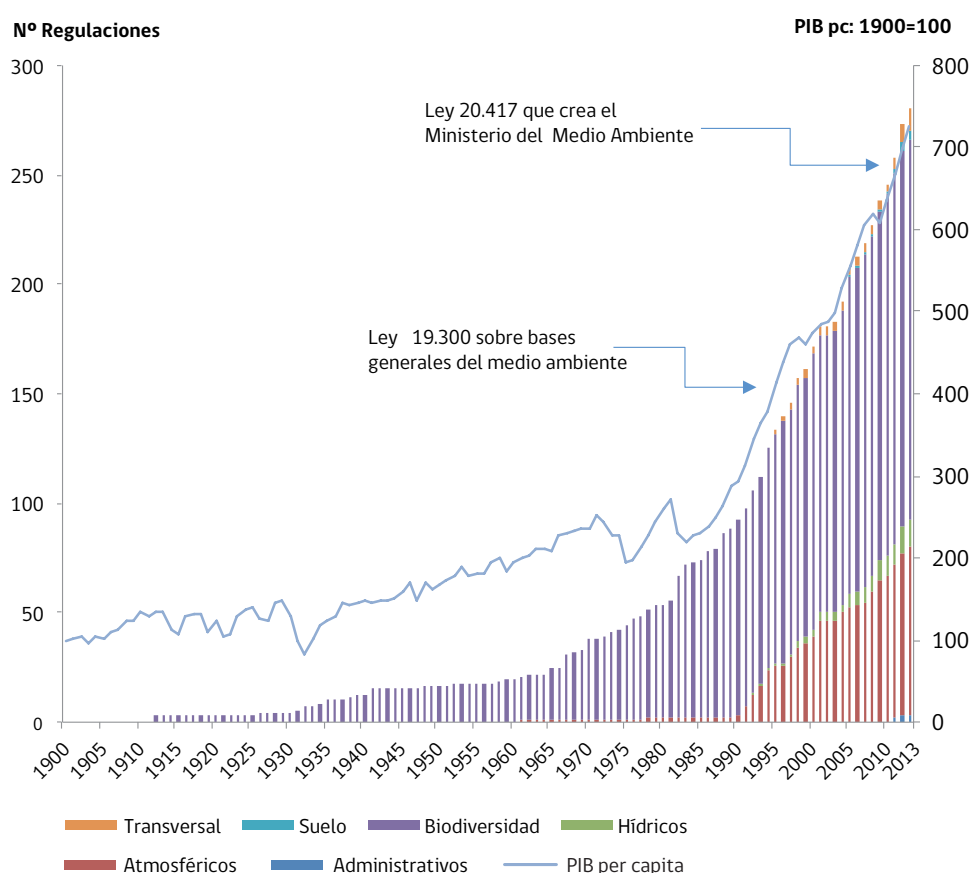
En cuanto a la implementación de este tipo de instrumentos, los esfuerzos en regulación ambiental del país han estado alineados con su crecimiento económico, con el consecuente requerimiento de mayor inversión ambiental. En la **Figura 5** se observa un análisis acumulado de las normativas ambientales dictadas en el país desde 1900 a la fecha, clasificadas de acuerdo al componente ambiental sobre el cual se ejerce la regulación; al respecto, destacan



las declaraciones de áreas protegidas y regulaciones de emisión y calidad relativas a asuntos atmosféricos e hídricos.

Se debe mencionar que, si bien existe una correlación positiva entre el crecimiento del producto per cápita y la dictación de normativas ambientales, es importante que su implementación genere las menores distorsiones posibles en el mercado. De esta manera, se logra el objetivo de internalizar externalidades negativas, sin provocar efectos relevantes en la actividad económica.

Figura 5. Recopilación de normativa ambiental y PIB per cápita para el período 1900-2013



Fuente: Elaboración propia

Pero no sólo la mayor regulación ha aumentado el nivel de capital asociado a la protección del medio ambiente. Tomando en cuenta que el crecimiento económico depende también del aumento en productividad total; el fomento del uso eficiente de los recursos naturales, como vía para reducir el impacto ambiental de nuestra economía, ha implicado un incremento en productividad, y por ende, en crecimiento⁵ (Lehni 1999).

5 El concepto de Eco-eficiencia nace a comienzos de los 90 y fue apoyado por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) para preparar la conferencia de Río en 1992. El objetivo de la Eco-eficiencia es producir bienes y servicios, a precios competitivos, que satisfagan las necesidades humanas, pero

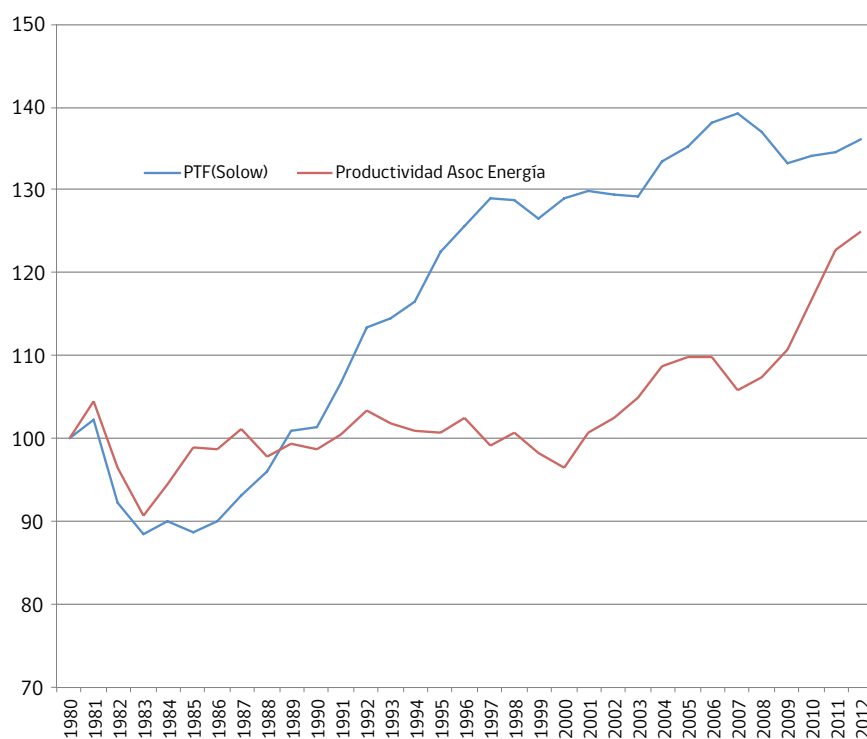


Es indudable que en sectores como el energético, potenciales ganancias de eficiencia no solo reportan beneficios ambientales sino que reducen la demanda energética de los sectores productivos, haciendo que los costos por uso de capital sean menores. Es precisamente en estos sectores donde se deben profundizar medidas que fomenten el uso eficiente de recursos y que simultáneamente permitan reducir impactos ambientales.

Como se observa en la **Figura 6**, el país ha aumentado sustantivamente su productividad, aunque factores como el consumo de energía mejoran a tasas inferiores y se ven condicionados por la dependencia extrema de los precios internacionales cuya fluctuación ha sido creciente en los últimos años. El desafío que se plantea en esta materia es el de lograr mantener una tasa de crecimiento del producto interno bruto con una disminución de las tasas de impacto ambiental, trabajando de la mano con el sector privado para avanzar en acciones ambientales con retornos positivos.

Figura 6. Productividad total de factores (Solow) y productividad asociada a energía

Índice: 1980=100



Fuente: Elaboración propia en base a Hassler et al. (2012)

que a la vez reduzcan progresivamente el impacto ecológico y la cantidad de materias primas utilizadas a lo largo del ciclo de vida del producto.



Históricamente, los instrumentos de gestión ambiental han sido clasificados en dos grupos: instrumentos de comando y control e instrumentos económicos. Sin embargo, las acciones que buscan cambios a partir de una mayor entrega de información al consumidor y/o a las partes interesadas han ido ganando terreno en los últimos años (Kolstad 2011). A nivel general, la Estrategia concibe los instrumentos según la clasificación anterior, sin embargo, reconoce que también es posible incorporar la dimensión ambiental en sectores productivos mediante estrategias de sustentabilidad específicas. Para efectos de la presente estrategia, los instrumentos de gestión ambiental se agrupan según su sentido amplio como: Instrumentos de Comando y Control, Instrumentos Económicos y Complementarios y Estrategias de Sustentabilidad Sectorial.

Instrumentos de Comando y Control

Chile, como otros países de América Latina, ha basado su política ambiental principalmente en instrumentos de comando y control. El concepto básico de este tipo de instrumentos es que el regulador especifica los pasos que los regulados han de seguir para solucionar el problema ambiental (Kolstad, 2011). Las dos principales formas de regulación tipo comando y control utilizadas corresponden a estándares tecnológicos y estándares de desempeño. Los primeros establecen el uso de una tecnología de abatimiento específica (e.g. lavador de gases vs filtro de mangas), mientras que los segundos establecen concentraciones o flujos volumétricos máximos en el efluente de descarga para ciertos contaminantes. Los instrumento de tipo comando y control, a pesar de su implementación simple y de asegurar el cumplimiento de la meta ambiental establecida, dejan poca flexibilidad al sector regulado, implicando generalmente mayores costos en su implementación.

En general, la regulación ambiental del país ha optado principalmente por establecer estándares de desempeño mediante normas de emisión, tales como: la norma de emisión para regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y superficiales (D.S. N°90 de 2000, Ministerio Secretaría General de la Presidencia), la norma de emisión para incineración y co-incineración de residuos (DS N°45 de 2007, Ministerio Secretaría General de la Presidencia), la norma de emisión para olores molestos asociados a la fabricación de pulpa sulfatada (D.S. N°37 de 2012, Ministerio de Medio Ambiente), normas de emisión de vehículos motorizados livianos, medianos y pesados a nivel nacional (D.S. N°29, D.S. N°28, D.S. N°4 de 2012, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones), la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas (D.S. N°46 de 2002, Secretaría General de la Presidencia), la norma de emisión para centrales termoeléctricas (DS N°13 de 2011, Ministerio del Medio Ambiente), la norma de emisión para calefactores (DS N°39 de 2012, Ministerio del Medio Ambiente), la norma de emisión para la regulación lumínica (D.S. N° 43 de 2012, Ministerio del Medio Ambiente), la norma de emisión para fundiciones (D.S. N° 28 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente), entre otras. Se debe extender el uso de normas de emisión a nivel nacional, de tal manera de alcanzar un mínimo de control de emisiones contaminantes en las principales fuentes identificadas como responsables de acuerdo al programa de regulación



ambiental acorde con lo requerido en el D.S. 38/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Para definir objetivos de protección Chile ha optado por establecer normas de calidad ambiental, que se clasifican en: a) normas primarias de calidad ambiental, que definen a nivel nacional los valores de las concentraciones y períodos permisibles de ciertos elementos, compuestos, sustancia o derivados que puedan constituir un riesgo para la vida o la salud de la población, definiendo los niveles que originan situaciones de emergencia, y b) normas secundarias de calidad ambiental, que establecen los valores de concentraciones y períodos permisibles de sustancias, elementos, energía y combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza (de acuerdo al Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión, D.S. N° 38 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente).

Entre las primeras destaca la Norma Primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2.5 (D.S. N° 12 de 2011, Ministerio del Medio Ambiente). En cuanto a normas secundarias de calidad ambiental, destacan la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas superficiales de la cuenca del río Serrano (D.S. N° 75 de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia), la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del Lago Llanquihue (D.S. N° 122 de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia) y la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del Lago Villarrica (D.S. N° 19 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente). La presente estrategia de crecimiento verde considera dictar normas de calidad ambiental adicionales, ya sean primarias o secundarias en el país, con el objetivo de alcanzar el nivel de cobertura mantenido en países de la OCDE.

Por otra parte, con la finalidad de evitar la superación de normas de calidad ambiental primarias o secundarias en una zona latente o recuperar los niveles señalados en tales normas en zonas declaradas como saturadas, la Ley 19.300 provee respectivamente los instrumentos de gestión ambiental denominados planes de prevención y de descontaminación. Estos planes definen acciones específicas vinculantes en pos del cumplimiento de sus objetivos.

La **Tabla 2** detalla los planes implementados en el país. El cumplimiento de las normas de calidad vigentes requerirá la dictación de planes en todas las zonas en que se superen los límites establecidos.



Tabla 2. Planes de Descontaminación (PDA) y Prevención Ambiental (PPA) implementados en Chile

Nombre de Planes de Descontaminación	Normativa
Área circundante a la fundición de Caletones de la División El Teniente de Codelco, Chile	D.S. N°81 de 1998, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Localidad de María Elena y Pedro de Valdivia	D.S. N°164 de 1998, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Zona circundante a la Fundición Potrerillos de la División Salvador de Codelco	D.S. N°179 de 1998, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Zona circundante a la Fundición Chuquicamata de la División Chuquicamata de Codelco Chile	D.S. N°206 de 2000, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Temuco y Padre Las Casas (Material Particulado 10).	D.S. N°78 de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Zona circundante a la ciudad de Tocopilla	D.S. N°70 de 2010, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Plan de prevención y descontaminación atmosférica región metropolitana.	D.S. N°16 de 1997, D.S. N°58 de 2003, D.S. N°46 de 2007 y D.S. N°66 de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Fuente: Elaboración propia

Otro instrumento de gestión ambiental relevante para el desarrollo del país es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), instrumento de carácter preventivo que está contemplado en la Ley 19.300 y que fue reforzado recientemente a través del D.S. N° 40 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente. Mediante este sistema se busca el mejoramiento ambiental de los proyectos o actividades, a través de la formulación de observaciones de los servicios públicos con competencia ambiental. El procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes, y en el caso de los estudios, si además los inversores se hacen cargo de los impactos ambientales significativos a través de medidas de mitigación, compensación y reparación adecuadas. El artículo 10 de la Ley 19.300 establece cuáles son los proyectos que deben ingresar al sistema de evaluación, y los que no podrán ejecutarse o modificarse sin la previa evaluación de su impacto ambiental a través de este sistema. La forma de ingreso de un proyecto al SEIA puede ser a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

De acuerdo con el artículo 11 de la ley, los proyectos que deben presentar un EIA son aquellos que generan riesgo para la salud de la población; efectos adversos significativos sobre la cantidad o calidad de los recursos naturales renovables; alteraciones significativas al paisaje o valor turístico de una zona, a los sistemas de vida de comunidades humanas, a monumentos o sitios pertenecientes al patrimonio cultural y localización en o próxima a áreas



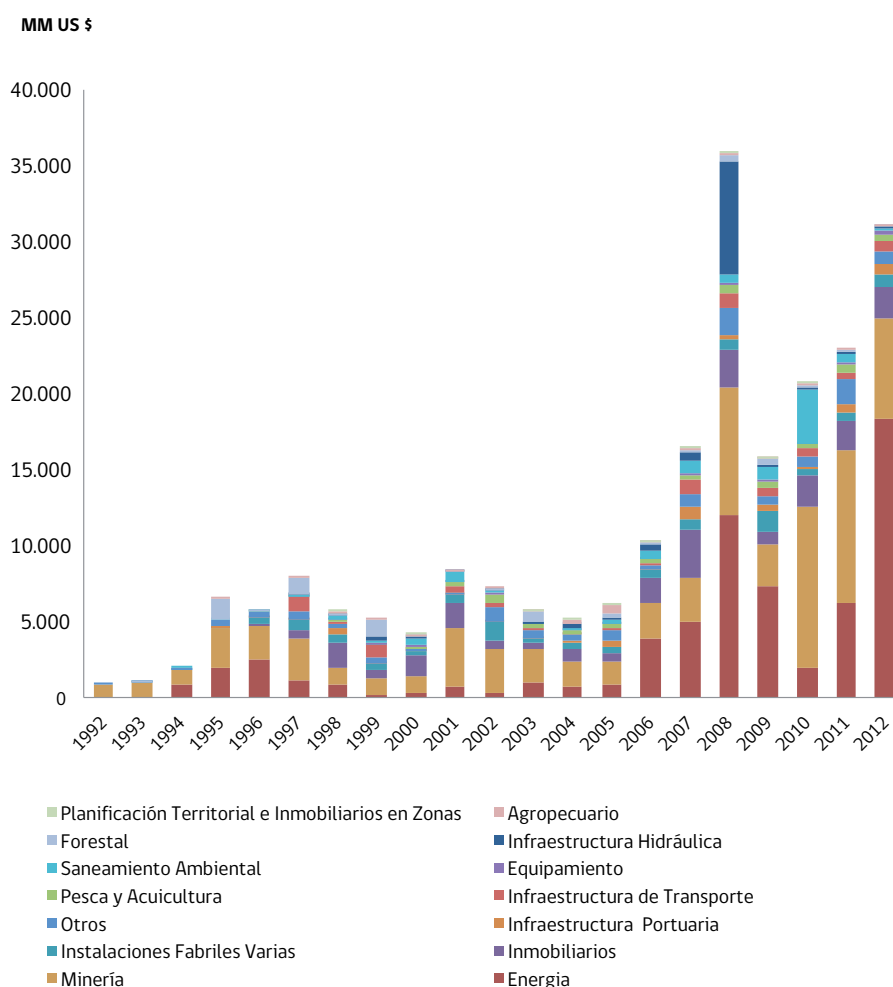
o zonas protegidas destinadas a la conservación. Someter un proyecto o actividad al SEIA permite acreditar el cumplimiento de la normativa y obtener las autorizaciones ambientales respectivas. La ley dispone que los proyectos o actividades en ella señalados, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, y que todos los permisos o pronunciamientos de carácter ambiental, que de acuerdo a la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, serán otorgados a través del SEIA. Esta evaluación y su aprobación incluyen las condiciones bajo las cuales se otorgarán permisos específicos durante la implementación del proyecto, como también eventuales actividades de mitigación, reparación y compensación.

Según la ley, si la evaluación es favorable, ningún organismo del Estado puede negar las autorizaciones ambientales pertinentes; por el contrario, si el pronunciamiento es negativo, esos mismos organismos deben denegarlas. Debe notarse que la respectiva resolución de calificación ambiental de la Comisión de Evaluación o del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, está basada en la opinión que los correspondientes organismos del Estado emitan, producto de la revisión que ellos hagan de los correspondientes documentos, Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Cabe mencionar que en los últimos años se ha observado una manifestación social relevante en contra del desarrollo de proyectos percibidos como amenazas a la calidad de vida de poblaciones locales afectadas u otros componentes ambientales. Esto ha derivado en muchos casos en su judicialización, limitando la certeza jurídica de este tipo de autorizaciones. Para minimizar estos procesos, es esencial estrechar la confianza de la ciudadanía en la labor técnica del Servicio de Evaluación Ambiental, potenciándolo de recursos humanos y financieros adecuados. A su vez, se requiere profundizar los espacios de participación ciudadana como se ha establecido en el D.S. N° 40 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente. A pesar de las mejoras alcanzadas en los últimos años y dadas su importancia como requerimiento previo a la decisión de inversión (**Figura 7**), se debe continuar el perfeccionamiento de la administración del sistema y mejorar la coordinación con otros servicios públicos.



Figura 7. Monto de inversión esperada en proyectos ingresados al SEIA



Fuente: Elaboración propia en base a www.e-seia.cl

En cuanto a la protección de la biodiversidad, al Ministerio del Medio Ambiente le corresponde proponer políticas y formular planes programas y acciones que establezcan los criterios básicos y las medidas preventivas para favorecer la recuperación y conservación de la biodiversidad, llevar adelante el proceso de clasificación de especies, y supervigilar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, que incluye parques y reservas marinas, así como los santuarios de la naturaleza y las áreas marinas costeras de múltiples usos, y supervisar el manejo de las áreas protegidas de propiedad privada con los respectivos planes de manejo asociados. La Estrategia Nacional de Biodiversidad establece la necesidad de representar en áreas protegidas al menos el 10% de la superficie de los ecosistemas relevantes, lo que constituye una de sus metas más significativas. No obstante, cabe destacar la dificultad de



consensuar el concepto de ecosistema relevante (MMA 2011). A este accionar, también se agrega la responsabilidad de otros servicios públicos mediante principalmente requerimientos del tipo comando y control. La **Tabla 3** muestra los principales cuerpos legales en materia de biodiversidad.

Tabla 3. Cuerpos legales en materia de biodiversidad

Cuerpo normativo	Descripción
Ley N° 19.300/1994	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417
Ley N° 20.283/2008	Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
Ley N° 20.256/2008	Ley sobre Pesca Recreativa
Ley N° 18.892/1989	Ley General de Pesca y Acuicultura
Ley N° 4.601/1929	Ley de Caza
D.S. N° 4.363/1931	Ley de Bosques
D.S. N° 40/2012	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
D.S. N° 29/2011	Reglamento de Clasificación de Especies
D.S. N° 5/1998	Reglamento de la Ley de Caza

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que el artículo octavo transitorio de la Ley 20.417, mandata la creación de un Servicio de Biodiversidad y Áreas Silvestres Protegidas mediante otra ley específica. Para materializar su creación, en enero de 2011 se envió un proyecto de ley al Congreso Nacional⁶. El futuro organismo tendrá atribuciones respecto al diseño de políticas y regulaciones para la conservación de la biodiversidad, las cuales actualmente mantiene el Ministerio del Medio Ambiente, quedando pendiente en esta materia el fortalecimiento de la institucionalidad ambiental (MMA 2011).

Finalmente, la Superintendencia del Medio Ambiente tiene la responsabilidad de 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. Los organismos sectoriales que cumplan funciones de fiscalización ambiental, deberán adoptar y respetar todos los criterios que la Superintendencia establezca, en relación a la forma de ejecutar las actuaciones de fiscalización, pudiendo solicitar a ésta que se pronuncie al respecto.

