



**CTCI**

CONSEJO NACIONAL  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN  
PARA EL DESARROLLO

DOCUMENTO TÉCNICO

---

**ECONOMÍA, SOCIEDAD  
Y MEDIOAMBIENTE:  
HACIA UN ACUERDO  
DE ESTADO PARA UNA  
POLÍTICA DE DESARROLLO  
SUSTENTABLE**


---

**Guillermo Larraín Ríos**

ABRIL, 2024

AUTOR  
Guillermo Larraín Ríos

CONTRAPARTE TÉCNICA  
Katherine Villarroel



Los Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, buscan abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en estas materias y su contribución para el desarrollo del país.

A continuación, presentamos un informe encargado por el Consejo, que busca aportar al entendimiento de los desafíos para avanzar hacia un Desarrollo Productivo Sostenible, identificando los problemas y posibles estrategias de política pública que permitan hacer que el círculo vicioso en que se encuentran lo económico, lo social y lo ambiental pueda evolucionar hacia un círculo virtuoso.

El objetivo de este estudio es servir de insumo a las orientaciones estratégicas del Consejo CTCI para la política de Desarrollo Productivo Sostenible.

***Cómo citar este documento:***

G. Larraín, “Economía, sociedad y medioambiente: Hacia un Acuerdo de Estado para una Política de Desarrollo Sustentable”, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, Santiago, Chile. 2024.

Economía, Sociedad y Medioambiente:  
Hacia un Acuerdo de Estado para una  
Política de Desarrollo Sustentable

Guillermo Larraín Ríos  
Facultad de Economía y Negocios  
Universidad de Chile

### **Agradecimientos**

*En la realización de este informe adquirí una serie de deudas intelectuales con personas que quiero reconocer. Primero, con Katherine Villarroel que me invitó a su redacción con el enfoque que tiene, comentó temas de fondo, organizó y moderó las sesiones y mantuvo siempre la mirada clara sobre dónde teníamos que ir. Segundo, con María Eliana Arntz y Bárbara Saavedra con quienes tuvimos muchas sesiones de discusión y trabajo cuyo objetivo era que cada cual pudiera expresar libremente sus posiciones respecto del desarrollo productivo sostenible siempre manteniendo una mirada recíprocamente abierta. Agradezco la enorme oportunidad para entender mejor, de la mano de estas dos grandes intelectuales, las relaciones entre economía, sociedad y entorno natural. Tercero, agradezco también las múltiples conversaciones sostenidas con Silvia Díaz, Paz Durán, Jorge Katz, María Luisa Méndez, Klaus Schmidt-Hebbel y Felipe Vásquez, así como los contenidos y conversaciones el Seminario Internacional organizado por el Consejo CTCI, la XXVI Conferencia Anual del Banco Central de Chile y la jornada de reflexión convocada por el Consejo CTCI en la que participó un grupo pluridisciplinario de expertos en las tres dimensiones que nos interesan. Finalmente, agradezco el excelente apoyo de recopilación y análisis de material bibliográfico y manejo de datos que realizó Tomás Fernández y los comentarios de Mauricio Lorca.*

Santiago, abril 2024

## ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	6
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	11
<b>II. UN EJERCICIO DE EMPATÍA: EL DESAFÍO QUE ENFRENTA CHILE</b>	15
a. Breve marco conceptual	15
b. Preocupación desde la economía: Desaceleración y estancamiento económico	18
i. Caracterización del período de crecimiento	18
ii. Razones para el despegue inicial	24
iii. Hipótesis de rendimientos decrecientes de la apertura comercial	25
iv. Hipótesis de rendimientos decrecientes en las privatizaciones	25
v. Hipótesis de rigidez institucional y debilidad en la gobernabilidad	26
vi. Hipótesis de agotamiento de servicios ecosistémicos	26
vii. Hipótesis de las presiones redistributivas	27
viii. El problema de productividad como reflejo de la mala relación capital-trabajo-medioambiente	27
ix. Permisología excesiva como respuesta al problema de desconfianza.	28
x. Distorsiones tributarias	31
c. Preocupación desde la Sociedad: Pérdida de confianzas, vulnerabilidad de las clases medias y conflicto social	31
i. Caracterización del problema	31
ii. Un clima de desconfianza dificulta tomar medidas que impliquen costos de corto plazo	42
iii. Desigualdad del ingreso y su impacto en las relaciones sociales	42
iv. Desigualdad de acceso en derechos sociales	42
v. Impacto social de formas de implantación de la actividad productiva	43
d. Preocupación desde el medioambiente: crisis ambientales y de biodiversidad en Chile y el mundo	44
i. Biodiversidad y Bienestar Humano	44
ii. Situación de la biodiversidad a escala planetaria y su cara local	45
iii. Preocupación social por los problemas ambientales	48
iv. Una matriz productiva intensiva en recursos naturales	50
v. Regulación ambiental demasiado politizada	53
vi. Carencia de supervisión efectiva	53
<b>III. CONTEXTO MAYOR: CRISIS ECOLÓGICA PLANETARIA Y SUS REPERCUSIONES</b>	56
a. Meadows (1971) y Nordhaus (1977)	56
b. Proyecciones del IPCC quedaron cortas	57
c. Población mundial y deterioro medioambiental	59

d.	El Informe Dasgupta y sus secuelas	60
i.	Interdependencia entre economía y medio ambiente: una nueva versión de incrustación de sistemas	60
ii.	El PIB como medida de progreso económico sostenible	64
iii.	Necesidad de un sistema de contabilidad económica inclusivo	65
iv.	Impacto de la humanidad en la capacidad regenerativa de la biosfera	66
v.	Políticas recomendadas para abordar la desigualdad de impacto y promover la sostenibilidad	66
e.	Caso de estudio en Chile: los recursos hídricos	67
IV.	ELEMENTOS PARA UNA SOLUCIÓN	73
a.	Principios para la solución	74
i.	Una meta de crecimiento económico sostenible para el desarrollo integral	74
ii.	Una vocación de cuidado de la Naturaleza	74
iii.	Inclusión social y reducción de vulnerabilidades	75
iv.	Decrecimiento no es la solución	75
v.	Políticas de oferta: mitigar, adaptar, transicionar y transformar	77
vi.	Políticas de demanda: sobriedad	77
vii.	Resiliencia	77
b.	Restricciones y tensiones principales	78
i.	Restricciones en lo económico: su huella en el medio ambiente	78
ii.	Restricciones en lo social: generación de empleo y oportunidades	79
c.	Lo que no se mide no existe: el rol clave de Capital Natural	81
i.	Marco de Capital Natural	82
ii.	Hay correlación evidente y causalidad posible entre temperatura y GDP	83
iii.	Vivimos e interactuamos en la biosfera	85
iv.	Aprendiendo de los Seres Vivos: No Hay Subcomponentes Autónomos	87
v.	Reconocimiento y valoración de los servicios ecosistémicos	89
vi.	Principal causa de cambio climático en América Latina: deforestación y uso de suelos	89
V.	EL DESAFÍO: CAMBIAR LA MATRIZ PRODUCTIVA, PROMOVER LA INCLUSIÓN SOCIAL Y DESARROLLAR UNA VOCACIÓN POR LA PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS NACIONALES	91
a.	Acuerdo nacional por un objetivo de crecimiento económico	91
i.	Ventajas de usar el PIB como criterio	91
ii.	Una tercera medición de crecimiento anclada en la geografía	92
iii.	Un acuerdo nacional por un objetivo de crecimiento económico	93
iv.	Cota inferior y cota superior del crecimiento deseado	93
v.	El objetivo nacional de crecimiento en mirada histórica	94

vi.	Implicancias macro de asumir un objetivo de este tipo para la próxima década	95
vii.	El rol de una meta de crecimiento y su construcción	98
viii.	Un objetivo nacional de crecimiento creíble y legítimo	98
b.	Políticas de desarrollo productivo (PDP) eficaces y orientadas al largo plazo	99
i.	Antiguos y nuevos desafíos del cuarto cuadrante	101
ii.	Lidiando con la inconsistencia temporal	102
c.	La clave del éxito es la trilateralidad	103
d.	Las políticas de inclusión social deben profundizarse	103
e.	Cambio en los patrones de consumo	103
f.	Algunos desafíos específicos que surgen del enfoque	104
i.	Cortoplacismo e inconsistencia temporal: dos amenazas para ser exitosos en el desafío	104
ii.	Tensiones entre lo local, nacional y lo mundial	105
g.	Una política explícita que permita mejor gestionar las tensiones mundiales en torno a recursos naturales estratégicos	105
h.	Un Estado moderno y eficaz que equilibre involucramiento y autonomía	106
VI.	BITÁCORA PARA UN DIÁLOGO MULTIDISCIPLINARIO Y PLURIPARTIDISTA	107
a.	Enfoque global para DPS	107
i.	Nivel macro: Desafíos Nacionales	107
ii.	Nivel micro: Políticas sectoriales	108
b.	Propuesta 1: Informe de expertos en dimensiones económica, ambiental y social (duración esperada, 1 año)	108
i.	Estado: Consejo CTCl convoca a grupo multidisciplinario y pluripartidista que produzca un informe.	108
ii.	Ciudadanía: Inaugurar ciclo de conversaciones regionales para recibir <i>feedback</i> del informe. Asociación con universidades regionales.	108
iii.	Ciudadanía: rol de los centros de estudio	108
iv.	Empresa: Acuerdo con organizaciones empresariales para discusión de la agenda de sostenibilidad	109
v.	Ciudadanía: Ronda de conversaciones con sindicatos para recibir <i>feedback</i> .	109
vi.	Estado: Presentación ante Senado y Cámara para recibir <i>feedback</i> .	109
c.	Propuesta 2: Actividades para converger hacia una Política de Estado	109
i.	Estado: Presentación ante el Congreso del Futuro 2025	109
ii.	Estado: Presentación del informe a candidatos en primera vuelta.	109
iii.	Estado: Conferencia anual de seguimiento y corrección del proceso	109
VII.	REFERENCIAS	110

## RESUMEN EJECUTIVO

En este informe, he realizado un análisis en profundidad de los complejos desafíos que enfrenta Chile en términos de crecimiento económico, inclusión social y protección del medioambiente. Mi objetivo principal ha sido identificar estrategias de política pública que permitan superar el actual círculo vicioso de estancamiento económico, conflictividad social y deterioro ambiental, para avanzar hacia un círculo virtuoso de desarrollo integral y sostenible.

El diagnóstico se basa en una mirada multidimensional que aborda las tres tensiones; económica, social y ambiental, revela una serie de problemas interconectados que se refuerzan mutuamente.

En el ámbito económico, se constata que el crecimiento tendencial ha caído sistemáticamente desde 2009, y en la última década el PIB per cápita ha crecido a un escaso 1% anual, muy por debajo del 3,8% registrado en la década anterior. Esta desaceleración se ha visto reflejada en diversos indicadores. Por ejemplo, entre 1990 y 2002, el PIB per cápita creció a un ritmo promedio de 3,7% anual, cifra que aumentó levemente a 3,8% entre 2003 y 2012, pero que se desplomó a sólo 1% entre 2013 y 2022.

Esta pérdida de dinamismo se ha traducido en un deterioro sostenido del mercado laboral, con una tasa de desempleo que, según nuestras estimaciones, podría escalar hasta el 13,7% si se normalizara la participación laboral. De hecho, la tasa de desempleo ha venido aumentando persistentemente desde 2013, pasando de un 5,9% ese año a un 7,2% en 2019, justo antes del estallido social y la pandemia. Si bien la crisis sanitaria provocó un aumento explosivo del desempleo, llegando a un *peak* de 13,1% en julio de 2020, la posterior recuperación ha sido lenta e incompleta. A marzo de 2023, la tasa de desempleo se situaba en 8,8%, todavía muy por encima de los niveles pre-pandemia.

Además, desde 2013 el crecimiento de las remuneraciones reales se ha desacelerado marcadamente, pasando de tasas en torno al 5% anual a tasas entre 1% y 2%, erosionando así el poder adquisitivo de los trabajadores. Esta evolución se observa tanto en el índice general de remuneraciones del INE como en las remuneraciones medias según la encuesta CASEN. Mientras entre 2006 y 2013 las remuneraciones medias crecieron a un ritmo de 4,1% anual, entre 2013 y 2020 lo hicieron a sólo 1,7% anual, muy por debajo del crecimiento de la productividad.

Entre las diversas hipótesis identificadas para explicar este fenómeno están los rendimientos decrecientes de la apertura comercial y las privatizaciones, la rigidez institucional, el agotamiento de los servicios ecosistémicos, las presiones redistributivas, una deficiente relación entre capital, trabajo y medioambiente y por último distorsiones tributarias.

En el caso de la apertura comercial, si bien esta fue clave para impulsar el crecimiento en los años 90 y 2000, permitiendo el desarrollo de sectores exportadores competitivos, su impacto parece haberse ido diluyendo con el tiempo. La diversificación de las exportaciones se ha estancado y la economía chilena sigue dependiendo en gran medida de la exportación de recursos naturales. Algo similar ocurre con las privatizaciones: si bien estas generaron importantes ganancias de eficiencia en un inicio, particularmente en sectores como electricidad, telecomunicaciones y servicios sanitarios, su aporte al crecimiento parece haber disminuido en el tiempo.

Por otro lado, la rigidez institucional, expresada en un sistema político que dificulta la formación de mayorías y la aprobación de reformas, ha limitado la capacidad de adaptación de la economía a nuevos desafíos. Esto se ha visto agravado por el agotamiento de ciertos recursos naturales clave,

como el agua y los minerales, que han visto reducida su disponibilidad y aumentado sus costos de explotación.

Al analizar la productividad total de factores (PTF), un indicador clave de la eficiencia con que se utilizan los recursos productivos, se constata una desaceleración significativa tanto en la economía minera como no minera. En efecto, la PTF en la economía no minera cayó desde un crecimiento promedio anual de 1,7% en el período 1990-2010 a sólo un 0,1% entre 2010 y 2019, mientras que en la minería pasó de un 0,6% a un -2,1% en los mismos períodos. Esta evolución da cuenta de un problema estructural de productividad que está en la base del menor crecimiento económico.

En el plano social, el presente análisis identifica la pérdida de confianza, la creciente vulnerabilidad de las clases medias y el aumento sostenido del conflicto como síntomas claros de un profundo malestar. Los datos muestran que, a pesar de los avances en cobertura educacional, con un aumento significativo en la matrícula de educación media y superior, estos logros no se han traducido en mejores ingresos y oportunidades para las nuevas generaciones.

La expansión de la cobertura educativa ha sido notable: mientras en 1990 la cobertura neta de educación media alcanzaba un 59%, en 2017 llegaba al 87%. En el caso de la educación superior, la matrícula total pasó de poco más de 200 mil estudiantes en 1990 a casi 1,3 millones en 2018. Sin embargo, este enorme esfuerzo educativo de las familias chilenas no ha rendido los frutos esperados en términos de movilidad social.

De hecho, se constata que la probabilidad de alcanzar una situación económica sólida ha disminuido consistentemente en los últimos años, frustrando así las expectativas de movilidad social. Según datos de la encuesta ELSOC, en 2016 un 30% de los encuestados creía que era probable o muy probable alcanzar una buena situación económica en el futuro, cifra que cayó a 24% en 2018 y a sólo 17% en 2019. En el caso de los sectores de menores ingresos, la caída fue aún más dramática: de 30% en 2016 a 11% en 2019.

Esta frustración de expectativas se ha traducido en una creciente pérdida de confianza en el sistema y un aumento de la conflictividad social. Entre 2010 y 2019, la proporción de chilenos que creía que se podía confiar en la mayoría de las personas cayó de 19% a 14%, mientras que la confianza en instituciones clave como el gobierno, el Congreso y los partidos políticos se desplomó a mínimos históricos. Al mismo tiempo, el número de conflictos laborales (huelgas legales e ilegales) aumentó sostenidamente, pasando de 462 en 2005 a 1.079 en 2019, con una duración promedio cada vez mayor.

Estos datos revelan que el malestar social va más allá de demandas puntuales o coyunturales. ¿Hasta dónde puede llegar la queja? Es difícil decirlo. Sabemos que si bien se ha reducido la pobreza y expandido el consumo y el acceso a derechos sociales es significativamente mejor que en el pasado, persiste un problema de falta de movilidad social e incapacidad para reducir significativamente la desigualdad. Esta situación plantea enormes desafíos en términos de cohesión social y sostenibilidad política que, de no ser adecuadamente abordados, pueden terminar en niveles crecientes de polarización y conflictividad.

Desde la perspectiva ambiental, Chile enfrenta una severa crisis de biodiversidad inserta en un contexto global de acelerado deterioro ecológico. Según los datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el 62% de las especies nativas y el 50% de los ecosistemas en Chile están amenazados, situación que se ve agravada por una matriz productiva intensiva en recursos naturales y un marco regulatorio que he identificado como deficiente.



Las exportaciones chilenas siguen concentradas en productos primarios, principalmente cobre y sus derivados, que en 2021 representaron un 53% del total. Aunque sectores como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca han experimentado un crecimiento significativo, este ha venido acompañado de serios impactos ambientales. Por ejemplo, la expansión de las plantaciones forestales con especies exóticas ha reducido significativamente el flujo de agua superficial en comparación con el bosque nativo.

Además, se detecta que la sobreexplotación de acuíferos, la disminución de caudales y el retroceso de glaciares ponen en serio riesgo la disponibilidad de agua. Esta situación se enmarca en un contexto de cambio climático que ha exacerbado la vulnerabilidad hídrica de Chile. En las últimas décadas, el país ha experimentado un aumento sostenido de las temperaturas, una disminución de las precipitaciones y un aumento en la frecuencia y severidad de las sequías.

Entre 1979 y 2018, la temperatura promedio de Chile aumentó 1,1°C, mientras que las precipitaciones disminuyeron un 7,6% en el mismo período. Esto ha tenido un impacto directo en la disponibilidad de agua. Desde 2010, Chile ha enfrentado una "megasequía" que ha afectado a la zona central del país, donde se concentra la mayor parte de la población y la actividad económica. Esta sequía, considerada la más severa de los últimos 100 años, ha provocado una reducción significativa de los caudales de los ríos y una disminución de los niveles de agua en los embalses.

En este contexto, la sobreexplotación de los recursos hídricos ha agravado aún más la situación. En la actualidad, se estima que la demanda de agua supera entre 5 y 10 veces la recarga natural en cuencas de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Coquimbo y Valparaíso, configurando una situación de extrema fragilidad hídrica. Esto significa que se está extrayendo mucha más agua de la que se repone naturalmente, generando un déficit hídrico que compromete la sostenibilidad del recurso a mediano y largo plazo.

Esta sobreexplotación se debe, en gran medida, a la expansión de actividades económicas intensivas en el uso de agua, como la minería, la agricultura de exportación y la generación de energía. A esto se suma un marco regulatorio deficiente, que ha permitido la sobreasignación de derechos de agua y no ha logrado garantizar un uso sustentable del recurso.

La situación es particularmente crítica en el norte de Chile, donde la escasez hídrica amenaza no solo la viabilidad de las actividades económicas, sino también el acceso al agua potable para la población. En algunas localidades, se ha llegado al punto de tener que abastecer a las comunidades con camiones aljibe, ante la falta de fuentes de agua confiables.

Si bien el gobierno ha impulsado algunas medidas para enfrentar esta crisis, como la construcción de plantas desalinizadoras y la reforma al Código de Aguas, estas parecen insuficientes ante la magnitud del desafío. Se requiere un enfoque más integral, que aborde tanto la gestión de la demanda como la protección de las fuentes de agua, y que involucre a todos los actores relevantes en la búsqueda de soluciones sostenibles.

En definitiva, la crisis hídrica que enfrenta Chile es un ejemplo claro de los desafíos que supone el cambio climático y la necesidad de transitar hacia un modelo de desarrollo más sustentable. Si no se toman medidas urgentes para revertir la sobreexplotación de los recursos hídricos y garantizar un uso más eficiente y equitativo del agua, el país corre el riesgo de enfrentar una crisis de proporciones mayores, con consecuencias económicas, sociales y ambientales difíciles de predecir.

Estas amenazas se enmarcan en un contexto planetario en que la evidencia sugiere que se han sobrepasado límites ecológicos críticos. Entre 1992 y 2014, mientras el capital producido creció un

98% y el capital humano un 13%, el capital natural disminuyó un 40% a nivel global, sugiriendo un crecimiento económico insostenible a largo plazo.

Para abordar estos desafíos, el marco conceptual desarrollado en el Informe Dasgupta (2021) es muy útil. Este enfatiza la interdependencia entre economía y medioambiente, y la necesidad de reconocer que la economía está incrustada en la naturaleza. Esto implica, complementar la mirada limitada que tiene el PIB como forma de medir actividad económica y avanzar hacia una forma de medir que incorpore el valor del capital natural y los servicios ecosistémicos. Según Dasgupta, el crecimiento económico global se ha logrado a expensas de una sostenida degradación del capital natural, y para revertir la alarmante pérdida de biodiversidad es necesario un profundo y sostenido cambio de paradigma.

Sobre esta base, he propuesto una solución integral que respete principios fundamentales como la búsqueda de un crecimiento económico sostenido para un desarrollo integral e inclusivo, una vocación por el cuidado de la naturaleza, un énfasis prioritario en la inclusión social y la reducción de vulnerabilidades, un rechazo al decrecimiento como solución, y un enfoque que combine políticas de oferta y demanda.

Entre las propuestas centrales que he formulado, quisiera destacar la necesidad imperiosa de alcanzar un gran acuerdo nacional en torno a un objetivo de crecimiento económico situado en torno al 4% anual. Este objetivo permitiría a Chile generar los empleos, aumentar los salarios y la recaudación tributaria que se requieren para avanzar en desarrollo, pero con un impacto ambiental acotado y manejable. He planteado que este objetivo debe situarse en un rango entre una cota inferior del 2-2,5%, necesaria para absorber el crecimiento poblacional y recuperar niveles de empleo pre-pandemia, y una cota superior del 5,5-6%, que he identificado como la velocidad máxima de expansión compatible con un manejo prudente de las tensiones entre crecimiento, medioambiente y cohesión social. Para que este acuerdo sea viable y legítimo, he propuesto que debe ser construido de manera técnica y participativa, complementando las proyecciones habituales de crecimiento con una estimación "bottom-up" que incorpore criterios de sustentabilidad ambiental y social desde la realidad de los territorios y comunidades.

Adicionalmente, para impulsar este crecimiento sostenible e inclusivo, sugiero avanzar decididamente en el desarrollo e implementación de políticas de desarrollo productivo modernas, eficaces y orientadas al largo plazo. A mi juicio, estas políticas deben ser diseñadas de manera participativa, a través de procesos que convoquen a los diversos actores sociales, y con una mirada sistémica que aborde de manera integrada las complejas tensiones que existen entre los objetivos económicos, sociales y ambientales. He enfatizado que la clave del éxito radica en impulsar un enfoque "trilateral" que busque simultáneamente el crecimiento económico, la inclusión social y la protección de los ecosistemas, entendiendo que estos tres pilares son interdependientes y se refuerzan mutuamente.

Junto con lo anterior, en este informe también he formulado otras propuestas complementarias. Entre ellas, he planteado la necesidad de profundizar las políticas de inclusión social, con un foco en la reducción de la desigualdad y la vulnerabilidad, así como en el fortalecimiento de los derechos sociales y la protección frente a los riesgos. Asimismo, he destacado la importancia de promover cambios culturales en los patrones de consumo, transitando hacia hábitos más sobrios y sostenibles, y gestionando de mejor manera las crecientes tensiones entre lo local y lo global en un mundo cada vez más interdependiente. Además, he advertido sobre los riesgos del cortoplacismo y la inconsistencia temporal de las políticas públicas, y he enfatizado la necesidad de una política exterior clara y explícita para gestionar las fricciones geopolíticas en torno a recursos naturales estratégicos.

Para impulsar este ambicioso programa de reformas, en este informe sugiero una hoja de ruta que contempla, como primer paso, la elaboración de un informe por parte de un grupo de expertos multidisciplinario y pluripartidista que sienta las bases técnicas y políticas para un gran acuerdo nacional en torno al desarrollo sostenible. He planteado que este informe, que deberá ser elaborado con altos estándares de participación y transparencia, sea luego sometido a un amplio proceso de diálogo y retroalimentación con diversos actores sociales, políticos y económicos, a fin de enriquecerlo y legitimarlo socialmente. Posteriormente, se propone una serie de actividades secuenciales para ir construyendo gradualmente los consensos que permitan converger hacia una verdadera Política de Estado en materia de desarrollo productivo sostenible.

En síntesis, en este informe he buscado aportar una mirada fresca y propositiva para abordar los grandes desafíos del desarrollo en Chile, partiendo de la convicción de que es posible y necesario superar la falsa disyuntiva entre crecimiento económico, inclusión social y protección del medioambiente. A través de un diagnóstico riguroso y multidimensional, he identificado una serie de problemas complejos e interrelacionados que demandan una respuesta integral y sistémica. Para ello, he propuesto un conjunto de principios, objetivos y medidas de política pública que apuntan a impulsar un nuevo modelo de desarrollo, basado en un gran acuerdo nacional que logre convocar y comprometer a todos los actores relevantes.

Se trata, en definitiva, de sentar las bases para ir construyendo un nuevo contrato social que nos permita transitar hacia un modelo de desarrollo más integral y sostenible, que ponga en el centro el bienestar de las personas y la armonía con el entorno natural. Debemos promover una estrategia de crecimiento que nos permita crecer para incluir, que valore nuestra diversidad biológica y cultural como una fortaleza, y que sienta las bases para una convivencia más justa, democrática y solidaria. Solo así, con unidad en la diversidad y con un profundo compromiso con el bien común y las futuras generaciones, podremos enfrentar con éxito los enormes y complejos desafíos actuales para así asegurar un futuro más próspero, justo y sostenible para todas y todos los chilenos.

## I. INTRODUCCIÓN

Luego de ser un caso único y exitoso de crecimiento económico, inclusión social, y transición a la democracia, en los últimos años Chile vive un período de estancamiento económico y conflictividad social que alcanzó su punto máximo con el estallido social de 2019. La relación entre estas dos variables no es tan sencilla como parece a primera vista. Se puede plantear que el largo período de crecimiento económico y mejora sustantiva y generalizada de las condiciones de vida en Chile dio paso a un estancamiento que ha ido frustrando las expectativas de mejora en las condiciones de vida que ese proceso de progreso alimentó. O sea, uno se puede preguntar si hay algo en el sistema económico que dejó de funcionar y eso está en la base del problema. O quizá la lógica es inversa, porque la conflictividad social comenzó a crecer desde 2005 en adelante sin parar hasta 2019. Esa conflictividad comenzó siendo fundamentalmente asociada a temas sociales como educación y pensiones. Quizá el punto es que algo pasa, por ejemplo, en el sistema político, que ha impedido satisfacer derechos sociales a la velocidad que esperaban las chilenas y chilenos y la frustración resultante se manifiesta en conflictividad y estancamiento. Cualquiera sea la razón predominante, el hecho es que gradualmente Chile entró en un círculo vicioso de estancamiento, frustración de expectativas y conflictividad social.

Para complejizar más el problema, detrás de estas dos dimensiones económica y social, gradualmente ha aparecido una tercera dimensión que podríamos llamar de manera genérica ambiental, ecológica o de crisis de la biodiversidad. Esta dimensión ha ido agregando ingredientes a la tensión social que comentábamos. Las masivas manifestaciones en torno a HidroAysén, el caso Freirina o más recientemente Tiltil, han ido consolidando la dinámica perversa señalada. Partiendo de la base de un sistema de calificación ambiental mal diseñado y permeable a grados importantes de intervención política, la presión desde diversas fuentes fue creciendo y la reacción del Estado en su conjunto fue incrementar desordenadamente las trabas administrativas a proyectos de inversión. El círculo vicioso adquirió una nueva fuente de vicio.

El corolario de este relato parece obvio: para relanzar la economía chilena es necesario mirar más allá de lo puramente económico. Es crucial entender cómo los sistemas económico, social y ambiental interactúan, resaltar las sinergias que existen entre ellos e identificar las fuentes de conflicto. Sin esta mirada sistémica en las tres dimensiones será difícil resolver el problema de fondo.

