



[portal.mma.gob.cl](http://portal.mma.gob.cl)

# Ejercicio metodológico para la medición de la inversión ambiental y climática en Chile

Resultados preliminares aplicados a la inversión pública 2018-2020

Octubre 2021

# Contenido

PRESENTACIÓN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1. EL MARCO CONCEPTUAL E INSTITUCIONAL DE LA MEDICIÓN DE LA INVERSIÓN CLIMÁTICA ...	9
2. DEFINICIONES Y CLASIFICACIONES DEL GASTO AMBIENTAL Y DE CAMBIO CLIMÁTICO .....	13
2.1. Los aspectos que definen el gasto climático.....	13
2.2. El CPEIR como aporte fundacional a la identificación del gasto climático.....	15
2.3. La COFOG extendida para clasificar el gasto ambiental y climático .....	17
2.3. Las taxonomías del financiamiento climático .....	19
2.4. Enfoques de las principales taxonomías .....	22
3. LAS CLAVES METODOLÓGICAS DE LA PROPUESTA DE MEDICIÓN.....	24
3.1. Enfoque basado en microdatos como fuente alternativa a la contabilidad presupuestaria .	25
3.2. Multiclasificación y la definición de doble finalidad de la inversión climática .....	29
3.3. Ponderaciones de la inversión climática .....	30
3.4. Identificación del gasto climático por análisis de textos.....	36
3.5. Conclusión sobre la metodología adoptada.....	37
4. ESTIMACIONES DE LA INVERSIÓN CLIMÁTICA DEL SECTOR PÚBLICO DE CHILE SERIE 2018-2020	38
4.1. El contexto general de la estimación .....	39
4.2. La inversión ambiental y climática .....	40
4.3. La inversión climática .....	40
4.4. La inversión climática bajo las taxonomías de financiamiento climático .....	43
4.5. Las instituciones que formularon proyectos de inversión climática.....	44
4.6. Tipos de activos involucrados en los proyectos de inversión climática .....	45
4.7. Los proyectos presupuestados y los proyectos ejecutados .....	46
5. HACIA LA INCORPORACIÓN DE OTRAS FUENTES A LA BASE DE MICRODATOS DE INVERSIÓN CLIMÁTICA.....	47
5.1. Los datos de gasto climático y ambiental .....	47
5.2. Propuesta de contabilidad de la inversión climática .....	50
CONCLUSIONES .....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	56

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Las clasificaciones que definen el gasto e inversión climática .....	14
Cuadro 2. Clasificación CPEIR. Primer nivel.....	15
Cuadro 3. La propuesta de la COFOG ampliada .....	19
Cuadro 4. Taxonomía de la Unión Europea para el financiamiento sostenible .....	20
Cuadro 5. Taxonomía de los MDB para el financiamiento sostenible. Niveles 1 y 2 .....	21
Cuadro 6. Los enfoques y dominios de las taxonomías relevantes para el gasto climático .....	24
Cuadro 7. Opciones metodológicas de compilación del gasto climático .....	25
Cuadro 8. Niveles de los registros presupuestarios. Algunos ejemplos .....	26
Cuadro 9. Ponderaciones de componente climático en la clasificación del CPEIR. Algunos ejemplos .....	30
Cuadro 10. Criterios de ponderación del gasto climático por código COFOG ampliada .....	31
Cuadro 11. Proyectos relacionados con cambio climático 2018-2020 .....	32
Cuadro 12. El contexto de las cifras de iniciativas de inversión (IDI) ambiental y climática .....	39
Cuadro 13. Inversión ambiental y climática en etapa de ejecución. Totales sin ponderación .....	40
Cuadro 14. Inversión en ejecución en cambio climático. Montos ponderados.....	41
Cuadro 15. Inversión de gobierno en cambio climático. Cifras ponderadas .....	42
Cuadro 16. Proyectos de inversión climática (ponderada) bajo la clasificación de la Unión Europea	43
Cuadro 17. Proyectos de inversión climática (ponderada) bajo la clasificación de los bancos multilaterales de desarrollo .....	43
Cuadro 18. Proyectos de inversión climática en ejecución por institución formuladora .....	45
Cuadro 19. Inversión climática por tipo de activos en proyectos en ejecución .....	46
Cuadro 20. Inversión climática devengada implícita en el Informe al Congreso .....	46
Cuadro 21. Inversión ambiental y climática. Datos de iniciativas de inversión (IDI) .....	48
Cuadro 22. Datos sobre Inversión Pública .....	49

## Índice de figuras

Figura 1. Elementos para la contabilidad de una economía sostenible.....	9
Figura 2. El dominio de las taxonomía y clasificaciones.....	23
Figura 3. Los componentes y estados del SNI .....	27
Figura 4. El proceso de integración de las bases de microdatos de inversión .....	51
Figura 5. <i>Cronograma de propuesta de contabilidad de microdatos de la inversión climática</i> .....	52

## SIGLAS

ACE	Action for Climate Empowering
AP	Áreas Protegidas
BIP	Banco Integrado de Proyectos
BUR (IBA)	<i>Biennial Update Report</i>
CAA (CEA)	Clasificación de Actividades Ambientales
CAPA (CEPA)	Clasificación de Actividades de Protección Ambiental
CBT	<i>Climate Budget Tagging</i>
CBIT	<i>Capacity Building Initiative for Transparency</i>
CCFF	<i>Climate Change Financing Frameworks</i>
CEA	<i>Classification of environmental Activities</i>
CEPAL (ECLAC)	Comisión Económica para América Latina
CEPA (CAPA)	<i>Classification of environmental protection activities</i>
CGR	Contraloría General de la República
CIIA	Comité Interinstitucional de Información Ambiental
CIIU (ISIC)	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CMC	Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
CMF	Comisión para el Mercado Financiero
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COFOG (CFG)	<i>Classification of the functions of government</i>
CONAF	Corporación Nacional Forestal
COP	<i>Conference of the Parties</i>
CPC	Clasificación Central de Productos
CPEIR	<i>Climate Public Expenditure and Institutional Review</i>
DIPRES	Dirección de Presupuesto
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
EGSS	<i>Environmental Goods and Services Sector</i>
ENAP	Empresa Nacional del Petróleo
EPEA	<i>Environmental Protection Expenditure Account</i>
EPER	<i>Environmental Protection Expenditure and Revenues</i>
ERNC	Energías Renovables No Convencionales
ETICC	Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático
EUROSTAT	<i>Directorate-General of the European Commission</i>
FMI (IMF)	Fondo Monetario Internacional
GBio	Gasto en Biodiversidad
GCC	Gastos por Cambio Climático
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>
GPA (EPE)	Gastos de Protección Ambiental
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
GRN	Gestión de Recursos Naturales
HAE	Hecho Ambiental y/o Económico
HASE	Hecho Ambiental y/o Social y/o Económico
INGEI	Inventario de Gases de Efecto Invernadero
MDB	Multilateral Development Banks
MDSF	Ministerio de Desarrollo Social y Familia

MEFP	Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
MRT	Marco Reforzado de Transparencia
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NACE	Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas de la Comunidad Europea
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
NGC-30	Norma de Carácter General N° 30 de la CMF
NICSP (IPSAS)	Normas Internacionales de Contabilidad para el Sector Público
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PANCC	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático
PCEIR	<i>Private Sector Climate Expenditure and Institutional Review</i>
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA (UNEP)	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RETC	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
RUT	Rol Único Tributario
SCAE (SEEA)	Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas
SCN (SNA)	Sistema de Cuentas Nacionales
SEC	Sistema de Cuentas Nacionales Europeo
SEEA	<i>System of Environmental-Economic Accounting</i>
SEEA-EEA	<i>SEEA. Experimental Ecosystem Accounting</i>
SEGPRES	Secretaría General de la Presidencia
SIGFE	Sistema de Información para la Gestión Financiera del Estado
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SINIM	Sistema Nacional de Información Municipal
SNI	Sistema Nacional de Inversiones
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
UNSD	<i>United Nations Statistical Division</i>
UNDP	<i>United Nations Development Programme</i>

## PRESENTACIÓN

Los desafíos que presenta el cambio climático, se expresan en muchos frentes de trabajo. Entre ellos destaca el ámbito de la política y gestión pública. Para países como Chile, en vías de desarrollo, y con múltiples necesidades, resulta estratégico el financiamiento climático.

En efecto, los compromisos que Chile ha contraído en el marco de acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París, se han traducido principalmente en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), actualizada en abril de 2020, junto con otros instrumentos de política climática, como el proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, en avanzada revisión en el Congreso Nacional, la Estrategia Climática de Largo Plazo, que será presentada en la COP26 en Glasgow, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC), y los diversos planes sectoriales y regionales de mitigación y adaptación al cambio climático, algunos en ejecución y otros en preparación.

En todos estos componentes de la política de cambio climático está presente de manera relevante el tema del financiamiento público y privado. Para evaluar la oferta y canalización de flujos financieros se requiere un adecuado monitoreo, reporte y verificación del progreso que se irá obteniendo en las metas intermedias al 2030 y finales de carbono neutralidad y resiliencia al 2050.

En ese contexto, el denominado gasto climático público es una pieza fundamental para medir el grado de compromiso, que debe ser creciente, por parte del Estado chileno en los próximos años. El énfasis en la atención internacional sobre este punto, se aprecia en la activa gestión de cooperación de organismos de Naciones Unidas como sus divisiones de desarrollo económico (UNDP) y del medio ambiente (UNEP).

Ambas instituciones han firmado acuerdos con el Ministerio de Hacienda (UNDP, 2019) y con el Ministerio del Medio Ambiente (UNEP, 2018), para implementar programas de compilación del gasto climático del sector público.

El trabajo que a continuación se presenta corresponde a la iniciativa UNEP-MMA y consiste en el desarrollo de una metodología de compilación de la inversión climática. Cabe distinguir en el trabajo dos grandes componentes: una propuesta metodológica y una estimación preliminar para la serie 2018-2020, basada en los antecedentes del Sistema Nacional de Inversiones que administra el Ministerio de Desarrollo Social y Familia. La metodología pretende constituirse en su principal aporte. Los resultados, como se verá más adelante, son meramente referenciales y están sujetos a mejoramientos en la aplicación de la metodología en la medida que se incorporen más actores de los ministerios involucrados en el cambio climático y otros profesionales de las distintas especialidades que convergen en el análisis del cambio climático.

El trabajo fue desarrollado en el Área de Financiamiento Climático de la Oficina de Cambio Climático del MMA. Se agradece la versión inicial del texto preparado por José Venegas Morales, consultor del proyecto *Capacity Building Initiative for Transparency* (CBIT) de UNEP y de las revisiones,

observaciones y correcciones de Alfonso Galarce Jaramillo y Camilo Bastías Benzi, coordinador y consultor, respectivamente, del Área de Financiamiento Climático.

## INTRODUCCIÓN

El Acuerdo de París<sup>1</sup> frente a la amenaza del cambio climático, entre otras recomendaciones, consideró “situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero” (Art.2 1.c).

En 2015, en la COP 21, las Partes adoptaron el Acuerdo de París, estableciendo un Marco Reforzado de Transparencia (MRT). Entre sus disposiciones básicas consideraba clarificar el apoyo brindado y recibido entre las partes (países principalmente) y, en la medida de lo posible, para proporcionar una descripción general completa del apoyo financiero agregado brindado.

En el párrafo 84 de la decisión de la COP 21 se adoptó la Iniciativa de Creación de Capacidades para la Transparencia (CBIT)<sup>2</sup> para ayudar “a las Partes que son países en desarrollo, previa solicitud, a cumplir con los requisitos de transparencia mejorada, según se define en el artículo 13 del Acuerdo, de manera oportuna”. El CBIT tiene como finalidad crear capacidad institucional y técnica, tanto antes como después de 2020.

La iniciativa de medición del gasto climático es parte del trabajo de la CBIT en Chile. Para tal efecto se ha desarrollado un proyecto, financiado por ONU Medio Ambiente (UNEP o PNUMA) y ejecutado en el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) que se inició en agosto del 2019. En ese contexto se inscribe este trabajo sobre compilación de la inversión climática.

En este documento se abordará de forma gradual las definiciones y desarrollo del proceso de obtención de la serie de Inversión Climática 2018-2020, a partir de la información básica extraída del Banco Integrado de Proyectos (BIP) del Sistema Nacional de Inversiones (SNI) del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF).

En la primera sección del informe se proporcionan los principales antecedentes históricos y los aspectos de la política e institucionalidad, a los cuales presta servicio la información contable sobre el cambio climático.

En la segunda sección se exponen los fundamentos de la identificación de la inversión climática, a partir de las cuentas nacionales, que proporcionan el marco estructural de cualquier medición económica. En ese marco se insertan las clasificaciones o taxonomías que definen analíticamente los componentes de la inversión climática.

En la tercera sección, se proporcionan los elementos que caracterizan la propuesta metodológica de este trabajo. La propuesta introduce elementos innovadores en la contabilidad del gasto climático, tales como recurrir a microdatos de registros administrativos como fuente de información, el uso de análisis de textos para identificar proyectos y la aplicación de varias clasificaciones o taxonomías para

---

<sup>1</sup> CMNUCC (2016). <https://cop25.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/Acuerdo-de-Paris.pdf>

<sup>2</sup> <https://es.cbitplatform.org/about>

obtener resultados. Otro elemento, presente en otras experiencias de medición del gasto climático, es la definición de ponderaciones en proyectos de inversión que generalmente tienen más de una finalidad de política pública.

En la cuarta sección se presentan los resultados de aplicación de la metodología expuesta en las secciones anteriores. Los resultados se traducen en diversos cuadros estadísticos sobre la inversión climática 2018-2020, basada en los datos del SNI-BIP. Estos cuadros analíticos se obtienen de la base de datos que acompaña este trabajo.

En la quinta sección, se amplía la visión de contabilidad de inversión a otras fuentes. La más importante surgió el año 2020 con el Programa gubernamental de Recuperación Paso a Paso<sup>3</sup>, que incluye un completo plan de inversión pública con un componente de inversión sostenible. Esa y otras fuentes complementan la información de las iniciativas de inversión (IDI) que constituyen la base de datos de este informe. Esas fuentes permiten avanzar en la completitud de los registros de inversión de IDI, ya que consideran proyectos no evaluados en la plataforma SNI-BIP. Por otra parte, incorporan datos devengados o ejecutados no considerados en la base IDI.

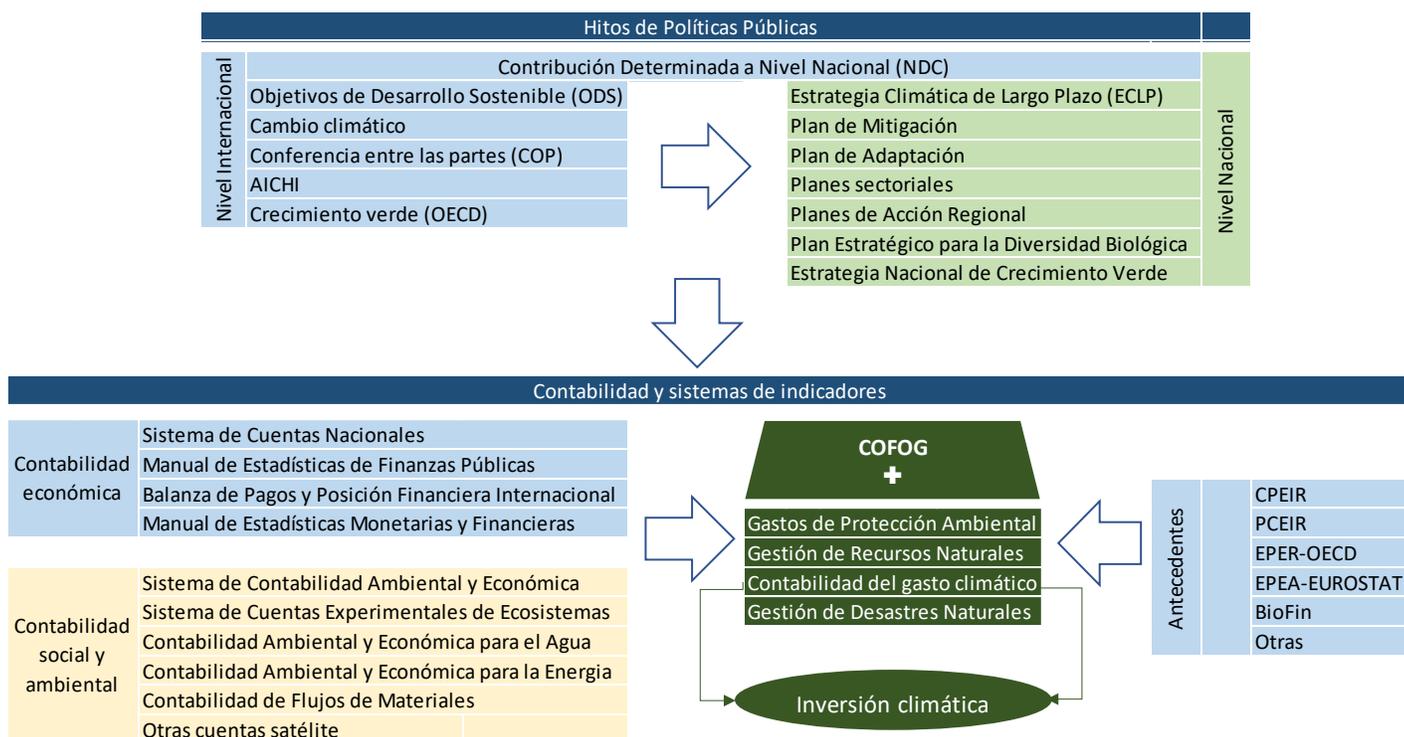
---

<sup>3</sup> Gobierno de Chile. “Plan Paso a Paso, Chile se Recupera”. Inversión <https://www.gob.cl/chileserecupera/inversion/>

# 1. EL MARCO CONCEPTUAL E INSTITUCIONAL DE LA MEDICIÓN DE LA INVERSIÓN CLIMÁTICA

La situación de vulnerabilidad ambiental y social que desencadenan las presiones del cambio climático obliga a enfocarse en el cambio de paradigma que se ha producido en la elaboración de información para la política y gestión pública. Entre otras demandas se requiere, con urgencia, disponer de información sobre el financiamiento, inversión, gasto ambiental y climático en el sector público. Los aspectos claves de esta situación se esquematizan en la *Figura 1*.

Figura 1. Elementos para la contabilidad de una economía sostenible



Fuente: Elaboración propia

La información requerida al nivel nacional está al servicio del diseño, implementación, monitoreo y evaluación de políticas públicas nacionales y compromisos internacionales específicos.

La información sobre gasto ambiental y climático está involucrada de lleno en el desarrollo de la contabilidad e indicadores para una economía sostenible, que emerge en la última década del siglo pasado. Entre otras características, esta "nueva" contabilidad se alimenta de clasificaciones funcionales que apuntan a la finalidad o propósito del gasto. En definitiva, apuntan a la necesidad de generar información para la política y gestión pública.

Hasta la década de 1990, aproximadamente, prevalecía un enfoque de la contabilidad centrada en los hechos económicos, que al tomar como referencia los valores de mercado permiten su medición homogénea en unidades monetarias. Actualmente, el eje de la contabilidad lo constituye el Sistema de Cuentas Nacionales, SCN (NU, et al., 2008). De forma complementaria a este sistema, se debe

considerar el Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas, MEFP (FMI, 2014), la balanza de pagos y posición de inversión internacional, BPM6 (IFM, 2008) y el manual de estadísticas monetarias y financieras, MFSM (IMF, 2016).

Al asumir la situación de creciente precariedad ambiental y social, surge la contabilidad para una economía sostenible, que incluye los hechos ambientales y sociales. Se puede considerar que el Manual de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada, SCAE (NU-SCAEI (1993), constituye el eje de este cambio paradigmático en la contabilidad. Este manual posteriormente fue actualizado por el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012 - Marco Central (UN-SCAE, 2012). A la par con esos manuales surgen una gran cantidad de cuentas satélite ambientales (agua (NU, 2013), energía (UN, 2019), flujo de materiales (OECD, 2008), ecosistemas (UN.EEA, 2014), etc.) y sociales (salud (OECD, et al., 2011), turismo (NU et al., 2010), hogares (UN, 2000), instituciones sin fines de lucro (NU, 2007), entre otras).

Los sistemas contables post 90 no pueden apoyarse exclusivamente en unidades de medida monetarias, provocando otro de los cambios paradigmáticos: la contabilidad basada en unidades físicas. Otro cambio es la emergencia de clasificaciones funcionales de flujos y stocks, que se ponen en la primera línea de las cuentas, estadísticas e indicadores para una economía sostenible. Las clasificaciones funcionales proporcionan el núcleo de las cuentas satélite. Determinan al sujeto, objeto y operaciones contables desde la perspectiva del análisis, propósito, funcionalidad o finalidad del registro contable. Esto es, información al servicio de la política, la gestión y la toma de decisiones pública y privada.

En ese sentido, la clasificación funcional del gobierno, COFOG (UN, 2000), debiera ocupar un rol central en la compilación de información para la política y gestión pública. La COFOG clasifica las partidas contables en temas de política (economía, medio ambiente, salud, educación, pobreza, entre otros).