⁶ Boletín 7487-12 del Congreso Nacional.



Los mecanismos de comando y control o de regulación directa pueden ser una alternativa adecuada para alcanzar los objetivos ambientales de Chile y generar oportunidades para propiciar un crecimiento más verde. Su uso debe decidirse caso a caso, considerando políticas alternativas y su viabilidad. Sin embargo, existe consenso respecto a la necesidad de incorporar instrumentos económicamente más eficientes, con el fin de reducir la carga de los costos en la economía, promoviendo incentivos a los agentes regulados para que disminuyan sus emisiones, generando flexibilidad en el logro de las metas ambientales.

Instrumentos Económicos y Complementarios

Los instrumentos económicos pueden ser entendidos como medidas económicas o fiscales para incentivar el comportamiento relacionado con el medio ambiente (Gilpin 1996) que dan libertad a los agentes económicos para que respondan a incentivos de modo que incorporen estos factores en sus decisiones (OECD 1994). Dentro de las principales ventajas de los instrumentos económicos, en comparación con medidas de comando y control, se encuentra su eficiencia en el control de la contaminación. Estas características han hecho de los instrumentos económicos una herramienta que contribuye a reducir la degradación minimizando los costos de la protección ambiental (Borregaard 1997).

Por esto, la OCDE propone el uso de instrumentos económicos que actúan a través de las fuerzas del mercado como impulsoras del cumplimiento de las metas ambientales (OCDE-CEPAL 2005), ya que este tipo de mecanismos permite internalizar, en el momento mismo del acto de producción o consumo, la externalidad asociada al producto demandado. La OCDE refuerza esta idea en el año 2011 tras la evaluación de medio término presentada por Chile, donde su recomendación número 3 plantea: "Evaluar las posibilidades de introducir instrumentos económicos nuevos como cargos por residuos, cargos por emisiones al aire, cargos por contaminación al agua, entre otros, y mejorar los mecanismos de creación de mercados" (OCDE 2011).

Entre los instrumentos económicos más utilizados para el control de las externalidades se pueden mencionar cargos o impuestos por contaminación, permisos transables, sistemas de depósito y reembolso, tasa por incumplimiento, bonos de desempeño, subsidios, y pago por pasivos (OECD 1999), cuyo objetivo es proveer incentivos a los sectores económicos regulados para que disminuyan sus emisiones, dejando flexibilidad en el logro de las metas ambientales. Estos instrumentos pueden ser complementados por mecanismos para hacer frente a las deficiencias de información, acciones voluntarias, políticas educacionales, entre otros.

En Chile existen actualmente instrumentos económicos para abordar problemas ambientales que se encuentran en diferentes etapas de diseño e implementación. Una de las primeras experiencias fue su uso en el manejo sustentable de recursos naturales, como el Código de Aguas (DFL 1.122/1981), el cual fue modificado en el año 2005, y determina el establecimiento de derechos de aprovechamiento sobre el recurso hídrico y reglas de transacción de estos. A su vez, en julio del año 2013 se aprobó el Reglamento del Caudal Ecológico Mínimo que establece la cantidad mínima de agua que debe tener una fuente superficial, para mantener



en buenas condiciones la diversidad biológica del cauce, sin afectar su desarrollo ni el patrimonio ambiental del país. Sin embargo, a pesar de la actualización realizada en el año 2005 y la publicación del Reglamento en 2013, el Banco Mundial, en un estudio reciente, sugiere que aún se requieren mejoras en el sistema que permitan un uso sustentable de estos recursos en Chile (Banco Mundial 2011). Más aún, si bien la reforma del año 2005 considera que cuando se asignan nuevos derechos sobre el agua es necesario retener recursos hídricos suficientes para salvaguardar el buen estado de los ecosistemas, no existe un mecanismo efectivo que garantice la protección en áreas en las que los derechos fueron sobreasignados en el pasado (OCDE 2013). La presente Estrategia considera estudiar los distintos mecanismos existentes para revertir esta condición.

En materia de protección del suelo, Chile cuenta con programas de incentivo para su recuperación entre los cuales destacan el Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD) y el Programa de Plantaciones Forestales (DL N° 701 de 1974, que fija el régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia del Ministerio de Agricultura). Ambos se han orientado a evitar el deterioro de suelos empobrecidos o degradados por el mal uso consuetudinario, principalmente en la zona central de Chile y la cordillera de la Costa (MMA 2011).

Por otra parte, la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley 18.892 de 1989), establece cuotas de pesca que pueden ser transadas entre los tenedores, incluyendo criterios de sustentabilidad de las pesquerías en su definición.

En el caso de contaminación atmosférica, el esquema de compensación de emisiones en la Región Metropolitana (D.S. N°4 de 1992, Ministerio de Salud), ha sido una experiencia pionera entre países en vías de desarrollo, incorporando elementos de mercado y proporcionando a las empresas flexibilidad para ahorrar en costos de cumplimiento de sus metas de emisión. Asimismo, para la gestión de ozono se han establecido volúmenes máximos de importación (Ley 20.096 de 2006), y en el caso de la generación eléctrica se cuenta con dos leyes de fomento a las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), la Ley 20.257 de 2008 y la Ley 20.698 de 2013.

Los esfuerzos por reducir la contaminación se han hecho cada vez más costosos, debido a que muchas de las opciones más económicas ya han sido implementadas. Esto genera la necesidad de disponer de instrumentos de gestión ambiental eficientes aún no habilitados en la legislación chilena. Los instrumentos económicos y complementarios que considera la presente Estrategia corresponden a impuestos específicos a los combustibles, permisos de emisión transables, responsabilidad extendida del productor, compras públicas sustentables, etiquetado ambiental, educación ambiental, acciones voluntarias y acciones nacionales apropiadas de mitigación.



Impuesto específico a los combustibles

De acuerdo con MMA (2011), las fuentes móviles representan uno de los principales responsables de la contaminación atmosférica en conglomerados urbanos. A pesar de que las normas de emisión vigentes han permitido reducir las emisiones unitarias del parque de automóviles en el tiempo, el aumento sostenido del parque ha incrementado las emisiones agregadas del sector transporte. Este escenario plantea la necesidad de disponer de instrumentos de gestión ambiental complementarios a normas de emisión que permitan desacoplar el aumento de emisiones del sector de su crecimiento; sobre todo considerando que el parque vehicular podría aumentar exponencialmente a medida que aumenta el nivel de ingreso (Dargay y Gately 1997).

De acuerdo con la OCDE (2013), el gobierno debería utilizar la tributación para reducir de forma eficiente los costos ambientales, incluida la contaminación del aire y las emisiones de CO₂. Uno de los instrumentos de precio más utilizados para gravar las externalidades del transporte corresponde al impuesto específico a los combustibles (OECD 2013d). Si bien este impuesto se justifica como una vía para el control de externalidades, muchas veces no responde a un diseño que represente el daño marginal del consumo de este producto. Este problema de diseño distorsiona los precios relativos entre combustibles, incentivando un consumo mayor de un tipo de combustible particular al socialmente óptimo.

Autores como Parry y Strand (2011), han estimado que las externalidades generadas por el consumo de diesel son al menos equivalentes al de la gasolina, que actualmente es gravada con un impuesto 4 veces menor. No obstante, Parry y Strand (2011) utilizan algunos supuestos que limitan su análisis. Para estimar cifras más precisas a nivel nacional, la presente Estrategia considera realizar estudios adicionales que permitan determinar con mayor precisión el costo social de externalidades como la contaminación del aire, ruido, congestión, accidentes, entre otras. Ilustrativos serán los avances de proyectos de investigación actualmente en curso como el proyecto FONDECYT titulado "Road transport and second-best policies: the interplay between road charges, gasoline taxes and public transport subsidies" (Rizzi, Fenández et al. 2010–2012).

A su vez, considerando las conclusiones de Sterner (2002), se estudiarán otras opciones regulatorias más eficientes para controlar las externalidades del transporte, alternativas al impuesto a los combustibles, como sistemas de tarificación vial; los costos y beneficios de extender el impuesto específico a otros sectores como la aviación, el transporte marítimo o la industria y la conveniencia de mantener exenciones existentes en el transporte de mercancías como las descritas en Arellano y Corbo (2013).



Permisos de emisión transables para contaminantes locales

Si bien los permisos de emisión transables son considerados a nivel internacional como instrumentos de gestión ambiental, en nuestra legislación al igual que en el caso de impuestos, no son regulados como tales dentro del Título II de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. El tratamiento de los permisos de emisión transables en este cuerpo legal se limita a su mero reconocimiento entre aquellos instrumentos de regulación o de carácter económico que pueden utilizar planes de prevención o de descontaminación⁷. La regulación misma de estos instrumentos, su naturaleza y formas de asignación, división, transferencia, duración y demás características, quedan encomendados a una ley especial, de acuerdo a lo que prescribe el artículo 48 de la Ley N° 19.300. Dicha ley especial, a casi veinte años de la dictación de la normativa de bases generales del medio ambiente, aún no ha sido dictada.

Sin embargo, previo incluso a la referida Ley N°19.300, el país cuenta con una experiencia de aplicación de instrumentos económicos en la gestión de calidad del aire en la Región Metropolitana desde el año 1992, a través del DS N°4 del Ministerio de Salud⁸, en que se permite la compensación de emisiones entre fuentes fijas. Históricamente, este sistema ha presentado limitaciones que no permiten aprovechar todas las ventajas de este tipo de mecanismos, en particular con respecto a los altos costos de transacción observados (Montero et al., 2002). Así, en julio de 2003, se ingresó a la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados el Proyecto de Ley sobre Bonos de Descontaminación, que establecía reglas generales para un sistema de permisos transables⁹, no superando el primer trámite constitucional (se rechazó la idea de legislar).

En tanto, en el año 2010, el Presidente de la República planteó la necesidad de habilitar instrumentos de incentivo a la adopción de tecnologías limpias, como permisos transables e impuestos a las emisiones, en línea con lo propuesto por Evaluación de Desempeño Ambiental del país por parte de la OCDE (OCDE-CEPAL, 2005), que recomienda introducir instrumentos económicos nuevos como cargos por emisión y mejorar los mecanismos de creación de mercado¹⁰. Como parte de la Estrategia Nacional de Crecimiento Verde, y con el fin de facilitar el cumplimiento de normas de calidad ambiental y reducir los costos asociados, se potenciará el uso de sistemas de compensación de emisiones en planes de prevención y descontaminación y se discutirá la necesidad de tramitar una ley especial para habilitar el uso de permisos de emisión transables, tanto en el marco de planes de descontaminación como

7 El artículo 47 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, dispone: "Los planes de prevención o descontaminación podrán utilizar, según corresponda, los siguientes instrumentos de regulación o de carácter económico:

- a) Normas de emisión;
- b) Permisos de emisión transables;
- c) Impuestos a las emisiones o tarifas a los usuarios, en los que se considerará el costo ambiental implícito en la producción o uso de ciertos bienes o servicios, y
- d) Otros instrumentos de estímulo a acciones de mejoramiento y reparación ambientales".

8 Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales.

9 Boletín 3290-12.

10 Anuncio durante el discurso del 21 de Mayo del año 2010, presidente Sebastián Piñera Echeñique



fuera de ellos. A su vez, se estudiará la conveniencia de extender este mecanismo a sustancias como gases de efecto invernadero.

Responsabilidad Extendida del Productor para valorización de residuos

Chile ha realizado importantes avances en el manejo¹¹ de residuos domiciliarios. En tan solo diez años, más del 60% de los residuos se disponen en rellenos sanitarios¹², cumpliendo con exigencias técnicas, sanitarias y ambientales (CONAMA 2005). En la Evaluación de Desempeño Ambiental, se establecieron una serie de recomendaciones para fomentar la valorización de residuos en Chile, entre ellas “evaluar las posibilidades de introducir instrumentos económicos nuevos como cargos por residuos peligrosos, entre otros” (OCDE-CEPAL 2005).

En 2013, el Ministerio del Medio Ambiente envió al Congreso el proyecto de ley para fomentar el reciclaje (Ley Marco para la Gestión de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor)¹³, que incorpora el mecanismo conocido como Responsabilidad Extendida del Productor (REP), un régimen en el cual los productores son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de productos que sean comercializados en el país definidos como prioritarios, y deben cumplir metas de recolección y valorización de los mismos. Más de 45 países utilizan este instrumento cuantitativo para promocionar la valorización de residuos. Como parte de la Estrategia Nacional de Crecimiento Verde, se tramitará esta ley para habilitar el uso de este instrumento en concordancia con la actualización e incorporación de costos e impactos en las diversas industrias..

Compras Públicas Sustentables

Las compras públicas sustentables son otro ejemplo de instrumento económico que el sector público nacional ha impulsado, disminuyendo intrínsecamente impactos ambientales. El Estado chileno es uno de los mayores compradores en el mercado nacional. Su poder de compra llega a los US\$8 mil millones anuales, equivalentes al 3,5% del PIB, por lo tanto, su impacto sobre la economía nacional y la reducción del impacto ambiental puede ser significativo¹⁴.

El sistema de compras públicas en Chile opera bajo la administración única y directa de ChileCompra, organismo perteneciente al Ministerio de Hacienda, que busca darle mayor transparencia, accesibilidad y valor al mercado público. Su misión es coordinar la demanda pública y la oferta de productos y servicios, actuando como mediador y asesorando a las partes involucradas.

11 Todas las acciones operativas a las que se somete un residuo, incluyendo, entre otras, recolección, almacenamiento, transporte, pre tratamiento y tratamiento.

12 Instalación de eliminación de residuos sólidos en la cual se disponen residuos sólidos domiciliarios y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y daños para el medio ambiente, en la cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y son cubiertas diariamente, cumpliendo con las disposiciones del presente reglamento.

13 Boletín 9094-12.

14 Esta cifra no considera inversiones en obra públicas.



En el año 2012, ChileCompra publicó una política de compras sustentables (ChileCompra 2012), en la que se dio un marco conceptual y de acción al trabajo a realizar. La estrategia de implementación de la política abarca de manera transversal las distintas entidades y plataformas que forman parte del proceso de compra. Según lo requerido por dicha política, se realizaron ajustes al Reglamento de la Ley de Compras (D.S. N°250 de 2004, Ministerio de Hacienda), permitiendo que actualmente los organismos públicos puedan asignar puntajes adicionales en los procesos de licitación según criterios ambientales y sociales.

ChileCompra dispone de una plataforma electrónica donde actualmente se llevan a cabo los procesos de adquisición, mediante la implementación de un catálogo virtual donde deben comprar todos los organismos que no llamen a licitación según lo establecido en la Ley N° 19.886, según los denominados Convenios Marco de Licitación. Como señala ChileCompra, “los Convenios Marco operan a través de la tienda virtual ChileCompra Express, que contiene más de 170 mil productos y/o servicios en cerca de 50 convenios vigentes, con la participación de más de 2.000 proveedores”¹⁵.

Para apoyar la implementación de la política de compras públicas sustentables se iniciaron, con el apoyo del Ministerio del Medio Ambiente, modificaciones a una serie de convenios marco (por ejemplo, relativo a vehículos), permitiendo que en la plataforma de mercado electrónico de compras públicas puedan introducirse criterios de evaluaciones ambientales y sociales. Además, se destacan productos y proveedores ambiental y socialmente responsables con sellos distintivos. A la fecha, el catálogo virtual Chile Compra Express, que abarca el 25% de las órdenes de compra del sistema, ya cuenta con 432 proveedores que obtuvieron el máximo puntaje en criterios sociales y/o ambientales (ChileCompra 2012). A su vez, se ha realizado capacitaciones a más de 10.000 funcionarios públicos para instruirlos en los conceptos básicos de la política. Del mismo modo, se creó el portal www.comprassustentables.cl, donde se reúne y se presenta la información disponible sobre el tema, para facilitar su difusión y discusión.

Asimismo, ChileCompra ha publicado directivas sobre eficiencia energética para instruir el proceso de compras sustentables y publicó en marzo de 2008, junto con el Programa País Eficiencia Energética, el Manual de Compras Energéticamente Eficientes. Para enero de 2014, está prevista la publicación del Manual de Compras Sustentables, fruto de la cooperación entre ChileCompra y el Ministerio del Medio Ambiente.

Finalmente, datos recientes demuestran los avances en la materia. Según ChileCompra, “el 36% de las órdenes de compra de los principales rubros del sistema contemplaron algún criterio de sustentabilidad, versus el 2,7% registrado a fines de 2009”¹⁶. Como parte de la Estrategia de Crecimiento Verde se potenciará el uso de este instrumento, extendiendo su aplicación a otros productos y aumentando las exigencias de los criterios establecidos de acuerdo al principio de gradualidad.

15 http://www.chilecompra.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=944&Itemid=684.

16 http://www.comprassustentables.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=118:36-de-las-licitaciones-cuentan-con-un-criterio-sustentable&catid=6:noticias&Itemid=8



Etiquetado Ambiental

Para mantener competitividad en mercados internacionales e impulsar el comercio, Chile ha firmado Tratados de Libre Comercio (TLC) con 60 países. En un futuro muy cercano, los productos del país llegarán a mercados con más de 3.000 millones de potenciales consumidores. Muchos de estos consumidores, especialmente en Europa y América del Norte, están cada vez mejor informados y preocupados por su salud y el medio ambiente, y por lo tanto, requieren de productos ambientalmente sostenibles. Al mismo tiempo, las autoridades sanitarias de los países importadores están reforzando los requisitos ambientales, lo que significa barreras potenciales de entrada a nuestras exportaciones (OECD LEED, Martínez et al. 2013).¹⁷

Un instrumento efectivo para enfrentar estos desafíos corresponde al etiquetado ambiental. Este instrumento económico permite entregar información confiable y creíble a un creciente número de consumidores demandantes de productos más sustentables. A su vez, entrega a proveedores un incentivo interesante para desarrollar productos que impacten de menor forma al medio ambiente y así diferenciarse de sus competidores tanto en el mercado nacional como internacional.

Chile cuenta actualmente con múltiples ecoetiquetas independientes, que carecen de reconocimiento por un organismo único, y que tienden a desorientar al consumidor. Por tanto, se hace necesario contar con un Sistema de EcoEtiquetado público, cuyos criterios y categorías se encuentren previamente definidos y publicados. Una ecoetiqueta nacional, al estar impulsada por autoridades gubernamentales, respaldada por estudios científicos, reconocida por el sector privado y la población en general, le proporcionaría al consumidor la confianza necesaria. El Sistema de EcoEtiquetado Nacional debe ser flexible, creíble y tomar en consideración la opinión de todos los actores relevantes. La aprobación de la Ley Marco para la Gestión de Residuos y REP entregaría atribuciones al Ministerio del Medio Ambiente para certificar, rotular y etiquetar productos¹⁸. La experiencia de países como China, Tailandia, Canadá, Alemania, los Países Nórdicos, Brasil, India, Kenia, Etiopía, México y Sudáfrica, entre otros, que cuentan con un Sistema de EcoEtiquetado, y que han mostrado resultados satisfactorios, podría aplicarse a la realidad local.

Educación Ambiental

Desde la promulgación de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en 1994, y tras su modificación en 2010, se estableció que la educación ambiental constituye un instrumento de gestión ambiental, definiéndola en el Artículo 2 letra h como un “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”.

En este contexto, el 09 de abril de 2009, se aprobó la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable, bajo la cual se constituyó un equipo interministerial, compuesto por

17 http://www.oecd.org/cfe/leed/Green_growth_Chile_Final.pdf

18 Boletín 9094-12.



11 ministerios, encargados de la elaboración del Plan de Acción Nacional de la Política, dando de esta manera una mayor coherencia en el accionar del sector público en esta materia. El Plan de Acción para la Educación Ambiental constituye la materialización de los objetivos de la Política Nacional de Educación. El plan está orientado a comprometer a los actores sociales en el desarrollo ambiental del país, a través de la construcción de redes y alianzas tanto públicas como privadas, que permitan ampliar la cobertura territorial, así como generar contenidos y herramientas que fortalezcan las prioridades y lineamientos ambientales del programa de gobierno, con el objetivo de mejorar la educación ambiental, la gestión ambiental y la participación ciudadana en Chile.

Este plan contempla objetivos y acciones, según el ámbito de aprendizaje que debe ser profundizado: educación formal (desarrollada en ámbitos pre-escolar, escolar y educación superior), no formal (formación a través de otras instituciones u actores) e informal (medios de comunicación). Entre las iniciativas desarrolladas se encuentra para la educación formal el Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos Educativos (SNCAE)¹⁹, y para la educación no formal, el Club de Forjadores Ambientales²⁰, el Fondo de Protección Ambiental²¹ y el Sistema de Certificación Ambiental Municipal²². Cabe mencionar que a los Municipios como autoridades comunales locales se les solicita desde el año 2009 contar con Unidades de Medio Ambiente encargadas de velar por el cuidado ambiental de la comuna, teniendo estas mayor jerarquía dentro del organigrama municipal. La herramienta legal con la que cuentan es la Ordenanza Ambiental, la cual debe ser específica a la realidad ambiental local y velar a su vez por implementar un sistema de gestión ambiental al interior del municipio. También existen las Ordenanzas de Participación Ciudadana en las que a través del SCAM se les solicita incorporar la temática ambiental, al igual que en el Plan Anual de Desarrollo de la Educación Municipal, en el Plan de Desarrollo Comunal que se elabora cada 4 años y en los Planes Reguladores a través de la Evaluación Ambiental Estratégica.

19 876 colegios certificados a lo largo del país a enero del 2013.

20 2.200 Forjadores Ambientales trabajando activamente a lo largo de Chile.