Este informe pretende avanzar en el entendimiento de la fuente de los problemas y en la identificación de posibles estrategias de política pública que permitan hacer que el círculo vicioso en que se encuentran lo económico, lo social y lo ambiental pueda evolucionar hacia un círculo virtuoso.

El lector advertirá que la ambición del proyecto que se me encargó desde el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) es enorme. Por ello, valga hacer tres advertencias. Primero, este es un primer esbozo de una estrategia que ha sido discutida con un grupo reducido de personas al amparo del Consejo CTCI y fundamentalmente dentro del ámbito académico de la economía, la sociología, la ecología y la ciencia política. Para estar a la altura del desafío planteado, será necesario discutir con más partes interesadas. El objetivo de este informe es, por lo tanto, contribuir a sentar un marco conceptual que facilite esa discusión.

Para ello y, en segundo lugar, la estrategia que seguimos la podríamos catalogar de “empática”, es decir, de ponernos en el lugar del otro. Así, en las siguientes secciones analizaremos cada una de

las tres dimensiones señaladas para tratar de entender, cuáles son intrínsecamente las aspiraciones, reclamos y quejas que puedan tener mutuamente entre ellas estas tres dimensiones. Si no entendemos esos reclamos desde su lógica interna, difícilmente podremos ponernos de acuerdo respecto de cómo pasar del círculo vicioso de la desconfianza y el conflicto al círculo virtuoso del desarrollo inclusivo y ambientalmente responsable.

Tercero, mi área de especialidad es la economía, pero este informe discute temas sociales y ambientales de gran relevancia. El ejercicio de empatía que describo más adelante debe mucho a las opiniones de María Eliana Arntz, Bárbara Saavedra y Katherine Villarroel, con quienes conversamos intensamente y sin cuya generosidad conceptual lo que hay, no estaría. Así, el enfoque para analizar “lo social” y “lo ambiental” necesariamente está marcado por “lo económico”.

Terminado el ejercicio de empatía, hacemos un esfuerzo de revisión de literatura conceptual en estos temas. Este esfuerzo está muy centrado en la relación entre economía y medioambiente. Esto obedece a que esta es la tensión dominante en los países desarrollados y es donde hay más avances en los últimos años. En parte esto es porque previamente había un gran vacío. Hay un cambio de paradigma relevante en el debate económico: la naturaleza dejó de ser un bien público ilimitado al punto que no era necesario preocuparse por la continuidad de los servicios ecosistémicos.

Finalmente, discutimos qué elementos debieran considerarse en la elaboración de una solución a la escala de Chile e indagamos con algo más de detalle, pero siempre dentro de una lógica de crear condiciones para favorecer el diálogo, políticas que pudieran permitir que la matriz productiva chilena evolucione hacia una que permita más progreso e inclusión social y menos conflictos ambientales. Ese proceso que se informa en el documento “Bitácora de un proceso para gestar un entendimiento común en torno al Desarrollo Productivo Sostenible”<sup>1</sup>, fue inspiración fundamental para el informe que aquí se presenta. Este proyecto tiene algo de historia previa que vale la pena reseñar.

En 2016, liderados por Gonzalo Rivas, entonces presidente de la Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), entidad predecesora del Consejo CTCI, y en conjunto con Hernán Cheyre de la Universidad del Desarrollo y Klaus Schmidt-Hebbel entonces en la Universidad Católica, escribimos un documento llamado “Una visión común y cuatro propuestas para impulsar el desarrollo productivo de Chile”. Ese fue un esfuerzo por converger a una mirada compartida respecto del desarrollo productivo y el diseño de políticas públicas que permitieran retomar el crecimiento de la productividad. La idea era que para modificar la matriz productiva chilena era necesario implementar políticas de largo plazo que fueran mantenidas por los sucesivos gobiernos.

Argumentamos entonces que cualquier solución debía respetar las siguientes nueve restricciones, que en lo personal todavía sostengo como criterios de largo plazo:

- i. no reemplazar al mercado en su rol de asignación de recursos,
- ii. dotarse de un marco institucional adecuado,
- iii. mecanismos de rendición de cuentas efectivo,
- iv. intervenciones temporales para promover actividades económicas autosustentables,
- v. evaluar periódicamente las intervenciones,
- vi. asignar recursos de manera transparente y no arbitraria,

---

<sup>1</sup> M.E. Arntz, G. Larraín, B. Saavedra, K. Villarroel, 2024. Bitácora de un proceso para gestar un entendimiento común en torno al Desarrollo Productivo Sostenible. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Santiago, Chile.

- vii. exigir cofinanciamiento de los beneficiarios,
- viii. explicitar los costos de las intervenciones y
- ix. sopesar costos y beneficios.

El esfuerzo consistió en buscar comunes denominadores que, por esa razón, pudieran sobrevivir a los cambios de gobierno. El proceso de convergencia nos llevó a proponer cuatro líneas de acción gruesas. Decíamos lo siguiente:

1. Revisar y evaluar periódicamente las políticas de desarrollo productivo implementadas en el país, con miras a racionalizarlas y dar impulso a aquellas que sean más efectivas.
2. Establecer procesos permanentes de diálogo y concertación público-privados a nivel sectorial, con miras a establecer iniciativas concretas de políticas públicas que permitan superar las barreras identificadas.
3. Crear una Oficina Nacional de la Competitividad (ONC), al alero del Ministerio de Economía, que articule y gestione al interior del Estado iniciativas que surjan de los diálogos público-privados o de otras fuentes.
4. Modernizar los gobiernos corporativos y el funcionamiento de CORFO y CONICYT, introduciendo consejeros independientes elegidos por el Sistema de Alta Dirección Pública.

Luego en 2017, a instancias de ASIMET y bajo el liderazgo de Raimundo Soto de la Universidad Católica junto a José Miguel Sánchez y Verónica Mies por esa universidad, Ignacio Briones y Claudio Agostini por la UAI y Manuel Agosín y yo mismo por la Universidad de Chile, redactamos un informe llamado “Propuestas para más y mejor crecimiento de largo plazo”. En este informe promovíamos un sano ambiente macroeconómico, modernización del Estado, políticas de educación, laborales y de competencia de mercados. Además, discutimos, en capítulos separados, los grandes proyectos de infraestructura en particular, respecto de los mecanismos de evaluación de impacto ambiental y los temas de desarrollo productivo.

En temas de impacto ambiental abogábamos por una planificación integral del territorio, por aumentar la participación local en el diseño de proyectos, la validación formal de los interlocutores. El objetivo era mejorar la legitimidad de los proyectos, agilizar su realización y mejorar la solución de controversias. Por su parte, en materia de desarrollo productivo llamábamos a ser realistas y pensar que el relanzamiento de la economía tenía que utilizar sosteniblemente los recursos naturales. Proponíamos romper la distinción de políticas horizontales y verticales y más bien pensar en “características que la economía requiere desarrollar dejando al mercado la tarea de escoger sectores y empresas”. Los instrumentos sin embargo en los que tuvimos acuerdo fueron limitados y en dos casos junto a Manuel Agosín tuvimos votos de minoría, el uso del Fondo de Infraestructura y el llamado “impuesto Romer”<sup>2</sup>.

Desde esos años ha habido eventos importantes en al menos 4 direcciones que vale la pena reseñar porque muestran que ha habido pocos progresos en los frentes señalados y en algunas dimensiones ha habido retrocesos.

Primero, ya lo hemos dicho: la productividad en Chile sigue estancada desde hace 15 años. Si la recuperación del crecimiento de la productividad era necesaria en 2016 cuando escribimos ese

---

<sup>2</sup> Se refiere a un planteamiento realizado en 1993 por Paul Romer, en que el Estado propone a empresas en un sector (económico o geográfico) forzar al pago de un impuesto, pero en el que la recaudación se use exclusivamente para financiar I+D+i orientada a resolver desafíos sectoriales. Esta idea fue parte de las propuestas de la Estrategia del CNID (antecesor del Consejo CTCI) de 2017, bajo el nombre de Juntas de Inversión empresariales para I+D+i sectorial.

documento, es mucho más crítica en 2024. Hay un desempleo escondido detrás de la caída en la participación laboral, en particular de la mujer, y del crecimiento del empleo por cuenta propia, que es importante y sugieren una situación laboral más precaria hoy en 2024 que en 2016. Las cuentas fiscales están más estrechas por lo que hay menos espacio de maniobra por el lado del financiamiento estatal.

Segundo, si bien en 2016 no logramos acordar criterios para la implementación de políticas que afectarán sectores específicos – las llamadas “políticas de desarrollo producto verticales” – en los últimos dos años esas políticas comenzaron de hecho. Esto tiene que ver con que se adoptaron políticas específicas para dos sectores: el litio y el hidrógeno verde<sup>3</sup>.

Tercero, como también lo señala un informe previo de la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad<sup>4</sup>, la cantidad de proyectos detenidos por conflictos de distinto tipo, ambientales o de relacionamiento con las comunidades, es enorme y ha crecido en el tiempo. La cantidad de trámites, algunos de los cuales están claramente duplicados, es irracional.

Cuarto, y quizá lo más importante, la agenda climática ganó relevancia de una manera que no advertimos en 2016, el mismo año en que se firmó el Acuerdo de París. Desde entonces, el problema ambiental adquirió nuevas dimensiones. Esto queda claro tanto en los intentos de acuerdo con nivel internacional que se reflejan en las sucesivas conferencias de cambio climático<sup>5</sup> y en la creciente y mayoritaria evidencia empírica que, como mínimo, muestra que los últimos años son totalmente anómalos respecto del comportamiento climático reciente y que dicha anomalía tiene, como mínimo, una correlación positiva con la actividad económica humana.

Sobre estas bases es que se nutre este informe que hemos llamado “Economía, sociedad y medioambiente: Hacia un Acuerdo de Estado para una Política de Desarrollo Sustentable”. Como decíamos, pretendemos elaborar un esbozo de solución que permita un diálogo social y posteriores políticas públicas eficaces que permitan sacar a Chile del círculo vicioso de estancamiento económico, conflictividad social y deterioro del medioambiente.

---

<sup>3</sup> A nivel internacional, pero particularmente en Estados Unidos, la creciente preocupación por los temas de calentamiento global ha llevado a varios países a implementar políticas de desarrollo industrial. Asimismo, las consideraciones geopolíticas derivadas del ascenso de China como potencia industrial y tecnológica han fortalecido en Estados Unidos la demanda por implementar ese tipo de políticas.

<sup>4</sup> CNEP (2023), Análisis de los permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile.

<sup>5</sup> Estas son las llamadas Conferencias de Partes, las “COP” por su sigla en inglés, cuya versión 25 iba a ser en Chile y se suspendió por el estallido social en 2019.

## II. UN EJERCICIO DE EMPATÍA: EL DESAFÍO QUE ENFRENTA CHILE

### a. Breve marco conceptual

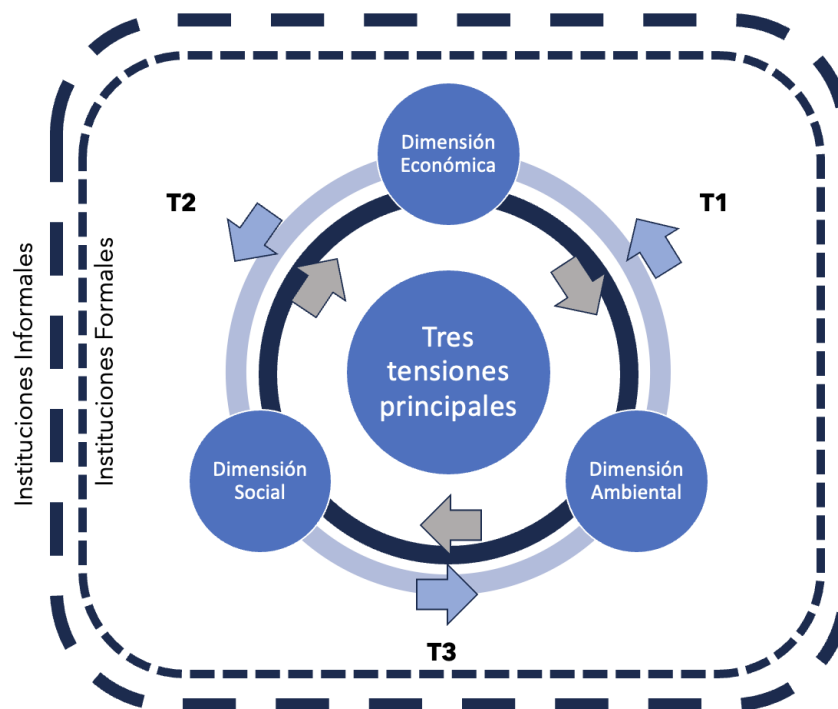
Las tensiones entre economía, sociedad y medio ambiente se dan dentro de un marco institucional que las gobierna. Como se discute en Larraín (2021), este marco, que podríamos llamar genéricamente el “contrato social”, tiene dos componentes. Las instituciones formales, es decir todo lo contenido en el marco legal que pretende lograr ciertos objetivos fijando los límites de lo que se puede hacer o no. Esa estructura legal no es perfecta, es porosa y por ello, en el Gráfico I, la dibujamos como una línea punteada. Dentro de este marco formal está evidentemente el sistema político y el su principal actor, el Estado. El segundo componente comprende las instituciones informales, es decir, todas las convenciones y normas sociales que provienen de fuentes distintas a la legal. Estas instituciones informales pueden estar o no contenidas por las instituciones formales. Ponemos a las instituciones informales por fuera del marco formal porque en una sociedad democrática el marco legal es el mínimo común denominador de lo que una sociedad considera tolerable y porque siguiendo a North (2004) ese marco legal es un reflejo externo de las creencias y visiones del mundo que los individuos tienen internamente.

La primera tensión, que denominamos T1, proviene del hecho que la matriz productiva chilena utiliza de manera muy intensa recursos naturales. Esto le permite ser líder a nivel mundial en varios sectores. Este desarrollo económico, directamente o a través de la recaudación tributaria y el gasto público asociado, beneficia a todos los chilenos. Sin embargo, desde una lógica puramente económica de corto plazo, los requerimientos de cuidado ambiental casi siempre representan costos (directos o a través de los requerimientos regulatorios que alteran las planificaciones de producción) que impactan la competitividad de las empresas que usan dichos recursos.

Como decíamos, la tensión entre economía y medioambiente es hoy global y hay un gran esfuerzo internacional para coordinar una agenda efectiva que permita mejorarla. Asimismo, en el ámbito de la investigación académica, hay un enorme esfuerzo de entender mejor la causalidad entre actividad económica y deterioro ambiental.



### I. Las tensiones de las que trata este Informe



Fuente: elaboración propia

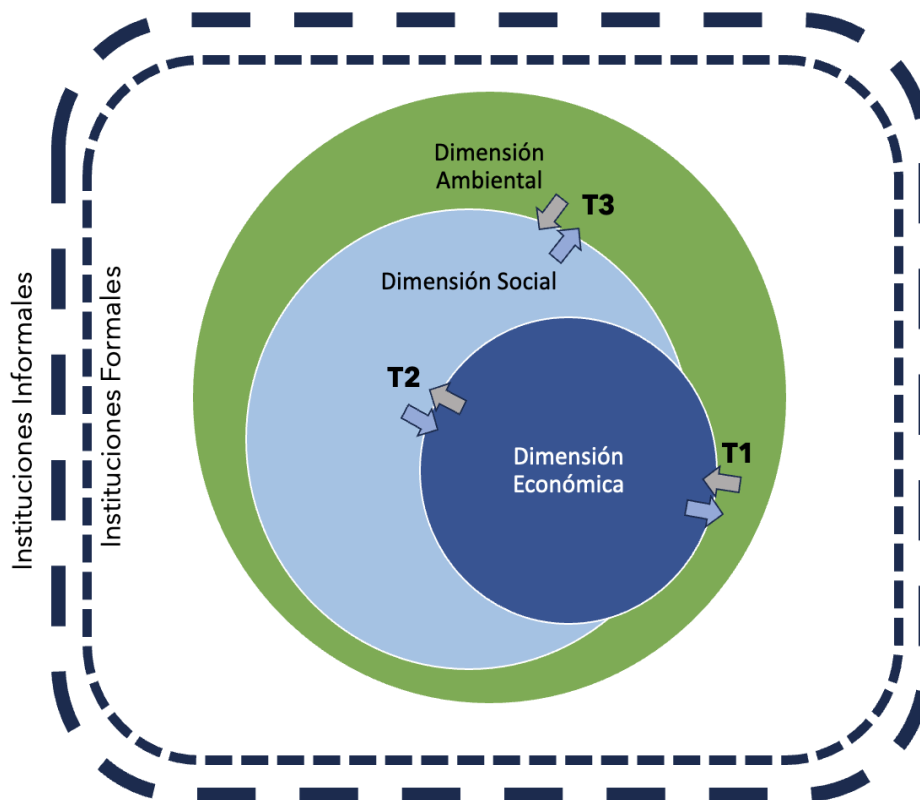
La segunda tensión, T2, se da entre economía y sociedad. Luego de haber superado en gran parte los problemas de extrema pobreza en los años 90, la sociedad chilena ha ido volcando su atención gradualmente a problemas "distributivos". Lo que aquí llamamos problemas "distributivos" hay que entenderlo en forma amplia en dos sentidos. Por un lado, no se refieren sólo a problemas de distribución del ingreso, sino que también, y probablemente con mayor intensidad, a desigualdades en el acceso a bienes públicos particularmente a aquellos de mayor significancia para la vida de las personas: los derechos sociales. Por otro lado, tampoco se refieren exclusivamente al acceso a bienes y servicios. Desde nuestra perspectiva, también se refieren a la distribución de riesgos y vulnerabilidades. Evidentemente muchas medidas redistributivas de ingreso, bienes, servicios o riesgos pueden tener un costo en términos de crecimiento, por ejemplo, en términos tributarios o regulatorios.

Por último, la tercera tensión, T3, es diferente a las dos primeras porque entre ellas hay más retroalimentación positiva. Por razones que veremos más adelante, la creciente conciencia del problema del cambio climático y la degradación de la naturaleza asociadas a la actividad económica humana está haciendo que la demanda social por la protección del medioambiente y los ecosistemas esté creciendo en Chile y el mundo. Esto hace gradualmente menos impopulares medidas que modifiquen, controlen o cambien la intensidad de la actividad económica. Esa es la fuerza dominante. Sin embargo, en la medida que para combatir el cambio climático aparecen medidas que en la práctica entorpecen el funcionamiento económico, y con ello la generación de empleo e ingresos, comienzan a aparecer e influir en la política grupos escépticos de la necesidad de tomar medidas para combatir el cambio climático. Esta dinámica debe ser considerada en la estrategia.

A nivel internacional, la discusión en torno a T2 está hoy centrada en el punto de los riesgos y vulnerabilidades. El calentamiento global implica aumentos de temperaturas en ciertas áreas del planeta, cambios en la disponibilidad de recursos hídricos en zonas hoy pobladas e incremento en los niveles de los océanos que pueden afectar las poblaciones en zonas costeras. Así, hay una probabilidad no despreciable de que en las próximas décadas enfrentemos un problema significativo de migraciones desde esas áreas a otras que se vean menos afectadas por el cambio climático. Esto naturalmente tiene desafíos importantes desde la lógica de T3 porque hoy vemos en todo el planeta que las migraciones son una fuente importante de tensión social en los países receptores. Finalmente, la economía se ve necesariamente afectada por todo lo anterior. Desde cómo se deben adaptar las ciudades a la nueva realidad climática hasta cómo hacer que el proceso de descarbonización de la economía, que hay acuerdo en que tienen un impacto distributivo significativo, tengan el menor impacto posible en la actividad económica, es decir, cómo gestionar T1.

Vale la pena señalar desde ahora, que el Gráfico I representa la forma habitual de pensar las relaciones entre economía, sociedad y medioambiente. El influyente informe Dasgupta (2021) que se describe con cierto detalle más adelante, sugiere que las relaciones señaladas se entienden mejor como lo señala el Gráfico II.

## II. Las tensiones en la óptica del Informe Dasgupta



Fuente: elaboración propia basado en Dasgupta (2021).

En efecto, los círculos del Gráfico I sugieren que la economía, la sociedad y el medio ambiente son entidades autónomas con algunos espacios de interacción. El segundo gráfico, por el contrario, señala que la economía funciona dentro de un contexto social y estos 2 dentro de un contexto ambiental.

Este gráfico difiere del que señala el informe Dasgupta en dos cosas. Primero, mostramos el marco institucional que no aparece explícitamente en ese informe. Segundo, los círculos en el caso de Dasgupta son concéntricos lo que hace menos evidentes las tres tensiones que acabamos de señalar. El Gráfico II intenta señalar que claramente hay tres tipos de tensiones.

En las siguientes secciones, y pensando exclusivamente en el caso de Chile, haremos el ejercicio de empatía. Desde la perspectiva de cada dimensión, trataremos de entender los reclamos que mutuamente cada una les hace a las otras dos. La idea es que esto nos permita entender mejor las tensiones y ser más eficaces en identificar instrumentos que permitan gestionarlas.

#### b. Preocupación desde la economía: Desaceleración y estancamiento económico

Desde la perspectiva económica, el problema fundamental que preocupa a este informe es la desaceleración del crecimiento económico y con ella, las consecuencias en términos de creación de empleo, alzas de salarios y recaudación tributaria.

##### i. Caracterización del período de crecimiento

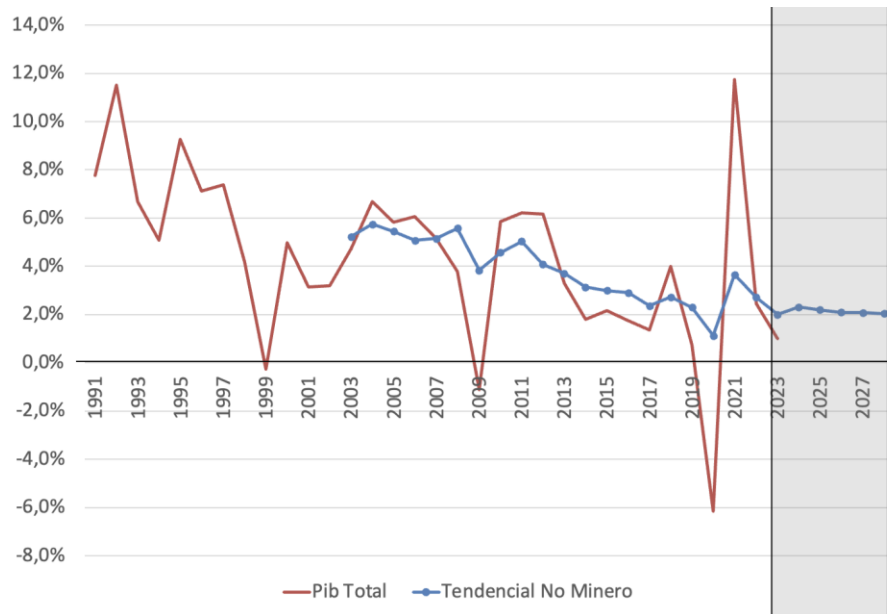
El Gráfico III muestra el crecimiento de Chile después de la recuperación de la democracia. En rojo aparece el crecimiento anual y en azul el crecimiento del PIB tendencial excluyendo la minería. Respecto de este componente, reportamos la estimación del crecimiento que el Comité de Crecimiento Tendencial informó para la elaboración del Presupuesto 2024.<sup>6</sup>

Se puede apreciar como el crecimiento tendencial ha venido sistemáticamente cayendo desde aproximadamente 2009. Veremos luego algunas hipótesis que se han hecho para explicar este fenómeno, pero el hecho cierto es que hay una evidente desaceleración del crecimiento de la economía no minera. El Gráfico IV muestra que, dentro de ese contexto, la participación de la minería también se ha reducido, lo que implica que el sector minero ha crecido menos que el no minero.

---

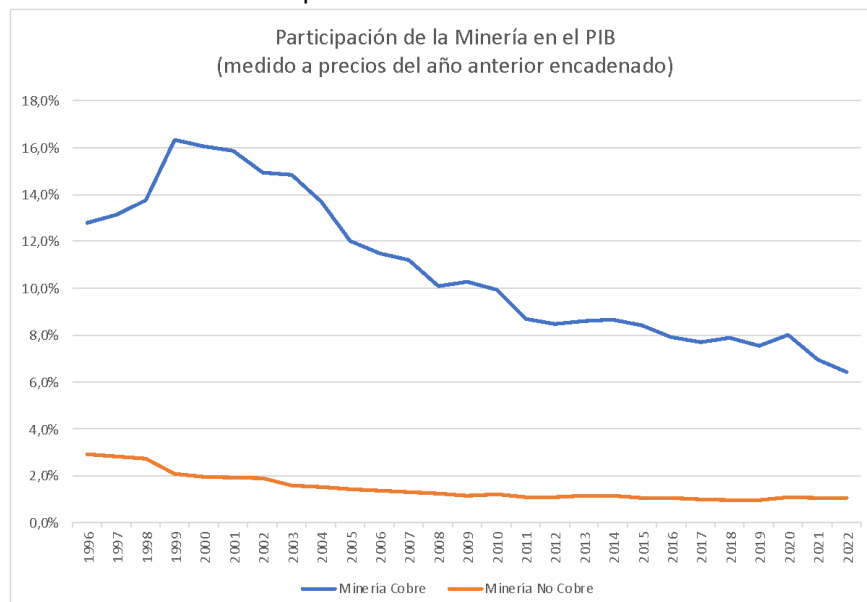
<sup>6</sup> Ver <https://www.dipres.gob.cl/598/w3-propertyvalue-16157.html>.

### III. Crecimiento del PIB en Chile 1991-2028



Fuente: Elaboración Propia con Datos Comité Consultivo del PIB No Minero Tendencia (2023).

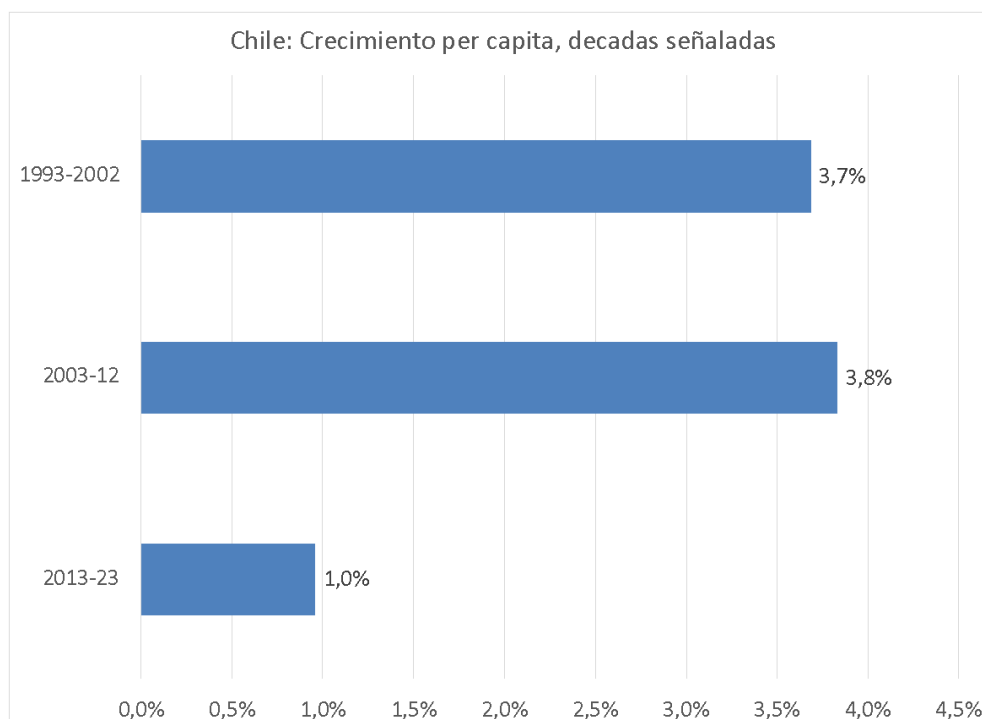
### IV. Participación de la Minería en el PIB



Fuente: Elaboración Propia con Datos Banco Central de Chile (2023).

Si ahora tomamos toda la economía y vemos el crecimiento total del PIB y lo dividimos por la población (PIB per cápita) y consideramos las últimas tres décadas, el Gráfico V muestra que entre 1993 y 2002 el PIB per cápita creció al 3,7% anual, se aceleró algo al 3,8% anual entre 2003 y 2012 pero entre 2013 y 2022 el crecimiento per cápita promedio se redujo a solo el 1,0% anual.