Sin embargo, la COFOG en su versión actual, no considera temas de política pública emergentes en los últimos 20 años. Respecto al medio ambiente, la COFOG actual sólo considera el gasto de protección ambiental basado en la Clasificación de Actividades de Protección Ambiental, CAPA (EUROSTAT, 2000). Es imprescindible que la COFOG se extienda a otros tres temas de gran relevancia:

- **Gestión de Recursos Naturales.** En este caso se trata de incorporar las actividades definidas como tales en el Clasificador de Actividades Ambientales, CAA (UN, 2011).
- **Gasto Climático.** Incorporando la funcionalidad del gasto relativo a la mitigación o adaptación al cambio climático y todas sus implicancias de gestión (creación de capacidades, desarrollo y transferencias de tecnologías, financiamiento, entre otros).
- **Gasto por Desastres Naturales.** Se refiere a asignaciones de fondos públicos para paliar los efectos de desastres naturales tales como sequías, inundaciones, erupciones volcánicas, tsunamis, entre otros.

La contabilidad del gasto climático, que involucra variables de stocks y flujos que van más allá del gasto económico, tiene varios antecedentes surgidos del financiamiento para el cambio climático. En primer lugar, cabe destacar la implementación del *Climate Public Expenditure and Institutional Review*, (CPEIR), que “es una herramienta de diagnóstico que evalúa las oportunidades y limitaciones para incorporar los problemas del cambio climático en el proceso de asignación y ejecución del gasto

presupuestario nacional y sub-nacional” (UNDP, 2016, pág.9). Al año 2017 existían aplicaciones de la CPEIR para más de 30 países asiáticos, africanos e iberoamericanos (Merlo, 2017).

La herramienta del CPEIR surge para atender las necesidades de evaluación del gasto público. En forma análoga se tiene el *Private Climate Expenditure and Institutional Review* (PCEIR) que, si bien no tiene el grado de formalización y aplicación del CPEIR, permite la evaluación del gasto climático privado, que acompaña o complementa el gasto público.

La experiencia de varios años de trabajo y aplicación del CPEIR en varios países, permitió arribar a conclusiones sobre reforma de los sistemas de información presupuestaria, a través de un marco de financiamiento del cambio climático conocido como *Climate Change Financing Framework* (CCFF) (UNDP, 2017). El corolario práctico de desarrollo se alcanza con la guía de orientación para que los gobiernos hagan un seguimiento de la financiación del cambio climático en sus presupuestos mediante el etiquetado de presupuestos climáticos o *Climate Budget Tagging* (CBT) (UNDP, 2019). Se puede considerar que el CBT es una versión mejorada del CPEIR.

Un trabajo permanente que cubre tanto el ámbito privado como el público, lo constituye el *Environmental Protection Expenditure Account*, EPEA (EUROSTAT, 2017), que se elabora con frecuencia anual. Si bien la EPEA está orientada principalmente a protección ambiental, incluye el gasto climático como sub-partida del gasto en protección al aire.

Los sistemas de contabilidad e indicadores para una economía sostenible están al servicio de las políticas públicas. Las directrices y recomendaciones para estas políticas han sido proporcionadas por los organismos y acuerdos internacionales liderados por Naciones Unidas. Respecto al cambio climático, el gran objetivo definido en el Acuerdo de París es mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos por limitar ese aumento de temperatura a 1,5 °C. Para cumplir este objetivo se espera alcanzar un punto máximo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) lo antes posible, para alcanzar un equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros en la segunda mitad de siglo. Cada una de las Partes deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), las que serán actualizadas cada cinco años a partir del 2020.

La gestión del cambio climático está inscrita en el conjunto más amplio de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, ODS (NU, 2016). A partir del acuerdo de Rio+20 se establecieron 17 objetivos (ODS), 87 metas (MDS) y 241 indicadores (IDS) que monitorean la programación, gestión y control de los avances comprometidos por los países firmantes del acuerdo. La elaboración de los 241 IDS requiere un enorme volumen de información de base. En un alto porcentaje se trata de nuevos datos, que se agregan a los sistemas de información nacionales. Por ejemplo, en el objetivo 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles (*“lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”*) se encuentra la meta 11.4 (*“Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo”*) que incluye un indicador específico relacionado con gastos, el 11.4.1 *“Total de gastos (públicos y privados) per cápita destinados a la preservación, protección y conservación de todo el patrimonio cultural y natural, desglosado por tipo de patrimonio (cultural, natural, mixto y reconocido por el Centro del Patrimonio)”*. El país aún no cuenta con la información necesaria para reportar este indicador.

En el plano internacional, respecto de biodiversidad, es importante mencionar las metas AICHI (UICN, 2014). Son 20 metas agrupadas en cinco objetivos estratégicos principalmente relacionados con la mitigación de pérdidas de biodiversidad, la utilización sostenible de los recursos naturales y cuidado de los ecosistemas. Estas metas fueron fijadas en la COP 10 realizada en Aichi, Japón, estando alineadas con los ODS.

Otra iniciativa relevante la constituye la estrategia para el crecimiento verde (*Green Growth Strategy*) (OECD, 2012) adoptada con la Declaración sobre Crecimiento Verde de junio de 2009, con la firma de ministros de 30 países miembros (incluido Chile). Proporciona un marco de referencia para el crecimiento y desarrollo económico, evitando la degradación ambiental, combatiendo el cambio climático y promocionando el uso eficiente de los recursos naturales. Cada país debe formular sus propias estrategias incluyentes y abiertas atendiendo a sus circunstancias particulares.

Las políticas públicas que se generan a partir de estos objetivos y metas internacionales guían la acción de los países. En el caso de Chile se tiene:

- **Presupuestos ambientales sectoriales.** El artículo 70 letra I de Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417 que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente) establece entre las funciones del Ministerio del Medio Ambiente *“participar en la elaboración de los presupuestos ambientales sectoriales, promoviendo su coherencia con la política ambiental nacional. En ejercicio de esta facultad, se podrá fijar de común acuerdo con el ministerio sectorial, indicadores de gestión asociados a presupuestos. Con tal finalidad se deberá contar con la aprobación de la Dirección de Presupuestos”*.
- **Cambio climático.** En el proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, actualmente en trámite de aprobación por el Congreso Nacional, se define la elaboración de una Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) para alcanzar la meta de carbono neutralidad y resiliencia para el año 2050 (en proceso de elaboración). La ECLP será el instrumento que definirá los lineamientos generales de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e integrada, considerando un horizonte a 30 años, para el cumplimiento de la meta de carbono neutralidad al 2050. En lo medular, la ECLP contendrá las metas de reducción de emisiones de GEI para los distintos sectores emisores a nivel nacional, e igualmente, incorporará criterios de integración entre las políticas nacionales, sectoriales y regionales, considerando sinergias entre adaptación y mitigación. Complementariamente, la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) actualizada el año 2020, establece los compromisos y metas a mediano plazo para el país, tanto en mitigación, adaptación, medios de implementación e integración, además de considerar un Pilar Social. Por otra parte, actualmente se encuentran elaborados Planes de Mitigación y de Adaptación al Cambio Climático, estableciendo las medidas específicas para cada uno de los sectores definidos. En esta misma línea, se ha comenzado la elaboración de los primeros Planes Regionales de Acción Climática, los que contendrán una visión integradora entre los instrumentos de alcance nacional, con las acciones necesarias para cada región del país.
- **Metas Aichi.** Chile ratificó el año 1994 el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), comprometiéndose a implementar acciones para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. En el año 2003, se implementó la primera Estrategia Nacional de Biodiversidad de Chile. En general, las estrategias nacionales fueron insuficientes, de ahí que fueron

reemplazadas por planes más flexibles para establecer los objetivos nacionales y regionales. En ese contexto, se planteó la Actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, en proceso de ejecución con el apoyo del Proyecto “Planificación nacional de la biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020”, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), cofinanciado y ejecutado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) e implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Paralelamente, el proyecto está siendo apoyado por la Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad Chile (BIOFIN Chile). El objetivo del proyecto es integrar valores de biodiversidad en planes de desarrollo y marcos de planificación sectorial a través de la adaptación participativa de la estrategia de biodiversidad vigente, bajo la orientación del plan estratégico del CBD. Un paso fundamental para Chile en este sentido es la aprobación de la Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (MMA, 2014), que se encuentra en proceso de discusión en el Congreso Nacional.

- **Crecimiento Verde.** Con la entrada oficial de Chile a la OECD (mayo 2010) se reiteró su compromiso con la Estrategia de Crecimiento Verde. El año 2013 el Ministerio de Hacienda y el Ministerio del Medio Ambiente presentaron la 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 (MMA, Ministerio de Hacienda 2013). Por ejemplo, en materia de información, para elaborar indicadores de gasto de protección ambiental de sus países miembro, la OCDE y Eurostat solicitan cada dos años reportar un cuestionario estadístico sobre Gasto e Ingreso de Protección Ambiental (OECD/Eurostat *Questionnaire on the State of the Environment: Environmental Protection Expenditure and Revenue*), que incluye gasto público y privado. Chile posee importantes vacíos de información en esta materia.

## 2. DEFINICIONES Y CLASIFICACIONES DEL GASTO AMBIENTAL Y DE CAMBIO CLIMÁTICO

### 2.1. Los aspectos que definen el gasto climático

Como una definición inicial, se podría considerar que gasto ambiental y climático es toda erogación realizada por el gobierno, empresa o familia que tiene como finalidad, el mejoramiento de las condiciones ambientales, de gestión de recursos naturales, de mitigación y adaptación al cambio climático.

Toda definición estructural de gasto o inversión debe basarse en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). A su vez, desde un punto de vista analítico o funcional, se debe recurrir a las definiciones y

clasificaciones de los sistemas de contabilidad complementarios o satélite. Estos conceptos se exponen gráficamente en la zona inferior derecha de la *Figura 1*. De esta manera, para precisar la definición analítica del gasto o inversión climática, se debe recurrir a clasificaciones funcionales. En el *Cuadro 1* se representan la dimensión estructural y funcional de esta clase de erogaciones.

*Cuadro 1. Las clasificaciones que definen el gasto e inversión climática*

Cuentas		Hechos económicos a clasificar	Clasificaciones económicas, ambientales y climáticas	
Corriente	Producción	Consumo intermedio de bienes y servicios Producción de bienes y servicios	CIIU, CCP, NACE, otras	COFOG y otras clasificaciones analíticas del gasto
	Ingresos y gastos	Consumo final de bienes y servicios Remuneraciones /Excedente Rentas de la propiedad Transferencias corrientes pagadas Otros ingresos y gastos		
Capital	Acumulación de capital	Formación de capital Transferencias de capital pagadas		Taxonomías de financiamiento
	Acumulación financiera	Variación de activos financieros		

Las conclusiones más importantes son:

- El gasto ambiental y climático es una clasificación funcional o analítica que cruza la clasificación estructural de los hechos económicos en las cuentas nacionales.
- El gasto ambiental y climático del gobierno cubre hechos económicos o transacciones que abarcan más de una cuenta nacional. En total son cinco clases de gastos.
- El gasto ambiental y climático del sector privado comprende además otras transacciones como impuestos “verdes”, intereses por “deuda verde”. Para el gasto de gobierno pueden existir, pero por ahora, son de poca relevancia.
- La cuenta de acumulación financiera no aporta elementos de gasto, en cambio será muy importante al analizar las taxonomías de financiamiento climático.
- Las clasificaciones utilizadas en las distintas cuentas se traslapan entre sí. Vale decir, para un hecho económico a clasificar, existen a lo menos dos sistemas de clasificación.

La clasificación funcional del gasto del gobierno (COFOG), que se formaliza en el GFPM versión 2001 (FMI, 2001), de una u otra forma, cubre todas las finalidades del gasto público. No obstante, respecto al gasto ambiental y climático, sólo hace explícito el gasto en protección ambiental. Los otros gastos ambientales y climáticos quedaban implícitos en otras clasificaciones, o simplemente han emergido como nuevas realidades de política pública.

Originalmente el concepto de gasto climático se encontraba subsumido en la clasificación funcional del gasto del gobierno (COFOG), que se formaliza en el GFPM versión 2001 (FMI, 2001). Más específicamente en el grupo COFOG 05.3 relativo a reducción de la contaminación incluye: actividades relacionadas con la protección del aire ambiente y del clima, la protección del suelo y de las aguas subterráneas, la reducción de los ruidos y las vibraciones y la protección contra la radiación. En conclusión, el COFOG actual sólo considera parte de los componentes del gasto ambiental (protección), faltando por definir otros (gestión de recursos naturales y gasto climático).

## 2.2. El CPEIR como aporte fundacional a la identificación del gasto climático

El gasto climático como un aspecto independiente al de protección ambiental, adquiere relevancia con el apareamiento de la metodología CPEIR (Análisis del Gasto Público e Institucionalidad para el Cambio Climático o *Climate Public Expenditure and Institutional Review*) (UNDP, 2016). Esta independencia era necesaria toda vez que el gasto climático es transversal a las diversas funciones del gasto público (salud, educación, defensa, etc.), incluso transversal al Gasto de Protección Ambiental.

La metodología CPEIR atiende a esta necesidad al abordar el gasto por el cambio climático. En todo caso, dicha metodología no pretende entregar clasificaciones y normas taxativas “sino más bien una herramienta de análisis para permitir comparaciones” (UNDP 2016, pág.32).

Entre los aportes del CPEIR, cabe destacar una clasificación funcional referida al cambio climático que no tiene cabida en la actual COFOG. El CPEIR y la COFOG dan cuenta de operaciones de gasto, donde el CPEIR está relacionado de uno a varios con la COFOG.

En definitiva, si bien el CPEIR es un referente indispensable para configurar el gasto climático, no califica para establecer una clasificación que sea la guía al procesamiento de información sobre gasto climático. La forma como se resuelve ese punto en esta propuesta es establecer en la base de datos del gasto climático, una tabla cruzada de clasificación COFOG extendida con la clasificación que proporciona el CPEIR (ver *Cuadro 2*). De esta forma, por cualquiera de ambos clasificadores es posible identificar el gasto climático en las bases de datos del gobierno.

*Cuadro 2. Clasificación CPEIR. Primer nivel*

Cod	Nombre CPEIR
PG	Implementar política y Gobernanza
PG1	Un marco nacional. Adaptación y reducción
PG2	Marco de la política nacional de mitigación.
PG3	Evaluar impactos
PG4	Diseñar marco legal para CC
PG5	Participar en la cooperación internacional
ST	Desarrollar capacidad en ciencia, técnica y Sociedad
ST1	Desarrollar la ciencia y la tecnología para CC
ST2	Mejorar la conciencia sobre el cambio climático.
ST3	Desarrollar la capacidad de respuesta ante el CC
CCD	Asignar recursos para el Cambio Climático (CCD).
CCD1	Trabajar sobre los recursos naturales.
CCD2	Desarrollar capacidades para una sociedad resiliente
CCD3	Fomentar empresa y producción para el CC

La GIZ (2016) efectúa una excelente reseña sobre la aplicación de la CPEIR distinguiendo: países OECD industrializados; resto de países OECD no industrializados y no miembros OECD (pág. 14). Por otra parte, define cinco enfoques posibles de captura de información: informes de ayuda para el clima (base de datos OECD), informes de bancos de desarrollo multilaterales que otorgan préstamos; Informes UNFCCC, estudios sobre finanzas climáticas; y seguimiento del presupuesto nacional.

La CPEIR se implementó por primera vez en Nepal en el año 2011. Al año 2015 ya existían 21 países asiáticos y africanos con experiencias CPEIR. En América Latina, 6 países han realizado análisis CPEIR<sup>4</sup>.

A partir de esas importantes experiencias, cabe hacer la distinción, señalada anteriormente, entre el gasto climático subsumido en gasto de protección ambiental, del gasto especializado con plena identificación (caso CPEIR).

Considerando esa distinción en la experiencia chilena se han efectuado los siguientes trabajos:

- a) La información que recopila anualmente la DIPRES sobre protección ambiental en el marco de aplicación de la COFOG.
- b) El estudio sobre Gastos de Protección Ambiental con datos para el 2012 (MMA, CEPAL, 2015).
- c) El estudio sobre el gasto público en biodiversidad (MMA, 2016)
- d) El estudio bajo la metodología CPEIR para Chile (PNUD, 2017) con datos para la serie 2013-2015 (MMA, 2016b)
- e) La compilación de información anual sobre gasto de protección ambiental en el sector privado que forma parte de la plataforma del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del MMA (consultar <https://retc.mma.gob.cl/> ).

Las experiencias a), b), c), e) se refieren al caso donde el gasto climático está implícitamente presente. En el caso d), el gasto climático se encuentra individualizado.

En el caso a), en acuerdo a la metodología de DIPRES, se consideran determinados capítulos y programas del presupuesto. Entre ellas el presupuesto de la Subsecretaría del Medio Ambiente. En este programa quedan incluidos todos los proyectos y asignaciones de gasto climático, sin individualización respecto a todos los programas de la Subsecretaría. Se tienen datos disponibles desde comienzos del 2000 hasta la fecha<sup>5</sup>.

Respecto a b), el estudio de gasto de protección ambiental en el Sector Público se realizó en el marco del proyecto del Ministerio del Medio Ambiente referido al año 2012 (MMA, CEPAL, 2015). Se levantó información mediante un formulario electrónico que llenaron 30 organismos pertenecientes a 5 ministerios. La estructura del formulario comprendía tres grandes clasificaciones de datos en personal, bienes y servicios y transferencias corrientes, agrupadas en gasto corriente y de capital.

En el caso d), el estudio se efectuó en el MMA tomando como referencia los años 2015-2016, en asociación con el *Low Emission Capacity Building Programme Chile*, LECB-Chile (MMA, 2016b). El objetivo general fue contribuir en la sistematización de un proceso de reporte y análisis del gasto público en materia de adaptación y mitigación del cambio climático bajo la metodología CPEIR. De esta manera, se pretendía fortalecer la capacidad institucional y analítica en el ámbito de las finanzas del clima tanto en el Ministerio del Medio Ambiente como en el Ministerio de Hacienda. La base para discriminar el gasto climático eran los marcadores de Río (OECD, 2015), que lo clasifican en principal y significativo. Para operacionalizar este concepto en el estudio para Chile se red denominaron al principal como gasto directo, asignando el 100% del monto involucrado y al significativo como gasto

---

<sup>4</sup> Colombia, El Salvador, Ecuador, Chile, Nicaragua, Honduras) (Merlo, 2015 y Merlo, 2017). En UNDP (2017), se encuentran más antecedentes

<sup>5</sup> Más antecedentes en la Ley de Presupuesto anual (DIPRES, 2019).

indirecto, ponderando de acuerdo a la “relevancia climática CPEIR”. El trabajo de levantamiento de información metodológica y de datos se concentró en cuatro ministerios (MMA, MOP, MINAGRI, Ministerio de Energía). En esos ministerios se contactaron 45 unidades, mediante 64 informantes. Se realizaron 4 talleres ministeriales y 1 taller ampliado.

La experiencia del trabajo efectuado llevó a que en el Ministerio del Medio Ambiente se formalizara una clasificación que recogiera la experiencia del CPEIR y las clasificaciones casuísticas empleadas en los documentos referidos al medio ambiente y cambio climático. De esta manera surge la propuesta de la COFOG ampliada a esta clase de gastos, de forma que en el trabajo de clasificación del gasto ambiental y climático el eje es la clasificación funcional del gasto de gobierno.

No obstante, como se puede apreciar en el *Cuadro 1* existen otras clasificaciones relacionadas con el tema que involucran el financiamiento ambiental y climático. Esto es, clasificaciones cuya finalidad es principalmente identificar proyectos de inversión que sean elegibles para su financiamiento bajo la denominación de sostenibles. Estas clasificaciones se han denominado taxonomías.

Se debe hacer notar que las clasificaciones del gasto y el financiamiento se desarrollaron en paralelo, de forma que no existe una conexión entre ambas. Más aún, como se puede observar en el *Cuadro 1*, en el ámbito de la acumulación de capital se produce una doble clasificación: la proveniente del gasto corriente y la proveniente del financiamiento.

Ambas clasificaciones deben ser complementarias, aun cuando tengan objetivos y usuarios distintos. No obstante, en la práctica no es posible resolver la interconexión entre ambas en una clasificación integrada. Esto obliga a que el gasto climático adopte una doble clasificación incluso para el gasto corriente. De esta forma se podrá responder de mejor manera a los usuarios de ambas clasificaciones que trabajan en ambas áreas.

Para entender cabalmente el problema de la integración se abordarán en primera instancia la COFOG y luego las taxonomías.

### 2.3. La COFOG extendida para clasificar el gasto ambiental y climático

La *Classification of the Functions of Government* (COFOG) más conocida por su traducción de Clasificación de las Funciones de Gobierno (CFG), tiene una importancia crucial para la compilación de información sobre gasto ambiental y climático propuestas.

La COFOG fue establecida en 1980 por la División de Estadísticas de Naciones Unidas (UNSD) y la OECD. La implementación de la COFOG adquiere su mayor fuerza con su oficialización y amplia difusión en el manual del Sistema de Cuentas Nacionales en sus versiones 1993 (NU et. al, 1993) y 2008 (NU et. al, 2008). La COFOG fue incorporada en el Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC) versión 1995 (EUROSTAT, 1995). Esa adopción cobra más impulso con la implementación de la COFOG en la Comunidad Europea, mediante el *Council Regulation* (EC) N° 2223/96 del 25 de junio de 1996 al imponer como parte del SEC en los países miembros. La regulación entró en vigencia en 1999. El SEC versión 2010 (EUROSTAT 2010) reafirma a la COFOG como parte inseparable de las cuentas nacionales.