21 El Fondo de Protección Ambiental busca promover nuevas y mejores relaciones con el medio ambiente, apoyando a la ciudadanía de forma más activa a través de su involucramiento en iniciativas destinadas a la protección o reparación del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental. Para ello se ofrecen canales y espacios reales a través de los cuales, los ciudadanos puedan expresar sus intereses, preocupaciones y capacidad de acción.

22 92 Municipalidades en total de todas las regiones del país participando en alguna de las etapas del proceso de certificación. Como complemento a este mecanismo, el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra trabajando en el diseño de un proyecto de Comuna Sustentable, orientado a definir los elementos o variables constitutivas de este concepto. Lo anterior con el objetivo a largo plazo de fomentar que los territorios y comunidades sean ecológica, económica y socialmente sustentables.



Acciones voluntarias

En los últimos años, se observa en Chile un aumento significativo de acciones voluntarias de empresas en materia ambiental. Las de mayor auge son los Acuerdos de Producción Limpia (APL) y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Los Acuerdos de Producción Limpia (APL) son convenios celebrados entre un sector empresarial, empresas y organismos públicos con competencia en la materia, cuyo objetivo es aplicar producción limpia a través de metas y acciones específicas (Consejo de Producción Limpia 2013) que vayan más allá de los mínimos legales exigidos. El objetivo general de los APL es servir como un instrumento de gestión que permite mejorar las condiciones productivas, ambientales, de higiene y seguridad laboral, de eficiencia energética, de eficiencia en el uso del agua, y otras materias abordadas por el acuerdo, para empresas de un determinado sector productivo que lo suscriben, buscando generar sinergia y economías de escala en el logro de los objetivos acordados. De igual forma, busca aumentar la eficiencia productiva y mejorar la competitividad.

La suscripción de un Acuerdo de Producción Limpia por parte de un sector productivo, incentiva a las empresas, no sólo al cumplimiento de las normas ambientales sino que a realizar mejoras que incluso van más allá de lo obligatorio. El sector respectivo busca a través de la alianza público-privada las soluciones más eficientes con el consiguiente ahorro en comparación a soluciones individuales (Consejo de Producción Limpia 2013).

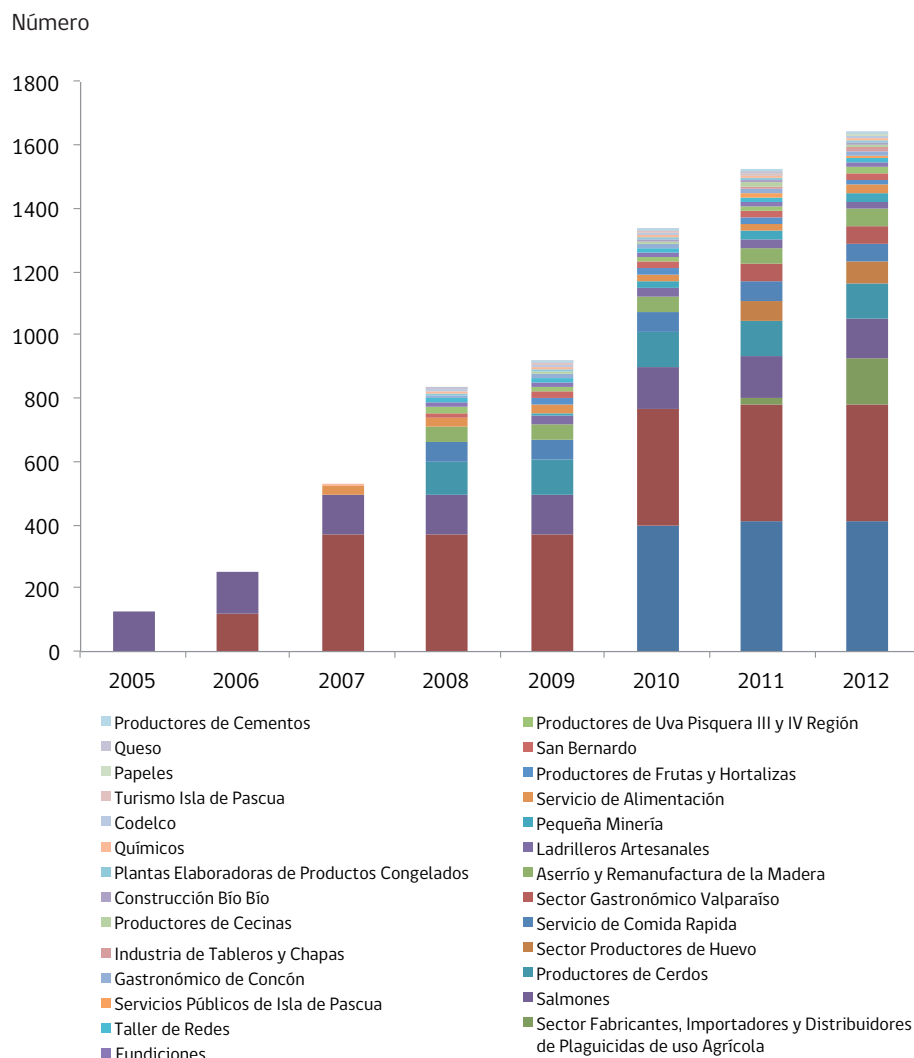
Este proceso es liderado por el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), creado por el acuerdo N° 2091/2000 del Consejo de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), que tiene como misión impulsar la producción limpia para lograr mayor sustentabilidad, modernización productiva y competitividad de las empresas, con énfasis en las pequeñas y medianas, a través de la cooperación público-privada y la articulación de las políticas y decisiones de los diversos actores.

Su Consejo Directivo, bajo la presidencia del Ministro de Economía, Fomento y Turismo, está integrado por doce representantes, seis de organismos públicos (que corresponden a 2 representantes de CORFO y 4 de organismos públicos con competencia ambiental) y seis del sector privado (Confederación de la Producción y el Comercio, Sociedad de Fomento Fabril, Central Unitaria de Trabajadores, Corporación Nacional de Exportadores, Sociedad Nacional de Agricultura y un representante de la Pequeña y Mediana Empresa). Un factor que permite potenciar esta herramienta es el desarrollo de cuatro normas chilenas oficiales que establecen las directrices para el desarrollo, implementación y certificación del cumplimiento de Acuerdos de Producción Limpia (Consejo de Producción Limpia 2013; El Pulso 2013).



Actualmente, existen siete sectores adheridos a acuerdos de producción limpia: los sectores agropecuario, construcción, hotelería y gastronomía, manufacturera, minería, pesca y comercio y, servicio. La Estrategia Nacional de Crecimiento Verde considera incorporar nuevos sectores y sumar empresas a los acuerdos vigentes.

Figura 8. Establecimientos con Acuerdos de Producción Limpia acumulados por año



Fuente: Elaboración propia en base a Consejo de Producción Limpia, octubre 2013



En tanto, la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), como un desempeño ambiental y social que va más allá de la ley, se ha convertido en una nueva visión de negocios, en un elemento estratégico de las empresas, cada vez más importante en el contexto de la competitividad en los mercados nacionales e internacionales. En Chile está creciendo la cantidad de empresas (sobre todo, exportadoras) que aplican los principios y objetivos de la RSE, debido a que éstos les permiten mejorar su imagen y aumentar su capacidad competitiva en los mercados. Las buenas prácticas de RSE son claramente una nueva tendencia a nivel sectorial, como se puede observar en los sectores de minería, silvoagropecuario, viticultura, turismo, etc.

Los avances en materia de RSE se reflejan a menudo en los Informes o Reportes de Sostenibilidad, elaborados en su mayoría según la metodología GRI (Global Reporting Initiative), una institución independiente que opera con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Según el estudio "Corresponsables 2012" (encargado por el Global Compact Network Chile de la ONU, el cual está vinculado a la Universidad Andrés Bello (Corresponsables 2012)), entre 2006 y 2011, el número de Informes de Sostenibilidad se ha incrementado en un 117%, alcanzando un total de 39 reportes en el año 2011 (El Pulso 2013). En este contexto, cabe señalar asimismo que el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo ha creado en junio de 2013 el Consejo de Responsabilidad Social para el Desarrollo Sostenible, cuyos miembros pertenecen a los sectores público, privado y académico (D.S. N° 60 de 2013, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo).

Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación

Las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs, por sus siglas en inglés), de acuerdo con el párrafo 1(b) (i) del Plan de Acción de Bali de 2007, corresponden a acciones medibles, reportables y verificables de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), por parte de los países en desarrollo en el contexto de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

En el año 2010, Chile se comprometió voluntariamente a implementar NAMAs que le permitan disminuir sus emisiones hacia el año 2020 en un 20% por debajo de sus emisiones proyectadas a partir de 2007. Las NAMAs, de acuerdo con la decisión 2/CP.17, deben ser inscritas para solicitar apoyo internacional para su implementación o simplemente para su reconocimiento. Como se muestra en la **Tabla 4**, Chile ha inscrito, al 2013, NAMAs que le permitirán reducir en 10.8 MtCO₂e sus emisiones anuales.



Tabla 4. NAMAs inscritas por Chile

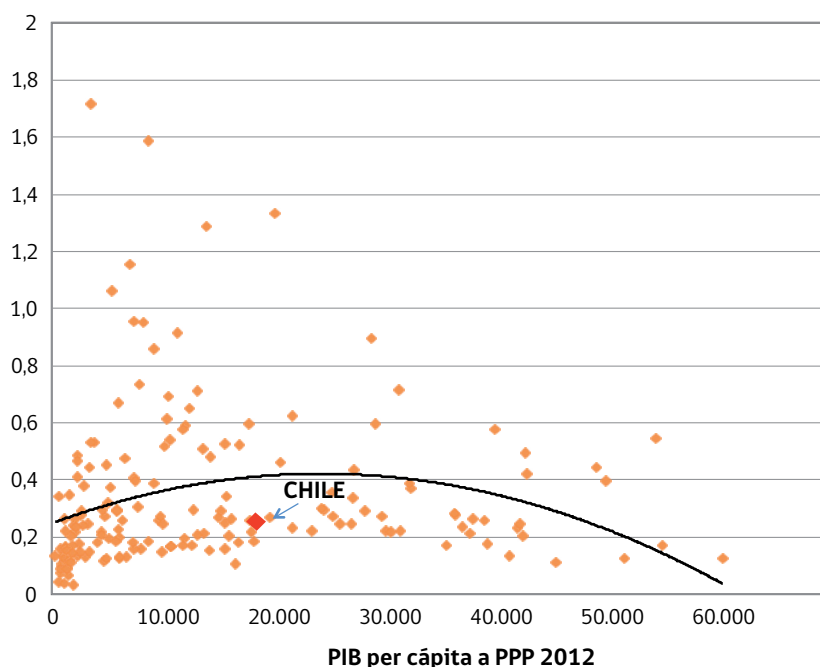
Sector	NAMA	Tipo	Reducciones Esperadas acumuladas
Industria/Energía	Acuerdos de Producción Limpia en Chile 2012-2020	Reconocimiento	18.4 MtCO ₂ e
Forestal	Estrategia Nacional Forestal y cambio climático, incluyendo el desarrollo e implementación de una Plataforma para la Generación y Comercialización de Bonos de Carbono	Apoyo para implementación	42 MtCO ₂ e
Energía	Expansión de sistemas de autoabastecimiento con energía renovable no-convencional	Apoyo para implementación	1.7 MtCO ₂ e/yr
Residuos	Programa para impulsar proyectos de gestión/valorización de residuos orgánicos en Chile	Apoyo para implementación	12 Mt CO ₂ e

Fuente: Elaboración propia

En los próximos años se deben realizar esfuerzos para perfeccionar este tipo de acciones. En la Conferencia de las Partes de 2012 en Durban, se pactó que a más tardar en 2015 se suscribiría un acuerdo legalmente vinculante para todas las partes, incluyendo a Chile. Al respecto, en el país se deberá definir la forma y magnitud del nuevo compromiso que regirá después de 2020, así como las acciones de mitigación requeridas para cumplir con la meta que se acuerde. Este proceso necesariamente requerirá profundizar en la utilización de NAMAs para cumplir con nuestros objetivos en materia de mitigación de GEI. Cabe destacar, como se expone en la **Figura 9**, que el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero no está correlacionado linealmente con un mayor nivel de ingreso.



Figura 9. PIB per cápita corregido por PPP y Emisiones de CO₂



Fuente: Elaboración propia en función a datos de Banco Mundial y FMI

El país ha asumido desde hace ya varios años el desafío de enfrentar el cambio climático dada su vulnerabilidad ante este fenómeno. En la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, se reportan los avances en la implementación de la Convención para el periodo 2000 - 2010, considerando que el país presentó su primera comunicación en febrero de 2000. En la misma, se entregan resultados del inventario nacional de emisión y absorción de gases de efecto invernadero (GEI), se exponen los principales avances en los ámbitos de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático del país y aspectos de la mitigación de GEI (MMA 2013).

Por su parte, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012, el cual constituye el marco de referencia para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, y de mitigación de las emisiones de los gases de efecto invernadero, persigue, por una parte, dar respuesta a una necesidad imprescindible a la vista de las últimas evidencias científicas sobre los cambios climáticos que se proyectan para el siglo XXI, y, por otra, dar cumplimiento a los compromisos adquiridos al ratificar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CONAMA 2008).



Este Plan se concibe como un instrumento articulador de un conjunto de lineamientos de orden político, que llevarán a cabo los organismos públicos competentes en materia de cambio climático. De igual manera, el Plan de Acción se torna en una herramienta orientadora para el sector productivo y académico y para los organismos no gubernamentales, en cuanto señala las materias relevantes que deberán ser asumidas por el conjunto de la sociedad para enfrentar los impactos derivados del cambio climático (CONAMA 2008).

Asimismo, el Plan de Acción ha sido diseñado para responder a los ejes y objetivos de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, aprobada en enero de 2006, por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. En dicho sentido, contempla lineamientos y acciones en los tres ejes de la Estrategia: Adaptación a los Impactos del Cambio Climático, Mitigación de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, y Creación y Fomento de Capacidades para abordar el problema en Chile (CONAMA 2008).

Otro paso necesario, que se enmarca en el desarrollo de iniciativas y políticas del país relativas al cambio climático, la conservación de ecosistemas, la protección de la biodiversidad y los recursos naturales es el recientemente publicado anteproyecto del Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Biodiversidad, coordinado por el equipo técnico de la Oficina de Cambio Climático y de la División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA 2013a).

Otros proyectos relevantes, que forman parte de los esfuerzos por enfrentar el cambio climático, son los proyectos MAPS (Mitigation Action Plans and Scenarios, por sus siglas en inglés) y el Programa Nacional de Gestión del Carbono 2013-2014.

El proyecto MAPS genera, analiza y valida información, modelación e investigación sobre las trayectorias de emisiones de gases de efecto invernadero en Chile junto con identificar diversas acciones para la mitigación de las emisiones en el país, que sean compatibles con las estrategias nacionales de desarrollo. A su vez, propone posibles medidas (de política pública y privada) que permitirán avanzar en la mitigación y en el compromiso internacional de reducción de emisiones del país (MAPS 2013). Este proyecto se distingue principalmente por dos logros determinantes: un esfuerzo interministerial que afianza la institucionalidad y la coordinación entre partes del gobierno y el proceso participativo de diferentes actores del sector privado, de la industrias, academia sociedad civil y representantes del gobierno para la elaboración de escenarios de mitigación en función a distintas visiones e intereses.

En tanto, el Programa Nacional de Gestión del Carbono 2013-2014 (MMA 2013b) tiene como objetivo apoyar y fomentar la gestión y la cuantificación voluntaria de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel corporativo, ya sea en el ámbito público y/o privado, entregando las herramientas adecuadas para el cálculo de la huella de carbono corporativa, formatos estandarizados para el reporte, ayuda en el diseño de planes de mitigación y seguimiento permanente.



Estrategias de Sustentabilidad Sectoriales

De todos los sectores económicos, los ministerios asociados a turismo, construcción y energía han desarrollado propuestas para seguir un camino más sustentable, entregando directrices y acciones planificadas en el tiempo con metas y objetivos claros a través de estrategias que consideran la variable ambiental. En tanto, sectores como minería y transporte presentan acciones relevantes en esta línea pero queda el desafío pendiente de formular estrategias de sustentabilidad.

En particular, algunas compañías del sector minero, respondiendo proactivamente a potenciales conflictos ambientales con comunidades, han establecido estándares ambientales y comunitarios cada vez más exigentes. En esta línea, la empresa minera estatal CODELCO ha definido 11 estándares, de los cuales 8 son ambientales y 3 relacionados con comunidades. El objetivo principal del desarrollo y la aplicación de estas normas es “elevar los niveles de desempeño de la gestión en el ambiente y en las comunidades, en respuesta a los principales impactos de nuestras operaciones y proyectos” (CODELCO 2012).

A su vez, cabe destacar la publicación del Reglamento Cierre Faenas e Instalaciones Mineras en septiembre del año 2012, el cual tiene por objetivo establecer las normas que regulen las medidas necesarias para la prevención y control de los riesgos sobre la vida, la salud y la seguridad de las personas y el medio ambiente, que pudieran derivarse del cese de las operaciones de estas instalaciones (Ley 20551/2011).

En el año 2011, cabe mencionar también la aprobación de la Resolución Exenta N° 1690 del Ministerio del Medio Ambiente, que ratifica la Metodología para la Identificación y Evaluación Preliminar de Suelos Abandonados con Presencia de Contaminantes. El documento define la forma en que se deben llevar a cabo alguna de las fases cuando se investiga un suelo contaminado, a ser aplicado por el Ministerio del Medio Ambiente en territorio nacional.

En cuanto al transporte, el parque vehicular ha crecido exponencialmente en los últimos años, lo que prospecta impactos ambientales y sociales cada vez mayores asociados al sector. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en su organigrama de 2013, ha creado una Unidad de Ciudades Inteligentes dentro de la Coordinación de Planificación y Desarrollo que integra otras entidades como la Secretaría de Planificación de Transportes (SECTRA), la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT), la unidad de Transporte Urbano, y una nueva Unidad de Gestión de Corto Plazo o de Congestión.

El camino hacia el crecimiento verde requiere involucrar activamente al sector empresarial, tendiendo el sector público un rol clave en diseño e implementación de estrategias de sustentabilidad sectorial y fomentando el ordenamiento armónico del territorio.



Turismo

Desde el año 2010, el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) trabaja tres líneas estratégicas de acción para contribuir a un crecimiento del turismo en el país, bajo un marco sustentable: (1) sensibilización y difusión de buenas prácticas, (2) desarrollo de un sistema para distinguir productos sustentables y, (3) desarrollo de un sistema para distinguir destinos turísticos sustentables.

En el marco de la sensibilización y difusión de buenas prácticas, SERNATUR creó los Manuales de Buenas Prácticas “Chile por un Turismo Sustentable” (SERNATUR 2012b). Estos manuales entregan consejos específicos y casos de éxito para actores clave del turismo en Chile: sector turístico, servicios de alojamiento, tour operadores, municipalidades, servicios de alimentación, congresos-ferias y eventos, y servicios de transporte. Este material es un excelente apoyo para crear conciencia entre diferentes actores de la industria del turismo, familiarizándolos con los criterios de turismo sustentable.

En cuanto al desarrollo de un sistema para distinguir servicios de alojamiento turístico, SERNATUR lanzó el Sello de Distinción para alojamientos turísticos²³. Esta distinción pretende premiar los esfuerzos de servicios de alojamiento turístico que hayan desarrollado avances en cualquier ámbito de la sustentabilidad, diferenciar estas empresas frente a sus competidores y, garantizar a los visitantes el compromiso de cada empresa con la sustentabilidad.

A su vez, durante el año 2012, SERNATUR lanzó la “Estrategia Nacional de Turismo 2012-2020” (SERNATUR 2012a). Con ello, el gobierno busca liderar y promover los cambios para aumentar la competitividad del sector turístico. Las acciones a realizar son interdependientes y concurren a lograr el objetivo de satisfacer las necesidades de los turistas y agregar valor a los servicios ofrecidos, con el fin de aumentar la llegada de turistas, incrementar su gasto promedio diario y extender el tiempo de estadía en el lugar visitado.

Dicha estrategia incorpora una visión de largo plazo y constituye una hoja de ruta para todos los actores, públicos y privados, en su camino para alcanzar los grandes desafíos propuestos al 2020. La Estrategia Nacional de Turismo se sustenta en 5 pilares: Promoción, Sustentabilidad, Inversión y Competitividad, Calidad y Capital Humano e Inteligencia de Mercado.

Cabe destacar que el pilar de sustentabilidad incorpora herramientas que permiten a los actores del turismo conocer cuáles son las prácticas sustentables y cómo implementarlas, incentivar la responsabilidad empresarial, promover el desarrollo turístico en áreas protegidas públicas y privadas, desarrollar el turismo cultural y rural, formalizar la declaración de zonas de interés turístico, promover la evaluación de impactos en el turismo y el paisaje en el sistema de evaluación ambiental, integrar a emprendedores de pueblos originarios y mejorar su competitividad, entre otros.

23 <http://www.chilesustentabilidadturistica.cl/>



Construcción

El 1 de agosto de 2012, se firmó un convenio marco de colaboración entre el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el Ministerio de Energía (MINENERGIA) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), con el objetivo de coordinar, promover, difundir y fomentar la construcción sustentable en el país. Para su implementación se creó la Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable en el MINVU, que será el organismo responsable del cumplimiento de las acciones y metas.

En este marco, y mediante un trabajo coordinado con diversos organismos de la Administración del Estado, se elaboró la Estrategia Nacional de Construcción Sustentable (MINVU 2013), herramienta que establecerá los lineamientos para integrar el concepto de desarrollo sustentable en el área de la construcción y que servirá para posicionar al país a nivel regional en 2020.