#### V. Crecimiento Per Cápita Décadas 1993-2023



Fuente: Elaboración Propia con Datos Banco Central de Chile (2023).

La desaceleración del crecimiento que se documenta aquí es un problema que tiene consecuencias para toda la economía. Partiremos por analizar la situación del empleo que es la que más afecta la dimensión social. En el siguiente cuadro se muestra, basado en la encuesta de empleo del INE, la tasa de crecimiento del empleo por quinquenios. Se aprecia que el ritmo de crecimiento de los trabajadores ocupados se ha desacelerado significativamente desde un 2,6% en el quinquenio 2010-2014 a sólo un 0,7% entre 2020 y 2023. El crecimiento de los trabajadores asalariados se ha reducido a la mitad prácticamente y desde 2015 en promedio crece menos que los trabajadores por cuenta propia. Como consecuencia de las divergentes tasas de crecimiento la participación de los trabajadores por cuenta propia ha pasado desde un 18,5% en el primer quinquenio a un 20,5% del total de ocupados en el último período.

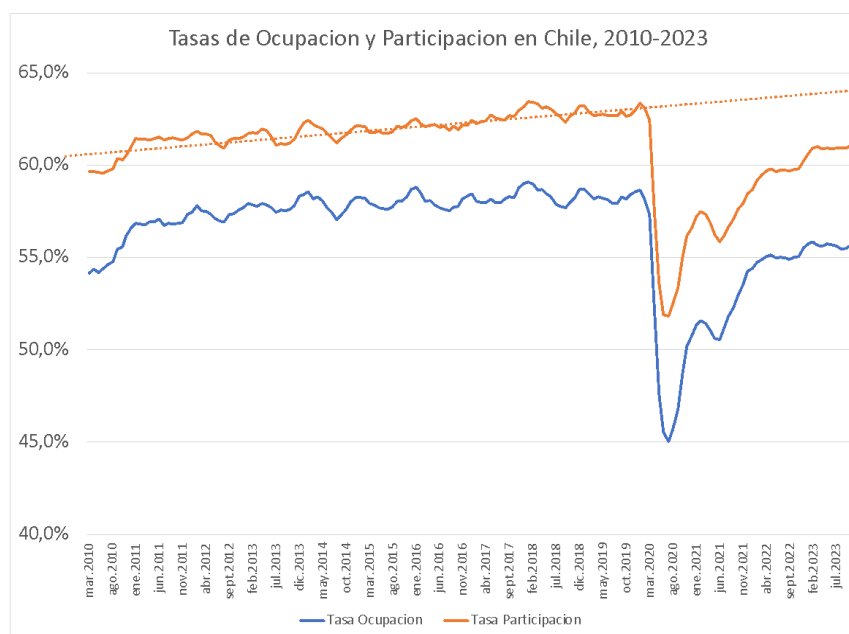
## VI. Crecimiento promedio anual de distintas categorías de Empleo

	Ocupados	Cuenta propia	Asalariados
2011-14	2,6%	2,7%	3,0%
2015-19	1,9%	3,4%	1,7%
2020-23	0,7%	1,5%	1,4%

Fuente: elaboración propia sobre la base de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo, INE cuya base comienza en 2011. Nota:

En el Gráfico VII se puede ver que tanto la tasa de participación laboral<sup>7</sup> como la tasa de ocupación<sup>8</sup> venían creciendo a un ritmo estable hasta la pandemia. Ésta produjo una brutal caída en la participación y en la ocupación. Lo preocupante es que luego de la pandemia, ambas variables están significativamente por debajo de los niveles de participación y ocupación prepandémicos.

## VII. Tasas de Ocupación y Participación en Chile 2010-2023



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INE (2023).

La brecha entre las tasas de ocupación y de participación actuales y las proyectadas según la tendencia previa son una señal preocupante por la siguiente razón. La secuencia de decisiones en el mercado del trabajo es bastante clara: primero se decide participar en el mercado del trabajo y

<sup>7</sup> Porcentaje de personas en edad de trabajar que participan en el mercado laboral

<sup>8</sup> Número de personas ocupadas como porcentaje de la población en edad de trabajar.

luego se busca empleo. Esto quiere decir que en la medida que se vuelva a la normalidad en la decisión de participación, habrá una presión por buscar empleo que será creciente.

En este contexto, la situación del desempleo en Chile es complicada. El Gráfico VII muestra la evolución de la tasa de desempleo entre 2010 y 2023. Más allá del efecto de la pandemia que, como se aprecia, fue transitorio, lo preocupante es que la tasa de desempleo en Chile viene subiendo sistemáticamente desde aproximadamente 2013. Esto sugiere que hay un problema estructural en el mercado del trabajo. Cualquier corrección al alza en las tasas de participación impactará directamente el desempleo que estructuralmente viene subiendo.

Hagamos un ejercicio simple para mostrar que, si se normaliza la participación laboral, la presión sobre la tasa de desempleo será importante. Una forma simple de ver esto es la siguiente. La brecha de participación laboral hoy alcanza a 3,9% de la población económicamente activa. Si esa gente, en su mayoría mujeres, decidiera volver a buscar trabajo, ello agregaría un 4,8% de fuerza laboral. Si no se crean más empleos, ello llevaría a un alza en la tasa de desempleo al 13,7%. Esto sirve para ilustrar la urgencia de recuperar la normalidad en el mercado del trabajo, tal como se observa en el Gráfico VIII.

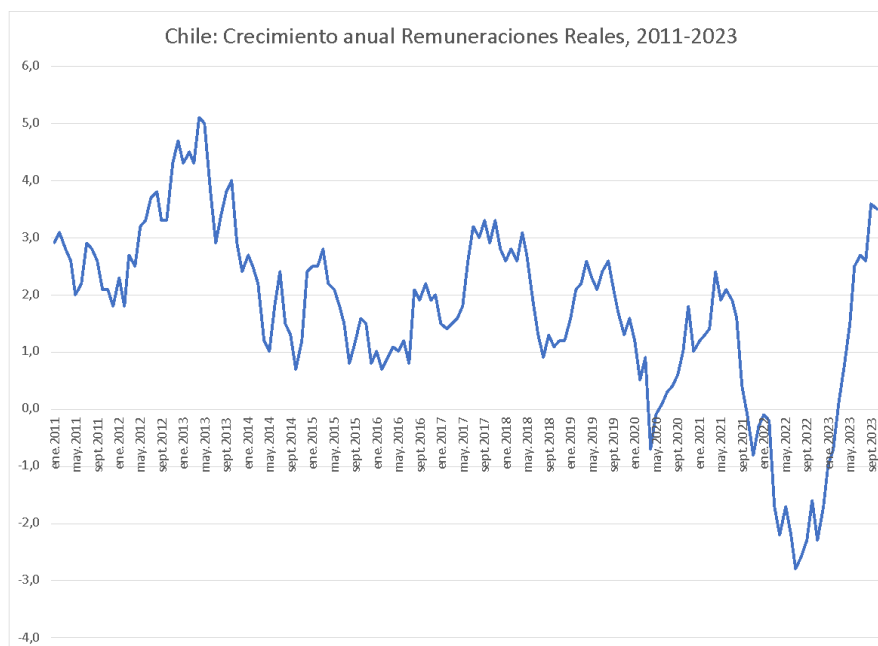
#### VIII. Tasas de Desocupación en Chile 2010-2023



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INE (2023).

La creación de empleo es una parte del problema asociada al menor crecimiento económico. La otra se relaciona con el crecimiento de los salarios que aparecen en el Gráfico IX. Aquí se puede apreciar también que desde 2013, con algo de variabilidad, las remuneraciones reales se han venido desacelerando desde tasas que llegaron al 5% anual a tasas entre 1% y 2% previo al estallido social y la pandemia.

### IX. Crecimiento anual Remuneraciones reales 2011- 2023



Fuente: elaboración propia con datos del INE (2023).

Finalmente, destacamos el impacto del crecimiento económico sobre la recaudación tributaria lo que ha llevado a una suerte de círculo vicioso. Estimaciones recientes del Comité de Expertos del Ministerio de Hacienda (ver Marfán et al, 2023) dan cuenta que, por cada punto de crecimiento adicional del PIB, habría una holgura extra de 0,16 puntos porcentuales del PIB en el año. Es decir, la recaudación tributaria crece algo más que lo que crece la economía. Este resultado se obtuvo luego de sendos esfuerzos de diferentes administraciones por incrementar la recaudación tributaria a medida que la economía se desaceleraba.

Aquí aparece el círculo vicioso. La menor recaudación tributaria que acompaña a la desaceleración en conjunto con una demanda por gasto público que crece regularmente genera condiciones para una mayor presión por aumentar impuestos.

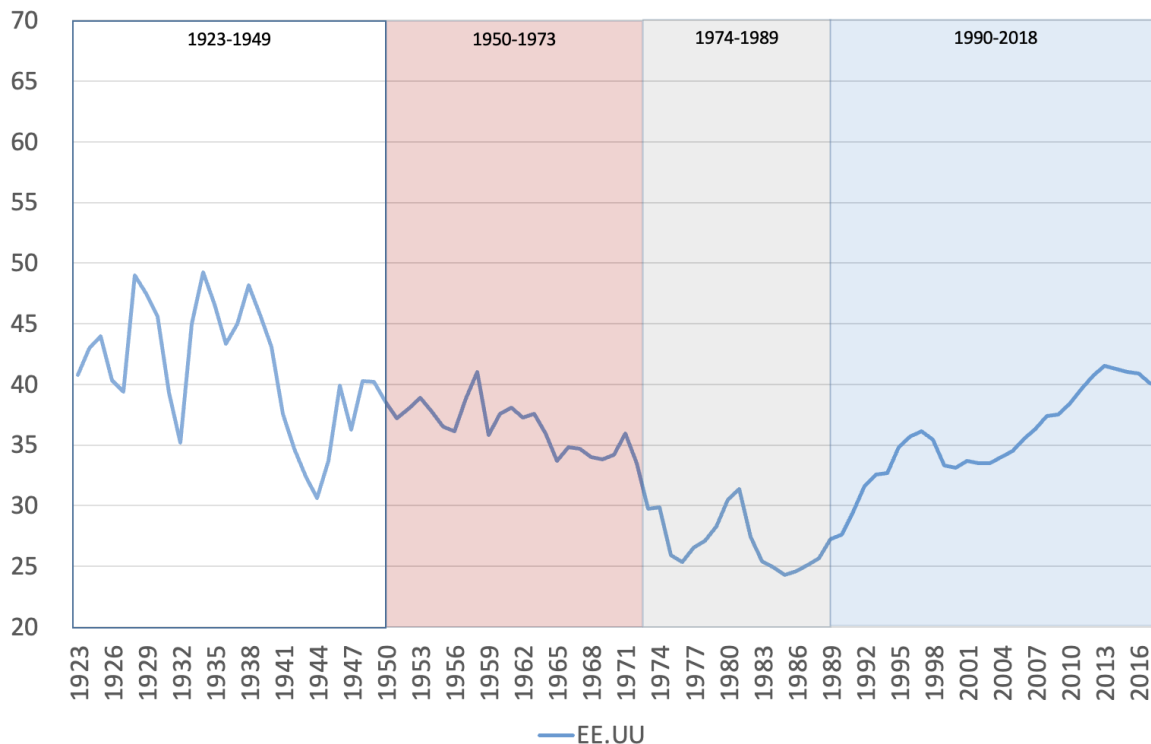
Aunque lo que nos interesa es entender las razones de la desaceleración económica en Chile, debemos previamente discutir qué produjo el despegue inicial de la economía chilena. Para motivar esta perspectiva, el siguiente gráfico mide el nivel del producto interno bruto chileno como porcentaje de la misma variable para Estados Unidos, país que nos sirve de referencia. Se aprecia que, durante el siglo XX, el crecimiento chileno fue sistemáticamente inferior al norteamericano de tal suerte que la participación relativa del PIB chileno se redujo año tras año durante la postguerra. Esta caída se detuvo durante los años 80, y solo desde 1990 en adelante se aprecia una convergencia hacia el PIB norteamericano.



## X. PIB p/c de Chile y Estados Unidos

### Ingreso per cápita de Chile, 1923-2018

% del ingreso percápita del país de referencia



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de Maddison (2018)

#### ii. Razones para el despegue inicial

Hay cinco explicaciones complementarias para el fenómeno del crecimiento chileno desde 1990 en adelante. Primero, la estabilidad macroeconómica luego de más de un siglo de altísima inflación y desorden fiscal, durante los años noventa se corrigieron ambas patologías. Segundo, la apertura comercial iniciada en 1976 generó una masiva reasignación de trabajo y capital desde sectores protegidos artificialmente hacia sectores donde Chile tenía ventajas comparativas (Álvarez y López, 2005). Tercero, la desregulación y privatizaciones de empresas estatales. La intervención del Estado durante la época de sustitución de importaciones y desarrollo industrial liderado por el Estado llegó a excesos que tenían un gran costo en términos de crecimiento económico. La reducción en la regulación y la privatización de empresas permitió liberar fuerzas productivas de manera importante<sup>9</sup>. Cuarto, en parte por la reforma fiscal que hizo que el Estado pudiera comenzar a ser una fuente de ahorro y en parte por la gran acumulación de ahorro producto del sistema previsional de ahorro obligatorio, Chile pasó de ser un país con escasez crónica de ahorro a uno que disponía de ahorro con abundancia y que lo podía canalizar hacia actividades productivas a través del mercado financiero. En quinto lugar, pero no menos importante, la recuperación y consolidación de la

<sup>9</sup> Para revisar este episodio ver Larraín y Winograd (1996)

democracia jugó un rol vital porque permitió la inversión de largo plazo gracias a la certidumbre y legitimidad de las reglas del juego.

La suma ponderada de todas estas razones que no vamos a detallar más aquí facilitó el despegue de la economía chilena desde finales de los años 1980 en adelante<sup>10</sup>. Nos interesa ahora tratar de identificar las causas posibles de la desaceleración económica.

### iii. Hipótesis de rendimientos decrecientes de la apertura comercial

La fuerza motriz de fondo del crecimiento chileno de los años 1980 fue la apertura comercial y la enorme reasignación de recursos de los sectores protegidos a los sectores expuestos al comercio internacional. Ello permitió que el país explotara ventajas comparativas relevantes (el caso más obvio es la minería, pero también el sector agroindustrial) y desarrollara otras que no eran del todo evidentes antes de la apertura (el caso más obvio es la acuicultura). Esta reasignación de recursos implicó enormes necesidades de inversión en capital físico incluyendo obras de infraestructura y gran demanda por capital humano específico. El resultado fue un crecimiento significativo en varios sectores tanto productores directos ahí donde había ventajas comparativas, como indirectamente por la demanda de insumos dentro de la cadena productiva de cada sector.

La diversificación productiva que generó inicialmente la apertura comercial ha ido menguando en el tiempo y esta es una fuente importante de desaceleración económica. La cantidad de productos nuevos desarrollados en Chile y que logran entrar en los mercados internacionales ha caído significativamente. Ha surgido competencia creciente, por ejemplo, en el caso de la agroindustria o el sector forestal, desde países con una dotación de recursos naturales similar al chileno, como Argentina, Uruguay, Perú, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda. En el caso de la minería, las leyes<sup>11</sup> de los yacimientos en Chile vienen cayendo significativamente lo que encarece los costos y reduce el valor agregado.

### iv. Hipótesis de rendimientos decrecientes en las privatizaciones

La privatización de empresas de propiedad estatal fue en su origen una causa de ganancias de eficiencia. La razón es que antes de la privatización, en manos del Estado de Chile las empresas carecían de una gobernanza que permitiera su buena gestión. Esto obedecía a que usualmente tenían mandatos ambiguos pues mezclaban la necesidad de obtener ganancias con el logro de objetivos sociales, todo ello en un contexto de una usual alta interferencia política que no permitía lograr satisfactoriamente ni uno ni otro objetivo. Adicionalmente, una gran parte de empresas estatales eran monopólicas de manera que tampoco existía una “empresa testigo” en el sector privado contra la cual comparar la gestión.

---

<sup>10</sup> Podemos con tranquilidad fijar la fecha del despegue a finales de 1980 por dos razones. Primero, porque si bien la economía creció significativamente entre 1984 y 1987, todo ese crecimiento era recuperación de la capacidad instalada ociosa producto de la crisis de 1982 y 1983 en que el PIB cayó acumulativamente un 17%. Segundo, porque el resultado final del plebiscito del 5 de octubre de 1988, a pesar de las adversas condiciones en que tuvo lugar, fue una señal clara de que Chile se encaminaba a recuperar la democracia por la vía pacífica e institucional.

<sup>11</sup> "Leyes" se refiere a la calidad del mineral extraído, específicamente a la concentración de metales valiosos dentro del mineral, como el cobre o el oro. Una "ley" más baja significa que se necesita procesar más cantidad de mineral para extraer una cantidad equivalente de metal, lo que puede aumentar los costos y disminuir el valor agregado del proceso de extracción.

Las reformas a las empresas públicas cambiaron estas dos cosas y permitieron que estas empresas fueran mejor gestionadas en ambientes más competitivos. En lo que se refiere a las empresas públicas, este proceso probablemente también alcanzó su máximo aporte al crecimiento.

#### v. Hipótesis de rigidez institucional y debilidad en la gobernabilidad

La economía debe ir respondiendo a las necesidades de la sociedad expresadas a través de su sistema democrático. Para ello, las instituciones deben ser lo suficientemente flexibles para irse adaptando. La receta óptima para satisfacer necesidades – la combinación apropiada de insumos de naturaleza pública y privada – no es estática sino dinámica. El problema es que el esquema institucional chileno ha sido muy rígido y la gobernanza pobre.

Ha sido un sistema rígido. Primero, porque el sistema electoral promovía la creación de 2 grandes conglomerados por lo que era complejo alcanzar las mayorías que se requerían para reformar la constitución. A esto hay que agregar como segundo elemento el rol preventivo del Tribunal Constitucional. Tercero, porque una parte importante de la institucionalidad, las Leyes Orgánicas Constitucionales (LOCs), tenían un quorum de reforma de 4/7 lo que de por sí supone un algo grado de apoyo para realizar una reforma a dichas leyes. La lista de LOCs en el ámbito que nos interesa incluye, entre otras, Banco Central, Concesiones Mineras, Educación, Administración del Estado, Contraloría General de la República entre otras. A esto hay que agregar las Leyes de Quorum Calificado (mayoría absoluta) que incluye Seguridad Social, rol empresarial del Estado y aspectos no constitucionales del derecho de propiedad<sup>12</sup>.

Esta amplia gama de leyes de aprobación superior a la mayoría simple da al marco institucional chileno un significativo grado de rigidez. Eso no sería problema en la medida que los gobiernos sucesivos tuvieran la mayoría suficiente para hacer los cambios que se requieren. El problema es que no es así.

Como muchos han señalado<sup>13</sup>, el sistema presidencial mezclado con un sistema de votación proporcional ha traído gobiernos débiles con dificultad para armar mayorías en particular, asociadas a la necesidad de reformas en las áreas mencionadas.

#### vi. Hipótesis de agotamiento de servicios ecosistémicos

El proceso de crecimiento que se detonó con la apertura comercial ha hecho uso intensivo de los ecosistemas nacionales. En muchos de ellos, hay agotamiento y hay señales de riesgo de cambios irreversibles. En la minería, la caída en las leyes del material ha significado que deban hacerse inversiones cada vez mayores para obtener la misma cantidad de mineral. En la pesca, hay riesgo de extinción de ciertas especies y aun sin llegar a eso, hay agotamiento del recurso pesquero. En la agricultura y silvicultura, tras años de sequía hay estrés hídrico en varias cuencas que ha llevado a una sobreexplotación de los acuíferos subterráneos. En la acuicultura la alta concentración de zonas de cultivo ha llevado a aparición de enfermedades en el salmón y destrucción del subsuelo marino.

---

<sup>12</sup> Limitaciones o requisitos para la [adquisición](#) del [dominio](#) de algunos [bienes](#).

<sup>13</sup> Larraín (2021), Larraín y Voigt (2022), Marfán et al (2023)

Toda esta evidencia tiene muchas causas: ha habido empresas predatoras, fallas de Estado, carencia de información fiable, entre otras. La suma de todas ellas ha reducido el valor de los servicios ecosistémicos.

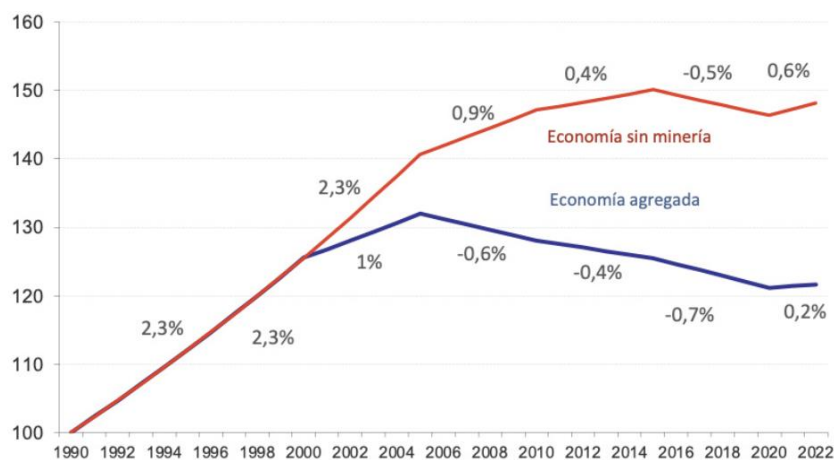
#### vii. Hipótesis de las presiones redistributivas

Una de las razones históricas de la inflación en Chile tenía que ver, según Pinto (1958) con las presiones distributivas que canalizadas por un sistema político inclusivo no encontraban una solución por el sistema económico. Como señala Larraín (2003), la dictadura invirtió el grado de desarrollo entre los sistemas político y económico que señalaba Pinto. En efecto, como vimos en la sección 2.2.1, la economía chilena vivió 15 años de crecimiento sin parangón en su historia. En parte porque ello conllevaba un rápido incremento en el bienestar de las personas, las demandas de redistribución – además dificultadas por la rigidez institucional que acabamos de comentar – eran contenidas. A medida que la desaceleración se instaló y las expectativas de mejora en la calidad de vida producto de la acción autónoma en el mercado fueron menguando, empezó a aparecer una creciente demanda redistributiva esencialmente dirigida hacia el acceso y calidad de derechos sociales. Estas demandas redistributivas encontraron a gobiernos cada vez más débiles en un contexto que requerían reformas en áreas que eran de quorum supra mayoritario.

#### viii. El problema de productividad como reflejo de la mala relación capital-trabajo-medioambiente

En términos técnicos, una de las causas principales de la desaceleración del crecimiento tiene que ver con la desaceleración de la Productividad Total de Factores (PTF). El siguiente gráfico muestra como se ha producido esa desaceleración tanto en la economía no minera, como la minera.

XI. Crecimiento de la Productividad Total de los Factores PTF en Chile (Índice 1990=100).



Fuente: Bergoeing y Romero (2023) “Permiso para crecer y el desafío del crecimiento en Chile” en *Perfiles Económicos No. 15, diciembre, pp. 177-199*. En base a datos de la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad. Nota: Las cifras porcentuales representan las tasas de crecimiento promedio para cada periodo, de acuerdo con lo señalado en el texto.

Tradicionalmente, la PTF, en palabras de Solow, es aquella parte que no sabemos explicar. En efecto, la PTF se calcula como un residuo después de computar y corregir por calidad del trabajo y el capital. O sea, después de computar la cantidad de trabajadores y corregir por cómo la educación afecta la calidad del capital humano y cómo la estabilidad macro el nivel de la inversión queda un residuo que llamamos PTF. Esta incluye, además, variables como el progreso técnico (que en Chile es fundamentalmente exógeno y sobre el que existen buenas condiciones locales para su masiva y rápida difusión), la calidad de la asignación de recursos en la economía (en la que juega un rol principal el sector financiero), el tamaño de los mercados para que las empresas alcancen su óptimo productivo (para lo cual la apertura comercial es lo más importante). Desde esta perspectiva, la PTF incluye todo aquello que ayuda a entender cómo se relacionan capital y trabajo. Las leyes laborales que enmarcan las negociaciones colectivas y los requerimientos regulatorios para la realización de proyectos de inversión que afectan a comunidades caen dentro de esta explicación.

Por supuesto, en la medida que en el enfoque que estamos proponiendo aquí ahora, no se trata solo de capital y trabajo, sino también “servicios ecosistémicos” o “capital natural”. La discusión que hicimos en el punto 2.2.6 ilustra bien este punto.

#### ix. Permisología excesiva como respuesta al problema de desconfianza.

La literatura económica no tiene complejos a la hora de señalar la necesidad de regular la actividad económica en presencia de fallas de mercado. El problema es que la definición de fallas de mercado es más compleja de lo que dice la literatura económica en al menos dos sentidos: uno es técnico respecto de la falla de mercado misma y el otro es de economía política respecto de la implementación de las regulaciones.

Las fallas de mercado no son estáticas. Centrémonos en particular en el caso de las externalidades que son efectos externos a la producción o al consumo de un bien y que ni el productor ni el consumidor consideran al momento de decidir cuánto producir o cuánto consumir. Hay externalidades que no se conocen y que el conocimiento técnico ilumina. Hay externalidades que son tolerables cuando son pequeñas – porque en el ámbito humano se pueden tolerar o porque los ecosistemas que las reciben las pueden reciclar – pero que a medida que se intensifican dejan de ser tolerables.

Este dinamismo de las externalidades las hace proclives al segundo punto: la economía política de la implementación de las regulaciones. A medida que se acumula evidencia científica que identifica una externalidad, los intereses afectados (productores, consumidores o ambos) naturalmente querrán defenderse. Lo mismo ocurre a medida que se intensifica la externalidad sobre las comunidades o el medioambiente. El sistema político será quien vaya siendo o no capaz de adaptar a tiempo las regulaciones a esa evidencia.

En el caso de los bienes públicos globales, la carencia de una autoridad política mundial complejiza este problema y lo hace más vulnerable. En el caso de los bienes públicos locales o las externalidades, la incapacidad de corrección tiene nombre y apellido (sistema político local) y una consecuencia (pérdida de legitimidad) conocida.

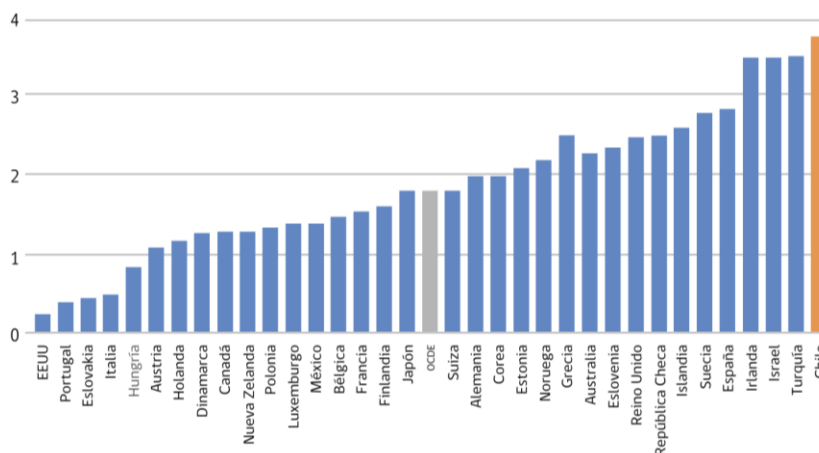
Cuando esta dinámica se instala es probable que haya una sobrerregulación como consecuencia de la carencia de regulación previa. En economía diríamos un efecto de “overshooting”<sup>14</sup>. El siguiente

---

<sup>14</sup> El concepto de *overshooting* fue popularizado por el economista Rudiger Dornbusch en su artículo de 1976 “*Expectations and Exchange Rate Dynamics*”. En este trabajo, Dornbusch desarrolló un modelo para explicar cómo y por qué los tipos de

gráfico muestra que, dentro de la OCDE, Chile tiene la mayor complejidad de procedimientos regulatorios.