El FMI en su Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas (MEFP), versión 2001 (FMI, 2001) incorporó la COFOG como parte de sus recomendaciones, alineándose con el SCN 1993. Posteriormente el MEFP 2014 (FMI, 2014), mantuvo la clasificación sin mayores variaciones.

La COFOG, exhaustivamente documentada en los MEFP del FMI, no ha experimentado revisiones sustantivas a pesar de la dinámica económica de los últimos 20 años. En especial la referida a los desafíos de la economía sostenible.

El registro contable de gobierno, en acuerdo al MEFP, supone la clasificación económica tradicional del presupuesto público (subtítulo, ítem, y asignación en el caso de Chile) y en forma transversal la clasificación funcional COFOG.

La COFOG, en la actualidad, se aplica en la mayoría de los países que están adscritos a las normas de finanzas públicas del FMI. Sin embargo, su aplicación presenta problemas para los fines de identificación del gasto ambiental y climático.

Un primer problema se produce al clasificar un gasto en una función única en acuerdo al propósito principal. En muchos casos un gasto puede tener otra función no principal. Ambas no son excluyentes. Por ejemplo, un curso de capacitación de salud tiene como propósito la educación, pero también la salud. En este caso, es necesario discriminar por propósito u objetivo principal y secundario.

Un segundo problema radica en el detalle del registro presupuestario. La COFOG en Chile se utiliza considerando la información presupuestaria agregada sobre partida (ministerio), capítulo (organismos más específicos) y programa presupuestario. El nivel de programa es insuficiente para identificar el gasto ambiental y climático. Por ejemplo, el presupuesto de CONAF (nivel de programa), se clasifica funcionalmente en protección de la biodiversidad biológica y del paisaje (código COFOG 05.4). Sin embargo, no es preciso ya que parte del presupuesto de CONAF no corresponde a gastos de protección ambiental. De tal forma, para que la aplicación sea rigurosa, la COFOG debería aplicarse a un quinto o sexto nivel de desagregación del gasto. Por ejemplo, en algunos países se llega al nivel de proyecto, obra o actividad. De esa forma, es posible capturar el detalle del gasto ambiental y climático con la mayor precisión.

Considerando que esos problemas se solucionan en el marco de la propuesta, es necesario progresar a una COFOG extendida que se ha denominado provisoriamente COFOG ampliada. Esta COFOG mantiene el Gasto en Protección Ambiental (GPA) como apertura 05.1, agregando 05.2 Gestión de Recursos Naturales, 05.3 Gasto Climático y 05.4 Desastres Naturales. Se entiende que el gasto climático y de desastres es una clasificación de segundo orden ya que son transversales a la actual COFOG de primer orden. Pero no existe otra forma eficiente de introducirlo en la COFOG actual como apertura de las clases ya existentes. En el *Cuadro 3* se expone el detalle provisorio de la clase 5 con las nuevas aperturas de 5.2, 5.3 y 5.4.

Cuadro 3. La propuesta de la COFOG ampliada

Cod	Finalidad del gasto	Cod	Finalidad del gasto
01	Servicios públicos generales	05.3	Cambio Climático
02	Defensa	05.3.1	Información y conocimiento
03	Orden público y seguridad	05.3.1.1	Medidas de Mitigación
04	Asuntos económicos	05.3.1.2	Medidas de Adaptación
05	Gasto ambiental y climático	05.3.1.3	Medidas mixtas
05.1	Protección del medio ambiente	05.3.2	Institucionalidad
05.1.1	Protección del aire y del clima	05.3.2.1	Medidas de Mitigación
05.1.2	Gestión de aguas residuales	05.3.2.1	Medidas de Adaptación
05.1.3	Gestión de residuos	05.3.2.2	Medidas mixtas
05.1.4	Protección y recuperación de tierra, aguas subterráneas y aguas superficiales	05.3.3	Gestión de riesgos
05.1.5	Reducción de ruidos y vibraciones	05.3.4	Suministros básicos y resiliencia urbana
05.1.6	Protección de la biodiversidad y de los paisajes	05.3.5	Protección Social
05.1.7	Protección contra las radiaciones	05.3.6	Inversión en activos fijos y biológicos
05.1.8	Investigación y desarrollo para la protección del ambiente	05.3.6.1	Medidas de Mitigación
05.1.9	Otras actividades de protección ambiental	05.3.6.2	Medidas de Adaptación
05.2	Gestión de recursos	05.3.6.3	Medidas mixtas
05.2.1	Gestión de recursos minerales y energéticos	05.4	Desastres naturales
05.2.2	Gestión de recursos madereros	05.4.1	Por procesos internos de la tierra
05.2.3	Gestión de recursos acuáticos	05.4.2	Por procesos en la superficie de la tierra
05.2.4	Gestión de otros recursos biológicos	05.4.3	Por fenómenos meteorológicos e hidrológicos
05.2.5	Gestión de recursos hídricos	05.4.4	Origen biológico
05.2.6	Actividades de I&D para la gestión de recursos	06	Vivienda y servicios comunitarios
05.2.7	Otras actividades de gestión de recursos	07	Salud
		08	Actividades recreativas, cultura y religión
		09	Educación
		10	Protección social

### 2.3. Las taxonomías del financiamiento climático

Como ya se mencionó, y se graficó en el *Cuadro 1* es fundamental distinguir entre gasto climático y financiamiento climático. El gasto climático comprende el gasto corriente (Cuenta de Ingresos y Gastos) o inversión en bienes y servicios (Cuenta de Acumulación de Capital). El financiamiento climático se refiere a los activos y pasivos financieros involucrados cuyo objetivo es proveer recursos para incurrir en el gasto climático (Cuenta de Acumulación Financiera). Por ejemplo, la inversión en medios de transporte de electromovilidad, se registra en la cuenta de capital, en cambio, la emisión de valores o concesión de créditos, con ese propósito de formación de capital, se registra en la cuenta financiera. El gasto y el financiamiento climático, así entendido, han seguido desarrollos metodológicos paralelos. Los procesos de monitoreo, reporte y verificación (MRV) que afectan a ambas fases de fuentes y usos de fondos, requieren que exista un punto de vista integrador.

La identificación y registro de los flujos financieros relacionados con la economía sostenible han seguido un desarrollo propio más allá de la introducción al tema en el SCAE. Este desarrollo se ha producido en varias iniciativas nacionales e internacionales que han respondido a la necesidad de contabilizar los flujos y poder, en consecuencia, monitorearlos y verificarlos (procesos MRV). Las iniciativas más importantes son la taxonomía de la Unión Europea (EU) (ver *Cuadro 4*) y la de los bancos multilaterales de desarrollo (MDB) (ver *Cuadro 5*).

Cuadro 4. Taxonomía de la Unión Europea para el financiamiento sostenible

C_TCC	Taxonomy of Climate Change (TCC) Activity	C_TCC	Activity
A1.1	Crecimiento de cultivos no perennes	D35.3.5	Cogeneración de calor / frío y energía a partir de gas (no sólo gas natural)
A1.2	Crecimiento de cultivos perennes	D35.3.6	Cogeneración de calor / frío y energía a partir de bioenergía (biomasa, etc.)
A1.4	Producción ganadera	D35.3.7	Producción de calor / frío a partir de energía solar concentrada
A2.1	Forestación	D35.3.8	Producción de calor / frío a partir de energía geotérmica
A2.2	Rehabilitación, Reforestation	D35.3.9	Producción de calor / frío a partir de gas (no sólo gas natural)
A2.3	Reforestation	E36.1	Captación, tratamiento y suministro de agua
A2.4	Manejo forestal existente	E37.1	Tratamiento centralizado de aguas residuales
A2.5	Conservación de bosques	E37.2	Digestión anaeróbica de lodos de depuradora
C.1	Fabricación de tecnologías bajas en carbono	E38.1.1	Recogida y transporte separados de residuos no peligrosos segregados
C17.1	Fabricación de papel y celulosa	E38.2.1	Digestión anaeróbica de biorresiduos
C20.1.1	Manufactura de hidrógeno	E38.2.2	Compostaje de biorresiduos
C20.1.3	Fabricación de negro de humo (carbono negro)	E38.3.2	Recuperación de material a partir de residuos no peligrosos
C20.1.4	Fabricación de carbonato de sodio	E39.1	Captura y utilización de gas de vertedero
C20.1.5	Fabricación de cloro	E39.2	Captura de aire directa de CO2
C20.1.6	Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	E39.3	Captura de emisiones antropogénicas
C20.1.7	Fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados	E39.4	Transporte de CO2
C20.1.8	Manufacture of plastics in primary form	E39.5	Secuestro permanente de CO2 capturado
C23.5.1	Fabricación de cemento	F41.1	Construcción de nuevos edificios
C24.1	Fabricación de hierro y acero	F41.2	Renovación de edificios
C24.4.2	Fabricación de aluminio	F41.3	Medidas de rehabilitación individual, instalación de renovables in situ y actividades profesionales, científicas y técnicas
D35.1.1	Producción de electricidad a partir de energía solar PV	F42.1	Infraestructura para transporte bajo en carbono (transporte por agua)
D35.1.10	Almacenamiento de electricidad	F42.2	Infraestructura para transporte bajo en carbono (transporte terrestre)
D35.1.11	Almacenamiento de energía térmica	H.9	Vehículos comerciales y de pasajeros
D35.1.12	Almacenamiento de hidrógeno	H49.1	Transporte ferroviario de pasajeros (interurbano)
D35.1.2	Producción de electricidad a partir de energía solar concentrada	H49.2	Transporte ferroviario de carga
D35.1.3	Producción de electricidad a partir de energía eólica	H49.3	Transporte público
D35.1.4	Producción de electricidad a partir de energía oceánica	H49.4	Servicios de transporte de carga por carretera
D35.1.5	Producción de electricidad a partir de energía hidroeléctrica	H49.5	Transporte interurbano regular por carretera
D35.1.6	Producción de electricidad a partir de energía geotérmica	H50.1	Transporte fluvial de pasajeros
D35.1.7	Producción de electricidad a partir de gas (no sólo gas natural)	H50.2	Transporte fluvial de carga
D35.1.8	Electricidad a partir de bioenergía (biomasa, biogás y biocombustibles)	J63.1	Soluciones de monitoreo del cambio climático basadas en datos
D35.1.9	Transmisión y Distribución de Electricidad	J63.2	Procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas
D35.2.1	Fabricación de biogás o biocombustibles	K65.1.2	Seguros no de vida
D35.2.2	Modernización o reacondicionamiento de redes de transmisión y distribución de gas	L68	Adquisición y propiedad de edificios
D35.3.1	Distribución de aire acondicionado (calefacción/refrigeración) comunal	M71.1	Actividades de arquitectura e ingeniería y consultoría técnica relacionada para la adaptación al cambio climático.
D35.3.10	Producción de calor/frío a partir de bioenergía (biomasa, biogás, etc.)	M71.2	Ensayos y análisis técnicos dedicados a la adaptación al cambio climático
D35.3.11	Producción de calor/frío utilizando calor residual	M72.1	CC. Investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales e ingeniería
D35.3.2	Instalación y operación de bombas de calor eléctricas	M72.2	CC. Investigación y desarrollo experimental en ciencias sociales y humanidad
D35.3.3	Cogeneración de calor/frío y energía a partir de energía solar concentrada	M74	CC. Otras actividades profesionales, científicas y técnicas
D35.3.4	Cogeneración de calor/frío y energía a partir de energía geotérmica		

Cuadro 5. Taxonomía de los MDB para el financiamiento sostenible. Niveles 1 y 2

C_MDB	Descripción de la actividad	C_MDB	Descripción de la actividad
1	Energías renovables	5.1	Emisiones fugitivas
1.1	Generación de electricidad	5.2	Captura y almacenamiento de carbono
1.2	Producción de calor u otra aplicación de energías renovables	5.3	Aire acondicionado y refrigeración
1.3	Medidas para facilitar la integración de las energías	5.4	Procesos industriales
2	Generación de energía baja en carbono y eficiente	6	Residuos y aguas residuales
2.1	Sistemas de transmisión y distribución	6.1	Aguas residuales
2.2	Plantas de generación eléctricas	6.2	Manejo de residuos sólidos
3	Eficiencia energética	7	Transporte
3.1	Eficiencia energética en la industria en instalaciones existentes	7.1	Cambio modal de transporte urbano
3.2	Mejoras de eficiencia energética en edificios comerciales, públicos y residenciales	7.2	Desarrollo urbano orientado al transporte
3.3	Mejoras de eficiencia energética en el sector de servicios públicos	7.3	Transporte interurbano
3.4	Eficiencia energética de la flota de vehículos y combustibles bajos en carbono	7.4	Infraestructura para transporte eficiente y bajo en carbono
3.5	Eficiencia energética en nuevos edificios comerciales, públicos y residenciales	8	Tecnologías bajas en carbono
3.6	Auditorías energéticas	8.1	Productos o equipos
4	Agricultura, acuicultura, silvicultura y tierras	9	Temas transversales
4.1	Agricultura	9.1	Apoyo para políticas nacionales, regionales o locales, a través de asistencia técnica o préstamos de políticas
4.2	Forestación y reforestación y conservación de la biósfera	9.2	Financiamiento de carbono
4.3	Ganado	9.3	Cadena de suministro
4.4	Biocombustibles	10	Misceláneo
4.5	Acuicultura	10.1	Otras actividades con reducción neta de gases de efecto invernadero
5	Reducciones de GEI no energéticas		

Ambas taxonomías se desarrollaron en forma paralela y aunque se refieren al mismo tema no son exactamente iguales. Por otra parte, ambas instituciones desarrollan una metodología del proceso de financiamiento.

La taxonomía EU, que se detalla en el Cuadro 4, está definida en un sistema de información de amplio dominio. No se limita a una simple clasificación de la finalidad de los flujos financieros “verdes”. Sus bases se encuentran relacionadas con los siguientes aspectos:

- La taxonomía UE, se despliega en estrecha relación con la NACE. Esto significa que se relaciona con las actividades de producción de bienes y servicios.
- Cada componente de la taxonomía UE, se evalúa de acuerdo al daño que provoca al medio ambiente y se relaciona con la legislación y regulación existente.
- Los componentes de la taxonomía UE se relacionan con otras clasificaciones internacionales de financiamiento climático tales como el: Sistema de Clasificación Industrial Global (GICS), Sistema de Clasificación Industrial Bloomberg (BICS), Sistema de Clasificación Empresarial Thompson Reuters (TRBC).

La taxonomía de los Bancos Multilaterales de Desarrollo (MDB por su sigla en inglés) comprende 114 actividades desagregadas en tres niveles. En el Cuadro 5 se presentan los dos primeros niveles. Esta taxonomía entre otros fines es utilizada en los *Joint Report on Mitigation Multilateral Development Bank* (IDB, et al., 2019), de periodicidad anual.

Esta taxonomía se centra en los usos de la producción sostenible. Así, por ejemplo, se refiere a la eficiencia energética en la industria, vale decir en el usuario de la energía. Bajo este mismo enfoque considera actividades conexas (en el sentido de las cuentas satélite) que no son estrictamente de producción o consumo/inversión verde, sino contribuyen a su desarrollo. Es el caso de actividades institucionales (generación de políticas, mediciones) o usos como tecnologías bajas en carbono.

Otra característica importante es que la taxonomía MDB está centrada en actividades de mitigación. De tal forma, temas como el tratamiento o gestión de aguas, servicios profesionales sobre cambio climático, no tienen cabida en la clasificación.

Las taxonomías de financiamiento y gasto climático son un tema de desarrollo incipiente. Ante la inexistencia de un marco conceptual y la urgencia de encarar necesidades de asignación de recursos, los países han empleado diversas clasificaciones *ad hoc* (por ejemplo, clasificación de proyectos para la emisión de bonos verdes en Chile) o han creado sus propias taxonomías. Es el caso de Colombia que tiene un sistema muy completo de clasificación de financiamiento climático. En el caso de Chile el Ministerio de Hacienda se encuentra analizando la formulación de una taxonomía para su aplicación en instrumentos financieros relativos a la sostenibilidad. Para tal efecto ha consultado con la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA). La idea no es generar una nueva taxonomía sino estudiar y decidir sobre las actualmente existentes, para lo cual ya presentaron una propuesta de “Hoja de Ruta para una Taxonomía en Chile”<sup>6</sup>.

La multiplicación de taxonomías, a pesar de colaborar a la estructuración de un tema emergente, presentan el inconveniente de dificultar la información sobre contabilidad y estadísticas del financiamiento y el gasto climático. En particular, dificulta la comparabilidad internacional del aprovisionamiento y uso de recursos financieros entre los países. De ahí, la necesidad de seguir explorando la factibilidad de obtener una taxonomía uniforme al nivel internacional. Como ese es un objetivo difícil de lograr, la solución transitoria es utilizar distintas clasificaciones de financiamiento y gasto climático. Para colaborar a este enfoque a continuación se establecen algunos elementos de estructuración de los datos que se deben tomar en consideración.

## 2.4. Enfoques de las principales taxonomías

Como ya se mencionó, un primer punto fundamental es distinguir entre gasto o inversión climática y financiamiento climático (ver *Cuadro 1*). En la práctica, la clasificación de la finalidad del gasto se puede resolver por la vía de la COFOG ampliada. La clasificación del financiamiento climático se ha conceptualizado como taxonomía.

Tanto la COFOG como las taxonomías son sistemas de identificación de la finalidad que persigue un gasto o inversión o un flujo de financiamiento. No obstante, obedecen a dos perspectivas analíticas distintas. Incluso se establece una tabla cruzada entre la finalidad del gasto (COFOG) y la finalidad del financiamiento (taxonomía). El enfoque analítico de la función de gobierno (COFOG) se refiere a la política o gestión pública que pretende satisfacer una erogación presupuestaria. El enfoque analítico de una taxonomía es identificar proyectos de inversión elegibles para ser financiados. La COFOG está orientada al sector público. La taxonomía financiera, en cambio, privilegia el sector privado aun cuando puede extenderse al financiamiento de proyectos de inversión públicos.

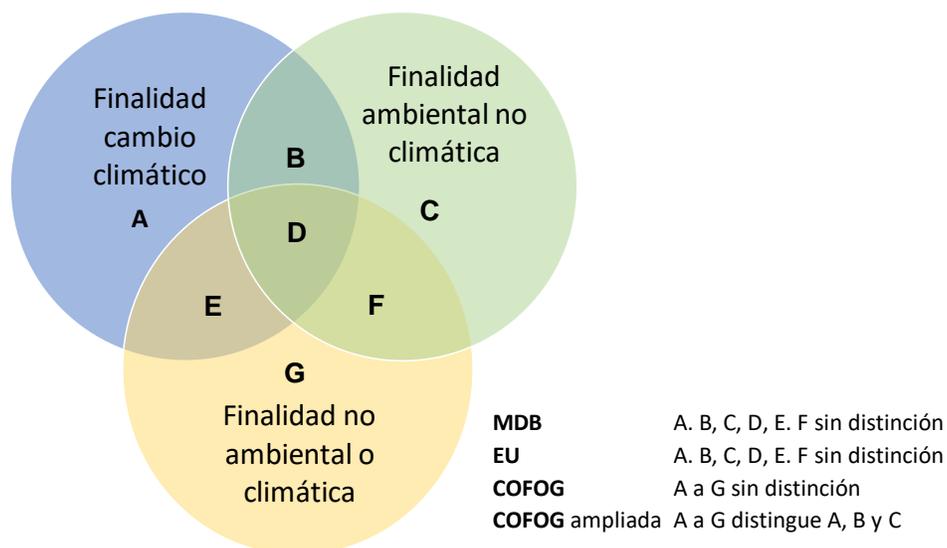
En particular, la taxonomía de la UE, además de constituirse en un sistema de clasificación, tiene un gran valor agregado: se relaciona con la política y gestión pública para una economía sostenible.

---

<sup>6</sup> <https://www.hacienda.cl/noticias-y-eventos/noticias/el-ministerio-de-hacienda-lidera-la-presentacion-de-las-actividades-de-la-mesa>

Otro aspecto a tomar en cuenta, al analizar las taxonomías, es la distinta cobertura que presentan respecto a la COFOG u otra clasificación de gasto e inversión de bienes y servicios para una economía sostenible. Este concepto se puede entender mejor a partir del diagrama de la *Figura 2*.

*Figura 2. El dominio de las taxonomía y clasificaciones*



Las taxonomías de los MDB y EU se refieren exclusivamente a la elegibilidad o aprobación de financiamiento de proyectos de inversión “verdes”. En este dominio (A a F) no se distinguen los dominios específicos. Por ejemplo, si es un proyecto de transporte mediante electromovilidad (D), no se distingue qué parte corresponde a finalidad de protección del medio ambiente (C), a cambio climático (A) o a asunto económico (transporte público) propiamente tal (G).

La COFOG oficial, implícitamente cubre toda la gama de funciones o gestión pública. No obstante, no hace distinción de A a G excepto en protección ambiental (C) y en algunas categorías generales de políticas sociales y económicas.

La COFOG ampliada permite distinguir la finalidad climática de la ambiental, sea esta última protección ambiental, gestión de recursos naturales, cambio climático y desastres naturales.

No obstante que estas finalidades pueden explicitarse en la clasificación, no tienen mayor trascendencia si no se distingue a lo menos una finalidad principal y secundaria.