La Estrategia Nacional de Construcción Sustentable busca articular y vincular los planes energéticos y ambientales vigentes que se han desarrollado de forma paralela en los distintos organismos gubernamentales. En este sentido, pretende establecerse como un instrumento de coordinación de las distintas acciones, metas y objetivos, en el corto, mediano y largo plazo.

Dichos objetivos serán monitoreados a través de indicadores, con el fin de alcanzar las metas en los tiempos propuestos. Entre los ejes definidos, la incorporación de la sustentabilidad en la edificación y el entorno, ocupa un lugar fundamental. Como así también, generar innovación, emprendimiento, educación y difusión de buenos hábitos, tanto en la industria como en la población.

Los ejes estratégicos de la Estrategia son: hábitat y bienestar, educación, difusión y conocimiento, innovación, emprendimiento y competitividad, gobernanza local y responsabilidad global. Las disposiciones de la estrategia se proyectan hasta el año 2020, sin perjuicio de que los lineamientos que entrega tienen una proyección temporal superior. Por tal razón, algunos contenidos pueden ser actualizados después de dicha fecha²⁴.

Cabe destacar a su vez, que en un esfuerzo por mejorar la calidad de vida de los chilenos en materia de desarrollo urbano y por mandato del Presidente de la República, una comisión asesora del MINVU elaboró la Política Nacional de Desarrollo Urbano (por Decreto Supremo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo). La firma del Decreto de la nueva política se llevó a cabo el 30 de octubre del año 2013. La política elaborada tiene entre otros propósitos generar certezas que favorezcan la convivencia de los ciudadanos en el territorio, posibilitando un ambiente propicio para el desarrollo de la sociedad y para iniciativas de inversión pública y privada (Comisión Presidencial 2013). A su vez la intención de mejorar la calidad de vida para las personas, abordando de manera integral los aspectos que rigen la conformación de las ciudades de Chile, buscando que su desarrollo sea socialmente integrado, ambientalmente equilibrado y económicamente competitivo.

24 http://www.minvu.cl/opensite_20130318120726.aspx



Energía

Chile cuenta con 16.970 MW de potencia eléctrica instalados, de los cuales un 73,6% corresponden al Sistema Interconectado Central (SIC). De acuerdo a la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030 (MINENERGIA 2012), para 2020 será necesario aumentar esta capacidad en alrededor de 8.000 MW. Las características geográficas de Chile definen el potencial que tiene el país para desarrollar las diferentes tecnologías de generación.

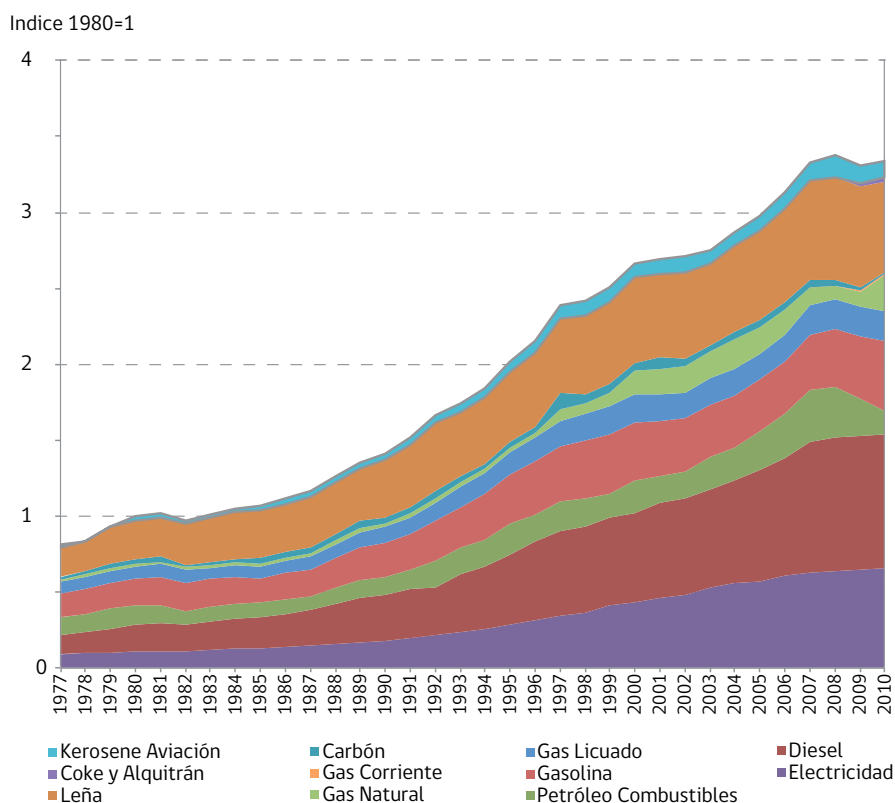
Considerando la matriz de energía primaria, se puede apreciar en la **Figura 10** la predominancia de la generación termoeléctrica y el significativo uso de leña. La participación de este último combustible ha disminuido, en parte debido a los constantes esfuerzos de la autoridad por racionalizar su uso, especialmente en invierno. En cuanto al uso de combustibles fósiles destaca la participación relevante del diésel principalmente asociado al transporte caminero. El alto potencial de energías renovables del país muestra la conveniencia de fomentar un mayor uso de esta fuente energética, a pesar de la composición actual de la matriz eléctrica. (MINENERGIA 2012)

La Estrategia Nacional de Energía contiene la visión del gobierno en materia energética para los próximos años. Por tanto, resume las prioridades y lineamientos de las soluciones a diversas problemáticas del sector eléctrico; es una carta de navegación para el establecimiento de políticas públicas en materia energética, regulación y planes de desarrollo. Las ideas fuerza de la estrategia incluyen: fomentar la eficiencia energética como política pública prioritaria; contar con recursos energéticos suficientes y competitivos para sostener el desarrollo del país y proveer de la regulación e infraestructura necesaria para que Chile modernice su mercado eléctrico; fomentar el desarrollo de energías renovables; mantener elevados estándares ambientales locales alineados con los requerimientos ciudadanos; participar de acuerdos en la comunidad internacional en materia de cambio climático relevando el principio de responsabilidades comunes, pero diferenciadas; reducir la dependencia externa de fuentes de generación, mejorando nuestra seguridad energética y velar por la competitividad de los sectores productivos y el bienestar de las personas.

Para crecer con eficiencia energética, la estrategia propone un Plan de Acción de Eficiencia Energética que pretende constituirse en una guía para los sectores público y privado de manera que se puedan emprender las acciones necesarias para materializar el importante potencial de eficiencia energética (EE) identificado para ésta y la próxima década, alcanzando un 12% de EE al año 2020 e incluyendo la creación de un Comité de Ministros para la Eficiencia Energética (MINENERGIA 2012). Asimismo, la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) cuenta con financiamiento para auditorías energéticas, proyectos de eficiencia energética y fondos de garantías con este fin.



Figura 10. Evolución matriz energética 1977-2010



Fuente: Elaboración en base a Balance Energético (www.cne.cl)

El plan de acción incorpora medidas como el uso de sellos de eficiencia energética que buscan identificar y premiar a las empresas líderes en el desarrollo de la EE a nivel nacional; esto les permitirá reducir sus costos energéticos, aumentar su competitividad y reducir sus emisiones. A su vez, considera establecer Estándares Mínimos de Eficiencia Energética (MEPS, en su sigla en inglés), los que deberán cumplir los productos, equipos, artefactos y materiales, entre otros, que utilicen cualquier tipo de recurso energético, para su comercialización en el país. También considera Programas de Iluminación Residencial Eficiente y de Alumbrado Público, los cuales serán complementarios al establecimiento de Estándares Mínimos de Eficiencia Energética y buscarán acelerar la transición hacia tecnologías de iluminación más eficientes para este sector.

Para hacer despegar las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), la estrategia incluye medidas dependiendo del tipo de energía: solar, eólica, bioenergía, biomasa, geotermia, mini-hidroeléctricas y mareomotriz. A su vez, contempla desarrollar mecanismo de licitación para incentivar el desarrollo de ERNC, perfeccionando la legislación vigente, concretado en la recientemente promulgada Ley de Fomento a las ERNC (20/25) que demanda que un 20%



de la energía eléctrica sea generada por ERNC al año 2025. También plantea disponer de información pública geo referenciada para la evaluación de la viabilidad de un proyecto de ERNC. Más aún, el Ministerio de Energía en conjunto con CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) cerró este año 2013 un llamado a la instalación de una central de concentración solar de potencia con capacidad de almacenamiento de energía para el norte de Chile de 50 MW, que actualmente está en etapa de evaluación. Por su parte, desde el Fondo de Innovación Agraria (FIA) existen proyectos que en base a ERNC tienen aplicaciones en tecnologías de riego.

A nivel institucional, se potenciará el Centro de Energías Renovables (CER) con el objetivo de promover y facilitar las condiciones para el establecimiento de las ERNC en Chile.

Buenas prácticas regulatorias

La calidad de las regulaciones está asociada a la implementación de buenas prácticas o procedimientos regulatorios. Estas prácticas se convierten en una herramienta importante para que los países generen regulaciones más eficientes en la persecución de los objetivos de las políticas públicas que se deseen implementar, ratificando la legitimidad de los procesos, promoviendo la transparencia y disponibilidad de información, la generación de beneficio social y el uso eficiente de recursos del Estado (OCDE 2011). Estas prácticas deben ser perfeccionadas de manera continua, favoreciendo la eficiencia regulatoria y evitando costos innecesarios que limiten el crecimiento económico del país.

De acuerdo a los principios que promueven instancias internacionales en las que participa Chile como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), las recomendaciones en materia de buenas prácticas regulatorias se pueden resumir en los siguientes componentes: (i) Existencia de un organismo o mecanismo interno que coordine el trabajo regulatorio; (ii) Evaluación de impacto de las nuevas regulaciones y de las regulaciones existentes y; (iii) Consultas públicas para los procesos de creación y modificación de regulaciones.

Al respecto, el Consejo de Política Regulatoria y de Gobierno de la OCDE, suscribió en marzo de 2012, doce recomendaciones en materia de política regulatoria para los países miembros (OECD 2012). Chile adhirió a estas recomendaciones, lo que implica un compromiso de avanzar hacia los estándares que en materia de gestión regulatoria promueve la organización.

Las recomendaciones reconocen la importancia de comprometerse al más alto nivel en el desarrollo de una política integral explícita de gobierno para la calidad regulatoria. Para ello, debe promoverse la coherencia normativa a través de mecanismos de coordinación a nivel supranacional, nacional y subnacional de gobierno, identificando problemas de reglamentación, promoviendo la coherencia normativa y evitando duplicidades. Los gobiernos deben adherirse a los principios de gobierno abierto, incluida la transparencia y participación en procesos de reglamentación para asegurar que la regulación sirva al interés público y sea informada por requerimientos legítimos de los interesados.



Igualmente, proponen integrar en las primeras etapas del proceso de formulación de nuevas propuestas de regulación, el Análisis del Impacto Regulatorio (RIA, por sus siglas en inglés), enfoque sistémico para la evaluación crítica de los efectos positivos y negativos de las regulaciones propuestas y existentes, así como de alternativas no regulatorias²⁵.

Las revisiones sistemáticas del cumplimiento y pertinencia de los objetivos de política regulatoria vigentes, incluida la consideración de los costos y beneficios, es otra recomendación importante para asegurar que las normas que se mantienen hasta la fecha, respondan a los objetivos previstos. Dichas revisiones deben incorporarse a publicaciones regulares de informes sobre el desempeño de la política regulatoria que incluirán información sobre el uso de herramientas de gestión tales como el Análisis de Impacto Regulatorio (RIA), prácticas de consulta pública y la revisión de las normas existentes.

En la misma línea, las modificaciones realizadas a la Ley 19.300 mediante la Ley 20.417, incorporan la figura del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, compuesto por 11 ministros de diversos sectores, que deben pronunciarse sobre cualquier proyecto de ley o decreto presidencial que tenga contenido ambiental. Ello permite velar por la integridad de la regulación, reduciendo la posibilidad de duplicidad normativa, facilitando el proceso de coordinación interministerial.

En relación con el ejercicio de mecanismos de consulta pública, Chile cuenta con la Ley 20.285 de 2008 sobre Acceso a la Información Pública, conocida como Ley de Transparencia, y la Ley 20.500 de 2011 de Participación Ciudadana en la Gestión Pública. Esta última tiene como objetivo primordial, fortalecer las organizaciones de la sociedad civil, promoviendo una cultura de la corresponsabilidad, fomentando y orientando las acciones de contribución ciudadana hacia el mejoramiento de la eficiencia y efectividad de las políticas. Además, promueve el control ciudadano de las acciones desarrolladas por todos los organismos públicos. La Ley sobre acceso a la información pública establece que en virtud del principio de transparencia de la función pública, los actos y resoluciones de los órganos de la Administración del Estado, sus fundamentos, los documentos que les sirvan de sustento o complemento directo y esencial, y los procedimientos que se utilicen para su dictación, son públicos, salvo las excepciones que establece esta Ley y las previstas en otras leyes de quórum calificado.

En materia medioambiental, la Ley 19.300 señala que es deber del Estado facilitar la participación ciudadana en materias vinculadas a la protección del medio ambiente. De esta forma, asegura mecanismos mínimos de participación ciudadana en tres áreas: en el proceso de generación de normas, planes y regulaciones de carácter ambiental; en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental; y en el uso del derecho para efectuar denuncias o interponer acciones administrativas o judiciales, por eventuales infracciones a la normativa ambiental.

Respecto de instrumentos de gestión ambiental como normas de calidad ambiental y de emisión y planes de prevención y descontaminación, la Ley 19.300 considera un proceso de consulta ciudadana por un plazo de 60 días hábiles y se mantiene durante todo el proceso un expediente público de cada proceso regulatorio. Además, el Ministerio de Medio Ambiente ha

25 <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/ria.htm>



sometido voluntariamente a consulta pública varias propuestas de reglamento, como el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Reglamento para el Registro de Emisiones y de Transferencias de Contaminantes, el Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica y el Reglamento para Elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies. Dichas instancias han permitido el involucramiento de la sociedad en la gestión regulatoria nacional y regional, así como el mejoramiento de las propuestas normativas impulsadas por el Ministerio, resultado de la incorporación de observaciones relevantes recibidas por esta vía.

Otro tipo de consultas públicas tiene relación con el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo. En el año 2009, Chile ratificó este convenio, el cual requiere que se consulte a los pueblos indígenas cuando se prevean medidas administrativas o legislativas susceptibles de afectarlos directamente. El D.S. N°40 de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, reconoce esta práctica en el proceso de evaluación ambiental de proyectos. Cabe destacar también la tramitación el DS N° 66, de 2013, que regula el procedimiento de consulta indígena general.

En materia de Análisis de Impacto Regulatorio (RIA), Chile cuenta con evaluaciones ex ante instruidas por ley en áreas específicas tales como: medio ambiente, pequeñas y medianas empresas (PYMES) y obstáculos técnicos al comercio²⁶.

En efecto, la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente considera también respecto de las normas de calidad ambiental y de emisión y de los planes de prevención y descontaminación, la elaboración de un Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) para todo proceso normativo. Dicho análisis incluye la estimación de los costos y beneficios (en caso de ser factible estimarlos) que para el Estado, el regulado y la sociedad, implicaría la implementación del instrumento de gestión ambiental que se propone de acuerdo a D.S. N°38 y D.S. N°39, ambos del 2012, Ministerio del Medio Ambiente, convirtiéndose en un antecedente de importancia para la toma de decisiones.

Por su parte, la Ley 20.416 establece que los ministerios u organismos que dicten nuevas normativas que tengan efecto sobre las PYMES, deben informar al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo una estimación simple del impacto social y económico que tendrá esta nueva regulación. Específicamente, para Empresas de Menor Tamaño (EMT) y para PYMES, según lo estipulado en la Ley 20.416, se evalúa la factibilidad de ofrecer plazos de cumplimiento y apoyo específico a la pequeña y mediana empresa para adaptarse a las nuevas exigencias ambientales o exceptuarlas en ciertas regulaciones.

26 Otras instancias de evaluación de similar índole corresponde a: i) La Ley 20.530 establece que el Ministerio de Desarrollo Social, debe evaluar y pronunciarse, mediante un informe de recomendación, sobre los programas sociales nuevos o que planteen reformularse significativamente, que sean propuestos por los ministerios o servicios públicos, de manera de lograr una coordinación en el diseño de las políticas sociales. ii) Igualmente se reconocen las evaluaciones financieras y de gasto público elaboradas por la Dirección de Presupuesto (DIPRES), dependiente del Ministerio de Hacienda, para proyectos de Ley ingresados al Congreso, relacionados con recaudación fiscal y para programas nuevos o iniciativas que no han recibido recursos anteriormente para su ejecución, en donde se solicita evidencia clara acerca de la existencia de una brecha o necesidad en la población y si esta ya está siendo atendida por otra instancia pública, así como explicar el daño o efectos negativos que la presencia del problema provoca en la población afectada, lo que también puede expresarse como las oportunidades o beneficios que la población no está recibiendo.



Para examinar qué resultados de la aplicación de la regulación se mantienen efectivos, se deben realizar evaluaciones ex post de manera periódica. Estos análisis deberían además, contener una evaluación de los impactos económicos, sociales y del medio ambiente. En materia ambiental, la Ley 19.300 establece que toda normativa debe ser revisada a lo menos cada cinco años, con el propósito de mejorar su implementación y eficiencia ambiental, o de analizar y corregir posibles desviaciones en las metas establecidas.

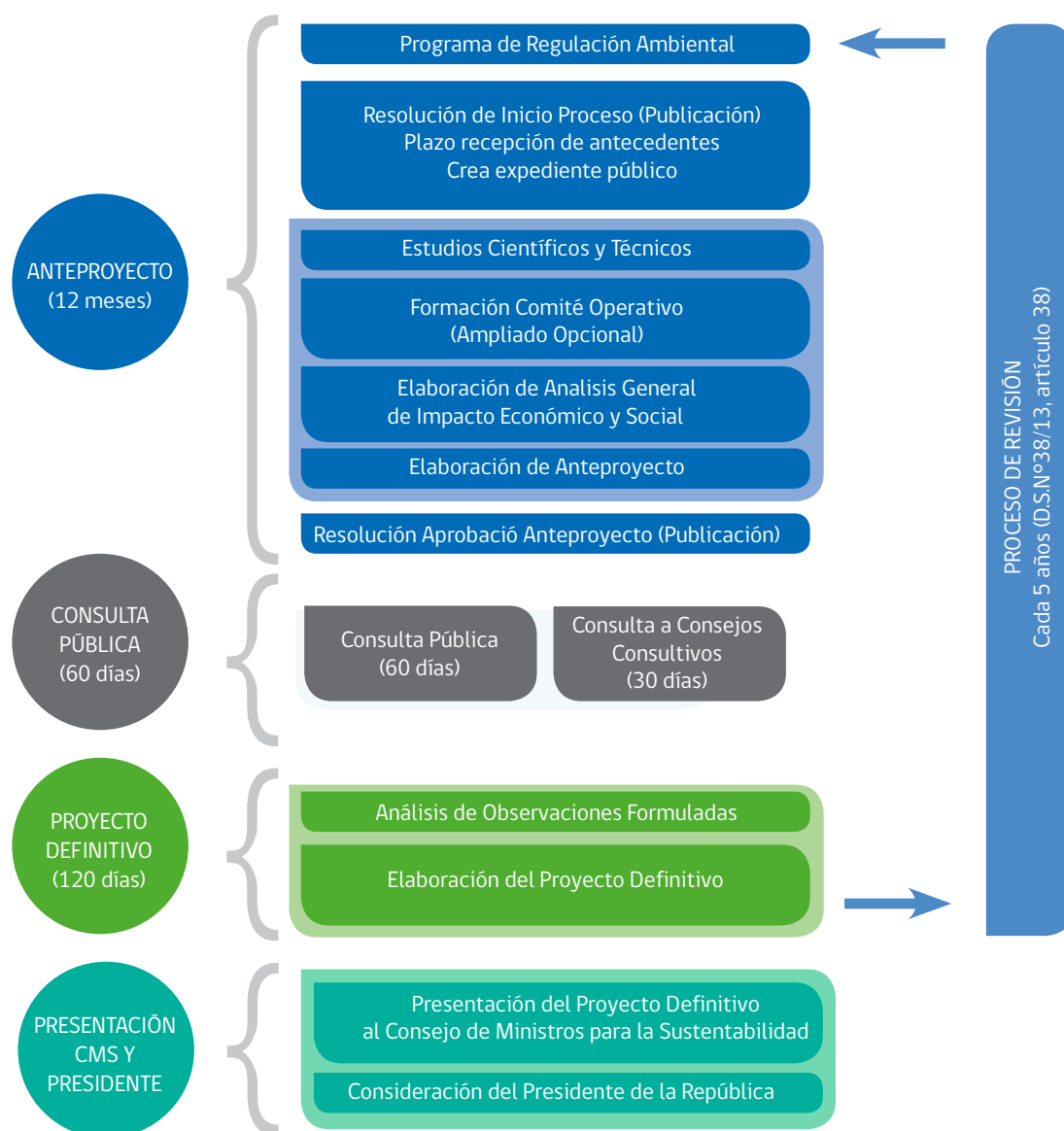
En el marco de obligaciones internacionales, toda norma que signifique incorporar algún requisito de entrada para la comercialización en Chile de determinados productos, artefactos, maquinarias, etc. ("reglamento técnico"), debe ser enviada para su consulta pública a la OMC, en cumplimiento del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, que fue incorporado a nuestra legislación por la Ley N° 19.912 y su reglamento (DS N° 77/2004 del Ministerio de Economía). De acuerdo a la regulación nacional, el Ministerio de Relaciones Exteriores debe publicar un aviso de la propuesta de norma, incluyendo el objetivo de la propuesta y las razones del enfoque adoptado. El Ministerio u organismo con facultades para reglamentar publicará en su página web la propuesta de reglamento técnico que proyecta adoptar. La autoridad competente deberá mantener a disposición de los interesados un informe que deberá contener: una explicación sucinta de la finalidad de la medida que se desea implementar y en qué consiste la misma; de las alternativas consideradas y las razones por las cuales fueron desechadas; una descripción de las ventajas y desventajas y de la factibilidad técnica de la comprobación del cumplimiento de la medida, a objeto de permitir que cualquier persona pueda formular observaciones por escrito durante al menos sesenta días y; acompañar los antecedentes que estime necesarios. Por su parte, el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo debe de dar cumplimiento a los trámites de notificación y recepción de observaciones de los demás miembros de la Organización Mundial de Comercio (OMC).