## XII. Complejidad de Procedimientos Regulatorios



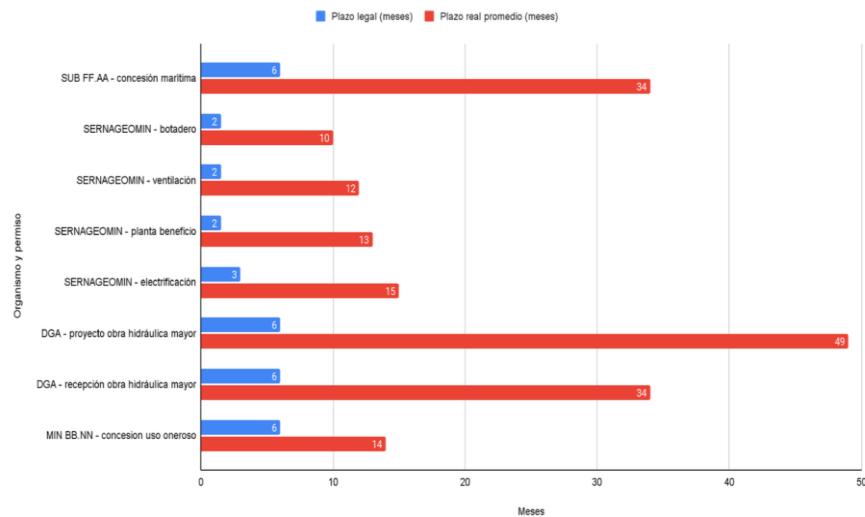
Fuente: OCDE, Product Market Regulation Database. Nota: Este gráfico ilustra la Complejidad de Procedimientos Regulatorios entre los países miembros de la OCDE, utilizando un índice de 0 a 6, donde un valor más alto indica mayor complejidad y, por lo tanto, una peor evaluación.

Asimismo, la realidad supera a lo establecido en la norma. En efecto, el siguiente gráfico muestra cómo los plazos efectivos de revisión de normativa en distintas reparticiones públicas exceden con creces lo determinado por el marco normativo en materias de concesiones marítimas, mineras, de aguas y tierras.

---

cambio pueden **reaccionar de manera exagerada a los cambios en la política** monetaria y luego, con el tiempo, ajustarse a niveles que reflejan los fundamentos a largo plazo de la economía.

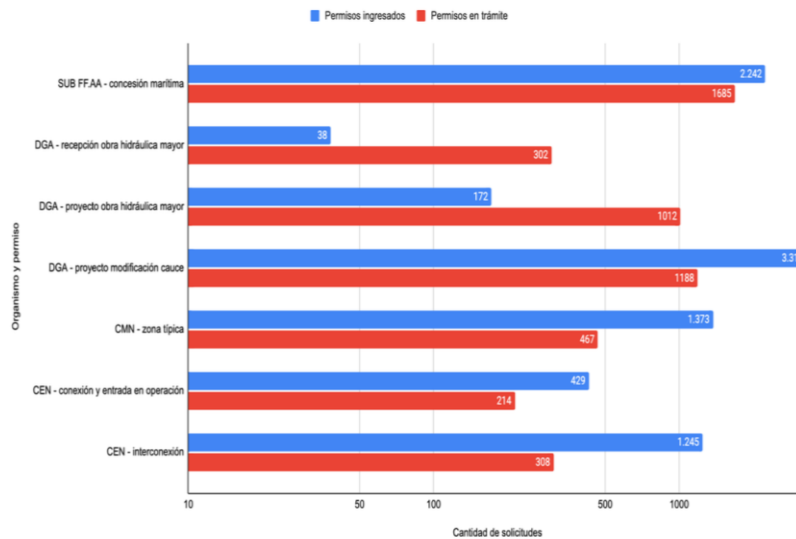
### XIII. Comparación del Plazo de Revisión Legal versus Real para Permisos Sectoriales en Chile (2018-2022)



Fuente: Comisión Nacional de Evaluación y Productividad Chile, (2023).

La consecuencia es que muchos permisos permanecen en trámite y no se resuelven como deberían tal como se muestra en el siguiente gráfico.

### XIV. Permisos Ingresados y en Trámite en Chile (2018-2022)



Fuente: Comisión Nacional de Evaluación y Productividad Chile, (2023).

#### x. Distorsiones tributarias

Por último, hay un relativo consenso que hoy la tasa de impuesto corporativo en Chile que llega al 27% es alta en términos comparados, aunque no lo es en términos históricos. En efecto, la tasa de impuesto a las empresas hoy en Chile está por sobre la que tienen los países de la OCDE. En un contexto de relativamente alta movilidad del capital e incertidumbres internas, esa tasa no parece ser particularmente atractiva para las personas. Esto, según algunos observadores podría estar generando un desincentivo a la inversión en Chile comparado con otros países.

Esta hipótesis hay que contrastarla con el telón de fondo de las grandes incertidumbres de los últimos años que no han sido resueltas por un sistema político que claramente no da respuesta a las necesidades del país. En nuestra opinión, siendo cierto que la tasa corporativa está algo por arriba de la media, las incertidumbres políticas, institucionales y sociales están bien más allá de la tributaria. Sin una solución de fondo, es difícil que la sola reducción de la tasa corporativa logre relanzar el crecimiento económico.

#### c. Preocupación desde la Sociedad: Pérdida de confianzas, vulnerabilidad de las clases medias y conflicto social

##### i. Caracterización del problema

Los desafíos de Chile en el ámbito social y de las comunidades se pueden retratar, como lo dice el título de la sección, en una mezcla de pérdida de confianzas (en un sentido amplio) e incremento de las vulnerabilidades de las clases medias. La consecuencia es un mayor nivel de conflictividad social.

Una pregunta necesaria de responder a estas alturas es qué es la clase media. Por cierto, uno puede acudir a una definición estadística de clase media que diría algo como que la clase media considera a ciudadanos entre los percentiles 40 y 90 de la distribución del ingreso. A nuestro juicio esta es una mirada reduccionista de la clase media como fenómeno cultural y político.

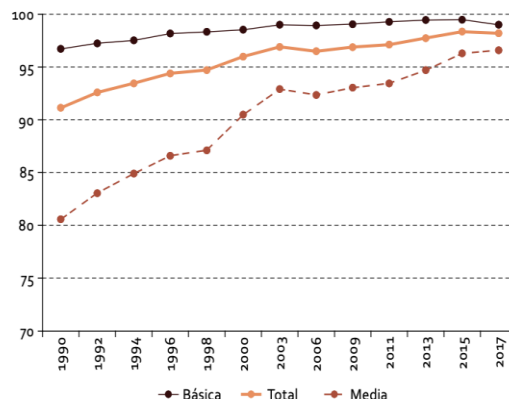
Una mirada más amplia de qué es la clase media se refiere a los estilos de vida que se pueden llevar. Desde esta perspectiva se considera clase media a grupos de la población que tienen o aspiran a tener cierto tipo de activos fijos, como vivienda, bienes de consumo durable, como un automóvil, o ciertos espacios de esparcimiento.

En el contexto de este informe, sin embargo, pensaremos en la clase media desde la perspectiva de la educación. En este sentido, la clase media se define como aquel grupo de la población que realiza un esfuerzo significativo en materia educacional (podría decirse algo similar respecto de otros elementos como acceso a la vivienda propia o bienes de consumo durable).

El siguiente gráfico muestra cómo ha subido la cobertura de educación media en Chile. Bajo el supuesto de que las clases altas tienen cobertura total en enseñanza media, este incremento probablemente se explica por la masiva incorporación de las capas medias a la educación secundaria (recordemos que fue hecha obligatoria durante el gobierno de Ricardo Lagos).



XV. Cobertura de Educación Básica y Media, 1990- 2017 (En porcentajes)

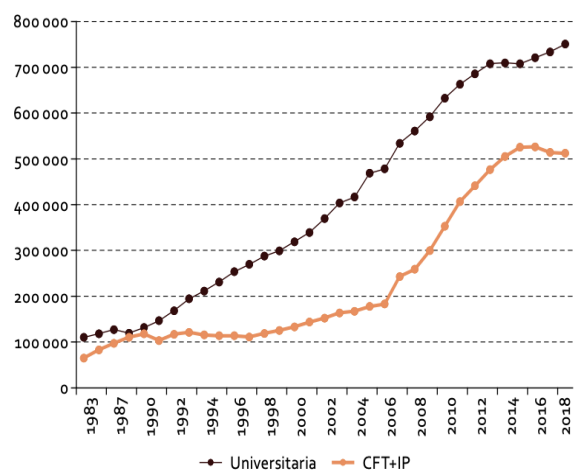


Fuente: Barozet et al., “Clases medias en tiempos de crisis: vulnerabilidad persistente, desafíos para la cohesión y un nuevo pacto social en Chile”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/101), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2021).

Por su parte, la matrícula universitaria y con algo de rezago también la educación técnico profesional han crecido significativamente, tal como se observa en el siguiente gráfico.

XVI. Número de matriculados en educación superior, 1983-2018

(En miles de estudiantes)

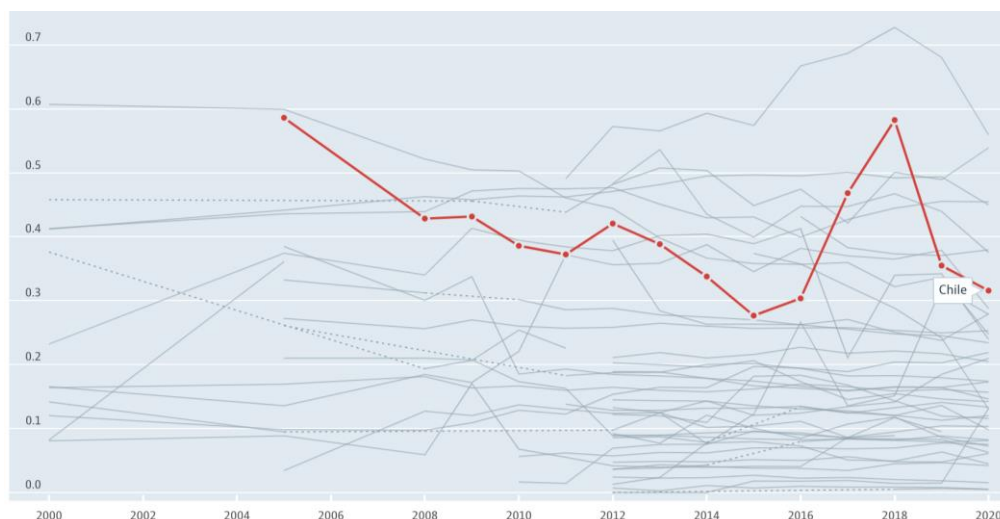


Fuente: Barozet et al., (2021) en base a MINEDUC.

Tal como en la educación media, pero con menor intensidad, este incremento en la matrícula sólo puede explicarse en la medida que haya incorporado a las clases medias. Tanto en educación universitaria como técnico profesional se produjo un cambio favorable de tendencia a mediados de los años 2000. Ambas se han ralentizado desde comienzos de los años 2010.

El masivo acceso a la educación de las clases medias durante los últimos 30 años ha tenido un efecto significativo no sólo sobre sus condiciones de vida sino también sus expectativas sobre el futuro. Esto se puede ver desde dos perspectivas. Lo primero es que aun cuando viene reduciéndose gradualmente, el sector privado chileno es de los que más gasta en la OCDE en educación secundaria, como se observa en el gráfico siguiente. Solo tiene sentido tal esfuerzo de gasto en la medida que se prevea que habrá una recompensa asociada. Esta recompensa puede referirse a ingresos esperados, pero también otros atributos que también caracterizan a la clase media como movilidad social, seguridad financiera, estilo de vida, etc.

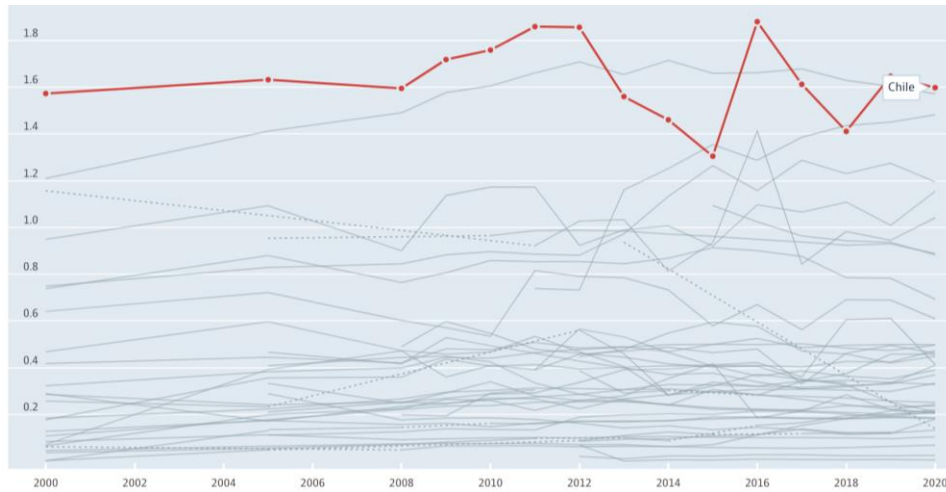
#### XVII. Gasto privado en educación secundaria como porcentaje del PIB, 2000-2020



Fuente: Education briefly: Educational finance indicators, OCDE.

Como se muestra en el gráfico siguiente, Chile junto con Estados Unidos, es el país donde el sector privado más gasta en educación terciaria (universitaria y técnico profesional).

XVIII. Gasto privado en educación terciaria como porcentaje del PIB, 2000-2020

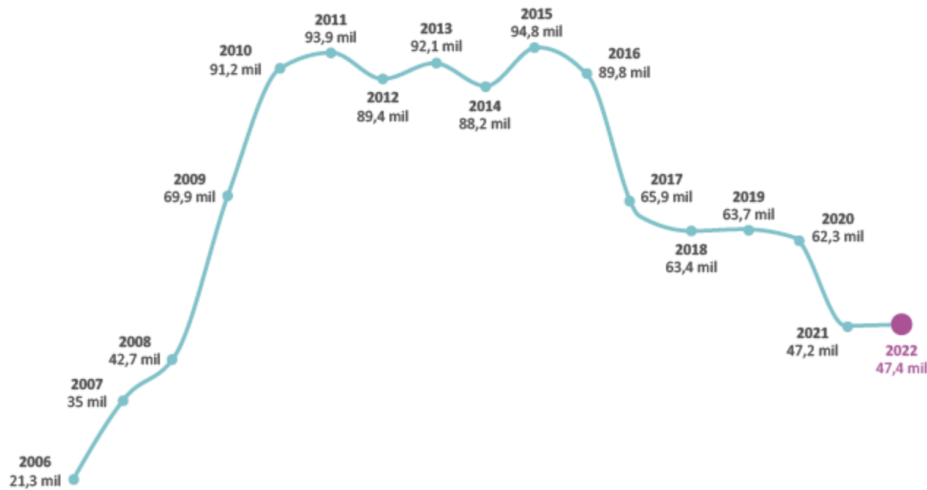


Fuente: Education *at a glance*: Educational finance indicators, OCDE.

La segunda forma es ver que parte del gasto se ha financiado con deuda. El siguiente gráfico muestra la evolución de los beneficiarios del crédito con aval del estado. Se puede ver que la aceleración en la matrícula terciaria en Chile está fuertemente correlacionada con el acceso a este crédito.

XIX. Crédito con Aval del Estado

Número de nuevos beneficiarios del Crédito CAE, por año



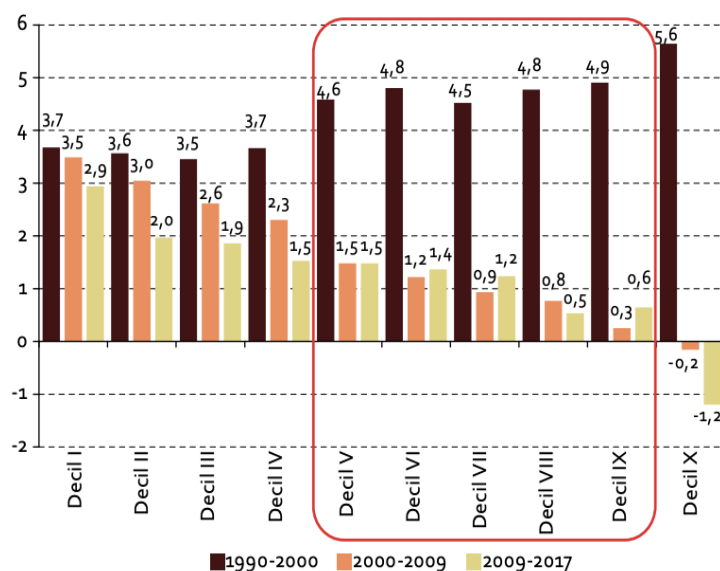
Fuente: Comisión Ingresos

Fuente: Comisión Ingresos.

Al mirar los datos de matrícula (que es una postergación de ingresos familiares), de pago mensual de aranceles (que es una reducción de flujos presentes) o toma de deuda (que obliga a limitar flujos futuros), se aprecia que el esfuerzo educativo chileno es enorme. Este esfuerzo se puede interpretar como una forma de consolidar en la generación futura las mejoras reales pero precarias de la generación actual. Desde esta perspectiva, se puede identificar una serie de fuentes de frustración importante que en la medida que se hace masiva puede tener efectos sociopolíticos importantes.

La primera fuente de frustración se refiere a los ingresos efectivos. El siguiente gráfico muestra el crecimiento de los ingresos por década y decil de ingreso. Se ve que ha habido una desaceleración en los ingresos muy pronunciada para los deciles V a X, aunque es probable que este último esté subestimado porque este decil usualmente está subrepresentado en las encuestas del tipo CASEN porque no considera rentas del capital. Respecto de la clase media, sin embargo, es evidente que hay una desaceleración de los ingresos que es preocupante.

XX. Tasa de crecimiento de ingresos promedio de la ocupación principal (ingresos laborales) por deciles (a precios constantes de 2020)

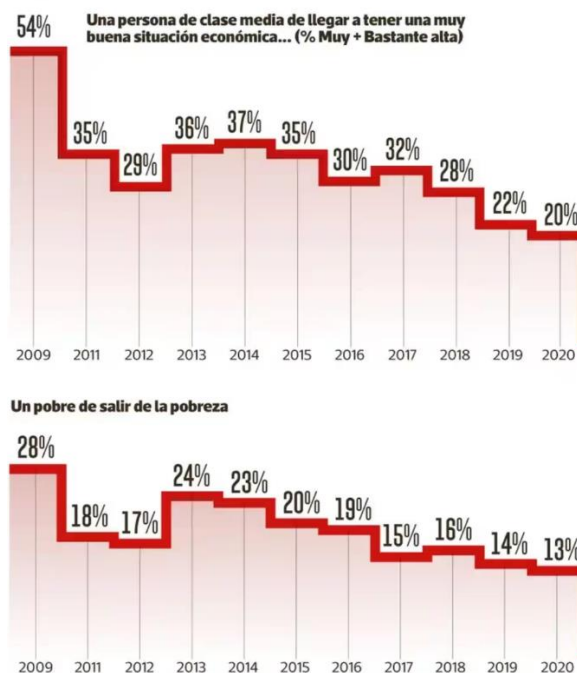


Fuente: Barozet et al., (2021) en base a CASEN.

Quizá por lo anterior, el siguiente gráfico en el panel superior muestra la probabilidad subjetiva que las personas encuestadas en ELSOC asignan a su capacidad de acceder a una situación económica sólida. Desde los inicios de la encuesta se aprecia como esa capacidad se ha ido reduciendo. El panel inferior muestra la otra cara de la medalla: como ha ido cayendo la probabilidad subjetiva asignada a la capacidad de salir de la pobreza.

## XXI. Creciente vulnerabilidad de clases medias y pobres

¿Cuál cree usted que es la probabilidad o chance que tiene en este país...?

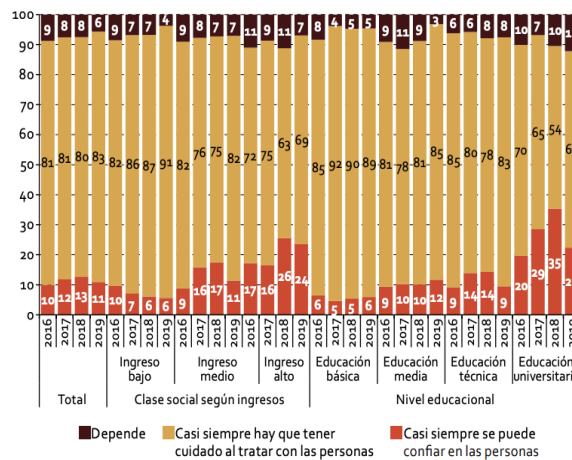


Fuente: encuesta ELSOC (2019), COES.

La conclusión es bastante clara: desde la perspectiva de la educación como medio para consolidar en la generación nueva niveles de ingresos más altos y estables, que le permitan a la generación nueva un estilo de vida mejor que el de la generación previa, los datos sugieren la aparición sistemática de dificultades para la realización de esas expectativas.

Por su parte, los niveles de confianza vienen cayendo de manera sistemática tal como lo muestran los datos del *World Values Survey*. Esa caída se refiere tanto a la confianza interpersonal como respecto de las instituciones. El gráfico siguiente muestra que el clima de desconfianza es muy elevado (más del 80% de la gente dice que casi siempre hay que tener cuidado al tratar con otras personas) y que la desconfianza cae (la confianza sube) con el nivel de ingreso y el nivel educacional.

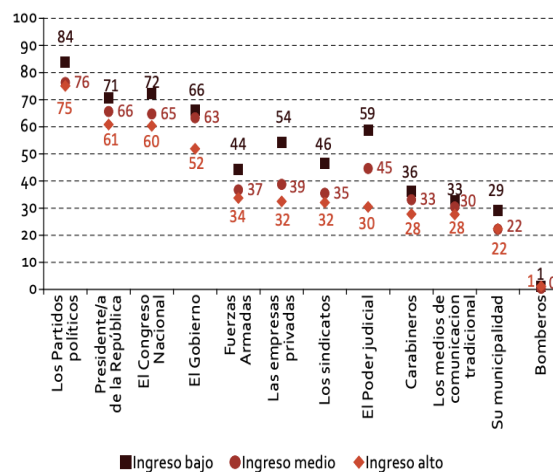
XXII. Confianza interpersonal vs cuidado al tratar con otras personas en Chile (Según ingreso y nivel educativo)



Fuente: ELSOC (2019), COES.

Esa desconfianza generalizada entre las personas también tiene un impacto en la confianza en las instituciones, en particular en las instituciones políticas, como se muestra en el siguiente gráfico: los partidos políticos, el Presidente, el Congreso, el gobierno, encabezan la lista de instituciones en las cuales la gente desconfía. Curiosamente, la desconfianza cae mucho respecto de las autoridades locales (a pesar de que objetivamente hay más corrupción en los municipios) y las autoridades policiales.

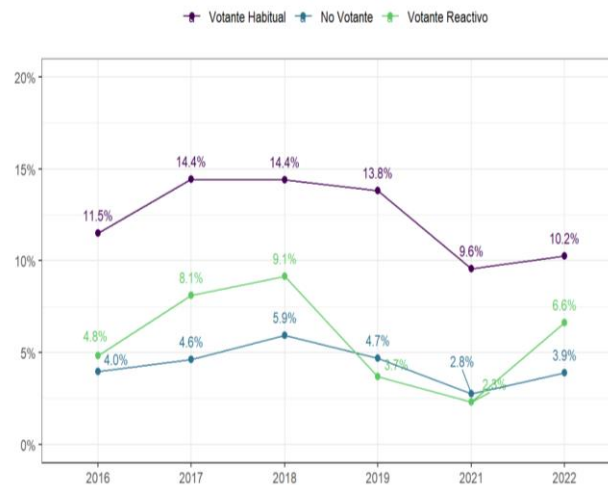
XXIII. Desconfianza en instituciones en Chile por nivel de ingreso



Fuente: ELSOC (2019), COES.

Una categorización interesante en el contexto de que ahora hay voto obligatorio es que, como muestra el gráfico siguiente, los votantes no habituales y los usualmente no votantes tienen niveles de confianza interpersonal significativamente más bajos que los votantes habituales.

#### XXIV. Confianza interpersonal según perfil de votante

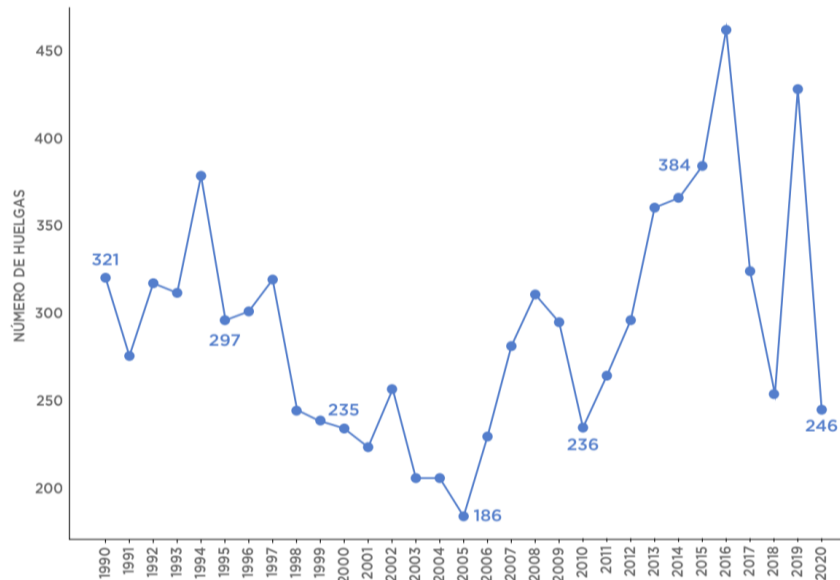


Fuente: Elaboración propia en base a datos ELSOC 2016-2022.

La idea que planteamos en esta sección es que la caída en las confianzas y las crecientes vulnerabilidades sociales están correlacionadas con crecientes niveles de conflictividad. En el siguiente gráfico mostramos cómo evoluciona el número total de huelgas por año. Se puede apreciar cómo luego de una caída sistemática durante los años noventa, desde 2005 aproximadamente las huelgas legales y extralegales van en aumento.

Por supuesto la causalidad podría ir en cualquier dirección: la pérdida de confianza y vulnerabilidades crecientes pueden implicar mayor conflictividad o la mayor conflictividad (inducida por un elemento externo, por ejemplo, de naturaleza política) puede generar la pérdida de confianza y vulnerabilidades.

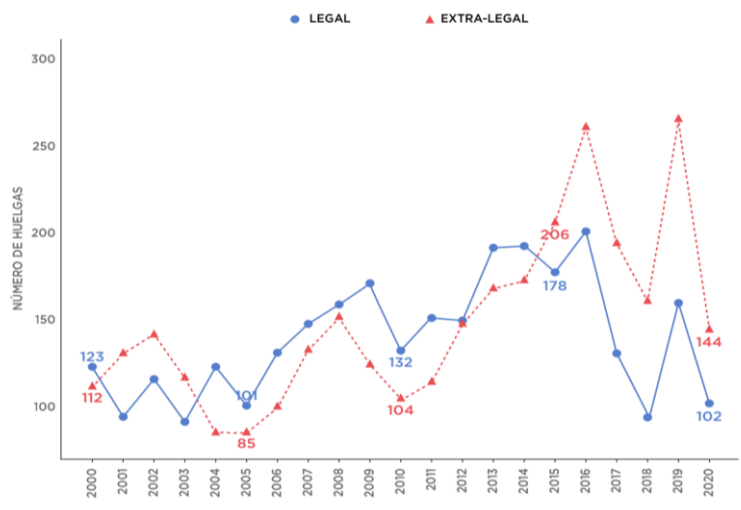
### XXV. Número total de Huelgas por año



Fuente: Informe de Huelgas, COES (2022).

Un aspecto llamativo del incremento en las huelgas tiene que ver con el aumento especialmente de las huelgas extralegales. Este tipo de huelgas, como su nombre lo indica, se hacen al margen de la ley. En buena parte involucran al sector público que por ley no puede hacer huelgas, pero también en el sector privado a movimientos de huelga al margen de la negociación colectiva.