Las taxonomías UE y MDB son las más importantes en la actualidad por su impacto internacional y marco institucional que las rodean. Como la mayoría de las taxonomías, ambas se desarrollaron a partir de los objetivos propios de las instituciones involucradas. De ahí que, a pesar de referirse a un mismo tema, tienen distinta estructura y enunciados.

A partir del enfoque del *Cuadro 1*, en la matriz del *Cuadro 6* se expone una primera aproximación al tema.

Cuadro 6. Los enfoques y dominios de las taxonomías relevantes para el gasto climático

Cuentas		Clasificaciones económicas, ambientales y climáticas					
		Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado
Corriente	Producción	CIU, CCP, NACE,					
	Ingresos y gastos	otras		COFOG	Por desarrollar		
Capital	Acumulación de capital					Taxonomías EU, MDB, otras	
	Acumulación financiera					Taxonomías EU, MDB, otras	

Como se puede observar, la taxonomía EU se enfoca en la producción de bienes de inversión sustentables. De esa forma se entiende que la raíz de la taxonomía esté basada en la NACE v.2. A partir de un trabajo de identificación en cada rama de actividad económica de la NACE, se identifican aquellas que contienen actividades sostenibles. Por ejemplo, la producción de energías renovables se desprende de la clase de la NACE referida a la generación, transmisión y distribución de electricidad.

La taxonomía de los MDB, en cambio, se centra en los usos de la producción sostenible. Así por ejemplo se refiere a la eficiencia energética en la industria, vale decir en el usuario de la energía. Bajo este mismo enfoque considera actividades conexas (en el sentido de las cuentas satélite) que no son estrictamente de producción o consumo/inversión verde, sino contribuyen a su desarrollo. Es el caso de actividades institucionales (generación de políticas, mediciones) o usos como tecnologías bajas en carbono.

Por otra parte, la taxonomía MDB está centrada en actividades de mitigación. La taxonomía de la EU tiene como eje la mitigación, pero además identifica los efectos colaterales en las actividades de adaptación. Por ejemplo, en la clase A2.4 de gestión forestal existente, que cumple un rol de mitigación de emisiones y almacenamiento de carbono, al mismo tiempo contribuye a la adaptación de una manera y a un ritmo que mantenga su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad para realizar ahora y en el futuro.

Estas diferencias de taxonomía con y sin proyección a adaptación, complican la relación entre los elementos de la taxonomía UE y MDB. En principio las relaciones son de varios a varios elementos. Esto es, existen actividades UE que se relacionan con varias de MDB y viceversa.

### 3. LAS CLAVES METODOLÓGICAS DE LA PROPUESTA DE MEDICIÓN

Tomando en cuenta los antecedentes previos, la estrategia que se ha adoptado se basa en cuatro aspectos claves:

- Uso de microdatos provenientes de los registros administrativos de transacciones sobre bienes y servicios corrientes, inversión, transferencias y gastos de personal (fuentes distintas a la contabilidad del gobierno).
- Uso de una clasificación por finalidad del gasto (COFOG), extendida a gastos de gestión de recursos naturales y climáticos.
- Uso del enfoque gasto climático principal y secundario.
- Identificación del componente climático mediante selección y búsqueda de textos en glosas de descripción del gasto.

A continuación, se abordarán estos aspectos.

### 3.1. Enfoque basado en microdatos como fuente alternativa a la contabilidad presupuestaria

Se pueden definir dos modalidades de trabajo de compilación de acuerdo donde se sitúen los responsables:

- Modalidad centralizada (C). La información es procesada en un lugar central. Por ejemplo, la información de adquisiciones de bienes y servicios se puede trabajar en la institución donde se centralizan las adquisiciones de bienes y servicios. Es el caso de ChileCompra.
- Modalidad descentralizada (D). La información es procesada en cada ministerio o servicio. Por ejemplo, las adquisiciones de bienes y servicios se procesan por cada servicio que origina la adquisición de bienes y servicios.

A su vez, existen dos clases de información:

- Información contable o presupuestaria (P), que supone una cierta agregación de los datos a base del plan de cuentas públicas (mesodato).
- Microdatos provenientes de registros administrativos (R) que dan cuenta de cada una de las transacciones.

Si se cruzan ambas formas de clasificar se obtienen las 8 opciones del *Cuadro 7*.

*Cuadro 7. Opciones metodológicas de compilación del gasto climático*

Fuente		Contabilidad Presupuestaria <i>Top down</i> Mesodato		Registros administrativos <i>Bottom up</i> Microdato	
		P		M	
Centralizado	C	Ex ante	PCA	Ex ante	MCA
		Ex post	PCD	Ex post	MCD
Descentralizado	D	Ex ante	PDA	Ex ante	MDA
		Ex post	PDD	Ex post	MDD

Para situarlo en un plano más específico, en las experiencias de aplicación del CPEIR, los datos de gasto climático son extraídos, principalmente, de los registros contables de ejecución presupuestaria de gobierno. En la práctica, parte de ese trabajo se hace centralizado (opción PCD) por los encargados de ejecutar el proyecto CPEIR y, otra parte, en los servicios que aportan recursos profesionales a esos proyectos (PDD).

Para desarrollar ese trabajo, es muy importante el nivel de detalle que presenta la información. En el caso de Chile, siguiendo una práctica internacional común, el presupuesto y sus resultados se publican con tres niveles de detalle: partida, capítulo, programa (DIPRES, 2019). Ejemplos de entidades de los tres niveles se presentan en el *Cuadro 8*.

*Cuadro 8. Niveles de los registros presupuestarios. Algunos ejemplos*

NIVEL (1) DE PARTIDA			NIVEL (2) DE CAPÍTULO		
C_ENTIDAD	NOMBRE ENTIDAD	NIVEL	C_ENTIDAD	NOMBRE ENTIDAD	NIVEL
010000	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	1	130000	MINISTERIO DE AGRICULTURA	1
020000	CONGRESO NACIONAL	1	130100	SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA	2
030000	PODER JUDICIAL	1	130200	OFICINA DE ESTUDIOS Y POLITICAS AGRARIAS	2
040000	CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA	1	130300	INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO	2
050000	MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA	1	130400	SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO	2
060000	MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES	1	130500	CORPORACION NACIONAL FORESTAL	2
070000	MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y TURISMO	1	130600	COMISION NACIONAL DE RIEGO	2
080000	MINISTERIO DE HACIENDA	1			
090000	MINISTERIO DE EDUCACION	1			
:	:	:			
210000	MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL	1	NIVEL (3) DE PROGRAMA		
220000	MINISTERIO SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO	1	C_ENTIDAD	NOMBRE ENTIDAD	NIVEL
230000	MINISTERIO PUBLICO	1	190000	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES	1
240000	MINISTERIO DE ENERGIA	1	190100	SECRETARIA Y ADMINISTRACION GENERAL DE TRANSPORTES	2
250000	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	1	190101	SECRETARIA Y ADMINISTRACION GENERAL DE TRANSPORTES	3
260000	MINISTERIO DEL DEPORTE	1	190102	S.Y ADM.GRAL.TRANSPORTE-EMPRESA FERROCARRILES DEL ESTADO	3
300000	CONSEJO PARA LA TRANSPARENCIA	1	190103	SECRETARÍA Y ADM.GRAL.TRANSPORTES-TRANSANTIAGO	3
310000	TRIBUNAL CONSTITUCIONAL	1	190104	SEC.Y ADM.GRAL. TRANSP.- UNIDAD OPERATIVA DE CONTROL DE TRANSITO	3
320000	TRIBUNALES ELECTORALES REGIONALES	1	190105	SEC.Y ADM. GRAL.TRANSPORTE-FISCALIZACION Y CONTROL	3
330000	TRIBUNAL CALIFICADOR DE ELECCIONES	1	190106	SEC.Y ADM.GRAL.TRANSP-SUBSIDIO NACIONAL AL TRANSPORTE PÚBLICO	3
340000	TRIBUNAL DE DEFENSA DE LA LIBRE COMPETENCIA	1	190107	SEC.ADMIN.GRAL.DE TRANSP-PROGRAMA DESARROLLO LOGISTICO	3
350000	INSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS	1	190108	SEC.TRANSP.-PROGRAMA VIALIDAD Y TRANSP.URBANO: SECTRA	3
360000	TRIBUNAL AMBIENTAL	1	190200	SUBSECRETARIA DE TELECOMUNICACIONES	2
500000	TESORO PUBLICO	1	190201	SUBSECRETARIA DE TELECOMUNICACIONES	3
			190300	JUNTA DE AERONAUTICA CIVIL	2
			190301	JUNTA DE AERONAUTICA CIVIL	3

Como se puede apreciar, en ninguno de esos niveles se puede identificar el gasto climático. De tal forma, en las experiencias de CPEIR se debe indagar en los antecedentes más detallados del registro. Probablemente a un nivel 5 o 6, si existen, se puedan encontrar clasificaciones de proyectos, obras o actividades que permitan identificar el gasto climático.

Bajo estas condiciones de búsqueda en los registros presupuestarios, el trabajo de identificar y seleccionar el gasto climático toma un tiempo considerable una vez que se dispone de los datos sobre ejecución presupuestaria. A lo menos se tendrán resultados con un rezago superior a un año si se dispone de información a esos niveles de mayor detalle para todos los servicios involucrados en gasto climático.

La estrategia adoptada intenta superar esos problemas al reemplazar las fuentes tradicionales de registros contables por las modernas fuentes administrativas centralizadas de gestión del gasto público pormenorizado. Estas fuentes presentan datos por transacción en vez de cuentas. El caso emblemático en Chile está constituido por ChileCompra, servicio público descentralizado, dependiente del Ministerio de Hacienda, creado por Ley de Compras Públicas N° 19.886 que empezó

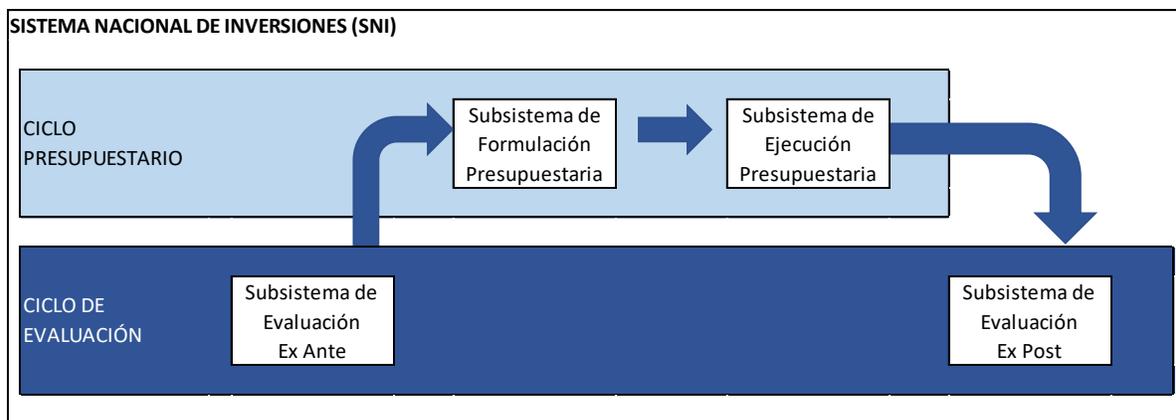
a operar el 29 de agosto de 2003. ChileCompra tiene a su cargo la gestión centralizada de adquisiciones de bienes y servicios, que realiza mediante la plataforma tecnológica de Mercado Público ([www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl)). A este mercado concurre la demanda de más de 850 organismos públicos y la oferta de miles de proveedores privados. Anualmente se gestionan más de dos millones de adquisiciones. Para ello, en acuerdo a la Ley de Transparencia del Estado, las fichas de las compras se encuentran en una base de datos de acceso público.

El trabajo que se está realizando en la Oficina de Cambio Climático del MMA, sobre la inversión climática (y más tarde sobre otros componentes del gasto climático), está basado en el enfoque CM del Cuadro 7. Esto es, se toma como base los registros administrativos descritos anteriormente, que se procesan en forma centralizada. No obstante, esta metodología no es del todo suficiente para cubrir en su totalidad el gasto climático. En todos los componentes del gasto climático las bases de datos presentan brechas de información por instituciones, proyectos o transacciones que no son incorporadas en las bases de datos. Para detectar estas brechas y completar las coberturas, es necesario realizar un trabajo descentralizado, por lo menos para diagnosticar los vacíos existentes y compilar la información que pudiera existir en otras fuentes. Un ejemplo de este tipo son las inversiones de empresas públicas que no informan al SNI, por disposición de la DIPRES que registra sus datos. Para completar la inversión climática pública, es indispensable que DIPRES proporcione esa información.

La fuente de microdatos, en este trabajo, es la base de datos pública del SNI-BIP del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF). El SNI establece las metodologías, normas y procedimientos que orientan la formulación, ejecución y evaluación de las Iniciativas de Inversión (IDI) que postulan a fondos públicos.

El SNI, en su sitio web, se describe como un conjunto de cuatro subsistemas. En el fondo, esos subsistemas son parte de un modelo de proceso informativo como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Los componentes y estados del SNI



Elaborado a partir de los datos de:

<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/quienes-somos/descripcion-del-sni/>

Enfocado de ese modo, el SNI tiene una dimensión contable y otra analítica. En la primera el SNI no presenta diferencias respecto a otros sistemas contables de cualquier ministerio o servicio normados por la Contraloría General de la República (CGR, 2021) y por DIPRES (2021). En la segunda, en cambio, se evalúan las inversiones con todas las características peculiares de su formulación y ejecución. La

evaluación se realiza *ex ante*, previo a que se concrete en formación de capital y *ex post* una vez realizada la obra, producido o adquirido el bien o servicio que corresponde.

Las fases del proceso que cubren los subsistemas se refieren a la misma información sujeta a cuatro “versiones” del proceso de inversión.

El sitio web del SNI proporciona, como es lógico, los antecedentes para la consulta sobre datos de inversiones. Por lo tanto, dichos antecedentes están pensados para su uso analítico y no para conocer los elementos que constituyen la base de datos los elementos del sistema. De acuerdo a los antecedentes proporcionados por la División de Evaluación Social de Inversiones del MDSF existen 5 elementos que se deben considerar en el análisis:

1. Subtítulos del presupuesto.

Los subtítulos más utilizados en el ámbito de la inversión pública son los siguientes:

- **Subtítulo 29. Adquisición de activos no financieros:** Comprende los gastos para formación de capital y compra de activos físicos existentes. Corresponde a Subtítulo 29 cuando el ítem no es parte de un proyecto de inversión. Cuando es parte de un proyecto, corresponde a Subtítulo 31.
- **Subtítulo 31. Iniciativas de Inversión:** Comprende los gastos en que deba incurrirse para la ejecución de estudios básicos, proyectos y programas de inversión, incluidos los destinados a Inversión Sectorial de Asignación Regional.
- **Subtítulo 33. Transferencias de Capital:** Comprende todo desembolso financiero, que no supone la contraprestación de bienes o servicios, destinado a gastos de inversión o a la formación de capital.

Las iniciativas que requieren el análisis del MDSF son las del subtítulo 31. Las del subtítulo 33 requerirán análisis sólo cuando sean proyectos de inversión de las municipalidades que se financien en más de un 50% mediante aportes específicos del Gobierno Central contemplados en la Ley de presupuestos del Sector Público. En definitiva, para efectos del análisis de este informe la cobertura de datos los subtítulos 29 y 31.

2. Plataformas de identificación

Las principales plataformas de información que identifican y registran el gasto del subtítulo 31 son el BIP y el Sistema de Información para la Gestión Financiera del Estado (SIGFE). Los subtítulos 29 y 33 son registrados en el sistema SIGFE y en las plataformas de cada servicio. La información detallada del SIGFE no estuvo disponible para considerarla en este estudio.

3. Base de proyectos en distintos niveles de elaboración

Corresponden a la base BIP-SNI que es pública y que se puede acceder vía el sitio web del MDSF

4. Base de proyectos aprobados

A través del Informe al Congreso<sup>7</sup>, que es elaborado en forma conjunta entre la División de Inversiones del MDSF y DIPRES, es posible identificar cada proyecto “aprobado” que ha tenido un

---

<sup>7</sup> <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/centro-de-documentacion/informes-al-congreso/>

monto decretado y devengado. A la fecha se encuentran publicados en el sitio web los informes que dan cuenta de la ejecución presupuestaria desde el 2011 al 2019 con el mismo formato. En este trabajo se agregaron a la base, los datos del Informe al Congreso, aun cuando por su cobertura no tienen relevancia, como se verá en el análisis de los resultados.

#### 5. Otras fuentes posibles de datos

El MDSF elabora y publica otros 2 instrumentos que dimensionan la inversión pública a nivel agregado. Uno de ellos es la Serie de Inversión Pública Regionalizada<sup>8</sup> que identifica el gasto a nivel nacional, regional y comunal, y el otro, el Informe Anual de Inversión Pública<sup>9</sup> que estima la inversión total y por sector e identifica qué parte de la inversión ingresa al SNI y que no. Ambos productos se publican anualmente con información de la década en el primer caso y del año anterior en el último. Estas fuentes presentan información agregada, de modo que no pudieron ser utilizadas en el análisis de microdatos.

### 3.2. Multiclasificación y la definición de doble finalidad de la inversión climática

La forma de clasificar el gasto considera una propuesta de modificación a la COFOG (*Classification of the Functions of Government*) internacional (FMI, 2014), ampliando los conceptos de gasto a gestión de recursos naturales, cambio climático y desastres naturales. La finalidad de los proyectos y licitaciones para la adquisición de bienes y servicios es doblemente clasificada en gasto principal y secundario. Así, por ejemplo, un proyecto de energía renovable tiene una finalidad económica principal de la provisión de recursos energéticos y como finalidad secundaria la mitigación de gases de efecto invernadero asociadas al cambio climático.

En forma adicional a la COFOG ampliada, los proyectos quedarán clasificados de acuerdo a las taxonomías de financiamiento climático de la Unión Europea (EUROSTA, 2020) y los bancos multilaterales de desarrollo (MDB) utilizada en los *Joint Report on Mitigation Multilateral Development Bank* (IDB, 2019). De esa manera, es posible alinear la clasificación de las fuentes de financiamiento con el gasto propiamente tal y permitir su comparabilidad internacional.

En materia de inversión climática, estas clasificaciones se aplican a las inversiones 2018-2020 informadas por el Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Esta misma metodología se debiera aplicar en el futuro, a la base de datos de adquisiciones de bienes y servicios del portal Mercado Público de ChileCompra.

Esta metodología de multiclasificación del gasto climático, constituye una innovación respecto al Marco de Financiamiento del Cambio Climático (CCFF, por su sigla en inglés) (UNDP, 2017) de la UNDP que establece un paquete o conjunto de reformas que los gobiernos pueden usar en las políticas y planes de acción sobre el cambio climático en la gestión de las finanzas públicas utilizando el *Climate Budget Tagging* (CBT) (UNDP, 2019).

---

<sup>8</sup> <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/centro-de-documentacion/publicaciones/>

<sup>9</sup> <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/centro-de-documentacion/publicaciones/>

En definitiva, la iniciativa CCFF-CBT de la UNDP, cuyo predecesor fue el CPEIR, basa la medición del gasto climático en una apertura de la contabilidad presupuestaria, lo que implica una reforma (necesaria) en los sistemas de gestión de finanzas públicas.

En ese contexto, la metodología basada en microdatos y varios sistemas de clasificación, es complementaria a la reforma CCFF-CBT, asegurando la obtención de información antes y durante la entrada en vigencia de esa metodología basada en la contabilidad presupuestaria.

Como se ha señalado en la sección anterior, no se puede considerar que una política pública responde a un único propósito, función o finalidad. Por ejemplo, una política de utilización eficiente de recursos hídricos, atendiendo al *Cuadro 3*, tiene como finalidad por una parte la protección de la biodiversidad y paisajes (05.1.6), gestión de recursos hídricos (05.2.5) y suministros básicos y resiliencia urbana (05.3.4), entre otros.

En ese contexto surge la necesidad de definir, a lo menos, un propósito principal y otro secundario en la asignación de recursos públicos.

### 3.3. Ponderaciones de la inversión climática

Como ya se mencionó al final de la sección 2.2, la metodología CPEIR, proporciona otro gran beneficio al trabajo de contabilidad del gasto climático: la distinción entre gasto principal y secundario y una ponderación tentativa de ambos que puede ser utilizada en proyectos tipos.

En el *Cuadro 9* se muestran las ponderaciones asociadas a las seis grandes asignaciones de gasto en el CPEIR. Un mayor detalle se encuentra en CPEIR (UNDP, 2016, pág. 99).

*Cuadro 9. Ponderaciones de componente climático en la clasificación del CPEIR. Algunos ejemplos*

Cod	Nombre CPEIR	Cod	Nombre CPEIR	Ponderación
PG	Política y Gobernanza	PG1	Un marco nacional para la adaptación y reducción de riesgos	100,00%
		PG2	Un marco coherente integral de la política nacional de mitigación	5-10%
		PG3	Evaluación de impactos del Plan de Acción a nivel nacional, provincial, y sectorial para traducir las políticas y gobernanza en actividades y resultados	100,00%
ST	Desarrollar capacidad Científica, Técnica y Social	ST1	Desarrollar la ciencia y la tecnología como base para la formulación de políticas	Varios
		ST2	Mejorar la conciencia sobre el cambio climático.	100,00%
		ST3	Desarrollar la capacidad de la comunidad para responder ante el cambio climático.	Varios
CCD	Asignar recursos para el Cambio Climático	CCD1	Asignar fondos para el impacto del CC en los recursos naturales	Varios
		CCD2	Asignar recursos para una sociedad resiliente	10%
		CCD3	Asignar recursos para el cambio climático en la empresa y producción	1-10%

Este enfoque de ponderaciones se adopta en la propuesta metodológica para Chile que aquí se presenta. No obstante, los porcentajes de ponderación del CPEIR, sólo constituyen una referencia ya que no siempre son aplicables a los proyectos específicos que se evalúan en el caso chileno.