En cuanto, a la evaluación de planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes regionales de desarrollo urbano y zonificaciones del borde costero, del territorio marítimo y el manejo integrado de cuencas, la Ley 19.300 exige, en su Artículo 7 bis, el desarrollo de una Evaluación Ambiental Estratégica. Esta evaluación considera los elementos mínimos recomendados como buenas prácticas a nivel internacional, a saber, coordinación interministerial, participación ciudadana y un informe ambiental que describa sus impactos.

Según define la misma ley, este tipo de evaluación corresponde al procedimiento realizado por el Ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de estos planes, 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. En el caso de políticas y planes de carácter normativo general, el Ministerio Sectorial puede someter de manera voluntaria a consideración del Consejo de Ministros la pertinencia de solicitar al Presidente de la República su sometimiento al procedimiento indicado. La presente Estrategia considera fomentar el uso de la evaluación ambiental estratégica en el diseño de políticas y planes sectoriales.



Figura 11. Procedimiento administrativo para la aprobación de normas y planes



Fuente: Elaboración propia



Fomento del Mercado de Bienes y Servicios Ambientales

Los instrumentos de gestión ambiental, así como la demanda del mercado externo para productos ambientalmente sostenibles, han alentado y fomentado el desarrollo de un mercado nacional de bienes y servicios ambientales. Un estudio reciente (Environmental Business International Inc. y Nathan Associates Inc. 2011) estima que el mercado nacional de bienes y servicios ambientales alcanzó el 1,7 por ciento del PIB en el año 2010. Se calcula un crecimiento anual en el rango de 7 a 8 por ciento de este mercado en los próximos años, principalmente impulsado por las mayores exigencias ambientales establecidas en el país. Para fortalecer el desarrollo de este mercado se debe fomentar la eco-innovación y el desarrollo de capacidades que permitan suplir la demanda por mano de obra con habilidades verdes.

Los desafíos que Chile aún tiene pendiente en materia ambiental, junto con sus oportunidades, impulsarán un importante crecimiento de su mercado de bienes y servicios ambientales. La innovación es clave para fomentar el crecimiento verde y podría fomentarse mediante una combinación de políticas en un marco coherente. La transferencia de tecnología tiene un importante papel que desempeñar, siempre y cuando los flujos comerciales y financieros pueden circular libremente. Según la OCDE, la cooperación tecnológica puede promover el crecimiento verde, sin embargo, en el mediano plazo, Chile debe generar capacidades nacionales para desarrollar un mercado nacional de bienes y servicios ambientales (Martínez-Fernández et al. 2012).²⁷

En conclusión, para fortalecer el desarrollo de un mercado de bienes y servicios ambientales se debe fomentar la eco-innovación y el desarrollo de capacidades que permitan suplir la demanda por mano de obra con habilidades verdes. En consecuencia, las dos secciones siguientes abordan los aspectos de la Estrategia en materia de eco-innovación, emprendimiento, empleos verde y capacitación.

Eco-Innovación y Emprendimiento

El panel de la Unión Europea define el concepto de eco-innovación como: "La creación de artículos novedosos, procesos, sistemas, servicios y procedimientos a precios competitivos diseñados para satisfacer las necesidades humanas y proporcionar una mejor calidad de vida para todos, con un ciclo de vida en el cual se utilice el mínimo de recursos naturales (incluyendo la energía, materiales y superficie) por unidad de producción, y la liberación mínima de sustancias tóxicas" (Bleischwitz 2009).

27 http://www.oecd.org/cfe/leed/Green_growth_Chile_Final.pdf



En presencia de los diferentes problemas ambientales, el mercado ha aumentado su demanda por bienes y servicios con menores impactos ambientales, tanto en su producción como consumo. En esta línea, los Estados están evolucionando hacia legislaciones que incorporan exigencias en relación a los impactos que generan los productos y servicios, a lo largo de su ciclo de vida. En cuanto a las empresas, éstas han ido evolucionando en sus modelos de negocio, para hacerse cargo de esta tendencia, adoptando tecnologías y prácticas, que les permita la generación de productos con estos estándares.

Lo anteriormente mencionado, constituye un campo fértil para la innovación y el emprendimiento ecológico, lo cual conlleva una oportunidad vinculada a esta nueva demanda, así como un desafío, debido a la fuerte competencia desde países desarrollados, que llevan la delantera. En consecuencia, países emergentes deben estimular a empresas y emprendedores e invertir en eco-innovación, para acortar la brecha con países industrializados.

En general, la dinámica de la innovación ambiental es incipiente en Chile, sobre todo considerando que nuestro país es importador neto de tecnología medioambiental. La capacidad de innovación depende directamente de la habilidad empresarial para desarrollar el conocimiento y la adaptación tecnológica, de la disponibilidad de políticas públicas adecuadas, del apoyo del sector académico que pueda responder a la investigación científica requerida, así como del desarrollo de alianzas estratégicas a nivel nacional e internacional (Moguillansky et al. 2006). Según la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), la creciente apertura a los mercados internacionales obliga a que los productores chilenos se esfuercen con respecto a la ampliación de conocimientos, el desarrollo científico y tecnológico, la transferencia tecnológica y la innovación (CONICYT 2007), sin lo cual no es posible posicionarse comercialmente.

Por otra parte, cabe destacar que la eco-innovación está estrechamente ligada a la producción sustentable o producción más limpia, que pone énfasis en la prevención, lo que implica un cambio en los métodos de producción y el desarrollo de nuevos productos que signifiquen un menor impacto sobre el medio ambiente.

Los primeros elementos para impulsar la capacidad innovativa, corresponden al apoyo económico en etapas tempranas (subsidio y/o financiero) para pruebas de concepto y prototipado, transferencia tecnológica, soporte para la internacionalización de la empresa, un entorno de apoyo financiero (fondos de riesgo, instituciones financieras pro emprendimiento, incubadoras, entre otras) y un ambiente institucional adecuado que limite la burocracia. En Chile, cada uno de estos elementos están siendo potenciados a través de las líneas de apoyo de CONICYT y de CORFO²⁸ (la Agencia de Desarrollo Económico de Chile dependiente del Ministerio de Economía).

En cuanto al apoyo en etapas tempranas de desarrollo, cabe destacar la iniciativa de CORFO que ha tenido una gran cobertura mediática a nivel internacional, que es “Start-up Chile”, convirtiéndose en una potente herramienta de apoyo al emprendimiento y al fortalecimiento del entorno innovador/emprendedor, incluyendo las correspondientes al mercado

28 CORFO = Corporación de Fomento de la Producción (Economic Development Agency)).



de bienes y servicios ambientales. La vigencia de Tratados de Libre Comercio (TLC) con los principales mercados, la estabilidad macroeconómica que permite a inversionistas acceder a excelentes tasas de endeudamiento, y programas como “Start-up Chile”, permitirán posicionar a Chile como polo de innovación en América Latina.

En países desarrollados, la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) alcanza en promedio 2,5% del PIB (OCDE), en cambio en Chile, esta cifra llega sólo a un 0,5%, revelando que aún tenemos grandes desafíos que abordar para mejorar nuestra competitividad. Por esta razón, y como un primer paso, se creó la Ley 20.241 de incentivo a la I+D, cuyo objetivo es contribuir a mejorar la capacidad competitiva de las empresas chilenas, estableciendo un incentivo tributario para la inversión en I+D, que permite a estas entidades rebajar vía impuestos el 35% de los recursos destinados a actividades en esta línea.

Con respecto a la transferencia tecnológica, es clave establecer relaciones a largo plazo entre la academia, centros de investigación y productores privados. En relación a esto, CORFO posee un programa de Atracción de Centros de Excelencia Internacional (CEI) en I+D, dentro de cuyo marco ha desarrollado dos concursos internacionales. Este programa tiene como objetivo apoyar el establecimiento en Chile de CEI para realizar actividades de I+D, transferencia tecnológica y comercialización, en áreas de frontera tecnológica, con alto impacto económico nacional e internacional, y que fortalezcan las capacidades nacionales de I+D.

La mayoría de los CEI que se han instalado, poseen una o más líneas de investigación vinculadas a la sustentabilidad de sectores productivos. En el año 2009, CORFO convocó un primer llamado a presentar propuestas de instalación de CEI, aprobando la instalación de los primeros cuatro centros (Fraunhofer Chile, Csiro Chile, Inria Chile y Wageningen Chile). Este año 2013, se hizo un llamado para CEI corporativos e institucionales, lo que permitirá la instalación de nueve nuevos centros, con lo que habrá un total de 13 Centros Internacionales de Excelencia, aportando a un desarrollo más sustentable para nuestro país.

Por otra parte, y con el propósito de estimular la innovación en sectores productivos que no han explotado plenamente una oportunidad de mercado, CORFO posee una iniciativa denominada Programas de Innovación (PI), en cuya primera etapa se realiza un diagnóstico para dimensionar la oportunidad e identifica las brechas que impiden que ésta sea visualizada y aprovechada en todo su potencial, tanto por empresas como por emprendedores. En una segunda etapa de estos programas, se construye un plan de acción que al ser implementado, disminuye las brechas detectadas, a través de la coordinación, articulación y difusión de un conjunto de iniciativas pertinentes para dicho propósito, las cuales se implementan con la participación y vinculación de distintos agentes económicos interesados. Los PI son una excelente herramienta para apoyar el desarrollo sectorial sustentable. Hasta el año 2013, y con distintos grados de avance, se cuenta con siete PI: Proveedores de la Minería, Alimentos + Saludables, Turismo Sustentable, Construcción Sustentable, Pesca Sustentable, empresas tecnológicas de clase mundial e industria de la defensa.

Cabe destacar otras iniciativas que apuntan al desarrollo de las energías renovables no convencionales (ERNCC). En el año 2008, se lanzó un concurso para financiar dos consorcios tecnológicos con foco en I+D en base a lignocelulosa, que fueron adjudicados a Biocom-



sa y BioEnercel. Actualmente, estos proyectos están en las etapas finales de financiamiento CORFO. A continuación, en el año 2009, se hizo un llamado similar para el desarrollo de macro y micro algas, que fueron adjudicados a BAL Biofuels, Algae Fuels y Desert Bioenergy. Más aún, existe un consorcio tecnológico llamado C4E, el cual busca aplicaciones del uso de cobre en tecnologías energéticas.

En el año 2012, se lanzó el concurso de Innovación en Energías Renovables, donde se adjudicaron 10 proyectos de autoabastecimiento usando el modelo ESCO. Finalmente, en septiembre del 2013 se adjudicó un Centro de Excelencia Internacional corporativo a Laborelec GFD Suez, quien tiene líneas de investigación en temas de ERNC y eficiencia energética. Asimismo, con fondos del Ministerio de Energía se hizo un llamado a un Centro de Excelencia Internacional (sin fines de lucro) con foco en la industria solar, el que recientemente fue adjudicado por el centro alemán Fraunhofer ISE.

Actualmente, CORFO está trabajando en el lanzamiento de un nuevo llamado para la atracción de un Centro de Excelencia Internacional en el desarrollo de tecnologías de generación de energías marinas, tanto undimotriz, mareomotriz, de corrientes marinas, como de gradientes salinas y/o temperaturas, el cual se adjudicará el 2014. Conjuntamente existen varios proyectos en el marco del concurso de CORFO, denominado "Bienes Públicos para la Competitividad" y programas de difusión tecnológica en la temática que se están llevando a cabo. En cuanto a energía solar, recientemente CONICYT adjudicó un Centro FONDAP, liderado por la Universidad de Chile y compuesto por seis universidades nacionales y la Fundación Chile.

El ambiente para el emprendimiento en el país ha mejorado sustantivamente. Cabe destacar que la Ley 20.494 redujo a notablemente 1 día y a cero costo, los trámites para crear una nueva empresa. Con respecto a la resolución de insolvencia de empresas, en octubre de 2013, el Congreso aprobó el proyecto de ley de Reorganización y Liquidación de Empresas y Personas, que modifica la Ley de Quiebras. Se busca, entre otras cosas, facilitar el traspaso de activos desde las empresas fallidas a nuevos emprendimientos y evitar que la quiebra de la empresa signifique el término del espíritu emprendedor. La nueva ley contempla procesos de reorganización que permiten acuerdos y condiciones viables, en un plazo máximo de 116 días hábiles (menos de 4 meses); mientras que los procesos de liquidación se acortan y no podrán superar los 327 días hábiles (antes 4,5 años). En esta línea, se deben redoblar los esfuerzos para simplificar la carga administrativa y reducir los costos involucrados en el desarrollo de nuevos emprendimientos (World Bank 2013a).

Con el objetivo de fomentar el emprendimiento, el gobierno de Chile declaró el año 2013 como "Año de la Innovación". Esta iniciativa implicó un presupuesto de 1.000 millones de dólares y un trabajo coordinado de más de una veintena de ministerios y servicios públicos. En el marco de esta iniciativa, el Ministerio del Medio Ambiente lanzó durante el año 2013 un Concurso Innovación y Emprendimiento Ambiental, perteneciente a la versión XVII del Fondo de Protección Ambiental. La convocatoria del concurso contempló tres líneas temáticas: Eficiencia Hídrica; Manejo de Residuos y Uso Eficiente de Leña.

En aras de coordinar los esfuerzos de innovación en el país y de proyectar su desarrollo en el largo plazo, Chile ha creado un Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad



(CNIC), organismo asesor permanente del Presidente de la República, que tiene dos objetivos principales: “el diálogo amplio y permanente con los actores del sistema de innovación y la elaboración de la Agenda de Innovación y Competitividad 2010-2020”.

En términos generales, existe una serie de programas e iniciativas de fomento a la innovación en general, cuyos objetivos apuntan a fortalecer la innovación y el emprendimiento, en pos de una mayor competitividad. Estas líneas de trabajo también aplican al fomento de la eco-innovación. La presente Estrategia de Crecimiento Verde contempla profundizar y estimular el desarrollo de programas de innovación en materias de sustentabilidad y articular a los distintos actores para el adecuado apoyo económico, la transferencia tecnológica, y la vinculación con otros mercados de estos nuevos emprendimientos.

Finalmente, cabe señalar que la investigación e innovación requieren la formación apropiada del capital humano. Según datos del Ministerio de Economía, durante el año 2010, 17.910 personas trabajaron en actividades I+D, de las cuales, el 52.8% son investigadores y el 31.8% son técnicos de apoyo (MINECON 2012). CONICYT concede becas nacionales e internacionales en sus programas generales que permiten a los interesados en temáticas ambientales optar a financiamiento.

Empleos verdes y Capacitación

Como plantea la OCDE, muchos estudios empíricos han demostrado las relaciones entre la iniciativa empresarial, la actividad de pequeñas y medianas empresas (PYMEs), el crecimiento económico y la creación de empleo. Estos efectos de crecimiento y creación de empleo pueden ocurrir a través de la innovación, dada la creación de nuevas empresas y el aumento en el crecimiento de la productividad de PYMEs, brindando nuevos usos o la reutilización de ciertos recursos (OECD 2010). La inversión, tanto pública como privada en I+D+I (Investigación + Desarrollo + Innovación tecnológica) desempeña un papel clave para la adaptación de las empresas existentes a los requisitos ambientales y la creación de nuevos negocios (eco-business) y, en consecuencia, la generación de puestos de trabajo.

A nivel mundial, la implementación de instrumentos de gestión ambiental y la mayor demanda por productos amigables con el medio ambiente, ha impulsado la creación de nuevos empleos. Más aún, los requerimientos de producción más limpia tendrán un aumento significativo en los próximos años y se espera una fuerte demanda de mano de obra altamente calificada, tanto en su desarrollo como su posterior aplicación. Áreas tales como la gestión de los ciclos integrados del agua (reutilización del agua, desalación, riego eficiente), la gestión integrada de ecosistemas, sistemas de transporte ecológicos, eco-turismo, la gestión de residuos sólidos, la agricultura ecológica, servicios de consultoría ambiental, construcción sustentable, desarrollo de energías renovables y eficiencia energética, entre otros, pueden ser consideradas fuentes importantes de empleos verdes en el futuro (sin perjuicio de que, según la OCDE, aún no exista una definición común de “empleos verdes” a nivel internacional (OECD 2011a).



Los empleos verdes no se pueden entender sin la existencia de un mercado para bienes y servicios ambientales, que en el caso de Chile, ha comenzado a crecer poco a poco desde el año 1994 con la promulgación de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que marcó el comienzo de una política ambiental nacional. En general, Chile carece de estudios, tanto sobre el volumen del mercado de bienes y servicios ambientales como respecto a la creación de empleo en relación con la protección del medio ambiente. El país tiene la difícil tarea de elaborar estudios detallados que den cuenta de los empleos creados y que indiquen el potencial de empleo en el futuro en materia de medio ambiente. Investigaciones recientes señalan que en Chile el mercado de bienes y servicios ambientales “emplea aproximadamente 28.700 trabajadores en cerca de 2.010 empresas privadas en 2010” (Environmental Business International Inc. y Nathan Associates Inc. 2011).

Los empleos verdes representan un gran desafío para que los países adapten sus sistemas educativos y de formación a las nuevas necesidades en este ámbito. Hoy en día, muchas profesiones existentes requieren conocimientos y habilidades relacionados con el medio ambiente. Por otra parte, han surgido nuevos perfiles profesionales que intentan responder a las demandas del mercado ambiental. Sin embargo, no siempre es necesario capacitar a expertos de alto nivel académico. Una gran cantidad de pequeñas y medianas empresas demandan técnicos ambientales y reclaman precisamente la falta o escasez de formación en esta materia.

En este contexto, se plantean nuevos desafíos para el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Instrumentos disponibles como la gestión de la franquicia tributaria que permite a empresas recuperar inversión efectuada en capacitación de sus trabajadores y la administración del Fondo Nacional de Capacitación (FONCAP), que permite el financiamiento de capacitación gratuita en el marco de los programas sociales, permitiría mediante su focalización incentivar el desarrollo de competencias en temas ambientales. Por su parte, la Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales (ChileValora), permitiría certificar tales competencias.

SENCE tiene como objetivo promover el desarrollo de competencias laborales de los trabajadores. Por su parte, ChileValora tiene como misión la certificación de las mismas, alineadas con las demandas del mercado. Ambas instituciones buscan contribuir a la existencia en Chile de un sistema de formación continuo que permita a las personas desarrollar rutas formativas e integrar nuevas competencias a lo largo de su vida e independiente del lugar en donde hayan sido adquiridas.

Por lo anterior, SENCE y ChileValora trabajan en conjunto para lograr un proceso de capacitación de calidad. Este proceso comienza al alinearse con las necesidades de capacitación de los sectores productivos, que se expresan a través del levantamiento de perfiles y la traducción de los mismos en planes formativos. El proceso termina con la ejecución de la capacitación y un posterior seguimiento de los beneficiarios. La siguiente figura muestra el proceso completo y como se debe ajustar para lograr que los trabajadores adquieran las competencias requeridas de estos nuevos empleos verdes.



Figura 12. Mapa general del proceso de capacitación



Considerando la primera etapa, se hace necesario recopilar información clave en cada región del país sobre los avances en empleos verdes y así estructurar las capacitaciones relativas a competencias y contenidos verdes a lo largo de todo el país. SENCE, por medio de entrevistas con empresas y asociaciones en cada región, levanta necesidades de determinados sectores, instancia clave para conocer los requerimientos de competencias verdes.

Por su parte, en la segunda etapa del proceso de capacitación, se hace necesario identificar acciones públicas-privadas en relación a capacitaciones verdes y articularlas con ChileValora y SENCE. En este contexto, cabe destacar dos proyectos claves relacionados al medio ambiente impulsados por ChileValora.

El primero se desarrolla en el marco del Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, que establece un acuerdo multilateral medioambiental jurídicamente vinculante, que tiene como objetivo proteger la capa de ozono mediante el control de la producción y el consumo de las sustancias que la degradan: El Ministerio del Medio Ambiente y la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización (actualmente acreditado como Centro de Evaluación y Certificación), firmaron un Convenio de Colaboración para levantar cuatro perfiles ocupacionales para desarrollar posteriormente procesos de evaluación y certificación de trabajadores.

El levantamiento de estos perfiles laborales fue realizado por el Organismo Sectorial de Competencias Laborales, OSCL y los perfiles finalmente acreditados incluidos en el catálogo de ChileValora fueron: instalador y mantenedor de sistemas de refrigeración industrial, instalador y mantenedor de sistemas de refrigeración comercial, instalador y mantenedor de sistemas de climatización industrial e instalador y mantenedor de sistemas de climatización comercial.



Este proyecto beneficia directa o indirectamente al menos a 6.000 trabajadores del área, quienes realizan la instalación, mantención preventiva y correctiva de los sistemas de refrigeración y climatización, los que van desde equipos auto-contenidos como refrigeradores domésticos, congeladores, vitrinas refrigeradas, equipos acondicionadores de aire tipo ventana y split, hasta cámaras de refrigeración, chillers, entre otros. Sin embargo, no es posible determinar el número exacto de trabajadores que serán beneficiados por el proyecto, ya que existe un alto porcentaje que trabaja de manera informal o que provienen de otras especialidades técnicas, como mecánica y electricidad.