### XXVI. Número de Huelgas por legalidad

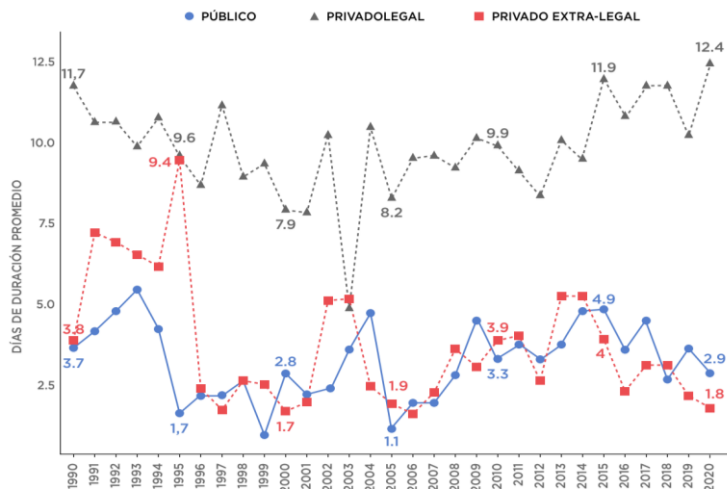


Fuente: Informe de Huelgas, COES (2022).



Estos conflictos laborales tienen costos para las empresas y el gobierno que no son menores. Las huelgas legales en el sector privado están mostrando una tendencia a alargarse en su duración como lo muestra el gráfico siguiente. En el sector público hubo un incremento en la duración de estas huelgas hasta 2015 y luego ha habido una gradual reducción.

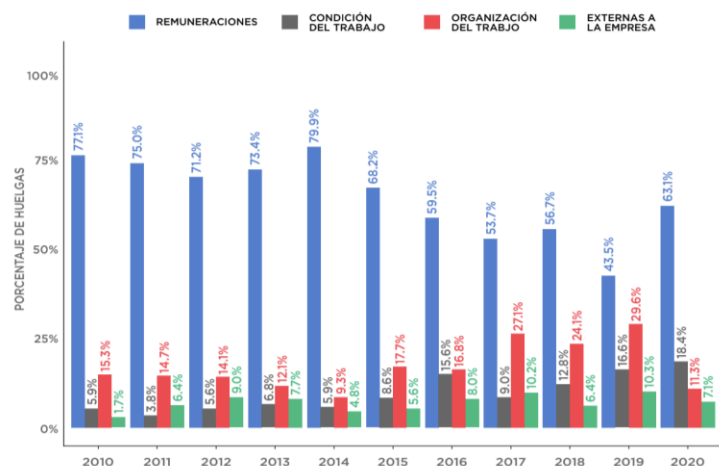
XXVII. Promedio de días perdidos en huelga según sector y legalidad



Fuente: Informe de Huelgas, COES (2022).

El componente remuneraciones sigue siendo el principal elemento causante de huelgas, pero pierde sistemáticamente importancia. Por el contrario, crecen las demandas por mejoras en la organización y en condiciones de trabajo. Se puede apreciar en el gráfico siguiente un tenue incremento en las razones externas a la empresa para justificar la huelga.

XXVIII. Número y porcentaje de huelgas según demanda principal

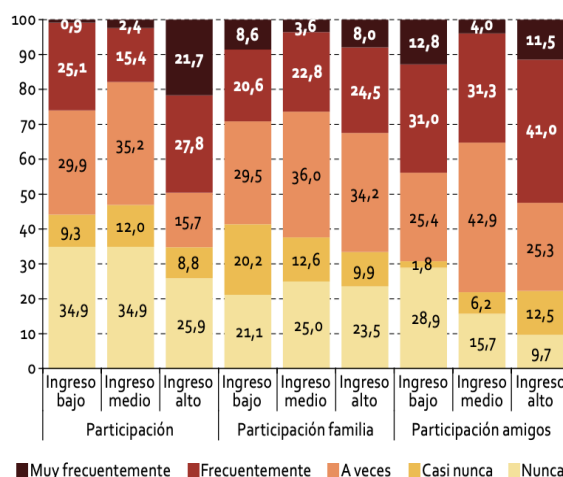


Fuente Informe de Huelgas, COES (2022).

Finalmente, el *World Values Survey* también reporta que Chile es un país con alto nivel de activismo cívico medido por participación de huelgas, pero también en expresiones pacíficas como firma de petitorios o manifestaciones legales hasta acciones más complicadas como sabotajes o manifestaciones violentas.

El siguiente gráfico muestra características de las personas que participaron en el estallido social de octubre de 2019. Llama la atención que quienes más declaran participar son personas de ingreso alto (que probablemente coincide con clase media alta más que alta propiamente tal).

XXIX. Participación en movimiento del 18 de octubre de 2019



Fuente: ELSOC 2019, COES. Nota: Se analiza la participación en el movimiento social del 18 de octubre de 2019 en Chile, desglosando la participación por nivel de ingreso y frecuencia de involucramiento, lo que muestra heterogeneidad en la respuesta ciudadana ante eventos políticos significativos, derivado del nivel de ingreso.

Esto da soporte a la idea de que las revoluciones, en este caso el estallido social, surgen desde capas medias educadas. En el proceso de desarrollo, estas acumulan demandas de diverso tipo – como acceso a bienes materiales, estilos de vida, inclusión social y política, acceso a poder, derechos sociales entre otros – que en la medida que no sean satisfechas pueden articular en presión política y presión social. En el extremo, si se dan ciertas condiciones, pueden y eventualmente terminar en algún grado de revolución. No hay razón para pensar que el problema es que las clases medias se eduquen en sí, sino que, asociada a la educación hay promesas que pueden ser frustradas. Hay promesas implícitas de ingresos, de movilidad e inclusión social, de cambios de estilo de vida, de menor vulnerabilidad. No se puede descartar que la incapacidad de cumplir estas promesas termine por minar la confianza en las instituciones.

En las siguientes secciones discutiremos algunas implicancias previsibles del ambiente de menor confianza y que nos interesan desde la perspectiva de este informe.

## ii. Un clima de desconfianza dificulta tomar medidas que impliquen costos de corto plazo

Un ambiente de desconfianza es uno en el cual no existen garantías, a los ojos de las personas, para gestionar de manera justa la repartición de costos y beneficios asociados a distintos bienes y servicios.

Una dimensión particular que nos interesa de eso tiene que ver con aquellas medidas necesarias en las que los costos de corto plazo podrían ser compensados con beneficios, pero de largo plazo. Nótese que las frustraciones que señalábamos en el ámbito de la educación en la sección anterior comparten esta característica, es decir que el costo de corto plazo puede no tener el correlato esperado con los beneficios de largo plazo.

Si la gente no cree que las autoridades o el marco institucional podrá hacer un buen manejo de esa tensión y que los costos los paguen unos hoy y otros se beneficien mañana, es probable que esa desconfianza afecta la implementación de medidas necesarias.

En el ámbito medioambiental muchas de las inversiones necesarias tienen efectos asimétricos que por ello mismo requieren de altos niveles de confianza para ser implementadas. Por ejemplo, los costos y beneficios de la acción contra el cambio climático afectan asimétricamente a las generaciones. Le pedimos a la generación actual que restrinja sus niveles de consumo para permitir a la generación futura gozar de un mejor ecosistema. Otro ejemplo, es que para producir energías limpias necesitamos cambiar las tecnologías, pero ello en sí mismo requiere inversiones que pueden afectar negativamente la calidad de vida en algunas zonas para mejorar la calidad de vida en otras. En ambos casos se requieren de altos niveles de confianza para manejar las tensiones correspondientes.

## iii. Desigualdad del ingreso y su impacto en las relaciones sociales

Es conocido el hecho de que Chile tiene una alta desigualdad. Es menos conocido el hecho de que siendo todavía alta la desigualdad, se ha reducido de manera importante. Los problemas distributivos tienen un correlato respecto de la forma como distintas personas viven su vida porque en una economía de mercado el acceso a los medios materiales de vida se hace con ingreso monetario generado por la persona. La experiencia de la abundancia, de la multiplicidad de opciones de consumo y ocio, de la diversidad de fuentes de financiamiento, de múltiples mecanismos de aseguramiento frente a *shocks* que van de la mano con los ingresos, cambia la forma cómo se vive la vida y cómo personas con experiencias distintas interactúan en sociedad.

Mientras más alta la desigualdad, mayor la diferencia en experiencias de vida, menor la capacidad de empatizar con problemas de uno y otro. Se puede argumentar que esa débil empatía deja a todos peor. Es conocido que es común que personas de altos ingresos piensen que los de bajos ingresos son pobres porque no se esfuerzan. Es también conocido que aquellos que viven en situaciones precarias no les resulta fácil aceptar costos de corto plazo que beneficien a la comunidad en su conjunto, porque también incluye a quienes viven en situaciones de holgura. En estas condiciones, al momento de echar a andar un proyecto de inversión de impacto nacional, pero con costos locales, es más complejo tomar medidas de compensación.

## iv. Desigualdad de acceso en derechos sociales

Una dimensión particular de lo visto en el punto anterior se relaciona con los derechos sociales. Como señala Larraín (2021) un derecho social es un tipo de bien o servicio respecto del cual la forma cómo se accede a él tiene una significación política relevante. A pesar de que no se puede anticipar cuándo estamos o no en presencia de un derecho social y que la experiencia internacional es muy variada, un común denominador muestra que los bienes y servicios que caben dentro de esta categoría son usualmente educación, salud, pensiones y vivienda. En todas estas dimensiones Chile ha avanzado mucho en términos de acceso a servicios básicos, pero en condiciones muy distintas. Ello es particularmente claro en el caso de los servicios de salud no cubiertos por el AUGE.

El acceso apropiado en calidad y oportunidad a derechos sociales es importante para generar condiciones y predisposición a aceptar los costos que el desarrollo puede requerir. Por ejemplo, pensemos en una política que requiera una gran reasignación de recursos que cambie significativamente el tipo de demanda por trabajo. Usualmente el descalce entre las destrezas requeridas por las nuevas inversiones y las destrezas existentes en la fuerza de trabajo conllevan migración de nuevos trabajadores con las destrezas deseadas y desempleo de los trabajadores existentes cuyas calificaciones deben cambiar.

En un marco democrático es complejo plantear que la mayor riqueza que produce la reforma sirve para justificarla. Desde la perspectiva de un trabajador que quedará desempleado ello sirve de muy poco. Por el contrario, si el acceso a ciertas necesidades básicas en condiciones razonables – pensemos en salud, educación, transporte o vivienda por decir algo – está relativamente garantizado, ello mejora las condiciones para aceptar los costos de dicha reforma.

Chile ha avanzado gradualmente en la provisión de derechos sociales que faciliten la capacidad de ajuste de las familias de menores ingresos. Por razones presupuestarias, sin embargo, las clases medias tienen un acceso mucho más limitado a este tipo de prestaciones sociales.

#### v. Impacto social de formas de implantación de la actividad productiva

Un caso de particular importancia tiene que ver con cómo se implanta la actividad productiva y se relaciona con las comunidades. Parte de los problemas que hemos visto en la llamada permisología tiene que ver con reacciones inorgánicas a comunidades que reclaman contra formas de implantación que son complejas.

Aquí hay que destacar ciertos aspectos. Primero, el marco institucional que rige esa implantación proviene de una época en la que se pensaba que la legitimidad de un proyecto a los ojos de la comunidad venía del hecho que la empresa había seguido los procedimientos legalmente establecidos, que eso bastaba. En el contexto de un marco institucional rígido como discutíamos en la sección 2.2.5 ese supuesto que pudo ser realista en algún momento – por ejemplo, cuando se implantó Escondida, Metrogas o incluso, en cierta medida, Ralco – fue quedando obsoleto por los efectos que algunas de esas implantaciones tuvieron las comunidades circundantes. La dificultad de la institucionalidad para evolucionar a tiempo no ha permitido mejorar esa implantación.

Segundo, la forma en que las empresas han enfrentado a sus *stakeholders* locales ha ido variando a medida que se acumula experiencia. Un error común ha sido transformar a la negociación con las partes interesadas en una mera transacción comercial donde lo que está en juego es el monto de una compensación. Esto ha tenido como consecuencia en varios casos una erosión del capital social de las comunidades porque algunos con mejor capacidad de negociación salen favorecidos comparado con otros, o porque algunas empresas, incluyendo algunas externas al proyecto, incluso competidoras con el proyecto usan estrategias de división de las comunidades de manera expresa.

d. Preocupación desde el medioambiente: crisis ambientales y de biodiversidad en Chile y el mundo

i. Biodiversidad y Bienestar Humano

El concepto de biodiversidad<sup>15</sup> se despliega a múltiples niveles y escalas, desde la genética de un individuo hasta lo ecosistémico. A nivel de poblaciones y especies, la biodiversidad se preocupa por la riqueza y abundancia de especies, tipos de poblaciones y modos de vida. En el nivel ecosistémico, la preocupación se refiere a tipos de ecosistemas y estructuras, relaciones y redes tróficas, así como procesos ecosistémicos esenciales como el reciclaje de nutrientes.

Una característica que agrega complejidad a nuestro tema es que la biodiversidad es dinámica y singular a escala local, pero contribuye al sistema global. Es un sistema complejo cuya suma supera la de sus partes individuales. Además, por supuesto, la biodiversidad influye en procesos esenciales para el bienestar humano.

XXX. Interconexión de la Economía y la Biodiversidad



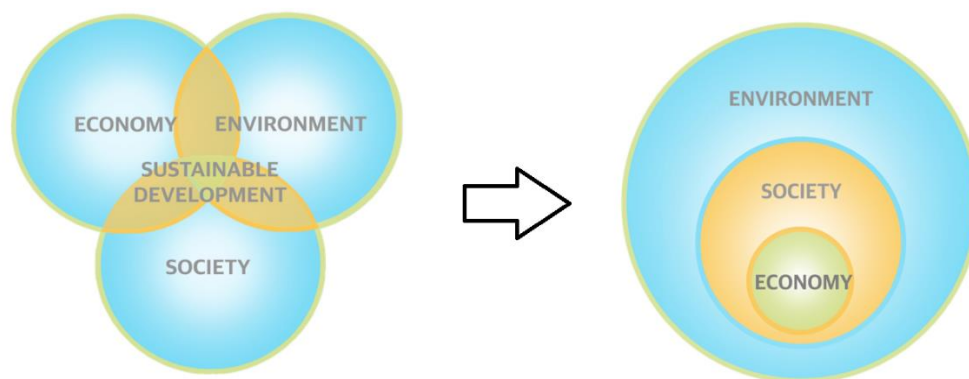
Fuente: Dasgupta (2021).

El Gráfico XXX conceptualiza cómo el capital producido y el humano, en conjunto, sustentan la economía al proporcionar bienes y servicios de los ecosistemas, incluyendo funciones de provisión, regulación, mantenimiento y culturales.

<sup>15</sup> Para una discusión respecto de este tema ver por ejemplo Dasgupta (2022) y Arntz, Larraín, Saavedra y Villarroel (2023)

La biodiversidad y los componentes abióticos son elementos esenciales del capital natural. Dasgupta (2021) subraya la necesidad de reconocer estos vínculos para formular políticas económicas que reflejen el valor real de la biodiversidad para la sociedad.

### XXXI. Evolución Paradigma Desarrollo Sostenible



Fuente: Adaptado de Folke et al., (2016)

Este gráfico de Folke et al. (2016), una variante del cual fue presentado en la introducción para discutir las tensiones entre economía, sociedad y medio ambiente, representa un cambio de paradigma en la comprensión del desarrollo sostenible. Muestra un desplazamiento desde un modelo en el que economía, sociedad y medio ambiente se ven como intereses autónomos que pueden tener contactos específicos entre ellos, hacia una visión jerárquica donde la economía está incrustada en la sociedad, y ambas dependen completamente del medio ambiente.

Este enfoque recalca la interdependencia y la necesidad de considerar la salud de los sistemas vivos como fundamento para el desarrollo humano.

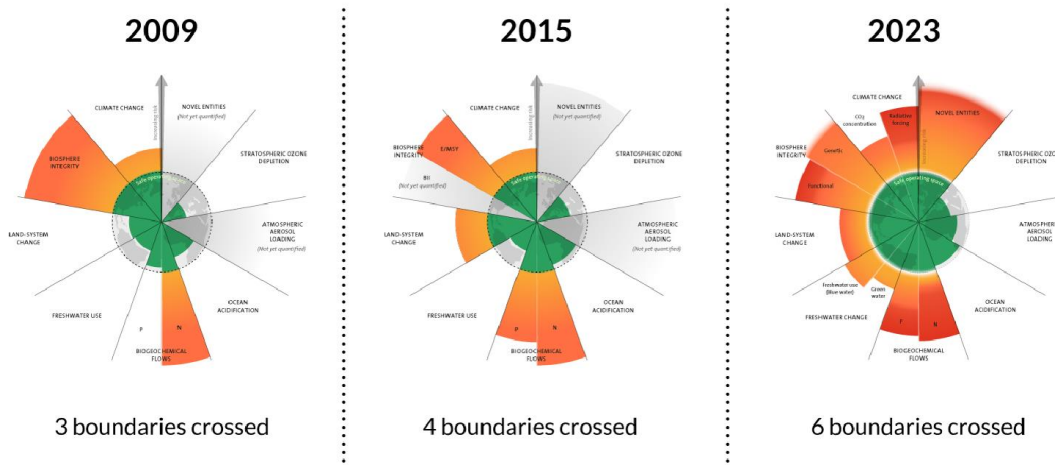
#### ii. Situación de la biodiversidad a escala planetaria y su cara local

Hay una creciente evidencia empírica que, sin ser unánime, sugiere que la actividad económica humana está generando niveles de estrés a la biodiversidad que son peligrosos. Un argumento que se ha levantado con fuerza se refiere a la existencia de límites planetarios absolutos. La idea es que, en diversas dimensiones físicas de la biodiversidad, esa actividad humana ha traspasado niveles que permitían su sustentabilidad. El argumento es que el traspaso de estos límites planetarios pone en riesgo irreversiblemente algunos elementos de la biodiversidad tanto a nivel local como global.

Como no hay precedente anterior que sirva como referencia para saber cuán certera es esta hipótesis, hay que ser cuidadoso con las reacciones de política pública. En caso de ser ciertas las proyecciones de que hemos traspasado, en cierta manera de forma irreversible, ciertos límites planetarios, las consecuencias serían de tal alcance que tiende a prevalecer entre muchos tomadores de decisión una actitud conservadora respecto de qué hacer en la época actual. Hay riesgos que es mejor no correr.

La serie de gráficos de Richardson et al. (2023) muestra un aumento alarmante en la transgresión de los límites planetarios estimados entre 2009 y 2023. De los tres límites cruzados en 2009 pasamos a seis en 2023. Todo indica un deterioro acelerado y significativo de las condiciones planetarias asociadas al clima, integridad de la biosfera y cambios en los sistemas de tierra, entre otros. Esto sugiere la necesidad urgente de tomar medidas correctivas a nivel global.

### XXXII. Cruce de Límites Planetarios: Tendencias Preocupantes



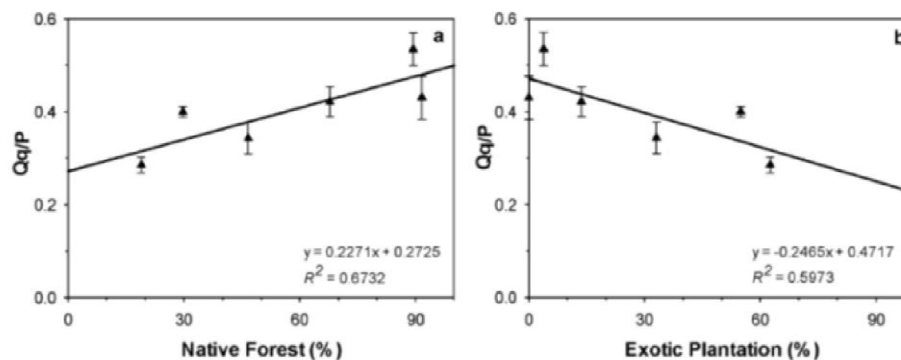
Fuente: Adaptado de Richardson et al. (2023).

La evidencia de que habríamos traspasado crecientemente más límites planetarios sugiere que el desafío en torno a la biodiversidad es ir más allá de las compensaciones ambientales que buscan mantener la naturaleza en el estado actual, porque ese estado está bajo amenaza.

Veamos un caso interesante en Chile. Uno de los sectores económicos de gran crecimiento en las últimas décadas y significativo impacto ambiental ha sido el sector forestal. Una dimensión particular de este caso es la relación entre las especies exóticas plantadas que reemplazaban bosque nativo y su efecto sobre los flujos de agua superficiales y subterráneos. Lara et al. (2009) grafican la relación entre la cobertura de bosque nativo y la escorrentía<sup>16</sup>. El gráfico siguiente ilustra cómo el aumento de bosque nativo está correlacionado con un incremento del flujo de agua superficial; contrariamente, a mayor presencia de plantaciones exóticas, el flujo disminuye.

<sup>16</sup> Agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno

XXXIII. Ejemplo: Impacto de la Cobertura Forestal en el Flujo de Agua Superficial



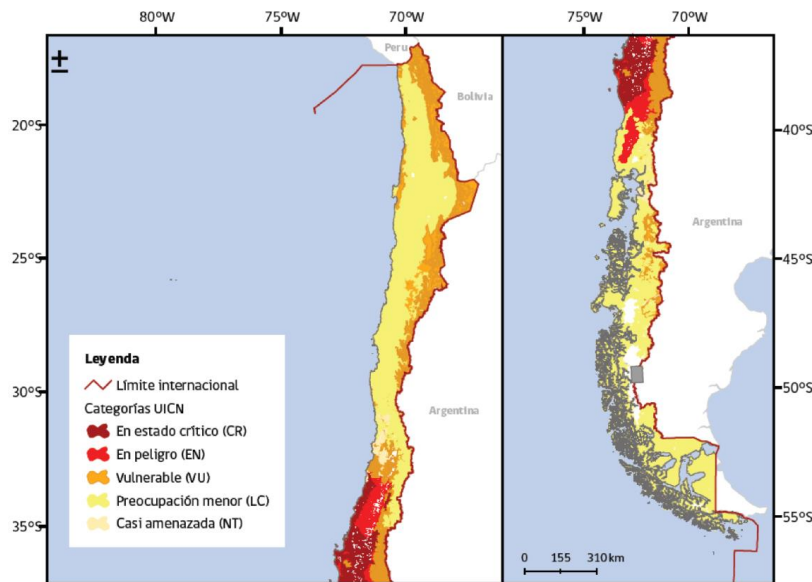
Fuente: Basado en Lara et al., (2009). Nota: Correlación entre el coeficiente medio de flujo de agua superficial y el porcentaje de bosque nativo para las cuencas estudiadas. Las barras verticales representan los errores estándar.

En Chile, como en todas partes, la biodiversidad se entrelaza con su cultura y sociedad, configurando un patrimonio natural diverso y único. Como se puede apreciar en el gráfico siguiente, según la UICN, esta riqueza biológica enfrenta una amenaza significativa para el 62% de las especies nativas y el 50% de los ecosistemas.<sup>17</sup> La degradación de la biodiversidad afecta servicios vitales, particularmente y entre otros, la provisión y calidad del agua.

<sup>17</sup> La UICN, o Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (*International Union for Conservation of Nature*), es una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales. Fundada en 1948, es conocida principalmente por su trabajo en la evaluación del estado de conservación de las especies a través de la Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas.



#### XXXIV. Estado de Conservación de Especies en Chile



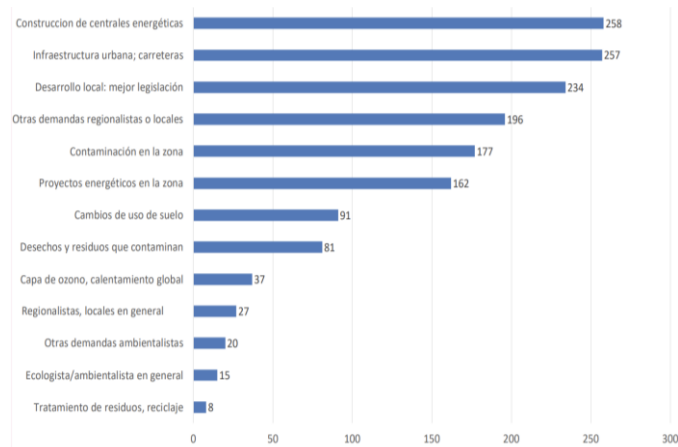
Fuente: Información adaptada del estudio de conservación de especies según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Saavedra (2023).

Se puede apreciar que la amenaza a los ecosistemas locales está dispersa por el territorio nacional. Esto abre una amplitud de flancos distintos que el marco institucional debe poder gestionar.

#### iii. Preocupación social por los problemas ambientales

Una característica de los últimos años es la creciente conciencia y por consiguiente activismo en torno a temas ambientales. Es decir, más allá de los reclamos que legítimamente puedan hacer los expertos sobre el estado de deterioro de los ecosistemas que vivimos en las 2 secciones anteriores, la sociedad está reaccionando con mayor fuerza frente a ese deterioro. El siguiente gráfico muestra los eventos de protesta social asociada a territorios. Se puede apreciar que una parte significativa de los conflictos territoriales tienen directa o indirectamente relación con problemas ambientales. Es el caso de la construcción de centrales y proyectos energéticos, contaminación, cambio de uso de suelo, desechos y residuos, capa de ozono etc.

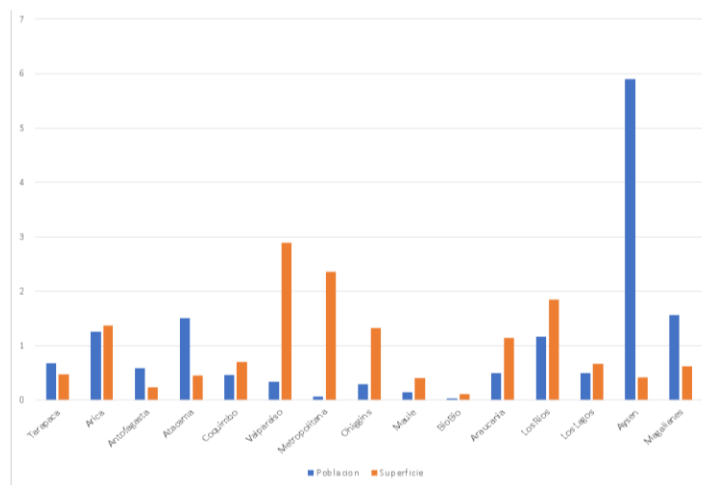
XXXV. Eventos de protesta socioterritorial según demanda específica (2009-2019)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio de Conflictos COES.

Una característica de estas protestas es que tienen un claro foco local. El siguiente gráfico muestra cómo las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Aysén y Magallanes son aquellas que muestran la mayor concentración de protestas socio territoriales.

XXXVI. Protestas socioterritoriales (*Relativos al promedio nacional*)



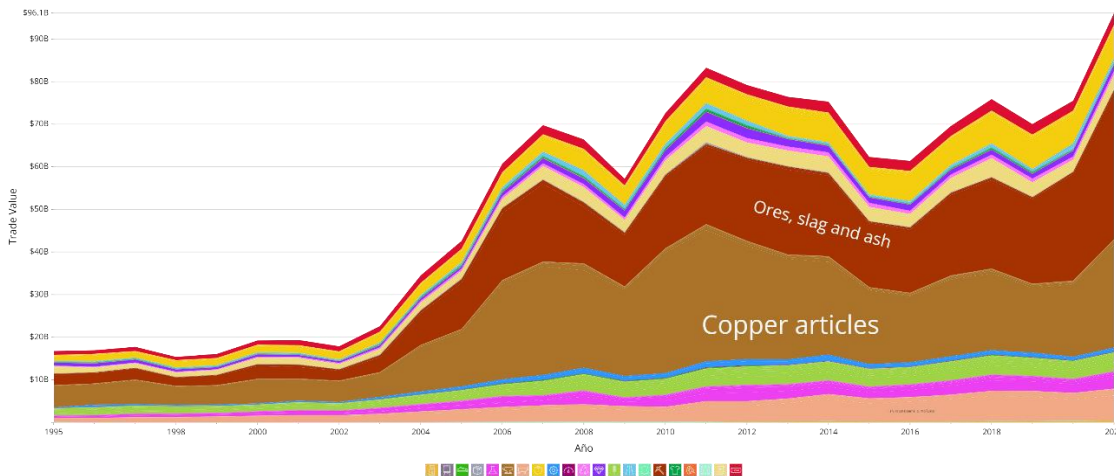
Fuente: Informe de Huelgas, COES (2022). Nota: Presenta un análisis comparativo de las protestas socio-territoriales en Chile, ponderado por población y superficie.