Tanto en la experiencia de los CPEIR, como en la experiencia chilena, las ponderaciones tienen un grado de subjetividad, marcado por quienes las realizan. “Dichos ratios o rangos, se derivan de la experiencia y se pueden ajustar según el contexto” (UNDP, 2016, pág. 98), según el propio documento citado. Si bien en el CPEIR la metodología se precisa aún más, estableciendo tipos de

beneficios adicionales que involucra el componente climático en los proyectos a evaluar (UNDP, 2016, pág. 98), siguen constituyendo estimaciones relativas sujetas a debate técnico.

De cualquier forma, no es posible en la metodología propuesta en este trabajo hilar fino respecto a las ponderaciones de cada proyecto de inversión. Para mejorar las ponderaciones, es necesario que, en el futuro, participe un equipo de profesionales en el establecimiento de dichas ponderaciones. Si bien es cierto estas ponderaciones pueden tomar como *default* las entregadas por el CPEIR (tipo *Cuadro 9*) u otras referencias, siempre el análisis se debe hacer a partir de los descriptores de cada proyecto con sus propias características y productos. Más aun considerando la especificidad de los proyectos en cada país. Es ese sentido es complicado adoptar ponderaciones basadas en experiencias en países asiáticos o africanos, cuyos proyectos de inversión tienen características distintas en un contexto geográfico y social distinto. Incluso en los proyectos en un mismo país sería aceptable esperar ponderaciones distintas en regiones distintas. Una obra de contención fluvial en Chile, por ejemplo, puede tener distintas ponderaciones en Copiapó que en la región de los Lagos.

Las ponderaciones propuestas para la cartera de inversiones 2018-2020, supone la asignación de porcentajes para el gasto principal y secundario a todos los 1.196 proyectos identificados como inversión climática. Esta asignación tendrá un carácter subjetivo, toda vez que se hará centralizadamente a partir de las breves glosas descriptivas de los proyectos.

Para avanzar en las ponderaciones, como referencia inicial, se asignó un porcentaje de gasto climático por “default” a cada código COFOG ampliado. El criterio empleado en estas asignaciones se muestra en el *Cuadro 10*.

*Cuadro 10. Criterios de ponderación del gasto climático por código COFOG ampliada*

Marca	Porcentaje	Descripción
P:	>50%	<b>Plena</b> relación con el GCC. Sólo se usan para la clase 5.3 de la COFOG ampliada que se refiere al gasto climático
A:	40%	<b>Alta</b> relación con el GCC. Por ejemplo, el gasto en protección ambiental relativo a biodiversidad
M:	25%	<b>Mediana</b> relación con el GCC. Por ejemplo, el gasto en tratamiento de aguas residuales
B:	10%	<b>Baja</b> relación con el GCC. Por ejemplo, en determinados gastos en gestión de recursos minerales destinados a reducir su uso
N:	0%	<b>Ninguna</b> relación con el GCC. Por ejemplo, gasto en seguridad interior

Como se puede observar, no se hicieron estimaciones detalladas para los proyectos de plena relación con el cambio climático. En la práctica los proyectos de este tipo, dado que son una minoría se asignará la estimación caso a caso.

Dado que las marcas del *Cuadro 10*, se aplicaron a 211 códigos de la COFOG ampliada, no vale la pena incluir un cuadro con las asignaciones por caso. Para examinar las asignaciones por código se debe consultar la tabla de la COFOG ampliada en la base de datos de inversión.

En la práctica, estos porcentajes fueron sometidos a análisis considerando la naturaleza de los proyectos y confrontando las ponderaciones con las recomendaciones del CPEIR.

En ese trabajo los criterios de ponderación fueron establecidos por esta consultoría que no es especialista en proyectos de inversión ambientales y climáticos. Por tanto, son ponderaciones no técnicas que requieren ser revisadas y mejoradas por especialistas en dichos temas. Estos alcances pretenden proporcionar los antecedentes para incorporar a dichos especialistas al análisis de los proyectos de inversión climáticos que se desarrollan en el país.

Tal como se estableció al comienzo de la sección, se debe tener presente que la referencia inicial, para establecer esta propuesta de ponderaciones, se obtuvo del CPEIR. Concretamente, fue la tabla de ponderaciones establecida en la experiencia del trabajo realizado en Camboya e Indonesia (UNDP, 2016).

Para abordar el tema de las ponderaciones con una cierta estilización, se usará una clasificación de las iniciativas de inversión (IDI) del SNI-BIP sobre cambio climático en el período 2018-2020.

En ese período se identificaron 559 registros de proyectos o etapas de proyectos relacionados con el cambio climático. El número de proyectos y la clasificación *ad hoc* diseñada presentan los resultados registrados en el *Cuadro 11*.

*Cuadro 11. Proyectos relacionados con cambio climático 2018-2020*

Tipo de proyectos	Número de registros
Energía renovable	36
Agricultura sostenible	11
Obras costeras, fluviales y control aluvional	51
Activos de electromovilidad	420
Vías de evacuación y obras relacionadas	8
Protección de ecosistemas	10
Protección de humedales	2
Otros proyectos no clasificados en otra parte	21
<b>Total</b>	<b>559</b>

### **Proyectos de energía renovable**

Como criterio general se consideró que los proyectos de energía tienen como propósito principal ampliar la cobertura de suministro con fines productivos y de infraestructura urbana y rural. Se trata de un asunto fundamentalmente económico (COFOG 04.3.6).

Ponderación CC (fin secundario) (COFOG 05.3.6.1):

*Tabla de ponderaciones de fuentes de energía alternativas*

Fuente	Ponderación
Minihidromotriz	10%
Geotermia	20%
Eólica	10%
Biomasa	10%
Cogeneración	10%
Solar (fotovoltaica, térmica)	20%

Mareomotriz	20%
-------------	-----

Se consideraron ponderaciones más bajas en minihidro, eólica, biomasa y cogeneración, porque implican directa o indirectamente un componente de energía no renovable.

#### **Proyectos de agricultura sostenible**

Se considera ponderación principal a todos los proyectos con mención explícita al cambio climático. En el caso de la transferencias y capacitación se consideró una ponderación del 75%. Se consideró que la finalidad secundaria de Gestión de Recursos Hídricos era importante (25%). En el caso de transferencia para agricultura sostenible, la finalidad de cambio climático es secundaria (30%). En cambio, en la finalidad principal prevalece el objetivo de educación (COFOG 09.5.0).

El CPEIR considera que los proyectos agrícolas tienen una ponderación de 50%. Se debe tomar en cuenta que en esa metodología no se considera finalidad principal y secundaria. Por otra parte, esa ponderación está asociada a la variabilidad de las precipitaciones, que es más específico que el criterio de adaptación. El criterio CPEIR condicionó los porcentajes definidos de las ponderaciones toda vez que son porcentajes importantes sea de finalidad principal o secundaria

#### **Proyectos de obras costeras, fluviales y control aluvional**

Las obras de ingeniería, en general, pueden o no incluir un componente de cambio climático. Es clave para incluirlas en la inversión climática bajo la consideración de costo incremental. Por otra parte, la finalidad principal casi siempre es económica (COFOG 04.7.4). De ahí que la finalidad de cambio climático es secundaria. Se les asignó un 40% de componente climático.

En el caso de proyectos de tecnología y conocimiento para monitoreo la ponderación se rebajó a 20%, considerando la importancia mayor que este caso tiene la función de gestión de stocks de agua (COFOG 05.2.1.4)

Se debe considerar que el CPEIR establece ponderaciones del 10 al 33% a obras de terraplenes y ríos, riego y calidad y suministro de agua.

#### **Proyectos de activos de electromovilidad**

Estos proyectos se refieren principalmente a electromovilidad por vía férrea. La orientación principal es la de infraestructura económica de transporte (COFOG 04.5.3). De tal forma el componente de contribución al cambio climático es secundaria. No obstante, es una contribución muy relevante a las metas de mitigación. De tal forma se consideró una ponderación de 40% en lo que respecta al material de transporte propiamente tal de Ferrocarriles y el Metro. Respecto a vías férreas y material de apoyo en ferrocarriles se rebajó la ponderación a 30%. No se hizo igual distinción en caso del Metro, considerándose que el material de vías y equipamiento está dedicada a una solución exclusivamente de movilidad eléctrica.

De estos proyectos se excluyeron los referidos al Ferrocarril Arica-La Paz, que no usa electricidad.

#### **Proyectos sobre vías de evacuación y obras relacionadas**

En general, se trata de obras relacionadas con emergencias o desastres. En el caso del fortalecimiento de la red de monitoreo de volcanes activos, la finalidad principal es desastres naturales (COFOG 05.4.1). No obstante, el componente de cambio climático debería ser importante. De ahí que se decidió considerar un 40% de ponderación por finalidad secundaria. En los proyectos de evacuación de zonas costeras se siguió el mismo criterio.

El CPEIR no tiene respuesta directa para estos proyectos, excepto la tipología de “infraestructura específica de desastres” a la que asigna una ponderación del 33%.

### **Proyectos de protección de ecosistemas**

Estos proyectos consideran temas de bosques, flora y otros de biodiversidad y paisajes. Los dos proyectos de bosques que hacen mención explícita al cambio climático se consideraron finalidad principal con una ponderación del 70%. Para el resto, incluido forestación y mejoramiento de bosque nativo se consideró una finalidad secundaria ponderada en un 20%.

### **Proyectos de protección de humedales**

En general, los humedales, se consideraron de finalidad principal “Protección y conservación de la biodiversidad y los paisajes” (COFOG 05.1.6.1). Por ende, la finalidad secundaria es de mitigación del cambio climático (COFOG 05.3.6.1), a la cual se asignó una ponderación del 20%.

La metodología CPEIR no presenta una definición clara al respecto. Sobre planes de adaptación considera un 100%, en cambio en mitigación entre 5 y 10%. En el tema de biodiversidad y conservación no hay ponderación y el comentario es “investigación limitada sobre impacto en CC”, no distinguiendo entre protección ambiental, gestión de recursos naturales y cambio climático, por lo que asumir una ponderación muy alta no correspondería. En definitiva, se prefirió una ponderación del 20%.

### **Otros proyectos no clasificados en otra parte**

Aquí se han clasificado proyectos de variado espectro y de menores montos involucrados, que no se pueden agrupar en las clasificaciones ya mencionadas. Entre ellos se pueden destacar:

#### Proyectos de producción limpia y conexos

Estos proyectos se clasificaron bajo una finalidad principalmente económica (COFOG 04.1.1). El componente climático se ponderó en un 30% influido porque los proyectos se orientan a la agricultura, manteniendo la ponderación establecida para ellos.

El CPEIR en la tipología Empresa y Producción considera sólo entre el 5 y el 10%. Tratándose de proyectos con mención explícita al cambio climático, se prefirió darle mayor peso a dicha finalidad. Considerando esa mención se debería revisar la finalidad. Si estos proyectos formaran parte de un plan o acción climática deberían formar parte de finalidad climática principal.

#### Proyectos de abatimiento de emisiones

Se trata de un proyecto del Holding de ENAP en ejecución entre 2018 y 2020. La finalidad principal es protección del aire (COFOG 05.1.1.2). En tanto contribuye a la mitigación del cambio climático se considera un porcentaje de 20% con esa finalidad.

La metodología CPEIR considera un ratio entre 5 y 10% para “tecnología para la eficiencia energética y baja emisión de GEI. Se consideró que ese ratio era muy bajo para refinerías de petróleo que tienen un alto impacto contaminante en Chile en la actualidad.

#### Proyectos sobre ciudades sostenibles

Sólo hay un proyecto de este tipo. La finalidad principal se consideró que era “Investigación y desarrollo relacionados con la vivienda y los servicios comunitarios” (COFOG 06.5.0).

De tal forma la finalidad secundaria sería el cambio climático, pero con una alta ponderación (40%).

#### **Otras ponderaciones**

Se deben considerar otros aspectos que constituyen la esencia de muchos proyectos.

#### Elaboración de planes, diagnósticos y guías

Se estableció el siguiente criterio, respecto a la finalidad de esta clase de documentos.

- Si se refieren a un componente que no está ligado directamente a un plan de cambio climático será finalidad secundaria.
- Cuando el proyecto forma parte de un plan o de la NDC, entonces será finalidad principal.

En el caso de los proyectos:

- Diagnóstico plan marco de desarrollo territorial de cuenca
- Actualización de guía de diseño obras marítimas y costeras

Se consideraron finalidad secundaria, primando las finalidades económicas de infraestructura de recursos hídricos y bordes costeros.

Con todo, se le asignó una ponderación de 40% con finalidad secundaria de cambio climático.

#### Educación y Capacitación

Se pueden distinguir dos situaciones

- Capacitación orientada a la mitigación y adaptación al cambio climático, dirigida a productores u hogares.
- Capacitación que forma parte de un plan general de estudios en enseñanza escolar, universitaria y extraescolar.

En el primer caso se tiene orientación principal al cambio climático y se le ha asignado un 75% de ponderación. Este es el caso del proyecto “Capacitación y transferencia cambio climático pequeña agricultura”

En el segundo caso se tiene orientación secundaria al cambio climático. Un ejemplo de esta acción climática es el proyecto “Capacitación y difusión en ecosistemas, Parque Catrileo, Valdivia” con un componente de cambio climático estimado en 20%. En este caso el componente de protección a biodiversidad parece fundamental en la definición del proyecto.

En el CPEIR bajo la tipología “Sociedad resiliente” se ha considerado a “Educación y Protección Social” un 33% de ponderación. Como ya se ha señalado el CPEIR no distingue principal de secundario.

#### Proyectos de ciencia, laboratorios y tecnología

Se debe distinguir entre:

- Proyectos destinados al estudio y gestión de cambio climático
- Proyectos que igual se podrían ejecutar sin consideraciones de cambio climático.

En el primer caso se tiene orientación principal y, en el segundo, orientación secundaria cuando forma el componente cambio climático forma parte de un proyecto mayor.

En este segundo caso se tiene el proyecto de “Laboratorio para el estudio hídrico de la cuenca, uso eficiente y monitoreo”. Como se puede deducir, un estudio hídrico puede o no tener consideraciones de cambio climático. La orientación principal es infraestructura económica. La ponderación asignada a estos proyectos se estimó en 30%.

El CPEIR no define una tipología de este tipo y por tanto no propone una ponderación. Se podría considerar en este caso específico la tipología “terraplenes y diques de río” que tiene una ponderación de 30%.

### 3.4. Identificación del gasto climático por análisis de textos

La identificación del gasto climático bajo la propuesta CM del *Cuadro 7* no sigue un patrón del todo estructurado. Es necesario ir desarrollando las acciones de identificación en acuerdo a las características de los datos y sus clasificaciones. Es probable que cada base de datos (inversión, gasto corriente, transferencias) requiera distintos procedimientos.

En el enfoque CM, la identificación del gasto climático, se realiza procesando los textos que describen los proyectos u otros gastos en las bases de datos o en las fichas de compras o adquisiciones. En la ficha se puede observar que el nombre de la licitación, es un primer descriptor. En el proyecto referido en la ficha se tiene una primera indicación con el uso de “gestión hídrica en la cuenca del Aconcagua”. Un segundo descriptor es la glosa de descripción del proyecto, donde hay una clara mención a la “adaptación al cambio climático”. Bastaría con el primer descriptor para seleccionar el proyecto como susceptible de clasificar como de cambio climático.

Como se puede apreciar, la identificación se puede realizar mediante búsqueda de textos claves tales como adaptación o mitigación. En la experiencia de trabajo hasta aquí se han palabras claves tales como:

adaptación	climático	recursos acuáticos
aguas residuales	desastres naturales	recursos energéticos
biodiversidad	ecología	recursos hídricos
biósfera	ecológico	recursos madereros
biosfera	electromovilidad	recursos minerales
cambio climático	eventos extremos	reserva biósfera
catástrofes	gasto climático	residuos
catástrofes climáticas	mitigación	sostenible
clima	protección ambiental	sustentable

Cabe señalar que se deben tomar ciertas precauciones por la falta de normalización existente en los descriptores. Por ejemplo, dependiendo del buscador, en palabras con tilde probar además sin tilde

o cuando se trata de términos compuestos, también probar con la palabra clave del término. Ejemplo: recurso hídrico, probar con hídrico

No obstante, la búsqueda de textos en los descriptores no es la única forma de seleccionar asignaciones atribuibles al cambio climático. Existen elementos que contribuyen a la identificación, tales como ministerio o servicio que presenta el proyecto. Se pueden ordenar los servicios que son más susceptibles de gasto climático. A partir de un ranking de esa naturaleza se puede programar una mayor dedicación y cuidado en el análisis proyecto a proyecto. Por ejemplo, ministerios como Defensa y Justicia tienen baja probabilidad de generar gastos de este tipo. Bastará entonces con una búsqueda de textos claves. En cambio, otros como el Ministerio de Energía u Obras Públicas, deberán ser objeto de un escrutinio muy cuidadoso para filtrar los proyectos con componente de gasto climático. Incluso, se debe considerar que existen instituciones como el Metro cuyos proyectos, sin duda, se pueden clasificar para cambio climático casi sin excepción.

Otro recurso de filtración, son los ordenamientos alfabéticos de los descriptores. Estos ordenamientos permiten descartar, en forma relativamente masiva, proyectos sin posibilidad de gasto climático. Por ejemplo, si se ordenan por nombre proyectos tales como “conservación jardines infantiles” o conservación de escuelas o liceos, cuya finalidad exclusiva es educación, permite descartar masivamente centenares de proyectos que no están relacionados con el cambio climático. Con los proyectos no descartados se hace una búsqueda más depurada de términos o palabras para continuar con el descarte de los proyectos seleccionados en primera instancia.

La identificación es un proceso que supone aprendizaje. El conjunto de palabras claves señaladas anteriormente, se deberá ir incrementando en la medida que aparezcan términos que, en principio, no se consideraron que pudieran contener componente climático.

La consolidación de la metodología se producirá cuando se realicen validaciones con los profesionales que median técnicamente en los ministerios que generan los proyectos o adquisiciones. Esta situación no invalida la obtención de resultados preliminares a base de los filtros y búsqueda de textos ya mencionados.

Por último, también debe considerarse la eventualidad que determinados proyectos con contenido climático no contengan palabras claves o descripciones que identifiquen inversión climática. En estos casos, al igual que con las brechas de inversión pública que no cubre el SNI\_BIP, será necesario un trabajo de búsqueda en los programas de inversión de los ministerios sectoriales que generan esos proyectos.

### 3.5. Conclusión sobre la metodología adoptada

La implementación de una metodología de identificación del gasto climático, a partir del ciclo contable de la formulación y ejecución presupuestaria, supone una importante asignación de horas profesionales que involucran a los departamentos de contabilidad y a los formuladores de proyectos relacionados con gasto climático. Como resultado a partir de las experiencias basadas en la metodología CPEIR, el principal problema es el rezago entre el momento de la erogación y la

identificación y registro de la inversión climática. En el mejor de los casos, se trata de un período de dos años entre ambos momentos.

En la metodología que se ha adoptado se toma como fuente de información las bases de microdatos de los registros administrativos de proyectos de inversión. Esta metodología supone aplicar la clasificación funcional del gasto (COGOG) extendida al gasto ambiental y climático. Esta aplicación debe distinguir entre gasto principal y secundario, a base de ponderaciones que recojan la experiencia del CPEIR, definan otras referencias generales y se apoyen en juicio de especialistas.

La estrategia se desarrolla en dos frentes (ver *Cuadro 7*) complementarios:

- Una aplicación centralizada *ex post* (una vez sucedido el gasto) por parte de una entidad que centralice la identificación del gasto climático (MCD)
- Una aplicación descentralizada *ex ante* (cuando se formula la orden de adquisición o proyecto) por parte de los encargados de realizar la presentación del gasto para su aprobación (MDA).

Ambas propuestas no son excluyentes y pueden combinar sus actividades para mejorar el registro del gasto climático. Con todo, la propuesta MDA es la óptima y la MCD es el *second best*. La propuesta MDA supone un mayor tiempo de implementación, dado que involucra la participación de varios ministerios y servicios. La implementación de un enfoque MDA sólo puede ser implementada con la participación de la autoridad presupuestaria (Ministerio de Hacienda – Dipres). No existe garantía que sea el enfoque que se adopte, existiendo la posibilidad que enfoque sea información presupuestaria *ex post* descentralizada (PDD). Frente a dicho panorama, la propuesta MCD, es más expedita y se encuentra en plena aplicación con resultados que se entregan para el período 2018-2020.

Es fundamental considerar que la aplicación de cualquiera de esas metodologías, en forma plena, asegura la obtención de los resultados al terminar el período de contabilización con un rezago no mayor que 8 a 10 meses. Incluso, en la versión *ex ante*, es posible acercarse al tiempo real del registro.

En efecto, con la metodología MDA con datos *ex ante*, es posible clasificar la inversión cada vez que se ingrese un proyecto al SNI-BIP o mejor aún, incorporar el etiquetado del proyecto como requisito para su aprobación por el MDSF.