El segundo proyecto se desarrolla en el marco de la política pública sobre potenciar las energías renovables no convencionales a distinta escala y de los requerimientos de nuevas tecnologías de autogeneración de energía a escala residencial y comercial. En particular, para las tecnologías fotovoltaica y solar térmica, se hace necesario proveer a la industria de mano de obra calificada que sea capaz de implementar un proyecto de este tipo, con conocimientos técnicos, de seguridad y medioambientales que aseguren su correcta instalación y puesta en servicio. De esta manera, es posible satisfacer la demanda de un mercado en crecimiento con estándares de calidad apropiados. Dado lo anterior, el Centro de Energías Renovables presentó recientemente un anteproyecto a ChileValora para levantar los perfiles ocupacionales de instalador de sistemas solares térmicos e instalador de sistemas fotovoltaicos.

Si bien SENCE y ChileValora han hecho varios progresos en materia de capacitación, Chile presenta varios desafíos en relación a la capacitación en general. La ausencia de un programa nacional y sectorial en relación a empleos verdes dificulta el desarrollo de oferta de capacitación en esta área. Durante el 2013, 119 cursos diferentes relacionados a competencias verdes²⁹ fueron entregados por SENCE. Sin embargo, la mayoría de ellos no está conectado con perfiles laborales, ni planes formativos específicos. Por otro lado, en la actualidad, SENCE no tiene un sector definido para los cursos relacionados con competencias verdes, ni un convenio o una política de financiamiento, ya que las empresas que capacitan en este tipo de competencias varían en distintos sectores productivos.

SENCE y ChileValora han definido 21 sectores como áreas de acción para darle orden al sistema³⁰. El sector construcción es el sector productivo que más capacitaciones verdes tiene (37%), luego lo siguen servicios (13%) y comercio (12%). Sin embargo, cabe destacar que del total de capacitados durante el año 2013 (977.141), sólo el 1,6% de ellos han estado en cursos relacionados con competencias verdes. Además, si bien SENCE tiene cuatro líneas programáticas relacionadas a competencias laborales (becas franquicia, bonos de capacitación, formación para el trabajo y franquicia tributaria), sólo está última línea contempla un 92% del total de capacitaciones relativas a este tipo de competencias específicas.

A su vez, para el éxito de un programa de formación de competencias verdes, se hace necesario identificar instituciones apropiadas para establecer una oferta de formación y capa-

29 Para efectos de análisis sobre capacitaciones de SENCE se definió capacitaciones en competencias verdes como aquellos cursos relacionados con: el medio ambiente, eco energías, energía renovable, sustentabilidad, y áreas verdes.

30 El ordenamiento de los sectores está basado principalmente en el Clasificador Internacional de Actividad Económica (CIIU4.CL). Revisarlo para mayor detalle.



citación en competencias verdes que atienda las necesidades de la demanda y de los grupos destinatarios. La capacitación de personal docente y de gestión facultará a estas instituciones para concebir e implementar ofertas de capacitación sobre la base de un análisis de la demanda de personal calificado en un sector específico como el ambiental.

En esta línea, es relevante potenciar el trabajo de Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC), apuntando a dos focos: formar capital humano y aumentar productividad y, asegurar que las competencias entregadas sean útiles en puestos de trabajo. De los 3.044 OTEC existentes, sólo el 3% dicta cursos que contienen competencias verdes.

Aun cuando la mayoría de los cursos de capacitación de SENCE se hacen a través de OTEC, las mismas empresas también deben ser potenciadas como proveedores de capacitación. El programa Aprendices de SENCE, provee capacitación dentro de empresas y podría instaurar una política de generación de competencias verdes. Lo fundamental, es que tanto los OTEC como las propias empresas que ejecuten la capacitación dispongan de todos los aspectos necesarios que permitan una óptima ejecución de este proceso bajo el enfoque de formación según competencias laborales.

Para impartir formación en competencias verdes será necesario revisar los planes de estudio, normas y programas de formación existentes. Las empresas y OTEC tendrán que asociarse permanentemente para llevar a cabo estos cambios. Por otro lado, se deben establecer criterios mínimos objetivos para la habilitación de OTEC autorizados para entregar dichas competencias. A su vez, los contenidos, la definición de perfiles laborales, y la calidad de los cursos OTEC deben establecerse mancomunadamente con cada sector productivo, SENCE y las instituciones de capacitación.

Por otra parte, se deben integrar competencias verdes en los perfiles laborales existentes, identificar las necesidades de cada sector en cuanto a estas competencias y elaborar nuevos perfiles laborales para las temáticas que ya se perciben como oportunidades relevantes en la economía.

La presente Estrategia Nacional de Crecimiento Verde propone el desarrollo de un programa nacional y sectorial de empleos verdes, coordinado mediante la creación de un comité que coordine la labor de SENCE, Chile Valora, el Ministerio del Medio Ambiente, en alianza con los sectores productivos y en línea con la implementación de programas de innovación de CORFO en temas de sustentabilidad, incluyendo las áreas de construcción, turismo, energías renovables, pesca y acuicultura y otros que se desarrollen en el futuro.

Finalmente, es primordial determinar el volumen de la oferta actual y la demanda a largo plazo de personal calificado en el mercado de bienes y servicios ambientales. Toda información que se levante sobre esta materia debe estar sistematizada para lograr un buen seguimiento y medición de los progresos logrados en materia de empleo y capacitación verde. Se realizará los estudios que se requieran para conformar la base mínima de información que facilite el desarrollo del programa de empleos verdes propuesto.



Seguimiento y Medición de la Estrategia

Para mejorar el proceso de diseño e implementación de las políticas públicas es importante contar con información sistematizada, oportuna y eficiente, además de un conjunto de indicadores para el seguimiento adecuado de este tipo de políticas. En consecuencia, el presente capítulo trata sobre las medidas de seguimiento y medición que pretenden monitorear el progreso de las líneas de acción de la Estrategia en términos de ejecución y resultados.

De acuerdo con CEPAL (CEPAL 2009), los indicadores proporcionan información sobre los procesos de cambios complejos y dinámicos de una manera sintetizada. Con los indicadores apropiados, las autoridades públicas que controlan los procesos pueden transmitir tendencias y evitar resultados no deseados. Los que aplican políticas pueden medir su eficacia, calibrar los instrumentos y programas y centrar esfuerzos en el momento oportuno. Los indicadores también pueden proporcionar los medios para definir los resultados esperados y establecer metas usando una métrica objetiva (CEPAL 2009). Chile continuará sus esfuerzos por monitorear sus avances, adoptando indicadores de crecimiento verde e incluyendo métricas para valorar adecuadamente los recursos naturales.

Este capítulo de indicadores se estructura según tres áreas temáticas: crecimiento verde, comportamiento ambiental de la ciudadanía y bienestar. La primera sección se basa en los indicadores propuestos por la OCDE para monitorear el crecimiento verde, mientras que la segunda sección describe un índice de comportamiento ambiental responsable que permita conocer, entender y ampliar la información al respecto. Finalmente la tercera sección se enfoca en los indicadores que buscan reflejar de forma agregada el bienestar de la población.

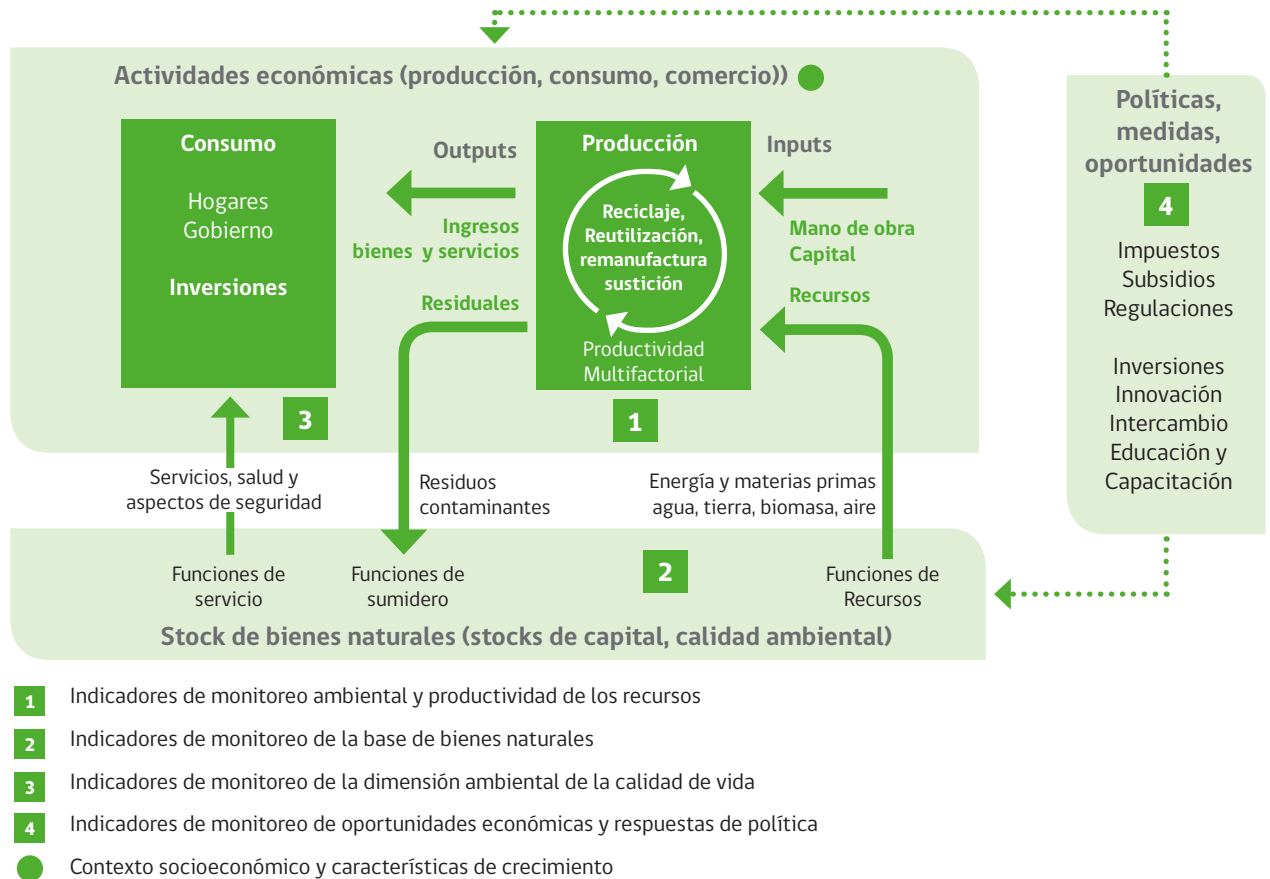
Indicadores de Crecimiento Verde

Un indicador es una variable que muestra significados que no son inmediatamente evidentes cuando son presentados en un contexto adecuado y descrito en función del valor asumido, en un territorio, sector y otros aspectos relacionados con el contexto (CEPAL 2009). En consecuencia, para lograr un seguimiento adecuado de los progresos de una política pública se deben hacer esfuerzos en medir los avances relacionados en el contexto sectorial y territorial. Por consiguiente, tanto indicadores nacionales, regionales como locales deben ser propuestos para monitorear el progreso de la Estrategia Nacional de Crecimiento Verde.

La OCDE ha identificado treinta indicadores para monitorear el crecimiento verde (OECD 2011c), sobre la base de la labor realizada en ésta y otras organizaciones internacionales, y en países miembros. El marco de indicadores de crecimiento verde, sus grupos y los temas se presentan en la siguiente figura.



Figura 13. Marco para el desarrollo de indicadores de crecimiento verde



Fuente: (OECD 2011c)

Algunos países de la OCDE aún no cuentan con indicadores de crecimiento verde. Por otra parte, los indicadores definidos por los países que disponen de esta herramienta, a menudo no permiten la comparación internacional. La OCDE está consciente de este problema y afirma que "supervisar el progreso hacia el crecimiento verde requiere indicadores basados en datos comparables a nivel internacional", pero también afirma que "lo que es cierto para la mayoría de los indicadores también es cierto para los indicadores de crecimiento verde: siempre están limitados en algunos aspectos y, en particular, deben ser interpretados en el contexto específico de cada país" (OECD 2011c). Para monitorear el proceso hacia el crecimiento verde, la OCDE ha propuesto una serie de indicadores, que se agrupan en cinco áreas: productividad ambiental y uso de recursos; base de activos naturales; dimensión ambiental



de la calidad de vida; oportunidades económicas y respuesta; contexto socioeconómico y características del crecimiento (OECD 2011c).

El paso básico para la estimación de los indicadores propuestos es disponer de información de buena calidad. La OCDE destaca esta idea en su trabajo y por eso es una prioridad en nuestro país contar con información ambiental con estándares internacionales. Chile aceptó las recomendaciones de la OCDE del Consejo de Información Ambiental (C (98) 67/Final) sobre información e indicadores ambientales (C (90) 165/Final) y, sobre reporte acerca del Estado del Medio Ambiente (C (79) 114). En general, estas recomendaciones alientan a los países miembros a aumentar la disponibilidad de la información ambiental generada por el sector público respecto a indicadores ambientales e informes sobre el estado del medio ambiente, incrementar los esfuerzos por mejorar la calidad, la comparabilidad y la importancia de los datos para las políticas medioambientales y sistemas de información ambiental y variables económicas relacionadas, junto con desarrollar y utilizar indicadores para medir el desempeño ambiental.

La Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente cuenta con herramientas valiosas para contribuir a estos fines. El artículo 70 de dicha ley establece la obligación de desarrollar informes del estado del medio ambiente cada cuatro años a nivel nacional, regional y local³¹. Además, una vez al año debe presentarse un informe consolidado sobre la situación del medio ambiente a nivel nacional y regional (Ley 19.300 artículo 70 ñ).

El reconocimiento del derecho de acceso a la información ambiental y la obligación en la generación de informes sobre el estado del medio ambiente se basan en el Principio 10 de la cumbre de Río de Janeiro de 1992 y en las recomendaciones formuladas en el Examen de Desempeño Ambiental realizado por la OCDE, que Chile llevó a cabo voluntariamente como parte del proceso de adhesión a la OCDE. Dentro de las 52 recomendaciones, la OCDE indica que el país debe “consolidar los esfuerzos para producir información ambiental, informes del estado del medio ambiente e indicadores ambientales con el fin de fortalecer la toma de decisiones y la información pública, teniendo en cuenta las metodologías internacionales”.

La publicación del Informe del Estado del Medio Ambiente³², dos años después de la creación del Ministerio de Medio Ambiente, representa un hito importante en la adopción de las normas internacionales en materia de acceso a la información ambiental, la cual es esencial para promover la participación ciudadana, la disminución de las asimetrías de información y el fortalecimiento de la democracia. Por lo tanto, este informe es un paso importante para facilitar el acceso de las personas a la información ambiental, contribuyendo a su vez a crear una sociedad mejor informada, con más herramientas para la toma de decisiones y la participación en los asuntos de interés común.

31 In 2012 it was published the “Official Environment Status Report 2011” according with the model pressure-state-response propose by OECD (<http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52016.html>).

32 La información utilizada se obtuvo de diferentes instituciones públicas y privadas que han colaborado con el Ministerio de Medio Ambiente, no sólo en el desarrollo de indicadores ambientales, sino también mediante el apoyo en el análisis de este informe.



Adicionalmente, el Ministerio del Medio Ambiente debe publicar un reporte anual con la situación ambiental a nivel nacional y regional, con su primera publicación programada para el año 2014. Este contendrá un conjunto de indicadores ambientales sobre la base de una selección que incluye los indicadores propuestos para el Informe de Estado para el Medio Ambiente 2011, los indicadores propuestos por la OCDE, los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas, entre otros.³³ Todos los indicadores nacionales y locales de crecimiento verde se estimarán siguiendo los procedimientos adecuados y se incluirán en los instrumentos de reporte de información del Ministerio del Medio Ambiente.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) afirma que el desarrollo de indicadores requiere la construcción y mantenimiento de estadísticas y la disponibilidad de un sistema integrado con flujos continuos de información para actualizar el proceso en el tiempo. Las estadísticas básicas para el cálculo de los indicadores se construyen a partir de los datos utilizando un conjunto predefinido de procedimientos estadísticos derivados de normas nacionales y las recomendaciones estadísticas internacionales. Las series estadísticas básicas son entonces un conjunto de datos que han sido sometidos a un proceso de validación estadística rigurosa, y que han sido estructuradas de acuerdo con una clasificación adecuada. Un componente primario de las estadísticas incluye su descripción de manera completa y el apoyo por metadatos. En este sentido, el Ministerio del Medio Ambiente está desarrollando un sistema de información que proporciona un repositorio centralizado (Data Warehouse) e integra la información ambiental para desarrollar indicadores ambientales y trabajar en la promoción de buenas prácticas para garantizar la calidad de la información.

Paralelamente, el Ministerio del Medio Ambiente está trabajando en la mejora del Sistema Nacional de Información Ambiental³⁴ (SINIA), la principal puerta de entrada a la información ambiental del sector público del país. Junto con este proceso, está buscando transparentar oportunamente toda la información ambiental de carácter público disponible en el sector público. Con este fin, el Ministerio puso en marcha un catálogo de metadatos que consiste en mapas, documentos, indicadores y bases de datos. Todo este trabajo contribuye a proteger el derecho de los ciudadanos a acceder a la información pública y, en particular, promover su participación en los procesos de toma de decisiones.

33 Core Environmental Indicators, Key Environmental Indicators, Decoupling Environmental Indicators, Green Growth Indicators, etc.

34 Este sistema funciona como una base de datos que permite al usuario buscar a través de varios sitios web los cuales contienen información medioambiental estructurada: <http://www.sinia.cl>. El portal web incluye información de SIG ambiental, lo que permite la participación ciudadana en la toma de conciencia y la gestión ambiental: <http://ide.mma.gob.cl/>.



El SINIA actuará como plataforma de integración de la información ambiental disponible de las distintas instituciones y servicios públicos³⁵, facilitando el acceso a la misma para ellos, la sociedad civil y el público en general, evitando la duplicación de esfuerzos y contribuyendo al ahorro de recursos públicos. Más aún, los procesos involucrados mejorarán la calidad de la información dándole un carácter oficial. Por otra parte, permitirá la generación de nueva información ambiental, como estadísticas e indicadores ambientales, y la preparación de informes sobre el estado del medio ambiente. A su vez, permitirá realizar informes automáticos para satisfacer las demandas nacionales e internacionales para el medio ambiente, incluyendo los requerimientos de la OCDE. Para dar continuidad a este proceso se tramitará un reglamento especial para facilitar la operación del SINIA.

Para la coordinación interministerial de este proceso el Ministerio del Medio Ambiente creó mediante Resolución Exenta 0179/12 el Comité Interinstitucional de Información Ambiental con más de 50 servicios públicos como miembros, para cumplir con las obligaciones y compromisos que el Estado de Chile y el Ministerio del Medio Ambiente tienen sobre el medio ambiente como parte de su marco normativo y derivados de los acuerdos o convenios internacionales. El propósito de este comité es proporcionar y validar la información ambiental necesaria para cumplir con los productos de información que el Ministerio del Medio Ambiente debe hacer de acuerdo con las disposiciones de la Ley 19.300, así como en los diferentes acuerdos y convenios internacionales suscritos por el país o en relación con cuestiones ambientales.

Indicadores de Comportamiento Ambiental de la Ciudadanía

Como ya se indicó anteriormente, una de las mayores causas del deterioro del medio ambiente corresponde a patrones insostenibles de producción y consumo. Por tanto, para alcanzar el desarrollo sustentable y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deben fomentar la conciencia y promover el involucramiento de la sociedad en la problemática ambiental.

La OECD (2013a) señala que el desarrollo de estrategias que promuevan estilos de vida más ecológicos requieren una buena comprensión de los factores que afectan el comportamiento de las personas. Tomando en consideración estos antecedentes, se consideró de gran relevancia contar con un índice de comportamiento ambiental responsable³⁶ que permita conocer, entender y ampliar la información al respecto.

35 El Ministerio de Medio Ambiente coordina los sistemas de información relacionadas con la gestión ambiental de Chile. Los portales de información del medio ambiente coordinados por el Ministerio incluyen: Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) (<http://www.retc.cl>), Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire Nacional (SINCA) (<http://sinca.mma.gob.cl>), Sistema de evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) (<http://seia.sea.gob.cl/>), Información ambiental del Instituto Nacional de Estadística (http://www.inec.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_medio_ambiente/).

36 El comportamiento ambiental responsable, es aquel comportamiento humano individual o colectivo, que conscientemente busca proteger, preservar y/o minimizar el impacto negativo sobre el ambiente natural y construido (ej. minimizar el consumo de recursos y energía, uso de sustancias no-tóxicas, reducir la producción de residuos, entre otras).



Para la construcción de este índice, primeramente se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica de los principales modelos que buscan caracterizar y medir el comportamiento ambiental de la ciudadanía, de los cuales se destacan: modelos que evalúan costos y beneficios como la Teoría de la Acción Razonada³⁷ (Hale et al. 2002) y la Teoría del Comportamiento Planificado³⁸ (Ajzen 1991); el modelo Activado por Normas (Norm Activation Model, NAM)³⁹, (García-Mira y Real-Deus 2001) y el modelo Valor-Creencia-Norma⁴⁰ ((Stern et al. 1999) y (Stern 2000)), que ha sido aplicado con gran éxito para evaluar el comportamiento de aceptabilidad de políticas. Este último modelo incluye escalas de medición integrales como correspondiente al Nuevo Paradigma Ecológico⁴¹ (Dunlap et al. 2002), una de las más utilizadas para medir el grado de comportamiento ambiental de las sociedades modernas.