Todos estos costos locales se contraponen con beneficios que, o son privados y no dejan huella en la zona donde se paga el costo, o son beneficios sociales, pero eventualmente las prestaciones públicas que debieran existir no lo están.

#### iv. Una matriz productiva intensiva en recursos naturales

Chile tiene una economía históricamente caracterizada por su dependencia de las exportaciones de recursos naturales. Esto se aprecia en el gráfico siguiente que muestra una trayectoria desde 1995 hasta 2021. Se aprecia un aumento importante en el nivel de exportaciones, aunque esta medición está en dólares y por lo tanto mezcla, tanto, precios como cantidades.

XXXVII. Exportaciones de Chile al Mundo (1995-2021)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC, 2021). Exportaciones Globales en HS2.

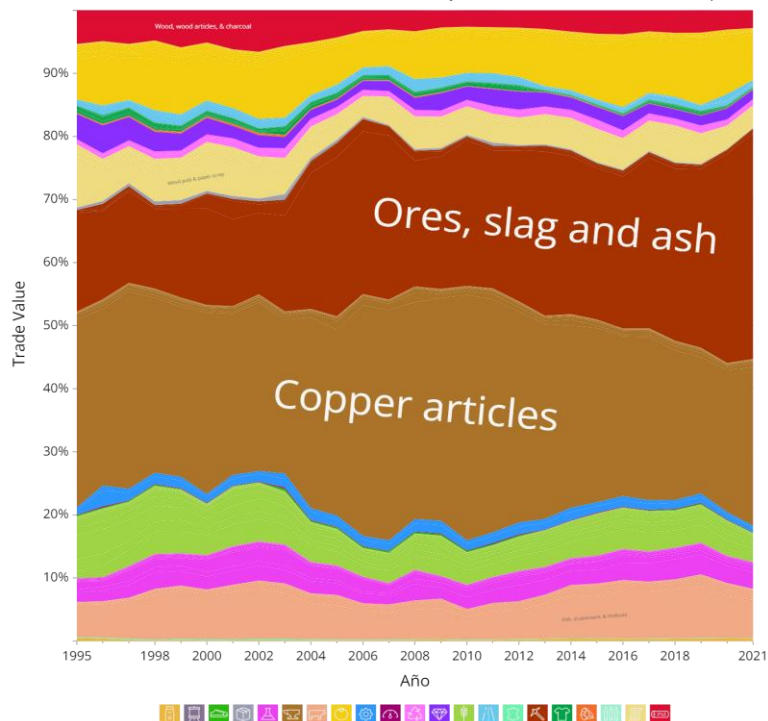
El Gráfico XXXVII muestra la composición y evolución de las exportaciones de Chile desde 1995 hasta 2021, destacando la predominancia de ciertas industrias:

1. Rojo (Wood, wood articles, & charcoal): Indica los productos de la silvicultura, como madera procesada y carbón vegetal, que refleja la explotación de recursos forestales del país.
2. Amarillo (Vegetal Products): Productos vegetales.
3. Celeste: Transporte.
4. Morado: Piedras Preciosas.
5. Terracota (Ores, slag and ash): Corresponde a la exportación de minerales, escoria y cenizas, asociadas a la minería del cobre y otros metales.
6. Café (Copper articles): Representa artículos de cobre, incluyendo productos refinados y manufacturados de este metal, lo que indica la importancia de la minería y la metalurgia en Chile.

7. Verde (Foodstuffs): Se refiere a frutas comestibles, frutos secos y cáscaras de frutas, sector agrícola, incluyendo aceites, bebestibles y licores. "Vegetable products" se centra en productos de origen vegetal, mientras que "foodstuffs" se refiere a cualquier tipo de alimento, independientemente de su origen o nivel de procesamiento.
8. Fuxia (Chemicals Products): Implica la exportación de productos químicos inorgánicos, relacionado con la industria química, incluyendo productos como fertilizantes y otros compuestos.
9. Amarillo Pálido (Fish, crustaceans, & molluscs): Representa las exportaciones de productos del mar, como pescados, crustáceos y moluscos, indicando la relevancia de la industria pesquera en la economía chilena.

Las exportaciones se han concentrado en productos primarios, principalmente cobre y sus derivados. El Gráfico XXXVII muestra que el cobre y otros minerales han ocupado el centro del escenario en el mercado de exportación chileno. También se observa un importante crecimiento en los volúmenes exportados de los sectores agrícola y ganadero, silvicultura y pesca. Lo anterior, es más evidente en el siguiente gráfico que detalla la importancia relativa de cada industria dentro de la canasta exportadora de Chile.

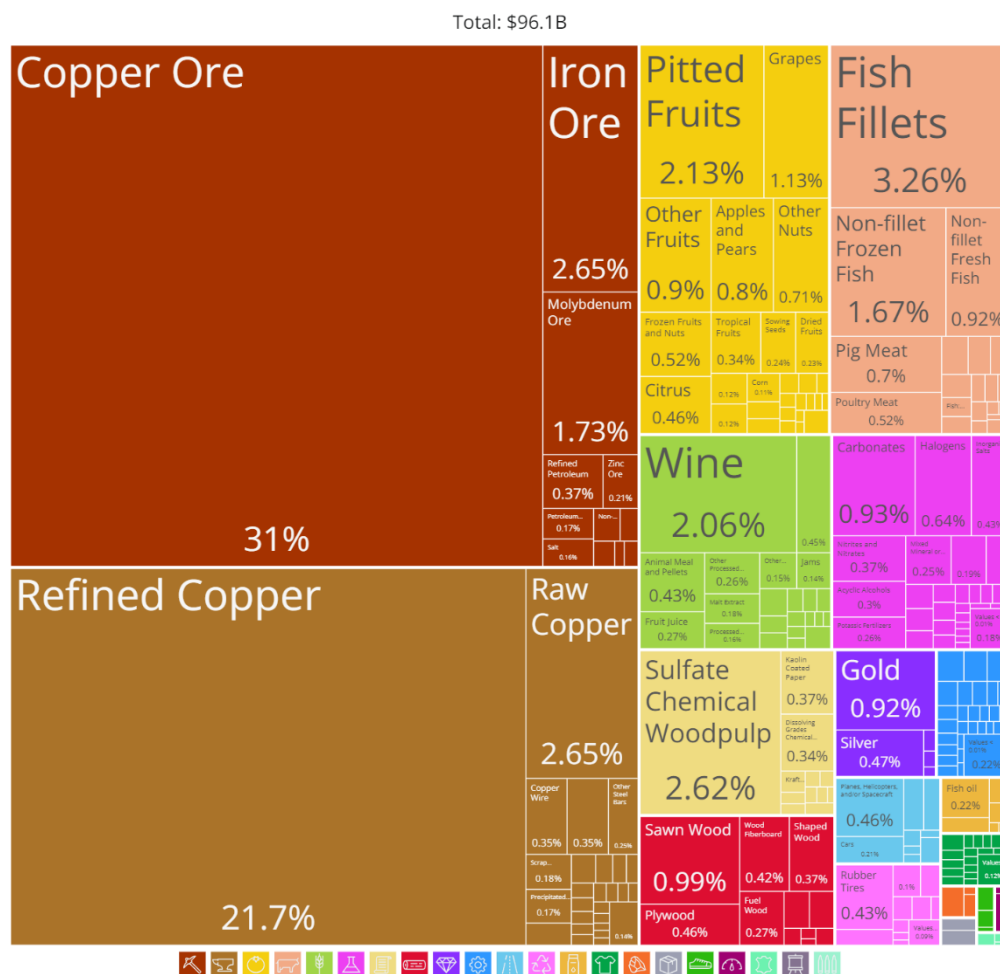
XXXVIII. Importancia relativa de Industrias al Total de Exportaciones Chilenas (1995-2021)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC, 2021). Exportaciones Globales en HS2

La alta dependencia de las exportaciones chilenas de estos *commodities* se puede ver en el gráfico siguiente dónde se desglosa el total de exportaciones del año 2021.

XXXIX. Desglose de las Exportaciones Chilenas de 2021: Una Visión Detallada en HS4



Fuente: Datos de exportación de Chile para 2021 OEC (2021) en clasificación Sistema Armonizado a un nivel de desagregación HS4.

El Gráfico XXXIX muestra la distribución de las exportaciones de Chile en el año 2021, clasificadas según el Sistema Armonizado (HS4), proporcionando un desglose detallado de los principales productos exportados y su contribución porcentual al valor total de las exportaciones, que asciende a \$96.1 mil millones. Se puede apreciar nítidamente la dependencia de Chile de ciertos sectores clave altamente intensivos en recursos naturales y destaca la importancia de estrategias de desarrollo económico que promuevan la diversificación y la sostenibilidad ambiental para la resiliencia económica futura del país.

#### v. Regulación ambiental demasiado politizada

Aunque se ha diluido producto de reformas recientes, una característica de la regulación ambiental chilena es un desequilibrio entre lo que ocurre al inicio y al final de un proyecto de inversión. Al inicio de un proyecto que requería autorización ambiental, la iniciativa privada es tradicionalmente preponderante y autónoma, independiente de los juicios respecto del mérito que de dichos proyectos tuvieran autoridades y comunidades. Por el contrario, la fase de cierre de los proyectos está caracterizada por decisiones políticas. Estas si bien se toman muy al final en el proceso de un proyecto de inversión, es común que se expresen con antelación. Tal interferencia política a veces llega al espacio público, como ocurrió en el caso Barrancones, otras son más sutiles.

En otros casos hay decisiones políticas que la propia legislación acota de manera incomprensible. Un ejemplo de esto ocurre en el caso del caudal ecológico mínimo que contempla la legislación. Como señala Larraín (2021), este se encuentra definido de manera arbitraria en no más del 20% del caudal medio de la fuente respectiva. En casos calificados, el Presidente puede fijar un nivel superior de caudal mínimo, pero limitado a no más del 40% del mismo caudal medio. No hay requerimientos técnicos para la fijación del caudal mínimo y nada garantiza que los dos límites señalados sean suficientes para la sustentabilidad del ecosistema local.

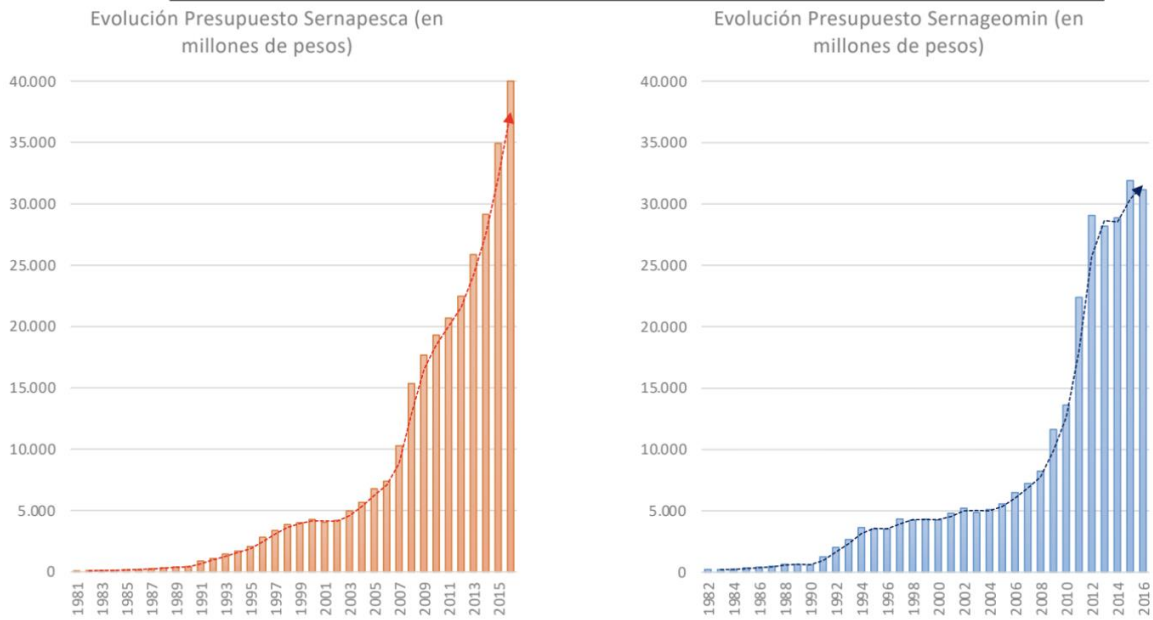
Otro ejemplo que reseña Larraín (2021), también relacionado con los recursos hídricos, se refiere a la declaración de sequía. El informe de la DGA contiene elementos técnicos que justifican la declaración de sequía. No obstante, el Código señala que el estado de “zona de sequía” dura solamente seis meses y no es prorrogable. Esto es una contradicción, dado que, si bien la declaratoria de zona de sequía puede obedecer a razones técnicas, su levantamiento está prefijado por ley, independiente de dichas condiciones objetivas.

#### vi. Carencia de supervisión efectiva

Los organismos de supervisión sectorial carecen de capacidad para hacer una supervisión efectiva de los recursos que deben supervisar. En el caso de la DGA, cualquier persona puede solicitar un derecho y la DGA no puede oponerse en la medida que los derechos estén disponibles. Como el procedimiento no tiene costo significativo – tal como con la solicitud de pertenencias mineras – hay un exceso de demanda de títulos de agua, aproximadamente 8 veces más alta que la oferta de agua.

Katz (2014) estudia en detalle dos casos de interés: Sernageomin y Sernapesca. En ambos casos lo que encuentra es que los servicios estaban subequipados para poder prevenir desastres. En el gráfico siguiente se muestra, a la izquierda, la evolución del Presupuesto Sernapesca por el brote del virus ISA (Anemia Infecciosa del Salmón) que afectó a la industria salmonera en Chile sucedió el año 2007. Por su parte, el gráfico a la derecha (en azul), muestra el desastre de la mina San José ocurrió en agosto de 2010.

### XL. Sernageomin y Sernapesca, antes y después de sus crisis

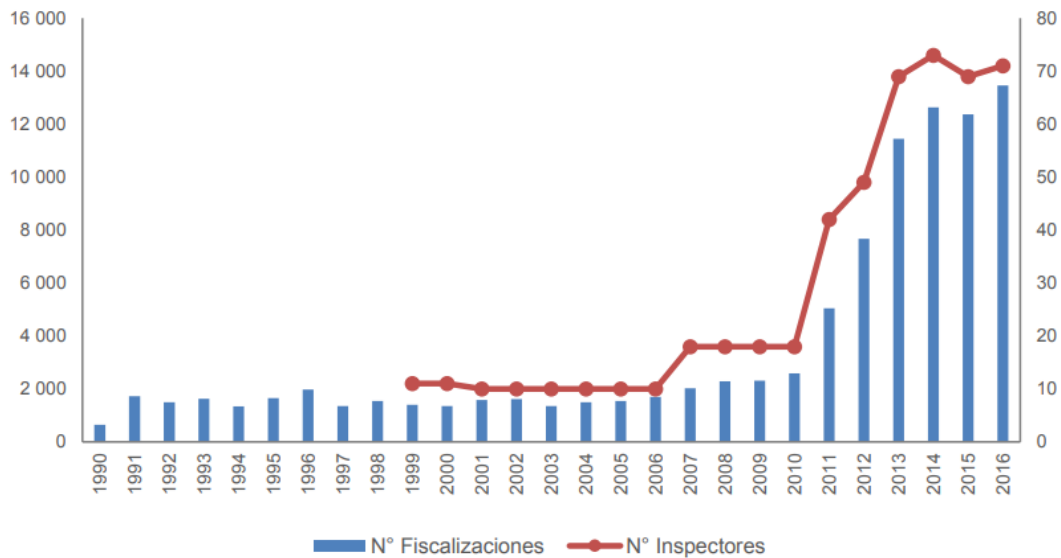


Fuente: Katz (2014):.

En ambos casos, una vez que estallaron los problemas, ambas reparticiones recibieron significativos recursos para ponerse al día, pero el costo país de ambos eventos, particularmente en el caso del virus ISA, fue muy significativo.

Dichos incrementos presupuestarios resultaron, en el caso de Sernageomin, en un sustantivo incremento en la cantidad de inspectores y fiscalizaciones realizadas, tal como lo muestra el siguiente gráfico.

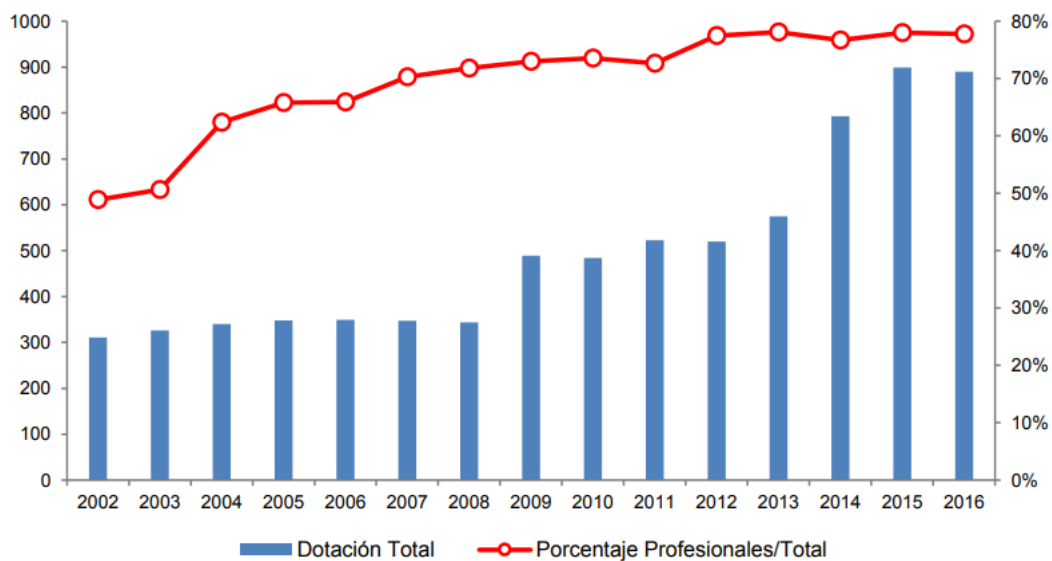
XLI. Evolución fiscalizaciones seguridad minera (1990-2016)



Fuente: Cáceres, Katz & Dini (2018), en base a Balances de Gestión Integral (BGI) 2002-2016 de Sernageomin. Nota: Para el período 1990-1998 se denota el nº de faenas mineras fiscalizadas, y luego en 1999-2016 el nº de fiscalizaciones.

Algo similar, aunque con menor intensidad se puede apreciar en el siguiente gráfico respecto a Sernapesca.

XLII. Evolución dotación efectiva Sernapesca y porcentaje de Profesionales, 2002-2016



Fuente: Cáceres et al., (2018) en base a Balances de Gestión Integral (BGI) 2002-2016 de Sernapesca.



### III. CONTEXTO MAYOR: CRISIS ECOLÓGICA PLANETARIA Y SUS REPERCUSIONES

#### a. Meadows (1971) y Nordhaus (1977)

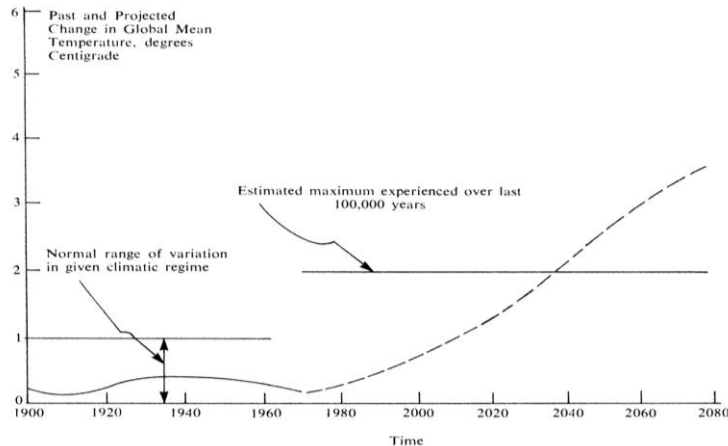
En su influyente informe para el Club de Roma, Meadows et al. (1972) abordaron los límites del crecimiento económico, centrándose en cinco factores clave: población, producción agrícola, recursos naturales, producción industrial y contaminación. El informe argumentó que el crecimiento económico ilimitado es insostenible a largo plazo debido a los límites impuestos por los recursos naturales finitos y la capacidad de la Tierra para absorber la contaminación. Este estudio fue pionero en destacar los riesgos significativos de un crecimiento económico sin restricciones y propuso la necesidad de un desarrollo más equilibrado y sostenible.

Sin embargo, el informe de Meadows et al. (1972) recibió críticas por no tomar en cuenta adecuadamente la literatura económica existente sobre adaptación y el efecto de la innovación tecnológica. El informe fue percibido como excesivamente determinista, pasando por alto cómo los mercados y la tecnología pueden ajustarse y mitigar los límites de los recursos.

En respuesta a la visión presentada en el informe de Meadows, Simon (1981) argumentó que la tecnología y los mercados pueden no sólo ajustarse sino también superar los límites de los recursos naturales. Según Simon, la historia económica muestra una tendencia de mejora constante en la eficiencia de los recursos y un declive en los precios reales de los *commodities*. Esto desafía la idea de límites fijos a los recursos y subraya la capacidad del ingenio humano para encontrar soluciones innovadoras.

Por otro lado, Nordhaus (1977) sentó un precedente al integrar de forma sistemática la economía en el análisis del cambio climático. Nordhaus examinó detenidamente cómo las políticas económicas, especialmente las relacionadas con la regulación de emisiones de CO<sub>2</sub>, podrían influir significativamente en la trayectoria del cambio climático. Su trabajo es reconocido por incorporar la dimensión económica en un debate previamente dominado por las ciencias ambientales, subrayando la importancia crítica de formular políticas económicas que busquen un equilibrio entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental.

### XLIII. Proyección de temperatura media global, relativa a media 1880-1884



Fuente: Nordhaus (1977)

En la figura, observamos una representación gráfica de la variación de la temperatura media global relativa al promedio anterior. La gráfica ilustra tanto datos históricos como proyecciones futuras de cambio en la temperatura global, basadas en tendencias y estimaciones de esa época. Los datos reales hasta 1970 muestran una variabilidad dentro de lo que se considera un rango normal del clima. A partir de 1970, la línea proyectada, basada en los datos reales y considerando el aumento no controlado de dióxido de carbono en la atmósfera, muestra un incremento significativo en la temperatura media global.

La proyección sugiere que, hacia el año 2020 y más allá, la temperatura media podría exceder el máximo estimado experimentado en los últimos 100,000 años, si no se controlan las emisiones de CO<sub>2</sub>. La línea punteada indica una tendencia ascendente que supera el rango de variación normal y continúa elevándose hacia finales del siglo XXI.

El Gráfico XLIII es representativo de los primeros esfuerzos por cuantificar y visualizar el impacto a largo plazo del comportamiento humano en el clima global, y subraya la urgencia de políticas económicas que aborden el equilibrio entre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental.

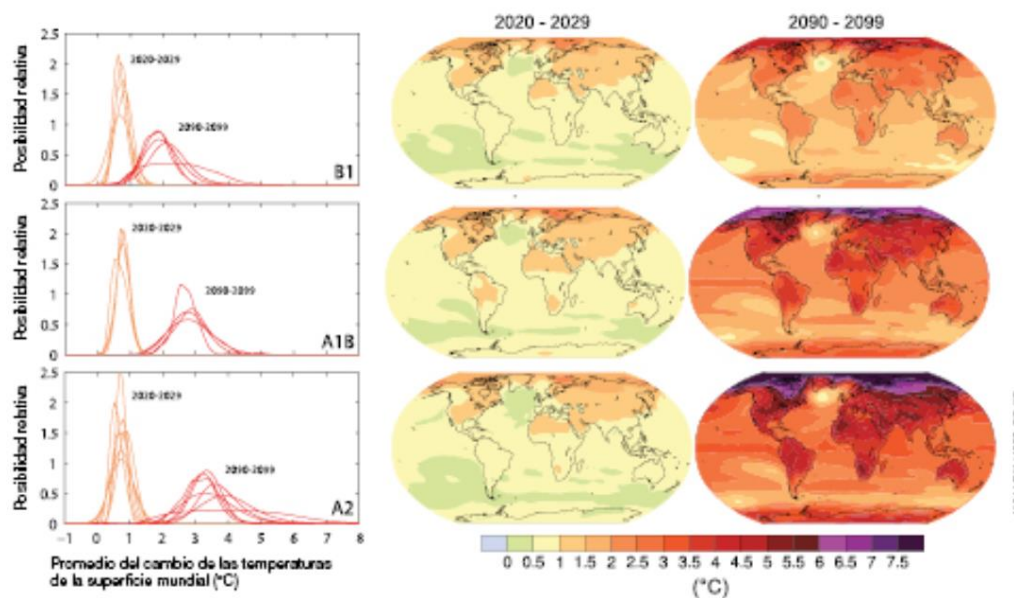
#### b. Proyecciones del IPCC quedaron cortas

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) es el organismo internacional encargado de evaluar la información científica relacionada con el cambio climático. Establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el IPCC proporciona evaluaciones regulares del estado de conocimiento sobre el cambio climático, sus causas, posibles impactos y estrategias de respuesta. En base a IPCC (2007) su Cuarto Informe de Evaluación, el IPCC compiló y analizó extensas investigaciones científicas para proyectar futuras trayectorias climáticas bajo diferentes escenarios de emisiones.

El análisis retrospectivo de las proyecciones del IPCC realizadas en este informe revela que, en ciertos aspectos críticos como el aumento de las temperaturas globales y la velocidad del derretimiento del hielo polar, las proyecciones han sido conservadoras comparadas con las tendencias observadas más adelante. Las proyecciones climáticas proporcionadas por el IPCC en 2007, basadas en una amplia gama de escenarios de emisiones y modelos climáticos, indicaban un aumento de temperatura global de hasta 0.2°C por década.

Sin embargo, las observaciones climáticas recientes sugieren que el cambio climático está progresando a un ritmo más rápido, especialmente en regiones como el Ártico. Estos datos implican que las proyecciones basadas en los modelos de la época podrían no haber capturado toda la magnitud de los cambios en el sistema climático.

#### XLIV. Proyecciones de las temperaturas de la superficie



Fuente: IPCC (2007).

El Gráfico XLIV muestra los cambios de temperatura proyectados para los períodos de 2020-2029 y 2090-2099, utilizando modelos climáticos para los escenarios B1, A1B y A2. Las proyecciones subrayan un aumento significativo en las temperaturas promedio, particularmente en el período 2090-2099. La discrepancia entre estas proyecciones y las mediciones actuales sugiere una subestimación en las evaluaciones iniciales, destacando la necesidad de revisar los modelos climáticos para mejorar la precisión de las proyecciones futuras.

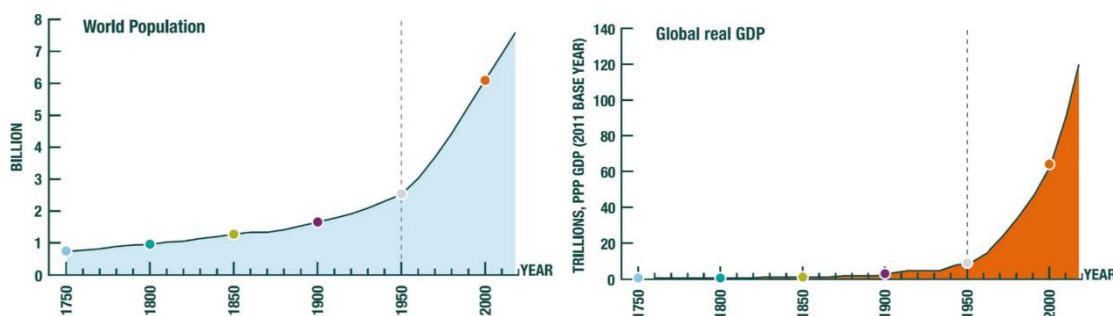
### c. Población mundial y deterioro medioambiental

El Antropoceno, término acuñado para describir la era actual geológica en la que vivimos, se define por la influencia significativa y dominante de las actividades humanas sobre la Tierra (Crutzen, 2002). Este período está caracterizado por el crecimiento exponencial de la población y la actividad económica y su impacto en los sistemas planetarios.