## 4. ESTIMACIONES DE LA INVERSIÓN CLIMÁTICA DEL SECTOR PÚBLICO DE CHILE SERIE 2018-2020

Como ya se expuso en los antecedentes metodológicos, la inversión climática que se informa fue obtenida de los datos del Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Específicamente los datos se extraen del Banco Integrado de Proyectos (BIP). Estos datos se encuentran en el sitio web<sup>10</sup> del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. La información extraída del BIP fue cargada en una base de datos Access.

---

<sup>10</sup> <https://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-consulta/app/parent-flow;jsessionid=02EFB2692824334508C581C7DA2644FF?execution=e1s2>

Los cuadros estadísticos fueron obtenidos a partir de consultas a la base de datos traspasadas a planilla Excel. En la práctica, los cuadros son tablas dinámicas de ese archivo Excel.

#### 4.1. El contexto general de la estimación

En el *Cuadro 12* se puede constatar que la inversión ambiental y climática tiene una baja relevancia en la producción e inversión del país. Considerando valores sin ponderar para la serie 2018-2020, la inversión pública ambiental y climática representa un 0,54% del PIB y un 22,8% del total de la inversión de gobierno, en promedio para el período. La parte de esos montos correspondientes a inversión por cambio climático es de un 0,38% del PIB en promedio para el trienio. Cuando la inversión climática se pondera, el promedio baja al 0,14%.

*Cuadro 12. El contexto de las cifras de iniciativas de inversión (IDI) ambiental y climática*

(millones de pesos)

Concepto	*	Año 2018			Año 2019			Año 2020		
		Monto	Participación		Monto	Participación		Monto	Participación	
			en PIB	en Inversión		en PIB	en Inversión		en PIB	en Inversión
PIB	*	190.825.823			196.379.333			200.512.436		
Inversión Bruta	*	40.971.708	21,47%		44.989.253	22,91%		41.901.462	20,90%	
Inversión de gobierno (según SNI-BIP)	**	4.727.176	2,48%		4.526.574	2,31%		4.713.094	2,35%	
Inversión gob.ambiental y climática (sin ponderar)	**	1.062.846	0,56%	22,48%	911.839	0,46%	20,14%	1.219.425	0,61%	25,87%
Inversión gob.por cambio climático (sin ponderar)	**	763.858	0,40%	16,16%	587.693	0,30%	12,98%	887.500	0,44%	18,83%
Inversión gob.por cambio climático (ponderada)		288.159	0,15%	6,10%	215.848	0,11%	4,77%	335.731	0,17%	7,12%

Elaborado a partir de las fuentes:

\* Cuentas Nacionales (Banco Central de Chile)

\*\* Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

Como se puede apreciar el monto de la inversión climática disminuyó de manera considerable el año 2019, para alcanzar su máximo el año 2020. Sin duda han influido las medidas fiscales de estímulo a la inversión sostenible que se han implementado a partir de la situación de la pandemia.

Si bien, la inversión pública juega un rol importante, el peso del gasto o inversión climática lo asume, como es lógico, el sector privado. La inversión privada en protección ambiental o mitigación y adaptación al cambio climático es importante tratándose de energías renovables y electromovilidad, entre otras, que requieren montos considerables de infraestructura y medios de transporte.

Para formarse una idea del gasto privado, se tiene que 101 empresas que transan sus valores en la Bolsa de Comercio (S.A. abiertas) declararon en sus estados financieros de 2018 presentados a la Comisión para el Mercado Financiero (CMF), un total de \$ 1.329.239 millones en gastos de protección ambiental. Vale decir 1,3 veces el total de inversión ambiental y climática del gobierno para el año 2018 (confrontar con *Cuadro 12*. Esta cifra, por lo demás, no refleja el verdadero nivel de la inversión ambiental y climática de las S.A. que cotizan en la bolsa. Entre ellas están, por ejemplo, empresas energéticas y de transporte que están invirtiendo en activos de bajas emisiones, que no se consideran inversión o gasto de protección ambiental.

Conviene hacer notar que el total de la inversión de gobierno del (\$4.655.615 millones en el promedio del trienio) del *Cuadro 12*, corresponde al total de la cartera de proyectos en etapa de ejecución, informados al SNI-BIP. Se debe hacer notar que se prefirió excluir la inversión en minería de

hidrocarburos, toda vez que en 2018 presentaba un valor significativo, al parecer *outlier*, de un proyecto ejecutado por SIPETROL para explotación de campos de Petroecuador.

## 4.2. La inversión ambiental y climática

En el *Cuadro 13* se muestran los resultados de la inversión ambiental y climática sin ponderar, considerando sus cuatro componentes. El gasto climático es el más importante constituyendo en promedio el 69,7% en los años 2018-2020. Los gastos de protección ambiental y de gestión de recursos naturales a su vez constituyen el 12,7% y el 17,5% en promedio aproximado en ambos años. El gasto en desastres naturales no es relevante en este período. Cabe hacer notar, en todo caso, que la inversión climática sin ponderar está sobreestimada. En efecto, cuando el monto principal correspondía a los otros tres componentes y el monto secundario a inversión climática, el monto fue igualmente asignado a cambio climático sin ponderar.

*Cuadro 13. Inversión ambiental y climática en etapa de ejecución. Totales sin ponderación*

Número de registros del BIP

Concepto	Gasto principal			Gasto secundario			Total		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Inversión en cambio climático	5	2	4	194	174	180	199	176	184
Inversión en protección ambiental	249	206	171	2	2	1	251	208	172
Inversión en gestión de recursos naturales	184	156	139	3	0	2	187	156	141
Inversión en desastres naturales	2	2	2	0	0	0	2	2	2
<b>Total registros de la BIP</b>	<b>440</b>	<b>366</b>	<b>316</b>	<b>199</b>	<b>176</b>	<b>183</b>	<b>639</b>	<b>542</b>	<b>499</b>

Monto de inversiones (BIP) en ejecución

en millones \$

Concepto	Gasto principal			Gasto secundario			Total		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Inversión en cambio climático	291	220	306	763.567	587.473	887.194	763.858	587.693	887.500
Inversión en protección ambiental	167.879	133.428	93.024	51	143	140	167.930	133.571	93.164
Inversión en gestión de recursos naturales	130.097	190.096	238.141	201	0	131	130.298	190.096	238.272
Inversión en desastres naturales	760	478	489	0	0	0	760	478	489
<b>Total inversiones (BIP)</b>	<b>299.027</b>	<b>324.222</b>	<b>331.960</b>	<b>763.819</b>	<b>587.616</b>	<b>887.465</b>	<b>1.062.846</b>	<b>911.839</b>	<b>1.219.425</b>

Fuente primaria de los datos: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia

En términos nominales, la inversión pública ambiental y climática disminuye el año 2019 en un 14,2% y se recupera el 2020 aumentando en 33,7%. La variación más fuerte se produce en la inversión climática que luego de caer en 23,1% el 2019, aumenta en 51% el 2020. A continuación, el análisis se centrará en las cifras ponderadas de la inversión pública por el cambio climático.

## 4.3. La inversión climática

Como se puede apreciar en el *Cuadro 12* la inversión climática ponderada es el 6% de la inversión de gobierno registrada en el BIP para el trienio 2018-2020. Examinando las cifras del *Cuadro 13* se tiene que sólo 11 registros de inversión corresponden a gasto principal y 548 a gasto secundario de un total 46.245 registros de inversión que constituyen la base de datos 2018-2020.

El monto total de la inversión climática, sin ponderar, alcanza los \$764 el 2018, \$588 el 2019 y \$888 el 2020, en cifras de miles de millones. Como se puede apreciar, el gasto principal es insignificante. Vale decir, la inversión pública en cambio climático, en su mayor parte, corresponde a gasto secundario.

Las cifras de inversión climática sin ponderar del *Cuadro 13*, cuando se ponderan (*Cuadro 14*) rebajan la inversión climática a \$288 el 2018, \$216 el 2019 y \$336 el 2020, en miles de millones. Vale decir el porcentaje promedio de los montos ponderados sobre los montos sin ponderar de la inversión climática es de 37,4 % para el trienio. Los datos ponderados se presentan en detalle en el *Cuadro 14*.

*Cuadro 14. Inversión en ejecución en cambio climático. Montos ponderados*

(en millones de pesos)

Nombre finalidad	Gasto principal			Gasto secundario			Total		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>Información y conocimiento</b>									
Medidas de Mitigación				51	9	132	51	9	132
Medidas de Adaptación	151	0	98	202	142	526	353	142	624
Medidas mixtas				309	193	98	309	193	98
<b>Institucionalidad</b>									
Medidas de Mitigación				6	16	16	6	16	16
Medidas de Adaptación									
Medidas mixtas								0	
<b>Gestión de riesgos</b>				321	270	257	321	270	257
<b>Suministros básicos</b>									
<b>Protección Social</b>									
<b>Inversión en activos fijos</b>									
Medidas de Mitigación	28	56	25	272.547	197.615	305.185	272.575	197.671	305.210
Medidas de Adaptación	45	126	126	14.499	17.399	29.268	14.544	17.525	29.394
Medidas mixtas									
Actividades de I&D para el CC					22	1		22	1
<b>Inversión de gobierno por cambio climático</b>	<b>224</b>	<b>182</b>	<b>249</b>	<b>287.935</b>	<b>215.666</b>	<b>335.482</b>	<b>288.159</b>	<b>215.848</b>	<b>335.731</b>

Fuente primaria: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

Como es lógico, los principales montos de inversión climática ponderada se refieren a inversión en activos (99,6%, 99,7% y 99,7% del total para 2018, 2019 y 2020 respectivamente). Los montos principales se refieren a inversión en activos para la mitigación del cambio climático.

Respecto al detalle de la inversión, es posible hacer un análisis a partir de una clasificación de proyectos que surge luego del análisis de los datos empíricos, como se puede ver en el *Cuadro 15*.

Los montos más significativos para los años 2018 a 2020 corresponden a inversión en mitigación en transporte sostenible (Metro y Ferrocarriles del Estado). La inversión de ambas empresas representa alrededor del 90 % de la inversión climática ponderada en dicho período.

El segundo sector inversor en orden de importancia es Infraestructura Hídrica (Defensas Fluviales, Marítimas y Cauces Naturales) y suministro de agua que representan entre el 3,4 y 4,8% de la inversión total de cambio climático ponderado, en el período.

Cuadro 15. Inversión de gobierno en cambio climático. Cifras ponderadas

(En miles de pesos)

Tipo de proyecto	Año	Información y conocimiento	Institucionalidad	Gestión de riesgos	Inversión en activos fijos y biológicos	I&D para el CC	Total
Energía Geotérmica	2018				4.000		4.000
	2019				5.000		5.000
Energía Eólica	2019				1.388.104		1.388.104
	2020				611.790		611.790
Energía de Biomasa	2018				3.325		3.325
	2019					4.479	4.479
Energía Solar-FV	2018	21.893			333.063		354.956
	2019	8.982			225.358		234.340
	2020				30.745		30.745
Otras fuentes de energía	2018				1.342.855		1.342.855
	2019				630.322		630.322
	2020				59.553		59.553
Eficiencia energética	2019					9.473	9.473
	2020	17.728					17.728
Infraestructura hídrica	2018	188.700		320.709	13.231.581		13.740.990
	2019	116.127		188.028	7.136.050		7.440.205
	2020	633.102		178.300	13.624.822		14.436.224
Suministro agua	2018				0		0
	2019				8.146.860		8.146.860
	2020	2.798			17.958.566		17.961.363
Ferrocarriles	2018				90.619.913		90.619.913
	2019				53.223.232		53.223.232
	2020				77.057.861		77.057.861
Metro	2018				173.650.780		173.650.780
	2019				143.108.215		143.108.215
	2020				224.456.796		224.456.796
Ecosistemas y Flora	2018	28.677	6.000				34.677
	2019	9.148	16.000				25.148
	2020	2.867	16.000				18.867
Bosques	2018				27.999		27.999
	2019				56.000		56.000
	2020				24.910		24.910
Humedales	2018				502.883		502.883
Producción limpia	2018	252.912					252.912
	2019	154.226					154.226
	2020	97.910					97.910
Agro sostenible	2018	164.423			45.000		209.423
	2019	6.887			126.000		132.887
	2020	98.132			126.000	800	224.932
Desastres naturales	2018	56.397			3.868.466		3.924.863
	2019	29.902		81.878	403.211		514.991
	2020			78.878	549.000		627.877
Abatimiento emisiones	2018				3.489.526		3.489.526
	2019				740.959		740.959
	2020				103.603		103.603
Otros objetivos	2019	19.101			6.153	8.000	33.254
	2020	1.084					1.084
Total	2018	713.002	6.000	320.709	287.119.392	0	288.159.103
	2019	344.374	16.000	269.906	215.195.464	21.952	215.847.695
	2020	853.620	16.000	257.178	334.603.645	800	335.731.242

Fuente primaria: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

#### 4.4. La inversión climática bajo las taxonomías de financiamiento climático

Otra perspectiva analítica relevante es enfocar la cartera de inversiones bajo las taxonomías de financiamiento climático. En el *Cuadro 16* se han incluido resultados basados en la taxonomía de la Unión Europea y en el *Cuadro 17* a base de la taxonomía de los bancos multilaterales de desarrollo.

*Cuadro 16. Proyectos de inversión climática (ponderada) bajo la clasificación de la Unión Europea*

(en millones de pesos)

Nombre finalidad	Inversión climática		
	2018	2019	2020
Cultivos no perennes	14	7	
Cultivos perennes	151		1
Conservación forestal	49	81	44
Fabricación de tecnologías bajas en carbono	253	154	98
Fabricación de hidrógeno	1.343	630	82
Producción de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica	333	225	9
Producción de electricidad a partir de energía eólica		1.388	612
Producción de electricidad a partir de energía geotérmica	4	5	
Fabricación de biogás o biocombustibles	3	4	
Captación, tratamiento y suministro de agua	0	8.147	21.625
Captura de emisiones antropogénicas	3.490	741	104
Transporte ferroviario de pasajeros (interurbano)	89.800	52.259	76.757
Tranporte público	178.340	142.185	225.307
Ensayos y análisis técnicos dedicados a la adaptación al cambio climático	580	196	497
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas dedicadas a la adaptación al CC	56	120	288
Actividades no clasificables bajo la taxonomía UE	13.745	9.704	10.310
<b>Total Inversión de gobierno por cambio climático</b>	<b>288.159</b>	<b>215.848</b>	<b>335.731</b>

Fuente primaria: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

*Cuadro 17. Proyectos de inversión climática (ponderada) bajo la clasificación de los bancos multilaterales de desarrollo*

(en millones de pesos)

Nombre finalidad	Inversión climática		
	2018	2019	2020
Energía eólica		1.388	612
Energía geotérmica (sólo si se pueden demostrar reducciones de emisiones netas)	4	5	
Energía solar (energía solar concentrada, energía fotovoltaica)	333	225	9
Mejoras de la eficiencia energética en iluminación, electrodomésticos y equipos, incluidos los sistema de gestión de la energía	580	196	497
Reducción de las emisiones de GEI no CO2 de las prácticas y tecnologías agrícolas	22		18
Eficiencia de recursos en procesos agrícolas y cadenas de suministro	14	7	0
Proyectos de conservación y restauración de la biósfera que buscan reducir las emisiones de la degradación de los ecosistemas	151		1
Biocombustibles	49	81	44
Emisiones fugitivas	3	4	
Reducción de las emisiones de GEI por mejoras en los procesos industriales . Excluye captura y almacenamiento de carbono	3.490	741	104
Transporte urbano masivo	1.343	630	82
Transporte ferroviario que garantiza un cambio modal de carga y/o transporte de pasajeros de carretera o aire a ferrocarril	178.340	142.185	225.307
Investigación y desarrollo de tecnologías de energía renovable o de eficiencia energética, o tecnologías de baja emisión de carbono	89.800	52.259	76.757
Políticas nacionales, sectoriales o territoriales / planificación / planes de acción / instituciones dedicadas a la mitigación	253	164	98
Otras actividades políticas y regulatorias, incluidas aquellas en sectores no energéticos, que conducen a la mitigación del CC	183	100	73
Cualquier otra actividad, de mitigación, cuando los resultados de la contabilidad de GEI <i>ex ante</i> (metodologías acordadas) se reducen	14		
Actividades no clasificables bajo la taxonomía MDB	13.582	17.861	32.131
<b>Total Inversión de gobierno por cambio climático</b>	<b>288.159</b>	<b>215.848</b>	<b>335.731</b>

Fuente primaria: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

Como ya se mencionó, las taxonomías de financiamiento climático de la UE y los BMD (y otras existentes) están orientadas a seleccionar proyectos de inversión elegibles orientadas al gasto climático. Desde ese punto de vista, las inversiones incluidas como actividades no clasificables (última línea en ambos cuadros), se puede interpretar como inversión climática de acuerdo a la COFOG ampliada, que no sería elegible para obtener fondos financieros de las instituciones internacionales.

En cambio, proyectos relacionados con electromovilidad (ferrocarriles, metro), son elegibles, bajo distintas denominaciones en taxonomía UE y MDB. Estos proyectos redondean los montos más significativos de la inversión climática en el trienio 2018-2020. Cabe hacer notar que proyectos relacionados con el Metro, fueron proyectos elegibles en la primera emisión de bonos verdes sostenibles realizada por el país el año 2019. Es posible que la elegibilidad, en la práctica, también puede acotarse dependiendo de la fuente de financiamiento.

También es conveniente hacer notar que las taxonomías de financiamiento están claramente “sesgadas” a los proyectos de mitigación. En una visión propia de los países desarrollados, que prima en el financiamiento, el combate al cambio climático se concentra en la mitigación. Esa realidad se refleja en el Acuerdo de París (2015), que establece la estructura de compromisos que deben asumirse por parte de los países demandantes de financiamiento. No obstante, en los años siguientes, la visión del impacto del cambio climático se ha ampliado a la adaptación, la economía circular, de protección a los océanos, la capacitación y la tecnología para el cambio climático, que van más allá de la definición de las taxonomías de financiamiento.

La taxonomía de la Unión Europea define la elegibilidad de los proyectos de mitigación y también el efecto que ellos pueden tener en la adaptación. Por ejemplo, en un proyecto de conservación forestal, existe un componente de mitigación, sea por reducción de GEI o almacenamiento de CO2.

La conservación a su vez tiene una dimensión de adaptación frente al cambio climático. Esa relación se establece de modo muy preciso en la taxonomía. Sin embargo, los componentes netamente de adaptación como por ejemplo la protección de riberas o incluso de recursos hídricos, pueden implicar proyectos que no son elegibles, por ahora.

La conclusión de esta situación es que las taxonomías de financiamiento mencionadas son insuficientes para clasificar proyectos de inversión climática en los países en desarrollo. La clasificación de la COFOG ampliada, en cambio, está abierta a una amplia visión de la inversión climática. El problema será trasladar esta visión a los criterios de financiamiento que las instituciones internacionales empleen en la evaluación de los proyectos de los países necesitados.

#### 4.5. Las instituciones que formularon proyectos de inversión climática

Alrededor de 50 entidades formularon los proyectos que se han clasificado de cambio climático en el trienio 2018-2020. Esas entidades se pueden agrupar bajo la clasificación que aparece en el *Cuadro 18*.

Para el análisis se estableció un *ranking* de las instituciones formuladoras de proyectos en orden de importancia de los montos.

Como se puede apreciar, el 90% de los montos formulados corresponden al Metro y Ferrocarriles. A continuación, sólo cerca del 6% corresponde a proyectos formulados en el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Estos proyectos abarcan varias entidades del MOP, tales como la Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección de Obras Portuarias, Dirección General de Aguas y Proyectos de Agua Potable Rural.

*Cuadro 18. Proyectos de inversión climática en ejecución por institución formuladora*

(En miles de pesos)

Institución	Monto sin ponderar			Monto ponderado		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Metro	406.705.897	328.142.881	537.635.319	162.682.359	131.257.152	215.054.128
Ferrocarriles	283.030.432	191.398.990	258.942.477	101.588.335	63.186.836	86.460.529
Ministerio de Obras Públicas	33.645.207	18.114.600	80.150.428	13.440.764	7.204.243	32.060.171
Empresa Nacional del Petróleo	24.161.905	17.946.765	4.304.078	4.832.381	2.480.317	511.986
Concesionarias de Servicios Sanitarios		20.367.151			8.146.860	
MINVU Y SEREMÍAS	12.139.933	4.734.029	1.372.499	4.362.219	1.893.612	549.000
Ministerio de Energía y SEREMIAS		2.790.681	2.806.886		279.068	280.689
Gobiernos regionales	2.127.889	1.428.628	224.076	570.915	486.121	84.254
Municipalidades	843.741	1.803.556	20.573	168.748	562.317	4.115
Oficina Nacional de Emergencia	619.074	403.580		247.630	161.432	
CORFO	382.910	352.457	108.880	114.873	105.737	32.664
Comisión Nacional de Riego	201.173	210.000	280.154	150.880	84.000	157.856
Otras entidades			555.127			111.025
No identificado			1.099.762			424.827
<b>Total</b>	<b>763.858.161</b>	<b>587.693.318</b>	<b>887.500.259</b>	<b>288.159.103</b>	<b>215.847.695</b>	<b>335.731.242</b>

Fuente primaria: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

La Empresa Nacional de Petróleo (ENAP) formuló proyectos relacionados con abatimientos de emisiones, planta recuperadora de hidrógeno y construcción de parque eólico Cabo Negro.