Para el caso de Chile, se consideraron ocho dimensiones en las que los comportamientos de los hogares tienen una importancia significativa en los impactos ambientales del país: conservación de energía, residuos, consumo, biodiversidad, conservación de agua y aire, movilidad y transporte, ruido y participación. Al mismo tiempo, se incluyen en la evaluación variables socioeconómicas y demográficas como: características de la vivienda, género, edad, nivel educacional y socioeconómico, además de actitudes ambientales como la participación en una organización ambiental, con el objeto de evaluar si estos factores influyen en el comportamiento ambiental. El indicador contempla mediciones a través de encuestas en hogares en las principales conurbaciones del país, incluidas Iquique, Antofagasta, La Serena-Coquimbo, Valparaíso, Gran Santiago, Rancagua, Gran Concepción, Temuco-Padre Las Casas, Puerto Montt y Valdivia. El desafío del Ministerio del Medio Ambiente, en esta materia, es estimar este indicador trianualmente, lo que permitirá identificar posibles cambios de comportamiento en la ciudadanía. Este índice será integrado en los informes y reportes sobre la situación del medio ambiente.

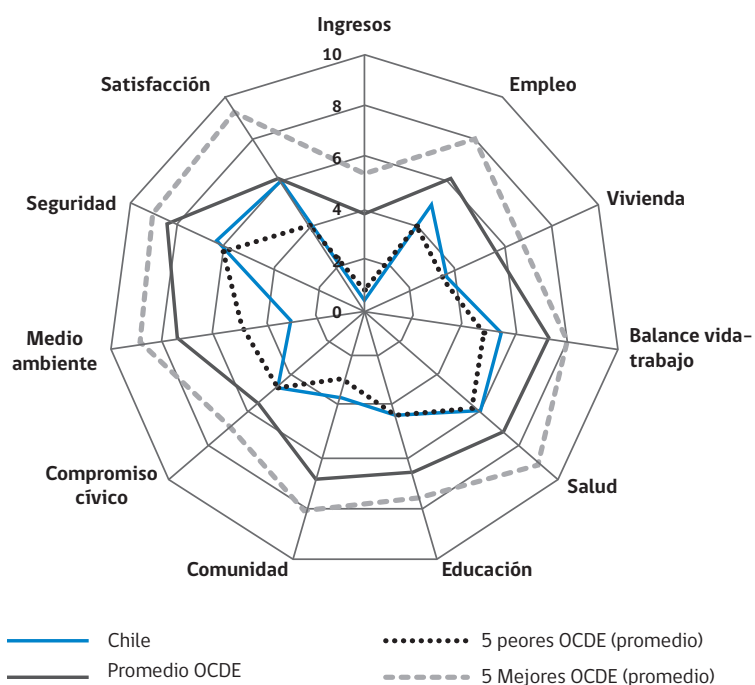
-
- 37 La teoría de la Acción Razonada tiene por objetivo explicar el comportamiento, asumiendo que éste está bajo control voluntario de los individuos. Este enfoque excluye un gran número de comportamientos como aquellos que son espontáneos, impulsivos, habituales, resultado de deseos o simplemente sin sentido.
 - 38 La Teoría del Comportamiento Planificado (Theory of Planned Behavior, TPB) es una extensión de la TRA, la cual se hizo necesaria debido a las limitaciones observadas en el modelo original para evaluar conductas o comportamientos sobre los cuales los individuos no tienen un control completamente voluntario, es decir, conductas para las cuales los individuos no pueden decidir si realizar o no dicha conducta.
 - 39 El modelo activado por normas se compone de cuatro variables que explican el comportamiento: Valores, Norma Personal, Conciencia de las consecuencias y Atribución de Responsabilidad.
 - 40 El modelo Valor-Creencia-Norma (Value-Belief-Norm Model, VBN) desarrollado por Stern et al., (1999) vincula el NAM con el Nuevo Paradigma Ecológico, creando una cadena causal de cinco variables que conducen a un comportamiento pro-ambiental: (i) valores personales, (ii) nuevo paradigma ecológico, (iii) conciencia de las consecuencias, (iv) atribución de responsabilidad y (v) normas personales (ver Figura 6) (Stern 2000).
 - 41 Nuevo Paradigma Ecológico es una escala de 12 ítems, desarrollada para medir el grado de conciencia ambiental responsable. La escala NEP marcó un hito en la forma de medir la preocupación ambiental en una sociedad más consciente del deterioro medio ambiental, los autores de esta escala Dunlap y Van Liere rediseñaron la escala NEP original, el año 2002 para mejorar algunos aspectos.



Indicadores de Bienestar

Al igual que el mencionado Índice de Desarrollo Humano, desarrollado por el PNUD, existen otros indicadores que buscan reflejar la multidimensionalidad del desarrollo, y evalúan el desempeño de los países en áreas como la salud, la educación, las relaciones sociales, las condiciones ambientales, el sentido de seguridad, las actividades personales y la voz política y de gobernanza (Stiglitz et al. 2010). Un ejemplo de este tipo de indicadores corresponde al Índice para una Vida Mejor diseñado por la OCDE (OECD 2013). Una estimación reciente de este indicador muestra la brecha en algunas áreas de desarrollo que mantiene Chile, como por ejemplo en medio ambiente, con respecto a otros países miembros.

Figura 14. Marco para el desarrollo de indicadores de crecimiento verde

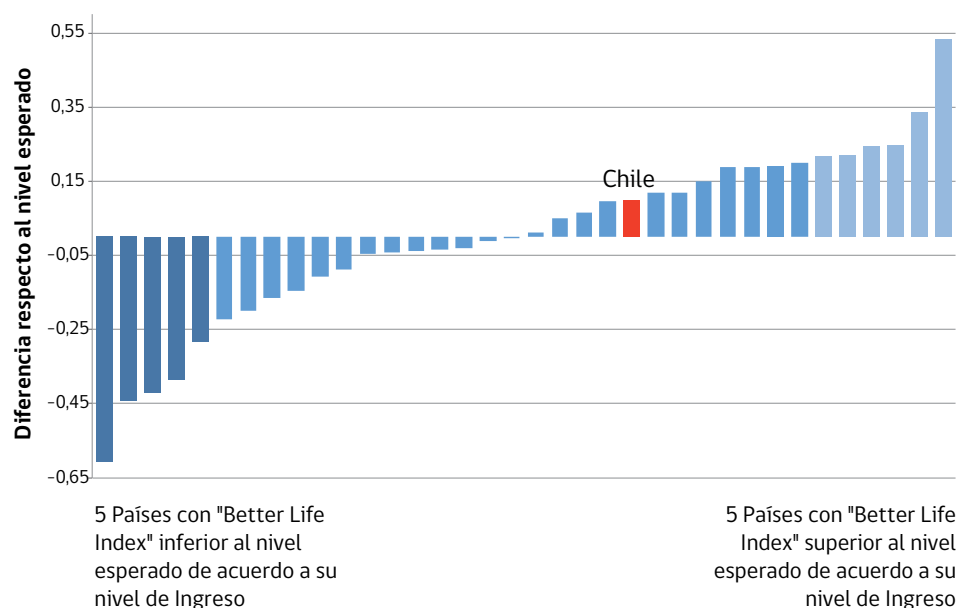


Fuente: OECD (2013c)

De igual manera, como se muestra en la **Figura 15**, Chile se encuentra por encima del nivel esperado del “Better life Index” comparado con países con similar nivel de ingreso. El mejoramiento de algunos indicadores como el de medio ambiente provocará la continuación de mejoramiento de condiciones de vida con el propósito de entrar en el grupo de los 5 países con nivel superior al esperado.



Figura 15. Brecha del "Better Life Index" con respecto al nivel esperado de acuerdo al nivel de ingreso por país.



Fuente:Elaboración propia en base a OECD (2013)

Por otra parte, existen indicadores que buscan complementar el PIB a través de métricas de bienestar agregado (Arrow et al. 2010). A nivel mundial, existe una comprensión cada vez mayor sobre la necesidad de incluir este tipo de métricas en la evaluación de los avances del desarrollo como una medida de la sostenibilidad en la senda de crecimiento económico ((Costanza et al. 2009), (Stiglitz et al. 2010), (UNU-IHDP y UNEP 2012)). Este tipo de métricas incluye la valoración de bienes y servicios no transados en el mercado, que son importantes para el bienestar humano, tales como la calidad del aire o del agua (Costanza et al. 2009) o estimaciones del gasto asociado a potenciales externalidades (por ejemplo, pagos para limpiar derrames de desechos tóxicos) (Hawken 1997).

De acuerdo con Costanza et al. (2009), este tipo de indicadores se pueden clasificar en cuatro grupos: (1) índices que pueden complementar al PIB y las cuentas económicas nacionales, (2) índices que miden aspectos del bienestar directamente, (3) índices compuestos que combinan enfoques e (4) indicadores temáticos.

Algunos ejemplos del primer grupo son: el Indicador de Progreso Genuino (IPG)⁴² (Kubiszewski et al. 2013) y el Ahorro neto ajustado (World Bank 2010). El IPG es una variante del Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES), propuesto por Daly y Cobb (1989). El IPG utiliza los mismos datos de consumo personal que el PIB y se ajusta a través de 24 componentes

42 A revision of the Index of Sustainable Economic Welfare



diferentes, tales como los costos medioambientales, distribución del ingreso, la delincuencia y los accidentes automovilísticos. Más aún, el IPG agrega otros componentes que contribuyen positivamente al bienestar, como el voluntariado y el trabajo doméstico (Talberth et al. 2006). El único precedente de un cálculo nacional IPG es el trabajo realizado por Castañeda (1999).

Como parte del segundo grupo, se incluyen las medidas de bienestar subjetivo, cuyo objetivo es medir la satisfacción con la calidad de vida o los estados de ánimo y emociones de las personas (Diener 2000). A su vez, el tercer grupo está compuesto por índices que combinan varias medidas diferentes en un solo índice agregado como los señalados, el Índice de Desarrollo Humano (UNDP 2013) y el Índice para una Vida Mejor.

Por último, los indicadores temáticos informan sobre muchos indicadores por separado. Algunos ejemplos relevantes de estas iniciativas son los Objetivos de Desarrollo del Milenio (UN 2013) y el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SEEA 2012); (SEEA 2013)).

Stiglitz et al. (2010) y EU (2009) recomiendan complementar la evaluación del desarrollo con cuentas nacionales en temas sociales y ambientales, tales como efectos distributivos⁴³ (MMA 2012), umbrales de sostenibilidad ambiental⁴⁴ (Keith et al. 2013), impactos de la contaminación, entre otras. En base a estas recomendaciones, el Ministerio del Medio Ambiente incluirá indicadores de bienestar agregados y la elaboración de cuentas ambientales en sus informes y reportes sobre la situación del medio ambiente, en cumplimiento con su compromiso con (OCDE 2011) y las atribuciones establecidas en la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Para ello, el Ministerio está siguiendo las directrices de la (SEEA 2012) y (SEEA 2013), que comprenden conceptos, definiciones, clasificaciones, reglas contables y tablas acordadas internacionalmente para la producción de estadísticas comparables a nivel internacional sobre el medio ambiente y su relación con la economía. El marco del SCAEI es consistente con el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) con el fin de facilitar la integración de las estadísticas ambientales y económicas. Por otra parte, el SEEA considera tablas físicas y cuenta además de información monetaria.

El SEEA (2012) se organiza alrededor de tres capítulos: activos (bosques, pesca, agua, etc.), flujos (contaminantes del aire y el agua, productos, etc.) y los gastos relacionados con el medio ambiente. Dado que el SEEA aborda varias cuentas y temáticas, su recomendación es co-

43 Los impactos ambientales no se distribuyen de manera equitativa en la población. Efectos como la contaminación del aire, disposición final de residuos, olores molestos, el acceso a agua potable y tratamiento de aguas residuales, disponibilidad de áreas verdes urbanas, entre otros varía dependiendo del nivel de ingreso, grupo de edad, entre otros factores (MMA, 2012).

44 Los ecosistemas presentan puntos o umbrales de inflexión a partir de los cuales su capacidad de proporcionar bienes y servicios se reduce drásticamente (TEEB 2010). Por lo tanto, es importante monitorear indicadores que pueden revelar lo cerca que estamos de esos umbrales. Ejemplos de estos indicadores son: la proporción de los ríos en los que no cumplen los niveles mínimos de los flujos ambientales tal como se define por el Decreto Supremo 14 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, las cuotas anuales de pesca tal como se definen en la Ley 20.657 de 2013 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, el número de especies clasificadas en diferente estado de conservación de acuerdo con el Decreto Supremo 29 de 2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Por último, el Ministerio ha comenzado una iniciativa a nivel nacional para evaluar el estado de los ecosistemas, de acuerdo con la Lista Roja de la UICN de los Ecosistemas (Keith, Rodríguez et al. 2013), que tiene por objeto saber si un ecosistema se enfrenta o no a un riesgo inminente de colapso, o si es vulnerable, en peligro o en peligro crítico.



menzar con las cuentas que son relevantes para las políticas nacionales. En consecuencia, el Ministerio del Medio Ambiente ha iniciado la elaboración de cuentas relacionadas con emisiones al aire, bosques (existencias y flujo de biomasa y captura de CO₂), uso de la tierra y gasto en protección ambiental. Con respecto a emisiones atmosféricas, el trabajo contempla la monetización del impacto percibido por la población debido a la contaminación del aire urbano, siguiendo a (MMA 2012), (Zhang et al. 2008) y (World Bank 2013). En cuanto al último punto, el Ministerio está sistematizando la declaración de gasto público y privado, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°1 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente y según lo requerido por la OCDE (OCDE 2011).

Con el objetivo de sustentar estos análisis en el estado del arte, el país se ha integrado recientemente a la iniciativa WAVES (2013) del Banco Mundial, que tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible garantizando que los recursos naturales se integren en la planificación del desarrollo y las cuentas económicas nacionales.

Programa de implementación

Para mantener y promover el cumplimiento de los principios, objetivos y líneas de acción establecidos en la Estrategia, se requiere de un trabajo continuo e integrador, liderado por los Ministerios de Hacienda y Medio Ambiente de Chile, en el que se promueva la inclusión de la componente ambiental en todos los ámbitos de trabajo sectorial de las políticas públicas.

Lo anterior requiere de una estructura operativa que coordine y vincule a través de los diversos ministerios sectoriales, las acciones declaradas en materia ambiental en la Estrategia de Crecimiento Verde. El proceso de coordinación será dirigido por la Subsecretaría del Medio Ambiente, a través de la conformación de un Comité de Consumo y Producción Sustentable e integrado por los ministerios sectoriales participantes del consejo de Ministros para la sustentabilidad. De manera consultiva se incorporará a actores relevantes de la sociedad civil y organismos internacionales.

La labor de este Comité considera: i) Establecer, coordinar y dar seguimiento a los procedimientos requeridos para la implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental, ii) Desarrollar alianzas estratégicas para fomentar el mercado de bienes y servicios ambientales, estableciendo programas, mecanismos o planes de acción con los diferentes actores específicos, así como con gobiernos regionales, sectores productivos y ciudadanía y iii) Gestionar los recursos necesarios, públicos, privados e internacionales, para la correcta implementación de acciones, que permitan que los objetivos de la Estrategia se puedan cumplir en tiempo y forma.

Para el desarrollo de acciones que faciliten la transición a un crecimiento verde, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), propone un marco decenal de programas para el Consumo y Producción Sustentables (10YFP, por sus siglas en inglés) que respalden las iniciativas regionales y nacionales. El "Marco Decenal de Programas sobre Consumo y Producción Sustentable (CPS)" es un marco de acción global que promueve la cooperación internacional con el objetivo de acelerar la transición hacia un consumo y producción sustentable, tanto en países desarrollados como en desarrollo. El marco apoya la creación y el fortalecimiento de capacidades, y facilita el acceso a asistencia técnica y financiera a los países en desarrollo para esta transición. El fin último de esta transición es desvincular la degradación ambiental y el uso de recursos, del crecimiento económico, contribuyendo así al incremento neto de las actividades económicas, a la erradicación de la pobreza y el desarrollo social (A/CONF216/5).

Las acciones y metas específicas requeridas para la concreción de los objetivos de la presente Estrategia en cada temática ambiental debe ser definidas en detalle, de manera participativa, mediante el diseño e implementación de un programa de consumo y producción

sustentable, comprometido en la declaración suscrita, diez años después de Johannesburgo, en Río+20 (NU 2012). Esta tarea se articulara a través del comité antes mencionado.

Tanto la presente Estrategia como el futuro programa de consumo y producción sustentable deben ser revisados, a lo menos cada cuatro años, en función de una evaluación detallada de sus resultados y del cumplimiento de las metas y plazos establecidos para el cumplimiento de sus objetivos mediante un conjunto de indicadores previamente definidos. El seguimiento del progreso de la Estrategia y el programa de consumo y producción sustentable será realizado por el punto focal nacional en la materia, instituido en el Ministerio del Medio Ambiente quien deberá presentar un informe de avance al comité cada dos años.

La Estrategia de Crecimiento Verde consiste en 28 acciones específicas, contenidas en dos líneas de acción fundamentales: A) Instrumentos de gestión ambiental, y B) Fomento del mercado de bienes y servicios ambientales. Adicionalmente, la Estrategia considera 6 acciones de seguimiento y medición.

A continuación se presenta el programa de implementación contemplado para el cumplimiento de los objetivos presentados en la presente Estrategia de Crecimiento Verde, así como los instrumentos previstos y las acciones requeridas para tal efecto.

I. Objetivos Generales

Objetivo de la ECV	Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Potenciar el crecimiento económico y la generación de oportunidades, sujetos a un manejo sustentable de los recursos naturales, la implementación de instrumentos adecuados para la internalización de externalidades ambientales y el fomento del mercado nacional de bienes y servicios ambientales.	Instrumentos de Gestión Ambiental	Programa de Consumo y Producción Sustentable	✓	✓	
Velar por el derecho constitucional a un ambiente libre de contaminación, estableciendo estándares mínimos de calidad y riesgo ambiental con metas de cumplimiento claras, verificables y plazos realistas.	Estándares mínimos de calidad y riesgo ambiental	Establecer Normas primarias y Secundarias de Calidad Ambiental, con el objetivo de alcanzar el nivel de cobertura mantenido en países de la OCDE.	✓	✓	
Continuar con el compromiso de los esfuerzos internacionales en materia ambiental, considerando las responsabilidades comunes pero diferenciadas, manteniendo nuestra competitividad y reafirmando la integración al mercado mundial.	Compromisos internacionales	Cumplir y participar activamente de los compromisos internacionales suscritos por el país en materia medioambiental.	✓	✓	✓

II. Instrumentos de Gestión Ambiental

Tipo Comando y Control

Este tipo de instrumento responde al objetivo de poner en plena aplicación la legislación existente, entregando certeza jurídica al mercado y fomentando el uso eficiente de recursos naturales y energéticos como vía para reducir el impacto ambiental de nuestra economía.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Normas de emisión	Elaborar normas de emisión con el propósito de alcanzar un mínimo de control de emisiones contaminantes.	✓		
Planes de Prevención y Descontaminación	Elaborar planes de prevención y descontaminación ambiental de acuerdo al cumplimiento de los límites establecidos en las normas de calidad vigentes.	✓		
Planes de Manejo	Elaborar planes de Manejo de áreas Silvestres Protegidas y de recuperación, conservación y gestión de especies en categorías de conservación, que permitan resguardar eficazmente la biodiversidad.	✓	✓	
SEIA	Generar y actualizar reglamentos y documentos técnicos como Guías de evaluación a proyectos, que uniformen los criterios, requisitos y exigencias técnicas para una óptima evaluación ambiental.	✓	✓	
SEIA	Profundizar los espacios de participación ciudadana formal como se ha establecido en el D.S. 40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.	✓	✓	

Instrumentos Económicos y Complementarios

Este tipo de instrumento responde al objetivo de promover una gestión ambiental más eficiente.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Impuesto específico a los combustibles	Realizar estudios locales que permitan determinar con mayor precisión el costo social de externalidades asociadas al consumo de combustible.		✓	
Impuesto específico a los combustibles	Estudiar otras opciones regulatorias más eficientes para controlar las externalidades del transporte.		✓	
Permisos de emisión transables	Potenciar el uso de sistemas de compensación de emisiones en planes de prevención y descontaminación y elaborar una ley especial para el uso de permisos de emisión transables, según lo requerido en la Ley 19.300.		✓	
Permisos de emisión transables	Estudiar la conveniencia de extender este mecanismo a sustancias como gases de efecto invernadero.		✓	
Responsabilidad Extendida al Productor	Tramitar en el Congreso Nacional la ley de Responsabilidad Extendida al Productor para habilitar el uso de este instrumento. en concordancia con la actualización e incorporación de costos e impactos en las diversas industrias		✓	
Compras Públicas Sustentables	Potenciar la implementación de compras públicas sustentables, incorporando criterios ambientales y sociales para productos y servicios, considerando el principio de la gradualismo.	✓	✓	
Etiquetado ambiental	Elaborar una propuesta normativa a fin de entregar atribuciones al Ministerio del Medio Ambiente para certificar, rotular y etiquetar productos.		✓	
Educación ambiental	Profundizar el plan de educación ambiental, incrementando la cobertura de iniciativas como el Sistema Nacional de Certificación de Establecimiento Educativos (SNCAE), el Club de Forjadores Ambientales, el Fondo de Protección Ambiental y el Sistema de Certificación Ambiental Municipal.	✓	✓	
Acuerdos de Producción Limpia	Incorporar a los Acuerdos de Producción Limpia nuevos sectores y sumar empresas a los acuerdos vigentes.	✓	✓	
Responsabilidad Social Empresarial	Incentivar a empresas de distintos sectores a realizar buenas prácticas y contar con Informes o Reportes de Sostenibilidad, permitiendo mejorar su imagen y aumentar su capacidad competitiva en los mercados.		✓	
NAMAs	Profundizar en la utilización de NAMAs para cumplir con los objetivos nacionales en materia de mitigación de GEI.	✓	✓	