La época actual, definida por la influencia preponderante de las actividades humanas sobre el clima y el medio ambiente de la Tierra, se caracteriza por una tensión creciente entre el crecimiento de la demanda humana y la capacidad del planeta para proporcionar recursos de manera sostenible.

La huella ecológica global, un indicador que refleja tanto la población como el consumo per cápita y la eficiencia con la que se utilizan los recursos naturales para generar bienestar económico, ha sobrepasado los límites sostenibles del ecosistema terrestre (Dasgupta et al., 2021). Esta creciente "Desigualdad de Impacto" (Este término es definido en extenso en la sección 2.4) subraya la importancia crítica de optimizar el uso de los recursos para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos para 2030 (UN, 2015).

XLV. Figura A: Muestra la población global desde 1750. Figura B: Representa el PIB global real desde 1750.



Fuente Bolt et al., (2018). Construidas a partir de UNDP (2019).

La Figura A (UNDP, 2019), muestra la trayectoria de la población global desde el año 1750. Esta gráfica ilustra un crecimiento exponencial notable a partir del siglo XX, reflejando el rápido ascenso de la población mundial que ha cruzado el umbral de los 7 mil millones de personas en el siglo XXI. Este aumento demográfico sin precedentes ha sido un motor clave para los cambios ambientales a gran escala que definen el Antropoceno.

A su lado, la Figura B (Bolt et al., 2018), presenta el PIB global real, que ha experimentado un aumento significativo en los últimos doscientos años. El Gráfico XLV muestra cómo, junto con el crecimiento de la población, el PIB global ha ascendido drásticamente, simbolizando el avance económico mundial. Esta expansión ha traído consigo un incremento en la demanda de recursos naturales y ha ejercido una presión adicional sobre los ecosistemas globales.

Wackernagel y Beyers (2019) estiman la relación entre la huella ecológica y el ingreso, utilizando datos del Banco Mundial de 2018 sobre el PIB per cápita de las naciones y las estimaciones de la Red de la Huella Global sobre la huella ecológica per cápita. El análisis de 136 países muestra que la huella ecológica es una función del ingreso, pero a una tasa decreciente.

#### d. El Informe Dasgupta y sus secuelas

El Informe Dasgupta (2021) sobre la Economía de la Biodiversidad es un análisis exhaustivo que aborda la compleja relación entre la economía y la biodiversidad. Propone que el crecimiento económico, tal como se ha entendido y perseguido tradicionalmente, a menudo ha sido a expensas de la biodiversidad. El Informe ofrece recomendaciones políticas destinadas a revertir la pérdida de biodiversidad y resalta la necesidad de un cambio de paradigma en nuestra comprensión del lugar de la economía dentro del entorno natural. En particular, enfatiza que la economía está incrustada dentro del medio ambiente y que hay límites al crecimiento, lo que hace crucial un equilibrio entre las demandas económicas y la capacidad del entorno.

El informe cubre los siguientes puntos:

1. Estado actual de la biodiversidad y sus implicaciones económicas.
2. La interdependencia crítica entre economía y medio ambiente.
3. La falacia del PIB como medida de progreso económico sostenible.
4. La necesidad de un sistema de contabilidad económica inclusivo.
5. Impacto de la humanidad en la capacidad regenerativa de la biosfera.
6. La importancia de la biodiversidad para la resiliencia y los servicios ecosistémicos.
7. Las consecuencias negativas de la práctica agrícola moderna en la biodiversidad y la necesidad de un enfoque más sostenible para la producción de alimentos.
8. El desafío de equilibrar la demanda de servicios provisionales con la necesidad de servicios reguladores y culturales.
9. Las complejidades y los límites de autorregulación de los ecosistemas.
10. Las políticas recomendadas para abordar la desigualdad de impacto y promover la sostenibilidad, incluida la necesidad de precios adecuados para los recursos naturales, la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales y la inversión en la conservación y restauración de los ecosistemas.

Dasgupta introduce el concepto clave de *Desigualdad de impacto*, que se refiere a la discrepancia entre la huella ecológica de la humanidad y la capacidad regenerativa de la biosfera. En un desarrollo económico sostenible, la extracción de recursos y la generación de residuos no deberían exceder la capacidad natural de la Tierra para regenerarse. Sin embargo, la desigualdad de impacto surge cuando la demanda humana supera este límite regenerativo, lo que lleva a un deterioro ecológico. Este desequilibrio se ha ido incrementando a medida que la población y el PIB per cápita global han crecido sin que la eficiencia en el uso de los recursos mejore en la misma medida.

#### i. Interdependencia entre economía y medio ambiente: una nueva versión de incrustación de sistemas

Hay que partir por una constatación obvia pero que, hasta hace poco, ha pasado inadvertida para una gran parte de la profesión económica: la economía está inserta, o “incrustada” como señala Dasgupta, dentro del medio ambiente. La economía usa servicios ecosistémicos que provee su entorno natural.

El concepto de incrustación lo introdujo Polanyi al referirse a que en las antiguas civilizaciones la economía se insertaba dentro de un marco limitante de instituciones no económicas, como la familia o la religión. Lo que distingue al capitalismo es que la economía adquiere una racionalidad propia

que le da una mayor autonomía respecto de instituciones no económicas. Para algunos pensadores, como Hayek, Friedman o Becker, esta “desincrustación” era total. Otras escuelas, como la neoinstitucionalista de North, Ostrom o Acemoglu y Robinson o incluso los nuevos planteamientos sobre la racionalidad individual de Kahneman, plantean que esa desincrustación es parcial. En distintas versiones, todos opinan que los mercados requieren de marcos institucionales complejos que reciben influencias más o menos fuertes y directas de convenciones y normas sociales o que la racionalidad de los individuos es más limitada y está fuertemente afectada por creencias sociales de diverso tipo.

Dasgupta plantea una nueva variante de incrustación, esta vez respecto de la naturaleza. Por “la naturaleza de la naturaleza”, la relación entre lo económico y lo ambiental no se deriva solo del ámbito de las ciencias sociales, sino de manera distintiva respecto de formas previas de incrustación, de relaciones físicas entre lo producido y consumido y los impactos ambientales de esa producción y ese consumo.

En la versión original de incrustación subsistía la idea de que las instituciones no económicas ponen límites al desarrollo económico. Incrustación y limitación de lo económico van de la mano<sup>18</sup>. Lo distintivo del planteamiento de Dasgupta es que plantea que esta vez las limitaciones o condicionantes provienen de lo natural. La economía está inserta en la naturaleza y sin medioambiente, no puede haber economía. La implicancia práctica de esto es que en la medida que existan límites ambientales, pueden aparecer límites a la expansión de la economía, como se observa en el siguiente gráfico. Usualmente, quizá porque el concepto de “bienes públicos globales” no existía, el problema de la economía ambiental se reducía a gestionar problemas ambientales locales. Hoy hay evidencia más que suficiente para plantear que el problema ya no es solo local, sino planetario.

---

<sup>18</sup> En rigor, esto ocurre siempre. Un ejemplo claro proviene de la relación entre lo político y lo religioso. Lo religioso pone límites a la expansión de lo político y trate de englobarlo a tal punto que la reacción desde la política es definir un principio básico de separación del Estado y de la Iglesia.

#### XLVI. Economía como parte de la biosfera



Fuente: Dasgupta 2021

Los límites ambientales pueden provenir de tres fuentes. Primero, en la medida que los recursos no renovables se agoten, la actividad económica asociada a ese recurso naturalmente se extinguirá junto con el recurso. La teoría económica clásica conocía este problema y encontró una solución en la llamada ley de Hotelling que decía que la velocidad de extracción de un recurso no renovable dependía de una tasa de interés de largo plazo que, en equilibrio, debía ser igual a la tasa de descuento intergeneracional. Si esa tasa era alta, es decir, si las generaciones futuras contaban poco comparadas con las actuales, la velocidad de aprovechamiento del recurso era alta y este se agotaba rápido. Hay muchas razones que hoy inducen a una explotación excesivamente rápida de estos recursos, incluyendo problemas de gobernanza de recursos renovables a escala nacional y mundial, así como elementos geopolíticos de competencia entre países por asegurar el aprovechamiento de minerales críticos.

Segundo, si la capacidad de regeneración de recursos renovables es inferior a la velocidad de su aprovechamiento, entonces la sobreexplotación naturalmente llevará a término del recurso, aun si es renovable. El aprovechamiento de los recursos renovables también tiene una limitación natural. Es el caso típico de la pesca. Siempre se ha sabido que la velocidad de la captura debe ser como máximo la capacidad de regeneración. Eso se puede más o menos controlar a escala nacional, es decir, dentro de las aguas territoriales de los países. Sin embargo, es casi imposible de hacer lo mismo en aguas internacionales. Sin jurisdicción aplicable, en aguas internacionales cunde la “tragedia de los comunes” de Harding y la probabilidad de sobreexplotación es altísima.

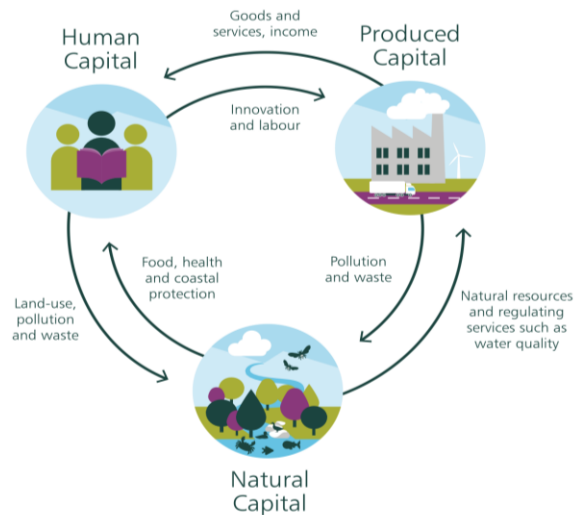
Finalmente, hay externalidades negativas en el aprovechamiento de recursos, renovables o no, que afecta a otros sectores. Esto es particularmente el caso de externalidades asociadas a la contaminación y congestión de bienes públicos. Eso lo conocemos a nivel local, por ejemplo, en el valle de Puchuncaví donde las emisiones tóxicas de la Refinería de Ventanas han reducido significativamente



la capacidad agrícola del valle. Eso que ocurre y es claro a nivel local, también puede alcanzar dimensiones globales. Hay evidencia, como hemos visto, que la actividad humana tiene responsabilidad en la emisión de gases de efecto invernadero y por lo tanto en el calentamiento global. Ese proceso tiene impactos a escala planetaria, por ejemplo, en la biodiversidad y esta sobre los servicios ecosistémicos que a su vez afectan la calidad de vida humana. Eso que es claro a nivel local, es crecientemente importante a escala planetaria. Este es el principal problema al que hay que hacer frente, sin embargo, no es el único. Otro ejemplo se refiere a la contaminación de los océanos. Los desechos industriales vertidos a los océanos afectan también los ecosistemas marinos.

Esta interdependencia crítica entre la economía y el medio ambiente se ilustra en el Gráfico XLVII, que muestra la interacción desde la perspectiva de los diferentes tipos de capital: humano, productivo, natural.

XLVII. Interacción entre los distintos tipos de capitales:



Fuente: Dasgupta (2021).



La Figura ilustra la interacción entre los diferentes tipos de capital: humano, producido y natural. Muestra cómo el capital humano, a través de la innovación y el trabajo, contribuye a la creación de bienes y servicios, generando ingresos que a su vez influyen en el capital producido.

Este último afecta el capital natural a través de la contaminación y los desechos, mientras que el capital natural proporciona servicios esenciales como la calidad del agua y recursos naturales que benefician la salud humana y la protección costera, cerrando así el ciclo de interacción entre los tres capitales.

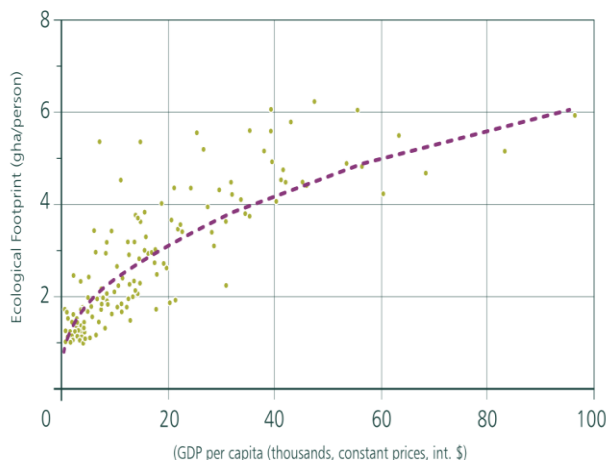
## ii. El PIB como medida de progreso económico sostenible

El “Producto Interno Bruto” es una medida, entre muchas otras posibles, de la intensidad de la actividad económica en una geografía dada. Esta medida de producción fue introducida por Simón Kuznets en 1937 y pretendía ser útil para medir la eficacia de las políticas en términos de la salida de la Gran Depresión. ¿Era necesario un mayor impulso fiscal para generar más empleo? Esa era la pregunta para la cual se pretendía usar el PIB. Esta medida es muy útil para este fin, pero nadie ha dicho que es la mejor opción para medir bienestar o sustentabilidad. De hecho, en materia de bienestar hay alternativas como por ejemplo el Índice de Desarrollo Humano que lideró Amartya Sen en el PNUD o los trabajos recientes sobre el Indicador de Felicidad que ha liderado Richard Layard.

En la perspectiva ambiental, el PIB es un indicador imperfecto también. El PIB solo puede medir aquellas cosas producidas pero que pasan por un mercado en el cual existe un precio o se le puede imputar creíblemente un precio. De esta manera, el PIB no incorpora externalidades porque por definición estas no tienen un mercado. Por otro lado, el PIB es una medida de flujo y no considera la depreciación de ciertas formas de capital, en particular el daño al medio ambiente.

No obstante lo anterior, es importante destacar que el PIB (o su equivalente en inglés, el GDP), muestra propiedades interesantes derivado de que está altamente correlacionado muchas variables relevantes desde la perspectiva ambiental, tanto positivas como negativas. Ya vimos antes la relación entre PIB y temperatura de la atmósfera: según esta medida, la temperatura media respecto de la era preindustrial tiene una gran correlación con la actividad económica humana medida por el PIB. A veces esa relación pareciera ser “no lineal” en el sentido que el impacto del PIB sobre alguna variable, como lo vemos en el siguiente gráfico respecto de la “huella ecológica”, cambia según uno lo mida en etapas tempranas de la actividad económica o etapas maduras.

#### XLVIII. Huella ecológica e Ingreso:



Fuente: Dasgupta (2021).

Este gráfico de dispersión relaciona la Huella Ecológica (medida en hectáreas globales per cápita) con el PIB per cápita (expresado en miles de dólares a precios constantes, ajustados internacionalmente). El eje vertical representa la Huella Ecológica, mientras que el eje horizontal muestra el PIB per cápita. La línea de tendencia punteada indica que a medida que aumenta el PIB per cápita, también lo hace la Huella Ecológica, sugiriendo una relación positiva entre la riqueza económica de una población y su impacto ambiental.

La Huella Ecológica es una medida del impacto ambiental de una población, que considera la demanda de recursos naturales y la generación de residuos. Esta medida pretende evaluar la sostenibilidad del consumo y la producción de una población, y su relación con los límites ecológicos del planeta. Por lo tanto, una medida como la Huella Ecológica es un complemento al PIB para medir el progreso económico sostenible.

#### iii. Necesidad de un sistema de contabilidad económica inclusivo

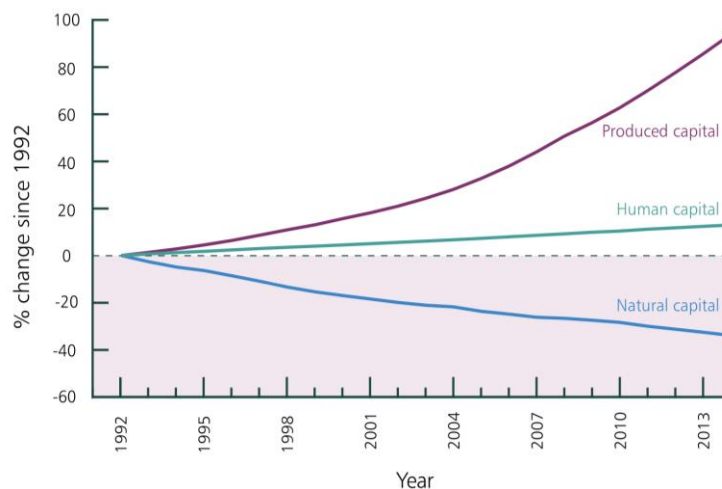
El sistema contable actual no está capturando adecuadamente el valor del capital natural y su degradación, lo que lleva a una subestimación del costo de la actividad económica en el medio ambiente. Para abordar esta limitación, Dasgupta propone un enfoque de "riqueza inclusiva", que incluye el capital producido, el capital humano y el capital natural. Este enfoque permite una evaluación más completa del progreso hacia el desarrollo sostenible, ya que considera la interdependencia entre los distintos tipos de capitales y su contribución al bienestar humano.

Para implementar este enfoque, el informe propone la creación de un Sistema de Contabilidad de la Riqueza Inclusiva (ICWS), que combinaría las cuentas nacionales tradicionales con las cuentas de capital natural. El ICWS permitiría realizar un seguimiento del desempeño económico y ambiental de un país y proporcionaría información valiosa para la toma de decisiones políticas. Este sistema de contabilidad debe incluir tres componentes principales: (1) una cuenta de activos que registre el valor del capital natural, (2) una cuenta de ingresos y gastos que registre los flujos de servicios ecológicos y (3) una cuenta de patrimonio que muestre la evolución del capital natural a lo largo del tiempo.

#### iv. Impacto de la humanidad en la capacidad regenerativa de la biosfera

Las actividades humanas están ejerciendo una presión sin precedentes sobre la capacidad regenerativa de la biosfera. Esto está generando una disminución del capital natural y afectando la sostenibilidad a largo plazo.

XLIX. Evolución de los tipos de Capital, 1992 a 2014



Fuente: Informe Dasgupta, en base a Managi y Kumar (2018)

El Gráfico XLIV muestra el cambio porcentual en la riqueza global per cápita desde 1992 hasta 2014, diferenciando entre capital producido, humano y natural. Se observa un aumento significativo en el capital producido y un aumento gradual en el capital humano, mientras que el capital natural muestra una disminución, lo cual sugiere un desequilibrio en el crecimiento de estos capitales a lo largo del tiempo.

#### v. Políticas recomendadas para abordar la desigualdad de impacto y promover la sostenibilidad

El Informe Dasgupta sugiere políticas correctivas, como impuestos pigouvianos<sup>19</sup>, reducción de subsidios dañinos y cambios en las medidas de desempeño económico para incluir la depreciación del capital natural y fomentar la inversión en conservación y restauración del medio ambiente. Entre las medidas que se consideran en el informe se señala lo siguiente:

- a. *Promover instituciones efectivas*: Crear y adaptar instituciones capaces de medir y gestionar el capital natural, así como enfrentar la falla colectiva global en alcanzar la sostenibilidad.
- b. *Innovación en el sistema financiero global*: Fomentar que el sistema financiero global, incluyendo bancos y entidades financieras, invierta de manera que se proteja y restaure la naturaleza.

<sup>19</sup> Un impuesto "pigouviano" se refiere a impuestos aplicados a actividades que generan externalidades negativas, es decir, costos impuestos a terceros que no están directamente involucrados en la actividad. Su nombre es un homenaje a Arthur Pigou, economista de Universidad de Cambridge.

- c. *Educación y concienciación ciudadana*: Impulsar la participación activa de los ciudadanos en la demanda de prácticas sostenibles y la protección de la biodiversidad.
- d. *Mejoras en el sistema educativo*: Integrar la educación sobre la naturaleza y la biodiversidad en los programas educativos para fomentar una conexión temprana y perdurable con el medio ambiente.
- e. *Valoración de la naturaleza*: Reconocer y respetar el valor intrínseco de la naturaleza, más allá de su utilidad antropocéntrica, en la toma de decisiones económicas y políticas.
- f. *Soporte para fondos de seguro globales*: Desarrollar fondos de seguro a nivel global, regional y nacional para proteger a los países vulnerables contra desastres ecológicos.

#### e. Caso de estudio en Chile: los recursos hídricos

Chile ha enfrentado diversos desafíos hídricos recientemente, exacerbados por la sequía que ha afectado significativamente al país. Según un estudio realizado por Boisier et al. (2018), la mega sequía en Chile central ha sido la más larga y severa registrada en los últimos 60 años, lo que ha generado importantes consecuencias en los sistemas de agua potable, agricultura y medio ambiente. Esta situación ha puesto a prueba la resiliencia de los sistemas de gestión del agua y ha elevado la necesidad de estrategias efectivas para abordar la escasez de agua y los impactos asociados a la sequía prolongada.

Fernández et al. (2023), analiza el impacto económico de las sequías prolongadas, con un enfoque particular en la mega sequía de Chile Central desde 2010. El estudio destaca la necesidad de repensar la gestión del agua almacenada, especialmente durante sequías prolongadas, donde las respuestas a corto plazo como el agotamiento de las reservas de agua subterránea y el vaciado rápido de los embalses pueden tener consecuencias económicas significativas a largo plazo. Además, los autores señalan que la falta de coordinación entre los diferentes sectores que utilizan el agua, como la agricultura, la minería y el sector público, puede exacerbar los impactos negativos de la sequía.

Larraín (2022) analiza cómo el Código de Agua entiende esa coordinación. Se trata de mecanismos imperfectos y asimétricos. En efecto, es imperfecto porque el caudal ecológico mínimo tiene una definición ex ante sin relación efectiva con la severidad y prolongación de la sequía. Es asimétrico porque si bien la declaración de emergencia hídrica se hace de manera expedita, esta solo dura seis meses y no puede ser renovada.

Además de estas dos características, el principal elemento de coordinación es el precio del recurso. Hay países que usan intensamente el precio como mecanismo de coordinación. Quizá dónde mejor opera este enfoque es en Australia. Hay dos razones que vale la pena mencionar.

Por un lado, en ninguna parte existe tal como “el” mercado del agua tal como “el” mercado del cobre. La razón es el transporte. El cobre se transporta, el agua potable no<sup>20</sup>. En el caso del agua potable hay muchos mercados, todos definidos por características geográficas. En Australia la cuenca hidrográfica de Murray-Darling es por lejos la más grande cubriendo una superficie equivalente a casi 1,5 veces el tamaño de todo Chile continental, desde Arica a Puerto Williams. En contraste con

---

<sup>20</sup> La excepción obvia es el agua embotellada de alguna manera. Sin embargo, la cantidad de agua embotellada es significativamente inferior al total de consumo.

ese gran mercado de agua, en todo Chile hay más de 100 cuencas hidrográficas, cada una de las cuales da origen a un mercado.

En estas condiciones es más difícil en Chile establecer condiciones para que los precios de los derechos de aprovechamiento de aguas sean fijados en condiciones competitivas y que minimicen el impacto social de movimientos inesperados de precios. En economía sabemos que, en condiciones de mercados poco profundos, los precios no responden necesariamente a valores fundamentales, sino que pueden verse afectados de manera significativa por movimientos especulativos.

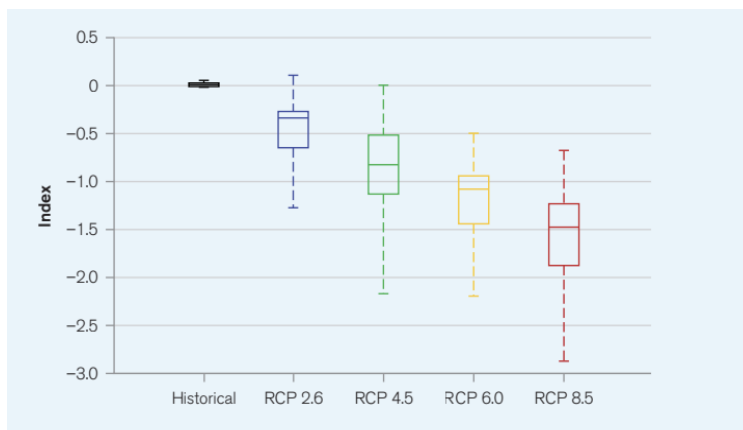
En el caso del agua, esto es importante porque en una sequía ocurren en realidad dos cosas. Una es que una fuente principal de especulación se asocia a su severidad y prolongación, variables que son muy difíciles de predecir. La otra es que, aun si suben los precios, la oferta de recursos hídricos en una cuenca es exógena y la capacidad de respuesta de los oferentes, muy limitada. Así el rol fundamental del sistema de precios, que consiste en “coordinar” a oferentes y demandantes, no funciona bien en este mercado en estas condiciones. En particular, en la práctica el alza de precios no sirve tanto para incitar a los oferentes a buscar nuevas fuentes de agua, que como decíamos son exógenas, sino a desplazar a los demandantes con menor capacidad de pago (Larraín, 2022)

Por otro lado, como cada mercado es local, en Australia cada cuenca hidrográfica tiene una autoridad respectiva que se preocupa no solo de los flujos superficiales sino también de los otros recursos hidrográficos de la cuenca, por ejemplo, los subterráneos. En Chile por el contrario, solo hay una autoridad nacional. A nivel local en Chile hay entidades autorreguladas que son las comunidades de regantes, los llamados “canalistas”, pero su responsabilidad directa no tiene que ver tanto con la sustentabilidad hidrográfica de cada cuenca sino con la distribución del agua existente. Además, en términos de recursos, no cuentan en general con lo suficiente para la tarea de sustentabilidad.

Un caso particularmente agudo de sequía ha sido el del Valle del Limarí. En ese valle la persistencia de la sequía ha llevado a los agricultores a enfrentarse a la decisión de cortar árboles o dejar cultivos sin cosechar debido al agotamiento del agua de los embalses, como el reservorio de Cogotí, que para marzo de 2022 ya no contaba con agua para los agricultores.

Un elemento importante es ejercer un control y una gestión conjunta del agua superficial y subterránea para resolver las desconexiones temporales entre la oferta y la demanda causadas por eventos climáticos extremos (Scanlon et al., 2023). Además, la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, como la promoción de prácticas agrícolas más eficientes en el uso del agua y la restauración de ecosistemas acuáticos, pueden ayudar a mitigar los impactos de la sequía y mejorar la resiliencia de los sistemas hídricos.

#### L. Proyección anual de Sequía Chile, Periodo de referencia 1986-2005



Fuente: Banco Mundial, *Climate Risk Profile: Chile* (2021)

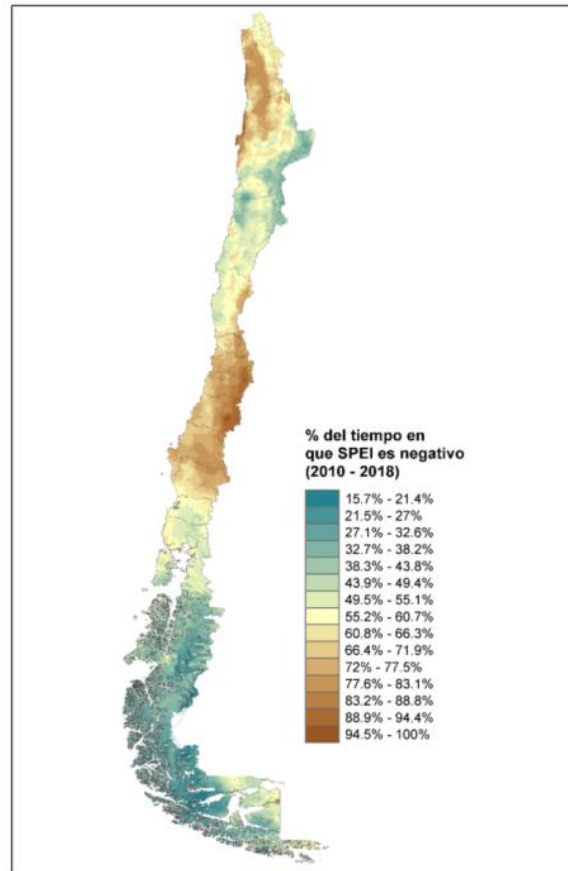
El gráfico L ilustra el Índice Proyectado Anual de Sequía SPEI -que toma en cuenta la precipitación y la temperatura- para Chile en diferentes escenarios de concentraciones de gases de efecto invernadero, tomando como referencia el periodo 1986-2005. Los datos históricos muestran un índice cercano a cero, lo que indica una situación de equilibrio hídrico. Este lo definimos como una situación en la que la cantidad de precipitación recibida, ajustada por la evaporación y la transpiración, es suficiente para satisfacer las demandas de agua del país sin causar condiciones de exceso de humedad o sequía.