En el siguiente lugar aparece la Empresa de concesionarias de servicios sanitarios, relacionada a un solo proyecto de planta desalinizadora de agua de mar en Tarapacá.

La importancia de los montos del resto de las instituciones formuladoras es irrelevante, siendo cada uno, inferiores al 1% del monto total de inversiones en cambio climático para el trienio 2018-2020.

#### 4.6. Tipos de activos involucrados en los proyectos de inversión climática

Al revisar los proyectos de inversión climática, se estableció una tipología de activos de información más recurrentes. Esos activos se agruparon en 8 grandes grupos, obteniéndose los resultados que se registran en el *Cuadro 19*.

Cabe hacer notar que la tipología es *ad hoc*, obtenida de la información de los proyectos. No se alinea con alguna clasificación o taxonomía internacional. Por otra parte, el concepto de activos es bastante flexible con el objeto de que los totales de la inversión climática no excluyan ningún proyecto. De tal forma que comprende activos naturales (ecosistemas, humedales) y activos producidos (obras

costeras, electromovilidad). En el fondo el concepto de activos se extiende a valores de servicios de capital, que forman parte de activos intangibles (estudios, investigación y desarrollo, entre otros).

Tomando en cuenta esos antecedentes, en el *Cuadro 19* se puede apreciar, que la inversión pública se concentra en los activos de electromovilidad (transporte ferroviario, metro, buses eléctricos). Estos activos representan el 90% del total de la inversión en promedio para el trienio 2018-2020.

*Cuadro 19. Inversión climática por tipo de activos en proyectos en ejecución*

(En miles de pesos)

Institución	Monto sin ponderar			Monto ponderado		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Activos de electromovilidad	689.736.329	519.541.871	796.577.796	264.270.693	194.443.988	301.514.656
Obras costeras, fluviales y control aluvional	34.422.585	18.613.292	36.368.124	13.740.990	7.440.205	14.436.224
Vías de evacuación y obras relacionadas con emergencias	9.812.157	6.021.506	1.569.693	3.924.863	2.408.602	627.877
Sistemas de generación de energía alternativas y eficiencia energética	8.542.299	18.276.595	6.746.675	1.705.135	2.262.736	719.817
Agricultura y cambio climático	296.317	162.956	274.842	209.423	132.887	224.932
Protección de humedales	2.514.417			502.883		
Protección de ecosistemas	243.384	285.738	209.918	62.676	81.148	43.776
Otros proyectos no clasificados en otra parte	18.290.673	24.791.360	45.753.211	3.742.439	9.078.129	18.163.961
<b>Total</b>	<b>763.858.161</b>	<b>587.693.318</b>	<b>887.500.259</b>	<b>288.159.103</b>	<b>215.847.695</b>	<b>335.731.242</b>

Fuente primaria: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

Le sigue en orden de importancia las obras públicas relacionadas con recursos hídricos, que ponderan un 4,2% en el total de inversión climática en el trienio 2018-2020. La inversión en cada uno del resto de los activos tiene una importancia inferior al 1% en el total de la inversión.

#### 4.7. Los proyectos presupuestados y los proyectos ejecutados

Sólo de forma meramente referencial, en el *Cuadro 20* se exponen los montos devengados de la inversión climática que estarían implícitos en el informe que anualmente el MDSF presenta al Congreso.

*Cuadro 20. Inversión climática devengada implícita en el Informe al Congreso*

(En miles de pesos)

		No.registros		Montos sin ponderar		Montos ponderado	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019
Información y conocimiento	Medidas de Mitigación	2	1	18.300	42.700	3.660	8.540
	Medidas de Adaptación	6	3	548.140	249.315	286.102	99.726
Gestión riesgos	Gestión de riesgos	2	1	112.984	19.963	40.427	7.985
Inversión en activos fijos	Medidas de Mitigación	9	5	6.715.337	926.202	1.956.398	186.847
	Medidas de Adaptación	3	7	4.136.735	13.380.365	1.654.694	5.352.146
<b>Total gasto climático en Informe al Congreso</b>		<b>22</b>	<b>17</b>	<b>11.531.496</b>	<b>14.618.545</b>	<b>3.941.282</b>	<b>5.655.244</b>
<b>Gasto climático presupuestado base SNI-BIP</b>		<b>639</b>	<b>542</b>	<b>763.858.161</b>	<b>887.500.259</b>	<b>288.159.103</b>	<b>215.847.695</b>

Fuentes primarias: Ministerio de Desarrollo Social y Familia); Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP); Informe al Congreso (MDSF, 2019 y 2020)

En efecto, los datos del informe al Congreso consideran una parte menor de las iniciativas de inversión de la base de datos del SNI-BIP. Se aprecia al comparar ambos totales en las dos últimas líneas del *Cuadro 20*.

Para elaborar el cuadro se parearon ambas fuentes de información proyecto a proyecto. Como se ve los registros de proyectos de inversión climática no alcanzan a 40 en el bienio 2018-2019. El total de registros del SIN-BIP son casi 600, para ese período. A su vez en términos de montos sin ponderar de inversión climática, la proporción de registros del informe al Congreso ronda el 1,5%, en relación al total.

La disminuida cobertura del Informe al Congreso está afectada por, al menos, dos factores no considerados:

- El Informe no considera Empresas del Estado. Se debe recordar que más del 90% de la inversión climática corresponde a Metro y Ferrocarriles.
- El informe no considera conservación de infraestructura o de activos fijos. Si tener la importancia del factor anterior, también esta clase de inversiones (principalmente del MOP) disminuye la cobertura de inversión en montos no despreciables.

Los montos presentados refuerzan la idea que la conciliación o cuadratura de la inversión pública total a nivel de microdatos requiere compatibilizar diversas de fuentes datos, alguna de las cuales sólo presentan información en forma agregada

## 5. HACIA LA INCORPORACIÓN DE OTRAS FUENTES A LA BASE DE MICRODATOS DE INVERSIÓN CLIMÁTICA

Como se ha descrito anteriormente, la metodología de compilación de la inversión climática aplicada en el proyecto CBIT, ha utilizado como fuente el Banco Integrado de Proyectos (BIP) del Sistema Nacional de Inversiones (SNI) que administra el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF).

Esta fuente de información considera iniciativas de inversión que son una parte de la inversión total. Aún no se tiene precisión sobre la magnitud y las características de la información faltante. Resulta imperativo avanzar en el reconocimiento de las brechas existentes. A continuación, se revisarán distintas fuentes de información y se examinará un posible cronograma de contabilidad de la inversión climática que aproveche la base SNI-BID y que incorpore bases de datos complementarias de microdatos de inversión pública.

### 5.1. Los datos de gasto climático y ambiental

La aplicación de la metodología de microdatos a la base del SNI-BIP, proporciona resultados que se presentan en el *Cuadro 21* (selección de datos del *Cuadro 12*).

Cuadro 21. Inversión ambiental y climática. Datos de iniciativas de inversión (IDI)

en millones \$			
Concepto	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Inversión de gobierno (según SNI-BIP)	4.727.176	4.526.574	4.713.094
Inversión gob.ambiental y climática (sin ponderar)	1.062.846	911.839	1.219.425
Inversión gob.por cambio climático (sin ponderar)	763.858	587.693	887.500
Inversión gob.por cambio climático (ponderada)	288.159	215.848	335.731

Fuente primaria de los datos: Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Banco Integrado de Proyectos (BIP). Ministerio de Desarrollo Social y Familia)

La información de las IDI se define en función al ciclo de vida de un proyecto, “dando seguimiento a las distintas fases del proceso durante un año presupuestario” (MDSF, 2017, pág.4). La inversión de gobierno según el SNI-BIP corresponde a los montos totales de los proyectos IDI en ejecución. La inversión ambiental y climática, de acuerdo con la metodología señalada, se obtuvo etiquetando los datos de cada proyecto. Los datos etiquetados como inversión ambiental y climática corresponden a datos de protección ambiental, gestión de recursos naturales y desastres ambientales. Los datos de inversión climática se refieren a datos asociados a proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático y otros datos complementarios definidos en la metodología.

El dato de inversión de gobierno SNI-BIP, considerando el momento de registro, no refleja exactamente la inversión efectiva, que sólo se puede obtener a partir de los datos devengados en la ejecución presupuestaria. Como una manera de tener una referencia de ejecución y de esa manera dimensionar las brechas que puede presentar la estimación de la inversión climática, a continuación, se hará una breve descripción de distintas fuentes de información y los montos.

Existen diversas fuentes de información sobre la inversión pública. Como se puede observar en el Cuadro 22, se tienen diferencias, en algunos casos significativas. La causa son distintas coberturas, y momentos de registro y criterios de inclusión o exclusión que son desconocidos para un analista externo.

De partida se debe considerar las siguientes diferencias de cobertura (Bobadilla, A.L. & L. Guajardo, pág. 4):

- Gobierno central. Comprende ministerios y servicios dependientes, que no tienen autonomía presupuestaria.
- Gobierno general. Agrega municipalidades.
- Sector Público. Agrega empresas del Estado, sociedades con participación mayoritaria del Estado e Institutos tecnológicos de CORFO, que en total suman 32 entidades.

En materia de momentos de registro, se tiene:

- Presupuestado o programado. Es el dato que corresponde al programa de inversión de las distintas entidades que conforman el sector público
- Devengado. Corresponde al dato de inversión comprometida y en ejecución con financiamiento aprobado
- Pagado. Corresponde al dato de inversión con egresos de caja.

En principio en las cifras del Cuadro 22 prevalecen los montos devengados.

La idea del Cuadro 22 no es uniformar los datos que las fuentes proporcionan, sino entregar cifras de referencia para ir detectando vacíos o brechas.

*Cuadro 22. Datos sobre Inversión Pública*

Fuente		Año	Número de registros	Monto devengado Millones (\$)	
1.	Cuentas Nacionales. Inversión de gobierno	2018		3.656.300	
		2019		4.002.592	
		2020		3.722.066	
2.	DIPRES: Finanzas Públicas. Gobierno General	2018		4.338.589	
		2019		4.508.113	
		2020		4.040.924	
3.	CGR. Contraloría. Gestión Financiera del Estado	2018		3.357.458	
		2019		3.816.229	
		2020		3.584.555	
4.	SIGFE	2018	5.455	2.968.720	
		2019	5.428	3.324.801	
5.	Informe al Congreso del MDSF	Original	2018	19.651	2.545.473
		Original	2019	21.595	3.361.734
	Aprobado	2018	6.824	1.950.232	
		2019	6.894	2.196.588	
6.	DIPRES: Finanzas Públicas. Empresas Públicas	2018		1.527.849	
		2019		2.374.148	
		2020		318.842	
7.	DIPRES/SEGPRES: Inversión de Recuperación (*)	2020	4.571	2.737.106	
		2021	2.860	5.156.239	
		2022	1.761	5.082.746	
8.	Ministerio de Obras Públicas (MOP)	2018	1.551	1.459.024	
		2019	1.626	1.716.056	
		2020	1.822	1.674.990	

(\*) Comprende ministerios: Agricultura, Transportes, Obras Públicas, Medio Ambiente, Deportes, Energía

No se tiene una explicación detallada de las diferencias entre las distintas fuentes. Sólo se pueden ofrecer algunas ideas generales.

Las cifras de inversión de cuentas nacionales (líneas 1 del *Cuadro 22*), están ajustadas a los principios que establecen de forma consistente los componentes de los agregados macroeconómicos de todos los sectores institucionales: empresas (sociedades no financieras y financieras), gobierno, hogares e instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares. Los datos de inversión del *Cuadro 22* se refieren al gobierno general. No considera la inversión de las empresas del Estado, ya que sus datos se integran a las cuentas de las sociedades no financieras y financieras según corresponda.

Las cifras de DIPRES, corresponden a los montos devengados en la ejecución presupuestaria. El dato que se presenta en las líneas 2 del *Cuadro 22*, considera sólo el gobierno general, excluye las empresas del Estado. De esta forma, es de cobertura similar a las cuentas nacionales. Como se puede

observar los montos son sistemáticamente más altos. La diferencia se explica por una serie de tratamientos de partidas específicas, que implican traspasos desde el gobierno general a sociedades financieras y no financieras y viceversa (Bobadilla A.L. y L. Guajardo, 2009).

La Contraloría General de la República, CGR, (líneas 3 del *Cuadro 22*), proporciona información sobre el sistema de contabilidad patrimonial y presupuestaria del Estado. Las cifras se elaboran a partir de los informes de gestión tanto del gobierno central, municipalidades y empresas del Estado. En principio deberían ser cifras superiores a las cuentas nacionales y la DIPRES (Gobierno General), sin embargo, están sistemáticamente por debajo de ambas fuentes. Se consideraron los datos de adquisición de activos no financieros e iniciativas de inversión. Tal vez exista un componente no considerado en esta compilación.

El Sistema de Información para la Gestión Financiera del Estado (SIGFE) integra los procesos de contabilidad, presupuesto, compromisos y tesorería, sobre base devengada como apoyo efectivo al proceso de toma de decisiones en el ámbito presupuestario. Los resultados de este sistema se muestran en las líneas 4 del *Cuadro 22*. Como se puede observar, son cifras que se aproximan a las de la CGR, aun cuando están por debajo de su nivel.

El Informe al Congreso Nacional que entrega en agosto de cada año el MDSF, se dispone en su formulación original y aprobada. Una diferencia fundamental entre ambas es que las cifras aprobadas excluyen la inversión de las empresas públicas que si están contenidas en la formulación original. Las cifras originales devienen de la base SNI-BIP (ver datos de

*Cuadro 21*), sólo que toman el devengado como momento de registro. En general tanto las cifras originales como las aprobadas son inferiores a las fuentes anteriormente referenciadas (cuentas nacionales, DIPRES, CGR, SIGFE).

Las cifras de DIPRES de las líneas 6 del *Cuadro 22*, se circunscriben a las empresas del Estado. Cabe consignar que la cobertura de estas empresas no es exactamente la considerada en las cifras de la CGR. Al sumar el gobierno general (líneas 2) con las empresas del Estado (línea 6), se obtiene un monto claramente superior al de la CGR.

La fuente denominada DIPRES/ SEGPRES (líneas 7), corresponde a un informe creado para el seguimiento de la inversión de recuperación post COVID del Programa gubernamental paso a paso. La información es compilada por SEGPRES, elaborada por la DIPRES y etiquetada como inversión sustentable por el MMA.

La fuente MOP (líneas 8 del *Cuadro 22*), corresponde a datos enviados por el MOP al MDSF para ser presentados en el Informe al Congreso Nacional. Es relevante porque se trata del ministerio con mayor gasto en inversión y que contribuye con parte importante de la inversión climática de adaptación. Por tanto, es una referencia a considerar para la contabilidad futura de la inversión climática.

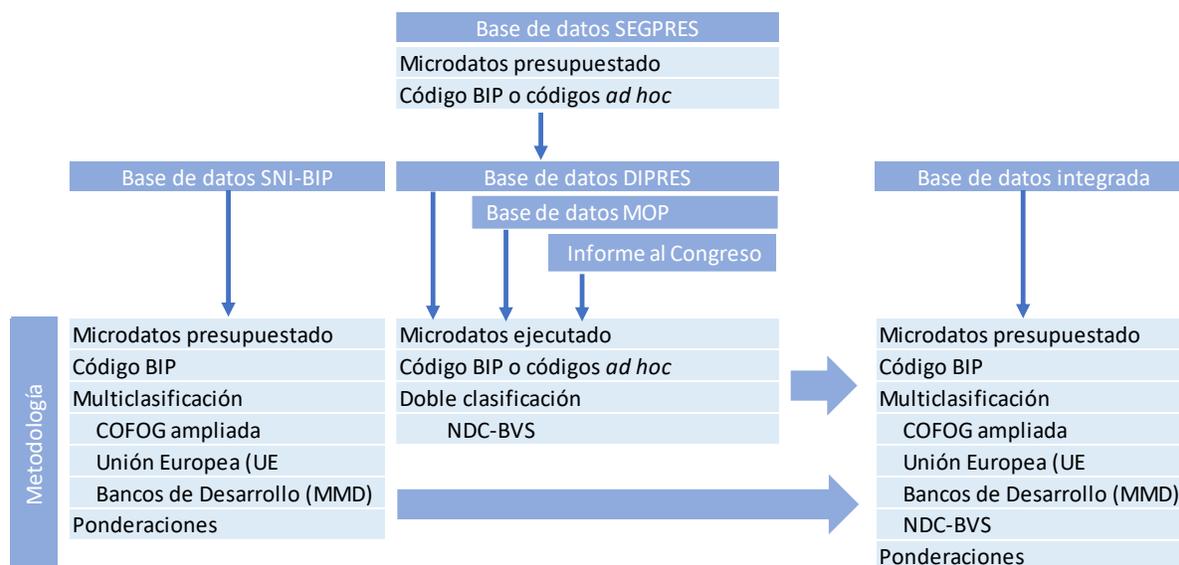
## 5.2. Propuesta de contabilidad de la inversión climática

Cabe considerar que en el *Cuadro 22*, confluyen macrodatos o datos agregados de inversión, con microdatos. Las líneas 4, 5, 7 y 8 proporcionan el detalle de proyectos de inversión o microdatos. Las

otras líneas sólo entregan datos globales o de resumen de inversión. Esta distinción es muy importante para la propuesta de contabilidad de la inversión climática, como se verá a continuación.

Tras el objetivo de disponer de una data más completa de inversión ejecutada o devengada, se pretende aprovechar la información de todas las fuentes de microdatos. En la *Figura 4* se expone el flujograma de información que se pretende para explotar la información de las diversas fuentes.

*Figura 4. El proceso de integración de las bases de microdatos de inversión*



Como se puede apreciar se han considerado las fuentes del SNI-BIP, DIPRES, inversión de recuperación e Informe al Congreso Nacional. Se excluyen los microdatos del SIGFE, porque no son accesibles de manera directa y, en principio, reproducen la información del SNI-BIP (DIPRES, 2020, pág.94).

Los datos iniciales de la SEGPRES son procesados por la Dirección de Presupuestos (DIPRES) que recurre entre otras fuentes al Sistema de Información Financiera del Estado (SIGFE). De esta manera se compila el dato del gasto ejecutado o devengado. Tanto en la base SEGPRES como en la de DIPRES los proyectos (microdatos) presentan código BIP o códigos alternativos *ad hoc* de cada ministerio. Vale decir en cada ministerio se tienen proyectos que no se someten al registro del SNI-BIP.

Los archivos de inversión sustentable son enviados con frecuencia trimestral a la Oficina de Cambio Climático (OCC) del Ministerio de Medio Ambiente (MMA). La OCC califica o etiqueta la inversión sustentable de acuerdo a criterios basados en la Contribución Determinada al Nivel Nacional (NDC) y la emisión de Bonos Verde Soberanos (BVS).

Hasta este punto llega la base actual de la DIPRES. Esto es, una base de microdatos de la inversión ejecutada con y sin código BIP, con doble clasificación NDC-BVS. Algo similar ocurre con los archivos que puede enviar el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Los datos enviados por el MOP en la práctica sirven como chequeo a los datos del MOP que ya existen en la base SEGPRES-DIPRES.

Los datos de Informe al Congreso Nacional, en cambio, que tienen periodicidad anual, proporcionan información sobre una parte de la base de iniciativas de inversión del SNI-BIP. A diferencia de los datos SEGPRES-DIPRES, no se someten a la doble clasificación NDC-BVS.

El objetivo, en el proceso de una base integrada, es avanzar en la compilación de información de inversión climática traspasando (embebiendo) los datos de identificación y clasificación que se disponen en la base de datos SNI-BIP a las otras bases ya mencionadas. De tal forma, la futura base de DIPRES, la del MOP o del Informe al Congreso Nacional, “heredará” la identificación, clasificaciones y ponderaciones que se aplicaron a los proyectos BIP ambientales y climáticos en los proyectos con código BIP. Los proyectos sin código BIP deberán ser sometidos al mismo tratamiento metodológico para disponer de la base completa de inversión sustentable de DIPRES.

Cabe señalar que la base de datos SEGPRES-DIPRES presenta características de estabilidad futura. Se debe recordar que la inversión de recuperación (programa paso a paso), es un compromiso de gobierno. El papel de la SEGPRES es hacer un seguimiento de esos compromisos. Por ahora, la Ley de Presupuestos obliga a reportar la inversión sustentable al Ministerio de Obras Públicas (MOP) y al Ministerio de Vivienda (MINVU).

Más allá de los requerimientos del Programa Paso a Paso, de forma periódica la Dirección de Presupuestos deberá informar sobre Gasto Climático como requerimiento de la Ley de Presupuestos. La base de datos integrada, enriquecida por la metodología de etiquetamiento del MMA-OCC, puede ser un excelente punto de partida para cumplir con dicho requerimiento anual.

En la *Figura 5* se resume una propuesta de contabilización de la inversión climática en el contexto de los antecedentes proporcionados en el *Cuadro 22* y *Figura 4*. Se parte de la base de una contabilización periódica a partir del año 2022.