Estrategias Sectoriales

Este tipo de instrumento responde al objetivo de incorporar la dimensión ambiental en otras políticas públicas, promoviendo el desarrollo de estrategias de sustentabilidad sectoriales.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Estrategias Sectoriales	Formular estrategias de sustentabilidad en otros sectores como Minería y Transporte.		✓	✓
	Impulsar la implementación de Estrategias de Sustentabilidad en los sectores Turismo, Energía y Construcción	✓	✓	

Buenas Prácticas Regulatorias

Este tipo de instrumento responde a dos objetivos particulares: i) Evaluar los costos y beneficios de los instrumentos de gestión ambiental disponibles incorporando criterios de gradualidad para la pequeña y mediana empresa para que puedan adaptarse a nuevas exigencias ambientales; y ii) Garantizar la activa participación de la ciudadanía.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Coordinación interministerial	Fortalecer el rol del MMA en el CMS, promoviendo la coherencia normativa con mecanismos de coordinación a nivel supranacional, nacional y subnacional	✓		
Evaluación de impacto regulatorio	Estudiar la factibilidad y eficiencia de alternativas no regulatorias como herramientas de gestión ambiental		✓	
	Realizar evaluaciones ex-ante del impacto económico y social de propuestas regulatorias y/o programas ambientales.	✓		
	Fortalecer el análisis de impacto social de políticas regulatorias, atendiendo aspectos de equidad y la evaluación en grupos vulnerables.		✓	
	Profundizar en la evaluación de impacto regulatorio a Empresas de Menor Tamaño	✓		
	Impulsar evaluaciones ex post de programas y regulaciones ambientales.		✓	✓
Evaluación ambiental estratégica	Promover la EAE en los planes de carácter normativo general de los Ministerios Sectoriales.		✓	✓
Participación ciudadana	Establecer mecanismos de participación ciudadana formal	✓		
	Involucrar la participación ciudadana al análisis de impacto socio-económico de políticas regulatorias.		✓	

Fomento del mercado de bienes y servicios ambientales

Eco-innovación y emprendimiento

Esta iniciativa de fomento al mercado de bienes y servicios ambientales responde al objetivo de generar nuevas oportunidades de crecimiento mediante el fomento del emprendimiento verde, la eco-innovación y el cambio tecnológico para mejorar procesos productivos.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Emprendimiento	Profundizar el desarrollo de programas de innovación en materias de sustentabilidad que permitan estimular la innovación en temáticas relacionadas a la sustentabilidad y articular a los distintos actores para el adecuado apoyo económico, la transferencia tecnológica, y la vinculación con otros mercados de estos nuevos emprendimientos.	✓	✓	
Eco-innovación	Fortalecer la investigación e innovación mediante la formación apropiada del capital humano avanzado.		✓	✓

Empleos verdes y capacitación

Esta iniciativa de fomento al mercado de bienes y servicios ambientales responde al objetivo de fomentar la generación de empleos verdes a través de la educación, formación y capacitación de la fuerza laboral en competencias requeridas por el mercado de bienes y servicios ambientales.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Capacitación	Desarrollar un programa nacional y sectorial de empleos verdes, coordinado mediante la creación de un comité que coordine la labor de SENCE, Chile Valora, el Ministerio del Medio Ambiente, en alianza con los sectores productivos y en línea con la implementación de programas de innovación de CORFO en temas de sustentabilidad, incluyendo las áreas de construcción, turismo, energías renovables, pesca y acuicultura y otros que se desarrollen en el futuro.		✓	
Empleos verdes	Determinar el volumen de la oferta actual y la demanda a largo plazo de personal calificado en el mercado de bienes y servicios ambientales.		✓	

III. Seguimiento y Medición del Progreso

Esta iniciativa responde al objetivo general de garantizar el derecho constitucional de toda persona de acceder a la información en poder de la administración del Estado y el derecho de las personas a acceder a la información ambiental establecido en la Ley 19.300.

Instrumento	Acción	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2018)	Largo Plazo (2022)
Integración de información ambiental	Fortalecer la consolidación y el manejo de información clave para la formulación y reporte de indicadores ambientales.	✓	✓	
Generación de Indicadores	Proponer indicadores locales y sectoriales para medir el avance en la implementación de la Estrategia de Crecimiento Verde.	✓		
	Generar indicadores periódicos, locales y sectoriales, que posibiliten medir el progreso de políticas. Estrategias y programas ambientales		✓	
Desempeño ambiental de la ciudadanía	Estudiar el comportamiento ambiental ciudadano mediante indicadores que permitan evaluar la su desempeño ambiental		✓	
Cuentas ambientales	Elaborar las Cuentas Nacionales Ambientales integrando los flujos de capital natural más importantes en el desarrollo del país, al concepto de sustentabilidad		✓	✓
Indicadores de bienestar	Incluir, en sus informes y reportes sobre la situación del medio ambiente, indicadores de bienestar agregados.las		✓	✓



REFERENCIAS

Referencias

ACEMOGLU, D., P. AGHION, L. BURSZTYN Y D. HEMOUS (2012). "The Environment and Directed Technical Change." *American Economic Review* 102(1): 131– 166.

AJZEN, I. (1991). "The Theory of Planned Behavior." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50(2): 179–211.

ARELLANO, J. P. Y V. CORBO (2013). Criterios a considerar para una reforma del sistema tributario chileno. *Tributación para el desarrollo – Estudios para la reforma del sistema chileno*. J. P. Arellano and V. Corbo. Santiago de Chile, Centro de Estudios Públicos.

ARROW, K. J., P. DASGUPTA, L. H. GOULDER, K. J. MUMFORD Y K. OLESON (2010). Sustainability and the Measurement of Wealth, National Bureau of Economic Research.

BALDWIN, R. (1995). "Does Sustainability Require Growth? ." Cambridge University Press: 19 – 47.

BANCO MUNDIAL (2011). Chile Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos, Banco Mundial.

BECKERMAN, W. (1992). "Economic growth and the environment: Whose growth? whose environment?" *World Development* 20(4): 487 – 496.

BEYER, H. Y R. VERGARA (2002). Productivity and Economic Growth: The Case of Chile. *Economic Growth: Sources, Trends, and Cycles*. N. Loayza and R. Soto. Santiago – Chile, Central Bank of Chile: 309 – 341.

BHAGWATI, J. (1993). "The Case for Free Trade." *Scientific American*: 42 – 49.

BLEISCHWITZ, R. (2009). Eco-innovation – Putting the EU on the Path to a Resource and Energy Efficient Economy. Workshop at the ITRE Committee of the European Parliament, Brussels.

BORREGAARD, N. (1997). "Instrumentos Económicos en la Política Ambiental."

BROCK, W. A. Y M. S. TAYLOR (2010). "The Green Solow Model." *Journal of Economic Growth*, Springer 15(2): 127 – 153.

CASTAÑEDA, B. (1999). "An index of sustainable economic welfare (ISEW) for Chile." *Ecological Economics* 28(2): 231–244.

CEPAL (2009). Guía Metodológica para Desarrollar Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible. Manuales. Santiago de Chile.

CIFUENTES, L., J. VEGA Y L. LAVE (1999). Daily mortality by cause and socio-economic status in Santiago, Chile. 3rd Colloquium on Particulate Matter and Human Health, Durham, NC, USA.

CODELCO (2012). Estándares Ambientales y Comunitarios. Proyecto Estructural Medio Ambiente y Comunidades. Santiago.

COEYMANS, J. E. (1999). "Ciclos y crecimiento sostenible a mediano plazo en la economía Chilena." *Cuadernos de Economía* 107: 545 – 596.

COEYMANS, J. E. Y F. LARRAÍN (1994). "Efectos de un Acuerdo de Libre Comercio entre Chile y Estados Unidos: Un Enfoque de Equilibrio General." Cuadernos de Economía 31(94): 357 - 400.

COMISIÓN PRESIDENCIAL (2013). Política Nacional de Desarrollo Urbano Ciudades Sustentables y Calidad de Vida.

CONAMA (2005). Política Integrada de Gestión de Residuos Sólidos. Santiago, Gobierno de Chile.

CONAMA (2008). Plan de Acción Nacional de Cambio Climático, Gobierno de Chile.

CONICYT (2007). The Wine and Vine Grape Production Sector in Chile. Research Capabilities and Science & Technology Development Areas. Santiago: 8.

CONSEJO DE PRODUCCIÓN LIMPIA (2013). Sectores Adheridos a los Acuerdos de Producción Limpia.

COONDOO, D. Y S. DINDA (2002). "Causality between income and emission: a country group-specific econometric analysis." Ecological Economics 40(3): 351 - 367.

CORBO, V., R. CABALLERO, M. MARCEL, F. ROSENDE, K. SCHMIDT-HEBBEL, R. VERGARA Y J. VIAL (2011). Propuestas para perfeccionar la regla fiscal, Balance Estructural de segunda generación para Chile, Ministerio de Hacienda.

CORRESPONSABLES (2012). Responsabilidad Social Empresarial. Anuario Corresponsables Iberoamérica 2012-13. Madrid, España.

COSTANZA, R., M. HART, S. POSNER Y J. TALBERTH (2009). Beyond GDP: The Need for New Measures of Progress, Boston University.

CHILECOMPRA (2012). "Política de Compras Públicas Socialmente Responsables: De la Sustentabilidad a la Responsabilidad Social."

DALY, H. Y J. COBB (1989). For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future, Beacon Press. Boston.

DARGAY, J. Y D. GATELY (1997). "Vehicle ownership to 2015: Implications for energy use and emissions." Energy Policy 25(14-14): 1121-1127.

DASGUPTA, S., B. LAPLANTE, H. WANG Y D. WHEELER (2002). "Confronting the Environmental Kuznets Curve." Journal of Economic Perspectives 16(1): 147 - 168.

DE GREGORIO, J. (2005). "Crecimiento económico en Chile: Evidencia, Fuentes y Perspectivas." Centro de Estudios Públicos, Estudios Públicos, 98.

DÍAZ, J., R. LÜDERS Y G. WAGNER (2007). "Economía Chilena 1810 - 2000 Producto Total y Sectorial una Nueva Mirada." Documento de Trabajo IE-PUC 315.

- DIENER, E. (2000). "Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index." *American psychologist* 55(1): 34.
- DINDA, S. (2004). "Environmental Kuznet Curve Hypothesis: A Survey." *Ecological Economics* 49(4): 431 – 456.
- DUNLAP, R. E., K. D. V. LIERE, A. G. MERTIG Y R. E. JONES (2002). "New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale."
- EDWARDS, S. (2011). "Exchange rates in emerging countries: Eleven Empirical regularities from latin america and East Asia." NBER Working paper 17074.
- EL PULSO (2013). 117% aumentó la cantidad de reportes de sustentabilidad en los últimos cinco años. Diario el Pulso. Santiago.
- ENGEL, E., R. FISCHER Y A. GALETOVIC (2000). El Programa Chileno de Concesiones de Infraestructura: Evaluación, Experiencias y Perspectivas. La transformación económica de Chile. F. Larraín and R. Vergara, Centro de Estudios Públicos.
- ENVIRONMENTAL BUSINESS INTERNATIONAL INC. Y NATHAN ASSOCIATES INC. (2011). Chile Environmental Industry 2011: Case Study, USAID.
- EU (2009). GDP and beyond: Measuring progress in a changing world Commission of the European Communities.
- GALETOVIC, A., C. HERNÁNDEZ, C. MUÑOZ Y L. M. NEIRA (2013). "Microeconomic Policies and Productivity: An Exploration into Chile's Electricity Sector." Stanford Center for International Development Working paper 466.
- GARCÍA-MIRA, R. A. Y J. E. REAL-DEUS (2001). "Valores, actitudes y creencias: hacia un modelo predictivo del ambientalismo." *Medio Ambiente y Comportamiento Humano. Revista Internacional de Psicología Ambiental* 2(1): 21 – 43.
- GILPIN, A. (1996). "Dictionary of Environment and Sustainable Development."
- GROSSMAN, G. M. Y A. B. KRUEGER (1991). "Environmental Impacts of the North American Free Trade Agreement." NBER Working paper 3914.
- HALE, J. L., B. J. HOUSEHOLDER Y K. L. GREENE (2002). The theory of reasoned action. The persuasion handbook: Developments in theory and practice. J. P. Dillard and M. Pfau: 259 – 286.
- HALLAGATTE, S., G. HEAL, M. FAY AND D. TREGUER (2011). From Growth to Green Growth A Framework. Policy Research Working Paper, World Bank. 5872.
- HASSLER, J., P. KRUSELL Y C. OLOVSSON (2012). "Energy-Saving Technical Change." CEPR.
- HAWKEN, P. (1997). *Natural Capitalism*, Mother Jones.
- KEITH, D., J. RODRIGUEZ, K. RODRIGUEZ-CLARK, E. NICHOLSON Y K. AAPALA (2013). Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems, PLoS ONE.
- KOLSTAD, C. D. (2011). *Environmental Economics*, Oxford University Press.

- KOMEN, M. H. C., S. GERKING Y H. FOLMER (1997). "Income and Environmental R&D: empirical evidence from OECD countries." *Environment and Development Economics* 2(4): 505 – 515.
- KUBISZEWSKI, I., R. COSTANZA, C. FRANCO, P. LAWN, J. TALBERTH, T. JACKSON Y C. AYLNER (2013). "Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress." *Ecological Economics* 93: 57–68.
- LARRAÍN, F. Y R. VERGARA (2000). *Chile en Pos del Desarrollo: Veinticinco Años de Transformaciones Económicas. La Transformación Económica de Chile*. F. Larraín and R. Vergara, Centro de Estudios Públicos.
- LEHNI, M. (1999). "El medio ambiente como factor clave de competitividad. Eco-eficiencia."
- LOAYZA, N. Y R. SOTO (2002). *Economic Growth: Sources, Trends, and Cycles*. Santiago – Chile, Central Bank of Chile.
- LÜDERS, R. (1998). "The comparative economic performance of Chile: 1810–1995." *Estudios de Economía* 25(2): 217 – 249.
- MADDISON, A. (1995). *Monitoring the World Economy 1820 – 1992*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- MAPS. (2013). "Opciones de Mitigación para Enfrentar el Cambio Climático." from <http://www.mapschile.cl/>.
- MCCONNELL, K. E. (1997). "Income and the demand for environmental quality." *Environment and Development Economics* 2(4): 383 – 399.
- MINECON (2012). *Informe de Resultados. Encuesta de Gasto en Investigación y Desarrollo. Análisis a partir de la 2ª Encuesta Nacional de Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo (I+D) 2009 – 2010*. División de Innovación, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Gobierno de Chile.
- MINENERGIA (2012). *Estrategia Nacional de Energía 2012–2030*, Ministerio de Energía.
- MINVU (2013). *Estrategia Nacional de Construcción Sustentable (Borrador)*, Gobierno de Chile.
- MISHKIN, F. S. Y K. SCHMIDT-HEBBEL (2007). *Does Inflation Targeting Make a Difference?*, National Bureau of Economic Research.
- MMA (2011). *Informe del Estado del Medio Ambiente Chile*, Ministerio del Medio Ambiente.
- MMA (2012). *Guía metodológica para la elaboración de un análisis general de impacto económico y social (AGIES) para instrumentos de gestión de calidad del aire*. Santiago, Ministerio del Medio Ambiente.
- MMA (2013a). *Plan de Adaptación al Cambio Climático para Biodiversidad*, Disponible en http://www.mma.gob.cl/1304/articles-54462_PlanCambioClimaticoBiodiversidad_2013.pdf.
- MMA (2013b). *Programa Nacional de Gestión del Carbono 2013 – 2014*, Disponible en <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-54745.html>.
- MMA (2013c). *Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático*, Disponible en <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-propertyvalue-16236.html>.

MOGUILLANSKY, G., J. C. SALAS Y G. CARES (2006). Capacidad de Innovación en Industrias Exportadoras de Chile: La Industria del Vino y la Agroindustria Hortofrutícola. Serie comercio internacional. Santiago, CEPAL.

MONTERO, J. P., J. M. SANCHEZ Y R. KATZ (2002). "A Market-based Environmental Policy Experiment in Chile." *Journal of Law and Economics* 45: 267–287.

NU (2012). Documento final de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible Río+20 A/CONF.216/L.1. Río de Janeiro, Brasil, Naciones Unidas.

OCDE-CEPAL (2005). Evaluaciones del Desempeño Ambiental: Chile.

OCDE (2011). Evaluación de Medio Término 2011. OECD Environmental Performance Review, Chile 2005, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

OCDE (2013). Estudio Económico de Chile 2013.

OECD (1994). Managing the Environment – The Role of Economic Instruments. Paris.

OECD (1999). Economic Instruments for Pollution Control and Natural Resources Management in OECD Countries: A Survey, Working Party on Economic and Environmental Policy Integration.

OECD (2010). Studies on SMEs and Entrepreneurship: "SMEs, Entrepreneurship and Innovation. Paris.

OECD (2011a). Green Growth Strategy Synthesis Report.

OECD (2011b). Towards Green Growth. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development.

OECD (2011c). "Towards Green Growth: Monitoring Progress – OECD Indicators."

OECD (2012). Recommendation of the Council on Regulatory Policy and Governance. Disponible en <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/49990817.pdf>

OECD (2013a). Greening Household Behaviour: Overview from the 2011 Survey. Studies on Environmental Policy and Household Behavior.

OECD (2013b). OECD Better Life Index: Country Reports Organisation for Economic Co-operation and Development.

OECD (2013c). OECD Economic Surveys, Chile.

OECD (2013d). Taxing Energy Use A Graphical Analysis, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

OECD LEED (2013). Martínez, C., Sharpe, S., Woischnik, A., De la Maza, C. (autores). Chile's Pathway to Green Growth: Measuring progress at local level.

PANAYOTOU, T. (1993). Empirical test and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development. ILO. Technology and Employment Programme. Geneva.

PARRY, I. W. H. Y J. STRAND (2011). "International Fuel Tax Assessment: An Application to Chile " IMF Working Paper.

PEZZEY, J. C. V. (1989). Economic Analysis of sustainable growth and sustainable development. Working paper. Environment Department, World Bank,.

PNUD (2012). "Informe Anual 2011/2012, El Futuro Sostenible que Queremos."

RIZZI, L., J. FERNÁNDEZ AND J. VERA (2010 - 2012). Proyecto CONICYT "Road transport and second-best policies: the interplay between road charges, gasoline taxes and public transport subsidies", fondecyt n°1100631.

SANCHEZ, J. M., S. VALDÉS Y B. D. OSTRO (1998). "Los efectos en salud de la contaminación atmosférica por PM 10 en Santiago." Estudios Públicos 69.

SEEA (2012). System of Environmental-Economic Accounting: Central Framework, European Commission, Food and Agriculture Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank.

SEEA (2013). System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting, European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank.

SELDEN, T. M. Y D. SONG (1994). "Environmental quality and development: is there a Kuznet Curve for air pollution emission." Journal of Environmental Economics and Management 27(2): 147 - 162.

SERNATUR (2012a). Estrategia Nacional de Turismo, Disponible en <http://www.sernatur.cl/turismo-sustentable/centro-de-documentos>.

SERNATUR (2012b). Manuales de Buenas Prácticas "Chile por un Turismo Sustentable", Gobierno de Chile.

STERN, P. C. (2000). "Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior." Journal of Social Issues 56(3): 407 - 424.

STERN, P. C., T. DIETZ, T. ABEL, G. A. GUAGNANO Y L. KALOF (1999). "A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism." Research in Human Ecology 6(2): 81 - 98.

STERNER, T. (2002). Policy instruments for environmental and natural resource management, Resources for the Future, World Bank and Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA).

STIGLITZ, J., J.-P. FITOUSSI Y A. SEN (2010). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.

TALBERTH, J., C. COBB Y N. SLATTERY (2006). The Genuine Progress Indicator, Redefining Progress.

UN (1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development. A/CONF.151/26 (Vol IV). Rio de Janeiro, United Nations.

- UN (2013). The Millenium Development Goals Report., United Nations.
- UNDP (2013). Human Development Report, United Nations Development Programme.
- UNU-IHDP Y UNEP (2012). Inclusive Wealth Report, UNU-IHDP and UNEP.
- VUKINA, T., J. C. BEGHIN Y E. G. SOLAKOGLU (1999). "Transition to markets and the environment: Effects of the change in the composition of manufacturing output." *Environment and Development Economics* 4(4): 582 – 598.
- WAVES (2013). The Global Partnership on Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services: Annual Report, World Bank.
- WORLD BANK. (2010). "Adjusted Net Saving." Retrieved 21 September, 2013, from <http://go.worldbank.org/3AWKN2ZOY0>.
- WORLD BANK (2012). "Inclusive Green Growth The Pathway to Sustainable Development."
- WORLD BANK (2013a). "Economy Rankings." *Doing Business*.
- WORLD BANK (2013b). GINI index.
- WORLD BANK (2013c). India: Diagnostic Assessment of Select Environmental Challenges, World Bank.
- ZHANG, M., Y. SONG, X. CAI Y J. ZHOU (2008). "Economic assessment of the health effects related to particulate matter pollution in 111 Chinese cities by using economic burden of disease analysis." *Journal of Environmental Management* 88(4): 947–954.