Figura 5. Cronograma de propuesta de contabilidad de microdatos de la inversión climática

Fuente / base contable		2022												2023												...	
		Trim.1			Trim.2			Trim.3			Trim.4			Trim.1			Trim.2			Trim.3			Trim.4				...
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Base SNI-BIP	Programado	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	...		
Informe SEGPRES/DIPRES Inversión sustentable	Devengado			Trim 1			Trim 2			Trim 3			Trim 4			Trim 1			Trim 2			Trim 3		...			
Base de datos del MOP	Devengado			Trim 1			Trim 2			Trim 3			Trim 4			Trim 1			Trim 2			Trim 3		...			
Informe al Congreso	Devengado							202 1												202 2				...			

El trabajo podría tener tres instancias de procesamiento:

- Mensual. Se compilan y etiquetan datos de inversión climática de las IDI registradas en el SNI-BIP (datos presupuestados). Esta información es la más inmediata y oportuna. Se pueden confeccionar informes mensuales de iniciativas de inversión ambiental y climática.
- Trimestral. A base de los informes de DIPRES de inversión de recuperación del Programa Paso a Paso, complementado con los antecedentes del MOP. Esta información permite un seguimiento de los proyectos de IDI, ya compilados mensualmente que pasan a etapa de ejecución (devengados). A esos proyectos se agregan aquellos que no tienen código BIP. De esta forma se elaborarían informes trimestrales de inversión climática con datos devengados.
- Anual. Continuando con el seguimiento de los IDI, con esta información original y aprobada por el Congreso Nacional (línea 5 del *Cuadro 22*), se puede avanzar en la comprobación y validación de los proyectos de inversión base devengada. Se podría generar un informe anual

a partir de agosto de cada año considerando un análisis comparativo de los datos mensuales y trimestrales.

Luego de elaborados los informes de esas fuentes, sería posible avanzar cada año en el análisis de la inversión climática que podría no estar en la cobertura de la inversión pública de las tres fuentes contabilizadas. Este análisis (tipo *Cuadro 22*) podría incorporarse al informe anual mencionado anteriormente.

## CONCLUSIONES

El Acuerdo de París fue un hito que desencadenó la implementación de políticas públicas comprometidas con el combate al cambio climático. Entre los acuerdos estaba situar los flujos financieros que propicien un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de GEI. En ese contexto la medición del gasto climático es fundamental para informar y verificar el flujo de recursos públicos destinado a ese propósito. A partir del Acuerdo, en la COP 21, se adopta la iniciativa de crear el programa de *Capacity Building Initiative for Transparency* (CBIT) para ayudar a los países en desarrollo a la creación de capacidades para la transparencia. El presente trabajo se inscribe al alero de un acuerdo entre el CBIT (*United Nations Environmental Program*, UNEP) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

El gasto climático es un registro contable por ahora aislado analíticamente. Se encuentra en proceso el desarrollo conceptual, un sistema de contabilidad que integre al gasto climático, entre otros, con partidas tan importantes como: la producción y consumo de bienes y servicios orientados al cambio climático, el impuesto al carbono y otros impuestos verdes, fuentes y usos de fondos para el financiamiento del cambio climático, stock y flujos de activos para la resiliencia, empleos relacionados con la sostenibilidad, entre muchos otros.

La falta de desarrollo conceptual dificulta la identificación del gasto climático. Ante todo, para separar el concepto de gasto y de inversión climática. En segundo lugar, para diferenciarlo de otros gastos relacionados con el medio ambiente. Una de las conclusiones importantes de este trabajo es establecer su identificación a partir de la clasificación funcional del gasto de gobierno (COFOG) con algunos ajustes. De tal forma el gasto o inversión climática se diferencia del gasto en protección ambiental, gestión de recursos naturales y por desastres naturales. Pero al mismo tiempo, se reconoce que generalmente, el gasto climático está imbricado con esos otros gastos ambientales o con otros de carácter económico. En el primer caso, por ejemplo, el gasto en redes de saneamiento (protección ambiental) tiene un componente de adaptación al cambio climático. En el segundo caso, por ejemplo, toda inversión en activos de electromovilidad, que es de finalidad económica, tiene un importante componente de inversión climática.

A partir de ese enfoque de identificación considerando una doble finalidad del gasto, se ha desarrollado una metodología inédita de medición del gasto o inversión climática. Esta metodología implica entre otros aspectos, considerar más de una clasificación del gasto. Un énfasis particular, en este sentido, se ha otorgado a las taxonomías de financiamiento climático, que clasifican proyectos de inversión elegibles para una economía sostenible, de cara al gran objetivo de carbono neutralidad

el año 2050. De esta forma los proyectos, además del COFOG ampliado, se han clasificado de acuerdo a las taxonomías de la Unión Europea y de los Bancos Multilaterales de Desarrollo. La identificación del gasto climático permite avanzar en clasificaciones comparadas al nivel internacional, sin encerrarse en una clasificación única que limite las posibilidades de análisis de los datos. También se han considerado otras clasificaciones que surgen empíricamente de los propios datos de los proyectos. Es el caso de clasificaciones de instituciones formuladoras de proyectos o una clasificación de tipos de activos fijos de inversión climática.

Otro aspecto fundamental de la metodología, considerando la base de doble finalidad del gasto o inversión, es la ponderación de los montos presupuestados y ejecutados considerando una finalidad principal y secundaria del gasto climático. Esta dimensión de la metodología fue establecida en el trabajo fundacional del *Climate Public Expenditure and Institutional Review* (CPEIR) del *United Nations Development Programme* (UNDP) sobre este tema. El CPEIR ha sido un primer escalón en el desarrollo de la identificación y medición del gasto climático. La experiencia de su aplicación en varios países en desarrollo, ha contribuido a establecer el *Climate Change Financing Frameworks* (CCFF). A partir de ese marco se ha elaborado una iniciativa del *Climate Budget Tagging* (CBT). Esta progresión del CPEIR-CCFF-CBT, va en directo beneficio del desarrollo de la medición del gasto climático a partir de la reestructuración de la contabilidad presupuestaria del sector público. Esta visión se puede definir como un enfoque *top down* de desagregación de los datos del gasto público al punto de discriminar la finalidad climática.

Dado que esa perspectiva requiere un desarrollo institucional y contable de mediano y largo plazo, en este trabajo se optó por un enfoque *bottom up* basado en microdatos. Este informe se refiere a los microdatos compilados por el Sistema Nacional de Inversiones (SNI) en el Banco Integrado de Proyectos (BIP) que gestiona el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Resulta fundamental establecer que independiente del enfoque de arriba abajo o viceversa, los aspectos metodológicos ya señalados (multiclasificación, doble finalidad y ponderación del gasto climático) son aplicables en cualquier caso. Vale decir la metodología de identificación y registro del gasto es independiente de la fuente de información y, por ende, es un valor agregado para cualquier enfoque que se adopte. Es más, no son enfoques excluyentes y en el futuro pueden coexistir ambas clases de compilación de datos, aprovechando lo mejor de cada fuente, fortaleciendo así la contabilidad funcional o analítica del gasto climático.

La otra distinción importante se produce a partir de la aplicación de la metodología de los microdatos de inversión. El trabajo realizado es preliminar, sujeto a revisiones en todos sus aspectos: identificación, clasificación, ponderación, cobertura parcial de los datos, interpretación de los proyectos contabilizados.

Dadas esas condiciones, los resultados podrán modificarse en el futuro. Como se trata de una serie, esas correcciones deben considerar toda la serie y los nuevos años que se incorporen. De esa manera se asegura la consistencia intertemporal y la robustez de las estimaciones de crecimiento y de nivel del gasto climático.

En ese contexto los resultados obtenidos revelan el siguiente panorama:

La inversión pública climática en el período 2018-2020 está constituida, en un 90% aproximadamente, por activos fijos de Ferrocarriles y el Metro, esto es, activos de electromovilidad. Estos activos contribuyen a la finalidad de mitigación del cambio climático.

En segundo lugar, se deben mencionar los activos relacionados con defensas fluviales, costeras y riberas, que explican alrededor de un 4% de la inversión climática. Estas inversiones son realizadas por distintas divisiones del Ministerio de Obras Públicas. Por sus características son obras que contribuyen a la adaptación al cambio climática.

Otros montos significativos, aunque no tan relevantes, se refieren a proyectos de sistemas de generación de energía eléctrica alternativas (ERNC) y proyectos de vías de evacuación y otros relacionados con emergencia. En el caso de las ERNC debiera producirse un crecimiento sostenido en el futuro. Las inversiones por emergencia en cambio obedecen a causales de difícil pronóstico aunque marcadas, en alguna medida, por el cambio climático lo que justifica su inclusión en la inversión climática.

De menor importancia relativa, por ahora, son los proyectos ligados a la agricultura sostenible, a la protección de ecosistemas, con clasificación separada de humedales, entre otros proyectos pequeños que contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático.

Bajo taxonomías financieras, los proyectos de mitigación, que constituyen el 95% del total, podrían ser catalogados como elegibles para financiamiento climático por las instituciones financieras internacionales. En la práctica, por ejemplo, en la emisión de bonos verdes, prevalecen los proyectos relacionados con el Metro, Ferrocarriles y otros de electromovilidad y ENRC. Sólo un 5% aproximadamente de los montos de inversión presupuestados, no se pueden clasificar bajo las taxonomías UE y MDB. Esto significa que podría existir una demanda potencial importante de financiamiento climático, con todas las limitaciones que imponen al respecto, los organismos internacionales vinculados al financiamiento verde.

Cabe hacer notar, por último, que el trabajo sobre identificación y clasificación de la inversión seguirá en proceso de mejoramiento. En este sentido cabe mencionar dos posibles vías de desarrollo:

- Ampliar las bases de microdatos desde el SNI, hacia la base SEGPRES/DIPRES, el Informe al Congreso y otras posibles bases ministeriales como la del MOP. De esta manera se robustecerá la estimación del gasto climático integrando diversas bases de microdatos, cerrando algunas brechas de aquellos proyectos que no pasan por el proceso de evaluación del SNI-BIP.
- En la medida que intervengan analistas de los ministerios sectoriales relacionados con proyectos de cambio climático, debieran mejorar tanto las clasificaciones como las ponderaciones y la incorporación de proyectos que no fueron considerados climáticos por falta de mayor detalle informativo.

## BIBLIOGRAFÍA

Bobadilla A.L. y L. Guajardo (2009). “Conciliación entre las Estadísticas de Finanzas Públicas y Cuentas Nacionales”. Banco Central de Chile. Serie de Estudios Económicos Estadísticos N° 70.  
<https://si2.bcentral.cl/public/pdf/estudios-economicos-estadisticos/pdf/see70.pdf>

CGR (2021). Contraloría General de la República. “Informe Gestión Financiera del Estado. 2020”. Abril 2021. Santiago. Chile  
<https://www.contraloria.cl/web/cgr/igfe3>

CMNUCC (2016). Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. “Acuerdo de París”  
<https://cop25.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/Acuerdo-de-Paris.pdf>

DIPRES (2021). Dirección de Presupuestos. “Estadísticas de Finanzas Públicas 2011-2020”. Santiago, Chile, mayo 2021. Santiago. Chile  
[https://www.dipres.gob.cl/598/articles-226540\\_doc\\_pdf.pdf](https://www.dipres.gob.cl/598/articles-226540_doc_pdf.pdf)

DIPRES (2020), Dirección de Presupuestos. “Documento de Configuración y Poblamiento SIGFE Global 2021.”  
<http://dipres.gob.cl/590/w3-propertyvalue-25812.html>

EUROSTAT (2020). “Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance. Technical Report”  
[https://ec.europa.eu/info/files/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy\\_en](https://ec.europa.eu/info/files/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en)

EUROSTAT (2017) “Environmental Protection Expenditure Accounts (EPEA) Handbook. 2017 edition”. European Union. Luxembourg. Disponible en:  
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7903714/KS-GQ-17-004-EN-N.pdf/7ea9c74b-eda4-4c23-b7bd-897358bfc990>

EUROSTAT (2010) “European System of Accounts. ESA 2010”  
<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5925693/KS-02-13-269-EN.PDF/44cd9d01-bc64-40e5-bd40-d17df0c69334>

EUROSTAT (2000). Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure (2000)  
[http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST\\_NOM\\_DTL&StrNom=CEPA\\_2000&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CEPA_2000&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC)

EUROSTAT (1995) “European System of Accounts. ESA 1995”  
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5826305/CA-15-96-001-EN.pdf/aeec2852-bed2-46d2-9534-5859d3c911d5>

FMI (2014). Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas 2014. Washington  
[https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/GFSM\\_2014\\_SPA.pdf](https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/GFSM_2014_SPA.pdf)

FMI (2014). Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas 2014. Washington  
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/gfs/manual/esl/index.htm>

GIZ (2016). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. “National Monitoring Approaches for Climate Change Public Finance”.  
<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/10663.pdf>

Gobierno de Chile: Ley 21.289. “Ley de Presupuestos del Sector Público correspondiente al año 2021”  
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1153629>

IDB, et al. (2019). Inter-American Development Bank. “2018 Joint Report on Multilateral Development Banks’ Climate Finance”.  
[https://publications.iadb.org/publications/english/document/2018\\_Joint\\_Report\\_on\\_Multilateral\\_Development\\_Banks\\_Climate\\_Finance\\_en\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/2018_Joint_Report_on_Multilateral_Development_Banks_Climate_Finance_en_en.pdf)

IFM (2016), International Monetary Fund, “Monetary and Financial Statistics Manual and Compilation Guide”. Prepublication Draft. Washington D.C.

IFM (2008), International Monetary Fund, “Balance of Payments and International Investment Position”, Sixth Edition (BPM6), Draft, New York, March 2008. Disponible en:  
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>

Merlo, Gianluca (2017) “Monitoreo de Finanzas Públicas en Cambio Climático. Avances en la transparencia y la contabilidad de las CND”. 4° Taller del Grupo Regional América Latina y el Caribe de la Alianza para Transparencia en el Acuerdo de París. Costa Rica, del 26 al 28 de septiembre 2017.  
[https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/u2620/monitoreo\\_de\\_finanzas\\_publicas\\_en\\_cambio\\_climatico.pdf](https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/u2620/monitoreo_de_finanzas_publicas_en_cambio_climatico.pdf)

Merlo, Gianluca (2015) “Climate Public Expenditure and Institutional Reviews (CPEIR). UNDP Latin America and the Caribbean. Presentación (ppt). Santiago.  
<https://www.greenfinancelac.org/wp-content/uploads/2016/10/04-Gianluca-Silvia-.pdf>

MDSF (2020). Ministerio de Desarrollo Social y Familia. “Informe de Iniciativas de Inversión evaluadas en el Sistema Nacional de Inversiones”. Año Presupuestario 2019.  
<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/centro-de-documentacion/informes-al-congreso/>

MDSF (2019) . Ministerio de Desarrollo Social y Familia. “Informe de Iniciativas de Inversión evaluadas en el Sistema Nacional de Inversiones”. Año Presupuestario 2018.  
<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/centro-de-documentacion/informes-al-congreso/>

MDSF (2017). Ministerio de Desarrollo Social y Familia. “Manual de Usuario Completo. Banco Integrado de Proyectos”  
[http://prebip2.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-trabajo/mideplan\\_bip\\_ayuda/manuales/ManualUsuarioCompleto.pdf](http://prebip2.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-trabajo/mideplan_bip_ayuda/manuales/ManualUsuarioCompleto.pdf)

MMA (2016). “Evolución y Análisis del Gasto Público del Gobierno Central en Biodiversidad”. Documento Borrador Proyecto BIOFIN Chile. Proyecto auspiciado por European Union, UNDP, Gobierno de Chile. Documento preparado por Leonel Tapia, consultor. Octubre 2016

MMA (2016b). Ministerio del Medio Ambiente. “Gasto Climático”. Low Emission Capacity Building Programme LECB- Chile. Proyecto Gasto Climático-CPEIR Chile. Proyecto Nro.: 79050. Informe final de consultoría: Solange Daroch Souyris, Maricel Gibbs, Francisco Pinto. Equipo Consultor PNUD. Santiago, noviembre de 2016.

MMA (2014). Ministerio del Medio Ambiente. “Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad”. Gobierno de Chile. Santiago

MMA, CEPAL (2015). Ministerio del Medio Ambiente, Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe. “Estimación del Gasto Público en Protección Ambiental en Chile”. Marzo de 2015  
[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37909/S1500088\\_es.pdf;jsessionid=2FB1B81D77BAD0C974CBB060459889D5?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37909/S1500088_es.pdf;jsessionid=2FB1B81D77BAD0C974CBB060459889D5?sequence=1)

MMA, Ministerio de Hacienda (2013). “Estrategia Nacional de Crecimiento Verde”.  
<https://www.oecd.org/greengrowth/Estrategia%20Crecimiento%20Verde%20Chile.pdf>

NU (2016). Naciones Unidas. “Objetivos de Desarrollo Sostenible”.  
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

NU (2013). Naciones Unidas. “Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua”. Nueva York  
[https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/Seriesf\\_100s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/Seriesf_100s.pdf)

NU-SCAE (2012). Naciones Unidas. “Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012 - Marco Central”.  
[https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF\\_trans/SEEA\\_CF\\_Final\\_sp.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf)

NU-SCAEI (1993). Naciones Unidas “Manual de contabilidad nacional: contabilidad ambiental y económica integrada, 1993”. Serie F. No. 78. New York. Disponible en:  
[https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_78S.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78S.pdf)

NU, EUROSTAT, OMT, OCDE (2010) Naciones Unidas, Comisión de las Comunidades Europeas Eurostat, Organización Mundial del Turismo, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, “Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual, 2008”, Estudios de métodos Serie F No. 80/Rev.1, Luxemburgo/Madrid/Nueva York/París. Disponible en:  
[https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesf/SeriesF\\_80rev1s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesf/SeriesF_80rev1s.pdf)

NU, EUROSTAT, FMI, OECD, BM (2008). Naciones Unidas, Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Banco Mundial. “Sistema de Cuentas Nacionales 2008”, Bruselas, Luxemburgo, Nueva York, Paris, Washington D.C.

NU, EUROSTAT, FMI, OECD, BM (1993). Naciones Unidas, Comisión de las Comunidades Europeas EUROSTAT, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y Desarrollo

Económicos, Banco Mundial (1993), “Sistema de Cuentas Nacionales 1993”, Bruselas, Luxemburgo, New York, París, Washington D.C.

OECD (2015). “Uso de Marcador de Río”.

<https://www.oecd.org/dac/environment-development/Marcadores%20de%20R%C3%ADo.pdf>

OECD (2012). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “Crecimiento Verde Incluyente. Para el Futuro que Deseamos”.

<https://www.oecd.org/greengrowth/Rio-brochure-Spanish-part-1.pdf>

OECD (2008). Measuring Material Flows and Resource Productivity. Vols. I, II, III. París.

<https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/MFA-Guide.pdf>

<https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/MFA-Accounting-Framework.pdf>

<https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/MFA-Inventory.pdf>

OECD, EUROSTAT, WHO (2011). “A System of Health Accounts 2011”. Disponible en:

<http://www.who.int/health-accounts/methodology/sha2011.pdf?ua=1>

UN (2019). United Nations. Statistical Department. “System of Environmental-Economic Accounting for Energy”. SEEA-Energy”. Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division. Serie F\_116. Disponible en:

[https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/seea-energy\\_final\\_web.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/seea-energy_final_web.pdf)

UN (2011) United Nations. Statistical Department. “Classification of Environmental Activities (CEA)”. Expert Group meeting on International economic and social classifications. New York. Disponible en:

[http://www.unsiap.or.jp/e-learning/el\\_material/env/1711\\_Climate\\_JPN/4\\_1\\_UNSD%20-%20Classification%20of%20Environmental%20Activities.PDF](http://www.unsiap.or.jp/e-learning/el_material/env/1711_Climate_JPN/4_1_UNSD%20-%20Classification%20of%20Environmental%20Activities.PDF)

UN (2000). United Nations. Statistical Department. “Household Accounting: Experience in Concepts and Compilation”. Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division. Studies in Methods. Series F. N°75/ Vol.1 y Vol.2, New York”. Disponible en:

[https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_75v1E.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_75v1E.pdf)

UN (2000) Naciones Unidas, División de Estadísticas. “Classifications of Expenditure according to Purpose”. Statistical Papers. Serie M, N°84.

<https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs4/Statistical%20Tables/COICOP.pdf>

UN. EEA (2014). United Nations. Experimental Ecosystem Accounts”. Disponible en:

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6925551/KS-05-14-103-EN-N.pdf>

UNDP (2019). “*Knowing What You Spend: A guidance note for governments to track climate change finance in their budgets*”

<https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/climate-and-disaster-resilience-/knowing-what-you-spend.html>

UNDP (2017). “Hard Choices Integrated Approaches”. A Guidance Note on Climate Change Financing Frameworks.

<https://reliefweb.int/report/world/hard-choices-integrated-approaches-guidance-note-climate-change-financing-frameworks>

UNDP (2016). Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). “Una Guía Metodológica. Análisis del Gasto Público e Institucionalidad para el Cambio Climático”. Borrador en español adaptado de la guía desarrollada por el Centro Regional del PNUD en Bangkok. Nueva York

<http://www.latinamerica.undp.org/content/dam/rblac/docs/Research%20and%20Publications/Energy%20and%20Environment/UNDP-RBLAC-GobernanzaCambioClimatico.pdf>

### **SITIOS WEB CONSULTADOS**

Gobierno de Chile. “Plan Paso a Paso, Chile se Recupera”. Inversión

<https://www.gob.cl/chileserecupera/inversion/>

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. “Sistema Nacional de Inversiones”

<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/quienes-somos/descripcion-del-sni/>