Desde el punto de vista histórico entonces, Chile ha vivido (en promedio) en equilibrio hídrico. Por supuesto, detrás de ese promedio se esconden situaciones muy diversas a nivel local. En contraste con la historia, sin embargo, los escenarios de concentración representativa (RCP) del IPCC predicen diferentes grados de intensidad en el cambio climático. El índice SPEI disminuye considerablemente, reflejando una tendencia hacia condiciones más secas.

Los escenarios RCP 2.6 y 4.5, que suponen medidas de mitigación más fuertes, presentan índices menos negativos en comparación con los escenarios RCP 6.0 y 8.5, donde la ausencia de políticas de mitigación efectivas conduce a un índice SPEI notablemente más bajo, indicando un futuro más árido para la región. Estas proyecciones sugieren un aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías en Chile.

Este análisis subraya la importancia de las acciones de mitigación. A escala global, para poder exigir que los países contaminantes de impacto global hagan lo suyo, Chile debe ser parte del esfuerzo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel local. Lo más relevante, sin embargo, es prepararse institucionalmente a los cambios proyectados en el régimen hídrico, tanto a los vigentes como a sus actualizaciones previstas en los próximos años.

## LI. Mapa de Sobreexplotación hídrica



Fuente: Dirección General de Aguas. Estudio de Perfeccionamiento de las capacidades de la DGA en Gestión de Ciclos de Sequía y Escasez, 2021

El gráfico anterior muestra la evolución del SPEI-12, es decir, el índice de precipitación-evapotranspiración estandarizada para un período de 12 meses utilizado usualmente para identificar sequías de largo plazo. Este indicador estima el balance entre la cantidad de agua que entra y sale de cada cuenca hidrográfica, para el período 2010-2018. El estudio concluye lo siguiente para el periodo analizado:

- Las temperaturas máximas han aumentado en casi todo el país.
- Las temperaturas mínimas han aumentado de manera clara en el extremo norte y sur del país. En la zona central se presentan tendencias al alza y también a la disminución.
- Las precipitaciones anuales han disminuido de manera significativa en la zona centro sur del país (entre la Región del Libertador Bernardo O'Higgins y la Región del Bio bio). En la zona centro norte (entre la Región de Coquimbo y la Región Metropolitana) se ve una tendencia a la reducción, pero sin significancia estadística.
- En el extremo norte y sur del país las tendencias no son significativas, pero existen algunas señales al alza de las precipitaciones.
- La zona central del país concentra para la última década un periodo en que el indicador SPEI-12 ha sido negativo de manera consistente.



En materia de capacidad institucional, como lo muestra el gráfico siguiente, un problema que tienen los recursos hídricos es la multitud de agencias que están a su cargo. Esta multitud de agencias en las que en cada nivel jerárquico los participantes se encuentran en igualdad de condiciones tiene dos implicancias relevantes desde nuestra perspectiva. Primero, la dispersión entre agencias que persiguen objetivos distintos favorece la carencia de responsabilidad de cada una de ellas. Segundo, evidentemente los costos de coordinación de todas estas agencias son muy altos, salvo que haya una petición expresa del presidente de la República.

## LII. Institucionalidad Pública del Recurso Hídrico en Chile



Fuente: Fundación Chile. Nota: Este esquema detalla la jerarquía y la interconexión entre las entidades gubernamentales de Chile.

Hay falencias importantes en el desempeño de las instituciones públicas vinculadas a la gestión del agua en Chile. En un análisis realizado por el Banco Mundial (2013), se identificaron 102 funciones consideradas como necesarias para una adecuada gestión, agrupadas en torno a 10 macro funciones. Estas incluyen funciones existentes en el marco legal actual, funciones que se ejecutan sin estar explícitamente delimitadas en las leyes existentes, y nuevas funciones que debieran incorporarse para lograr una gestión sustentable del agua en Chile.

Asimismo, se identificaron tres tipos de organismos públicos que participan en la gestión del agua: organismos líderes en la ejecución de una función, organismos con un rol más bien operativo, y organismos que acompañan o juegan un papel de apoyo. Al clasificar las instituciones bajo este criterio, se revela que las principales instituciones gubernamentales que tienen un rol de liderazgo u



operativo en materia de aguas en Chile son las siguientes diez: la Dirección General de Aguas (DGA), la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), el Instituto Nacional de Hidráulica (INH), la Comisión Nacional de Energía (CNE), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la Comisión Nacional de Riego (CNR), la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI), el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), y el Servicio Nacional de Geología y Minas (SERNAGEOMIN) (Mesa Nacional del Agua, 2022).

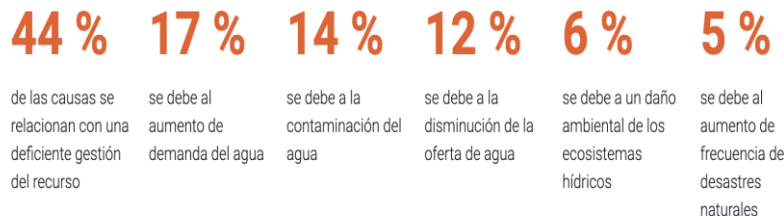
De ellos, el organismo principal en materia de gestión del agua es la DGA. Este es un servicio público dependiente del MOP, responsable del cumplimiento de una serie de funciones establecidas en el Código de Aguas vigente. Algunas de ellas son la medición e investigación de los recursos hídricos; la planificación del recurso; la asignación, reconocimiento y regularización de derechos de aprovechamiento de aguas; la aplicación de patente al no uso de las aguas; la autorización de obras hidráulicas, así como la fiscalización de cauces; y la función de fiscalización, policía y vigilancia del recurso hídrico (Mesa Nacional del Agua, 2022).

No es de extrañar entonces que ante un recurso que se encuentre tan atomizado en su gestión, nos encontremos con que, de acorde con la Fundación Chile que estudió la situación en 6 importantes cuencas hidrográficas en el país, la gestión de los recursos hídricos sea la principal causa riesgo hídrico. En el siguiente gráfico se cuantifica los factores contribuyentes a la brecha y al riesgo hídrico en Chile.

#### LIII. Causas de la brecha y riesgo Hídrico

### CAUSAS DE LA BRECHA Y RIESGO HÍDRICO

A partir del análisis de 6 cuencas, seleccionadas por ser representativas de diversas realidades y problemáticas hídricas en Chile (Copiapó, Aconcagua, Maipo, Maule, Lebu y Baker), Escenarios Hídricos 2030 identificó las causas de la brecha y riesgo hídrico que se dan en los territorios en Chile:



Fuente: Fundación Chile

De acuerdo con la Fundación Chile, el país Chile cuenta con un gran número de cuencas donde, la demanda supera ampliamente la oferta del recurso hídrico. Está demás decir que esto representa un gran desafío de sostenibilidad para futuras generaciones.

## LIV. Demanda de agua por DAA y captación distribuida por regiones

Región	DERECHOS DE AGUA (consuntivos permanentes registrados en CPA)			Captación <sup>4</sup> (m <sup>3</sup> /s)
	DAA <sup>1</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Coefficiente DAA/captación <sup>2</sup>	Acciones <sup>3</sup> (N°)	
Arica y Parinacota	16,73	3,90	35.541	4,29
Tarapacá	14,38	4,70	7.926	3,06
Antofagasta	26,25	3,51	-	7,47
Atacama	35,00	4,09	5.894	8,55
Coquimbo	209,52	5,71	21.893	36,68
Valparaíso	476,82	10,57	6.480	45,28
Metropolitana	528,58	5,43	2.612	102,63
Libertador General Bernardo O'Higgins	319,71	3,21	54.111	168,54
Maule	318,39	2,48	44.630	549,10
Biobío	330,39	8,74	25.286	579,87
La Araucanía	457,88	39,69	5.192	265,31
Los Ríos	112,77	48,62	-	2,32
Los Lagos	229,95	93,62	-	51,17
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	167,27	251,57	349	0,66
Magallanes y la Antártica Chilena	91,79	117,87	-	0,78
Total País	3.335,44	6,86	209.914	1.825,71

Fuente: Fundación Chile, Radiografía del Agua (2022).

En la Tabla LIV se cuantifican los Derechos de Aprovechamiento de Agua (DAA), la cantidad de agua (en metros cúbicos por segundo, m<sup>3</sup>/s) que legalmente se ha otorgado para su uso y se determina la captación, volumen de agua que efectivamente se está extrayendo, también en m<sup>3</sup>/s. El coeficiente DAA/Captación muestra cómo a datos actuales (Fundación Chile, 2022), el volumen que efectivamente se está extrayendo es bastante menor a los derechos que han sido históricamente otorgados. En parte, esto tiene que ver con la expansión de pozos que extraen agua de napas subterráneas. Al mirar la tendencia histórica, desde Atacama hasta O'Higgins se concentran gran parte de los pozos que se estima pueden agotarse. Según datos de INE (2017) en esta área geográfica vive aproximadamente el 64% de la población del país<sup>21</sup>. A esta situación de pozos, se agregan dos elementos adicionales. Una es la tendencia esperada de caudales superficiales que según "Escenarios Hídricos 2030" se reducirán de manera significativa particularmente en la zona central. La otra es la situación los glaciares. Según la Fundación Chile, menos del 1% de los glaciares en Chile han sido estudiados en detalle respecto a su variación areal, frontal y/o balances de masa. Esta falta de datos comprensivos es significativa ya que los glaciares son indicadores críticos del cambio climático y juegan un rol vital en la hidrología de la región, afectando la disponibilidad de agua para ecosistemas, agricultura y consumo humano.

#### IV. ELEMENTOS PARA UNA SOLUCIÓN

La construcción de una solución políticamente viable debe reconocer dos familias de elementos constitutivos de ella. Lo primero es destacar que cualquier solución debe inspirarse en ciertos principios (sección 4.1) y lo segundo es que, por supuesto, enfrenta restricciones (sección 4.2).

<sup>21</sup> Estimaciones para el año 2023, son las siguientes: Atacama: 319,992 habitantes, Coquimbo: 879,267 h. Valparaíso: 2,010,849 h. Metropolitana: 8,420,729 h. O'Higgins: 1,025,586 h. Respecto a la población total de Chile, que se estima en 19,960,889.

## a. Principios para la solución

En este capítulo intentamos identificar qué principios pueden guiarnos para encontrar una solución. Estos principios buscar *generar condiciones para que haya soluciones, no necesariamente las soluciones mismas*. La razón de esto es que, si la búsqueda de soluciones cambia con la alternancia en el poder, podemos encontrarnos haciendo políticas contradictorias en el tiempo que resten eficacia a las soluciones. Si, por el contrario, fuéramos capaces de ponernos de acuerdo en ciertos principios que, de izquierda a derecha suscribiéramos, ello delinearía el contorno de las distintas políticas. La alternancia en el poder al menos respetaría los principios en que se basan las soluciones específicas.

### i. Una meta de crecimiento económico sostenible para el desarrollo integral

El primer principio que tener en mente para lograr el desarrollo integral con el mayor cuidado posible de la naturaleza, la inclusión de todos los ciudadanos y en un marco democrático, es mantener un ritmo de crecimiento económico razonable. Esto no significa darle al crecimiento una preponderancia indebida respecto de los otros objetivos del desarrollo sostenible, pero tampoco dejarlo en el último lugar de las prioridades. El crecimiento, como vimos, es una condición necesaria, pero no suficiente, para la generación de empleos y el incremento en los salarios que permite el progreso social y la autonomía de las personas.

Decimos que debe ser un crecimiento razonable. Es difícil saber qué significa la palabra razonable en esta materia, pero sí podemos apreciar cuando no es razonable. En los últimos 10 años el crecimiento per cápita chileno ha sido virtualmente cero. No es aventurado decir que ese crecimiento es poco razonable. Y aunque pareciera tentador plantear que un crecimiento elevado, digamos del 7% anual, es atractivo, probablemente tal ritmo no sea compatible con las medidas de mitigación requeridas para compensar los efectos negativos del crecimiento económico sobre el medioambiente y la sociedad.

Para avanzar es necesario hacer dos cosas cuyo detalle están más adelante en el capítulo 5.1. Una es complementar la disponibilidad de proyecciones de crecimiento existentes, hechas por el ministerio de Hacienda y el Banco Central, con una que tenga otros protagonistas y otra metodología que complemente las existentes. Sobre la base de toda la mejor información disponible en materia de posibilidades de crecimiento, Chile debe asumir un *desafío nacional por el crecimiento económico* cuyo rol será coordinar las decisiones públicas y privadas en torno al desarrollo sustentable.

### ii. Una vocación de cuidado de la Naturaleza

Un segundo principio tiene que ver con abrazar de manera entusiasta un principio de responsabilidad ambiental que consiste en la construcción de un sistema económico que proteja y promueva la protección del medio ambiente cómo forma de extender a las generaciones futuras los beneficios de los servicios ecosistémicos que gozamos hoy.

Este principio puede traducirse en muchas acciones, desde criterios de política educacional o internacional hasta una imagen país que sirva de marca para la producción local de todo tipo de bienes y servicios. Hay países, como Costa Rica, Nueva Zelanda o Finlandia, que han asumido con mucho éxito esta vocación de cuidado de la naturaleza. Esta vocación de conciencia ambiental, que algunos piensan que no es compatible con el desarrollo económico, puede ser compatible con él. Lo

que falta, por supuesto, es identificar adecuadamente qué hay que hacer para que desarrollo económico y cuidado del medio ambiente no sean antónimos.

### iii. Inclusión social y reducción de vulnerabilidades

Un tercer principio se deriva de constatar las consecuencias negativas de la exclusión social y de las vulnerabilidades para el desarrollo sustentable. En un régimen democrático, quienes viven la exclusión y sufren de vulnerabilidades insoportables encontrarán razonable reclamar al sistema político por soluciones. Esta lógica es muy poderosa y por lo tanto es contraproducente negarla o minimizarla.

La exclusión y la presencia de vulnerabilidades son terreno fértil para el populismo y la demagogia, son sus causas finales. La carencia de soluciones efectivas lleva a que aparezcan aventureros políticos que improvisan o mienten. Un populista improvisa soluciones que intuitivamente parecen fáciles pero que en general están equivocadas. La incapacidad para hacer frente a la exclusión y las vulnerabilidades es una mezcla de dos cosas. Por un lado, el exceso de ideologismo de algunos individuos que se oponen radicalmente a que el Estado avance en estas áreas, usualmente pensando que quienes están excluidos lo están por alguna causa o quienes viven en vulnerabilidad es porque no hacen un esfuerzo suficiente para salir de ella. Obviamente, hay casos como esos, pero no hay argumentos que extiendan esos comportamientos individuales objetables, a comportamientos sociales. En realidad, en segundo lugar, el problema es más de fallas del sistema político que impiden tomar medidas oportunas. Esas fallas se relacionan con fallas de gobernanza (fallas de Estado si se quiere) de origen diverso. En algunos casos, como en Chile y Estados Unidos<sup>22</sup>, es por la excesiva neutralización del sistema político que impide avanzar en reformas. En otros casos, Argentina, por ejemplo, por el uso corrupto de la política social con fines electorales.

En condiciones como esa, el populismo y la demagogia pueden surgir imponiéndole costos al sistema económico que pueden ser muy dañinos. A medida que el crecimiento económico se debilita y los recursos públicos escasean para financiar los bienes públicos necesarios para reducir las exclusiones y vulnerabilidades escasean, como nos está pasando en Chile, es que se generan condiciones para el establecimiento de un círculo vicioso de vulnerabilidad, exclusión, conflicto político y desempleo. En 1958 una observación similar hizo Aníbal Pinto en su libro "Chile un caso de desarrollo frustrado" que defiende esta misma hipótesis.

La clave es darse cuenta de que la exclusión social y las vulnerabilidades existen, que requieren ser enfrentadas y no todas las políticas que buscan reducir la exclusión y las vulnerabilidades son populistas. Lo que planteamos es no improvisar y para ello la mejor solución parte por precaver esta dinámica e incorporar desde el inicio de las políticas medidas de inclusión y reducción de vulnerabilidades.

### iv. Decrecimiento no es la solución

Un cuarto principio es que el decrecimiento no es solución, sino que agrava las cosas. El problema ambiental a nivel mundial ha llevado a algunas personas a plantear que el mundo, en particular el mundo desarrollado, debe dejar de crecer o incluso "decrecer". Según la conferencia *Degrowth 2024* las "múltiples definiciones de decrecimiento, comparten un objetivo común de reducir la producción

---

<sup>22</sup> Ver Francis Fukuyama, "It's not too late to reverse America's political decay", Financial Times, 1 de marzo, 2024

y el consumo, disminuir significativamente la huella ecológica y priorizar la planificación democrática con justicia social y preocupación por el bienestar humano y ambiental". Por su parte, el sitio degrowth.org señala que el decrecimiento "se basa en un sentido común según el cual 'las personas deberían vivir simplemente para que otros, humanos y no humanos, puedan vivir simplemente'. Un sentido común que no solo implica hacer espacio material y físico para otras socio-naturalezas caracterizadas por perfiles metabólicos diferentes; sino que también significa desinflar al sujeto occidental moderno para dejar espacio ontológico y epistemológico a otras humanidades".

Hay al menos cuatro razones por las cuales los objetivos buscados por estas organizaciones no se podrán realizar en un contexto de decrecimiento. Primero, para enfrentar los desafíos climáticos hay que tener una doble agenda de cambios tecnológicos que permitan producir "limpio" y dejar de producir "sucio" y cambiar la composición del consumo hacia uno más sustentable. Técnicamente es imposible que esto se haga rápido: las tecnologías tienen que madurar para ser implementables a escala mundial. El informe Pisani-Ferry y Mahfouz (2023) estima que, para estabilizar la temperatura mundial bajo 2°C<sup>23</sup> por sobre la media desde la revolución industrial, se requerirá al menos una década y puede ser más. Desde el punto de vista macroeconómico, Pisani-Ferry y Mahfouz anticipan cambios importantes en los precios relativos (lo que, en la medida que haya rigideces a la baja en algunos precios, en la práctica se medirá como inflación) e incrementos en la deuda pública. ¿Qué sociedad puede resistir tan largo proceso de ajuste sin enfrentar serios riesgos de desestabilización? El estancamiento económico o peor aún el decrecimiento son fuente de ansiedad en la ciudadanía.

Segundo, los cambios en los patrones de consumo y las inversiones requeridas se prevé que impongan costos particularmente elevados a los sectores más pobres. Nadie cree que la transición sea distributivamente neutra. Sin un apoyo significativo de parte del Estado, una parte importante de la población tendrá dificultad para aportar su parte al proceso de ajuste económico<sup>24</sup>.

Tercero, esta ansiedad, que ya conocemos, será amplificada por la ansiedad social que naturalmente genera el lento proceso de descarbonización cuyo impacto en el clima seguramente será errático. La suma de estas ansiedades, ¿no conforma un terreno fértil para que la demagogia y el populismo aparezcan? ¿No es posible que soluciones milagrosas propuestas por líderes autoritarios seduzcan a una ciudadanía angustiada?

Cuarto, el cambio tecnológico necesario requiere un enorme esfuerzo de inversión en investigación y desarrollo, nuevas tecnologías e infraestructuras. Esas inversiones tendrán en parte financiamiento estatal, pero la inversión privada será esencial. ¿Cómo se podrá llevar a cabo ese esfuerzo si el capital invertido enfrenta riesgos como los señalados en los dos puntos anteriores que son difícilmente previsibles? La teoría del decrecimiento probablemente signifique quedarse atascado con tecnologías antiguas, que son las sucias.

Así, la solución que tenemos que encontrar debe buscar que haya crecimiento económico. Sin crecimiento, es imposible enfrentar exitosamente los desafíos que tenemos por delante.

---

<sup>23</sup> Recordemos que el Acuerdo de París pretendía estabilizar las temperaturas en 1,5° C por sobre la previa a la revolución industrial. Cabe mencionar que el impacto del aumento de temperaturas no es lineal. Una forma de entender esto tiene que ver con el deshielo de los polos, en particular de la Antártica. El desprendimiento de grandes masas de hielo acelera su derretimiento lo que incrementa el nivel de los océanos y cambia la salinidad del mar a mayor velocidad que lo que lo hacía cuando esa masa estaba adosada al continente.

<sup>24</sup> Dos pruebas de esto son útiles de reseñar. Primero, la reacción de los "chaqueta amarilla", es decir, los conductores franceses que reclamaban contra los (muy necesarios) impuestos al carbono que incrementan el precio de los combustibles. Segundo, la reacción de los votantes alemanes ante el anuncio de una fecha límite para el cambio de los sistemas de calefacción para dejar de usar gas natural (que no solo contamina, sino que además viene desde Rusia).

#### v. Políticas de oferta: mitigar, adaptar, transicionar y transformar

Un principio adicional es que es tan compleja la situación ambiental en Chile (y en el mundo) que un enfoque exitoso debe utilizar una multiplicidad de políticas coherentes. Por el lado de la oferta, en algunos casos es necesario mitigar efectos ambientales de la actividad económica y en otros fomentar una transición tecnológica hacia patrones de producción limpia. En otros casos, será necesario fomentar la transformación de los sectores desde aquellos con alta intensidad en utilización de recursos naturales a su sustitución por otros con mayores niveles de conocimiento ciencia y tecnología.

#### vi. Políticas de demanda: sobriedad

Actuar sobre la oferta no basta. Es necesario también promover una adaptación de los patrones de consumo, lo que Pisani-Ferry y Mahfouz (2023) denominan “sobriedad”. A nivel internacional la mayor parte del esfuerzo académico, tecnológico y político se refiere a cómo hacer más eficientes, desde un punto de vista ambiental, los sistemas productivos para satisfacer las demandas de la ciudadanía. Sin embargo, existe creciente consciencia de que este enfoque que podemos denominar “de oferta” no es suficiente. Supongamos que producto de estos esfuerzos el sistema productivo sea capaz de emitir menos gases de efecto invernadero por persona, o sea, que la producción sea más limpia. El problema es que la emisión global de estos gases puede todavía subir a nivel agregado porque si bien cada unidad producida se puede hacer de manera más amigable con el medioambiente, puede que la producción total sea excesiva.

Es decir, puede que haya un incremento en el consumo total de estas unidades producidas más eficientemente desde el punto de vista ambiental. Por ejemplo, el auto eléctrico es mucho más limpio en su funcionamiento que un auto de combustión interna. Ahora, producir cada auto eléctrico tiene una huella de carbono, o más generalmente, en la biosfera, enorme. Una transición demasiado rápida desde el auto de combustión al eléctrico *puede acelerar el proceso de calentamiento global y no reducirlo* porque *la producción demasiado masiva de autos limpios es un proceso sucio*.

El ritmo de crecimiento y la composición de la demanda deben ser parte esencial de la solución. La demanda debe comportarse de manera “sobria”.

#### vii. Resiliencia

El desarrollo sustentable tiene la obvia implicancia que debe perdurar en el tiempo. Esto significa no solo que la demanda crezca proporcionalmente a la oferta o no violar ciertos límites ambientales, sino también capacidad de resistir *shocks* de distinta naturaleza y duración, así como capacidad de

recuperarse prontamente luego del *shock*. Las políticas que promueven la resiliencia son distintas de aquellas que promueven el crecimiento. Ambas forman parte del desarrollo sustentable.

## b. Restricciones y tensiones principales

El ejercicio de diseñar una política de desarrollo sustentable debe considerar la existencia de restricciones impuestas por cada uno de los componentes del desarrollo sustentable, a saber, lo económico, lo social y lo ambiental.

### i. Restricciones en lo económico: su huella en el medio ambiente

Una restricción obvia es que el crecimiento económico tiene efectos ambientales. La actividad económica humana deja una huella ambiental que no se puede negar. Los ecosistemas tienen capacidad limitada de reciclar esa huella ambiental. Tasas demasiado elevadas de crecimiento, así como ciertos patrones de crecimiento muy intensivos en estos servicios ecosistémicos pueden sobrepasar la capacidad de reciclaje natural de algunos ecosistemas.

#### 1. Explotación de recursos naturales y aprovechamiento de servicios ecosistémicos

Los ecosistemas proveen servicios a los seres humanos los que, a su vez, tienen la responsabilidad de hacer que dichos servicios estén disponibles a través de las generaciones. Denominamos *tasa de descuento intertemporal* o *intergeneracional* a la importancia que la generación actual asigna a su propio bienestar respecto del bienestar que podría extraer de dichos servicios la generación siguiente. Cuando esa tasa es cero, la generación actual piensa que la generación futura tiene exactamente el mismo derecho a gozar de estos servicios que la generación actual. Es usual que los proyectos de inversión privados usen tasas de descuento entre 8 y 12%. Por su parte, los Estados usan tasas mucho menores para evaluar sus inversiones. Los estudios internacionales de cambio climático, por ejemplo, el Informe Stern de 1996, usaba una tasa del 1,5% y el informe Pisani-Ferry y Mahfouz usa un 1,0%.

Un problema que surge en Chile es que la gran cantidad de recursos naturales existentes y la dependencia de corto plazo de la economía de esos recursos hacen que, en los hechos, el país utilice tasas de descuento relativamente elevadas comparadas con estos últimos números. Es decir, la explotación intensiva de recursos naturales puede generar una cantidad significativa de oportunidades de ingreso a la generación actual, pero qué puede hacerse en desmedro de la futura. Aun cuando sea deseable dar más importancia al aprovechamiento de estos recursos a generaciones futuras, como regla general, no hay argumentos de peso para impedir del todo que la generación actual goce de estos servicios ecosistémicos. Más bien, la prohibición total de uso podría justificarse como una excepción en el caso de ecosistemas particularmente únicos que estén en riesgo efectivo.

#### 2. Permisología e imperfección de la regulación

En economía existe una amplia gama de instrumentos que permiten en principio conciliar la actividad económica con el cuidado del medio ambiente. Hay dos familias de instrumentos. Por un lado, están aquellos que afectan precios, como impuestos o subsidios y dejan que los privados actúen libremente



dados esos precios. Por otro lado, están las regulaciones sectoriales (la llamada *permisología*) que afectan directamente la forma en que se realiza la actividad económica y que usualmente también tiene un efecto en los precios. Ambas son complementarias y necesarias dependiendo del caso.

Sin embargo, la naturaleza de ambos procesos regulatorios lo hace vulnerable a la captura o incluso a la corrupción. Esta es una característica que debe ser incorporada en el diseño de las instituciones que realizarán el diseño evaluación y corrección de las políticas regulatorias que corresponda. La existencia de estas “fallas de Estado”, sin embargo, no deben servir de excusa para oponerse a cualquier tipo de regulación.

### 3. Límites locales y límites planetarios

La naturaleza tiene una capacidad positiva pero limitada de reciclar los residuos de la actividad económica humana. En función del tipo de bien o servicio que se trate y de las tecnologías empleadas, existirán límites locales de lo que puede absorber el ecosistema vecino de la actividad económica. Es decir, la producción de desechos sin una adecuada labor de control y mitigación puede afectar el ecosistema en el cual está directamente inserta esa actividad productiva. Un límite local puede relacionarse con un glaciar o la disponibilidad de agua en un acuífero en una determinada cuenca hidrográfica.

Sin embargo, hay residuos que no afectan tanto el ecosistema vecino, pero que afectan bienes públicos globales. Una línea aérea, una compañía naviera, así como un aeropuerto o un puerto, tiene por un lado un efecto directo en su entorno, pero afectan el aire o el mar que son bienes públicos globales. Estos bienes públicos globales también tienen capacidad de reciclaje, pero también es limitada. En este caso, lo relevante son los límites planetarios que permiten dar sustentabilidad a la atmósfera, a los mares y a la temperatura global.

Para cualquier país es más fácil identificar y hacer respetar los límites locales que dan sustentabilidad a sus ecosistemas. Aun así, las presiones privadas y las fallas de Estado, incluyendo fallas de información, son múltiples. Como veremos en la sección siguiente, la existencia de información fiable sobre el *stock* de capital natural es una herramienta de primer orden de importancia para este proceso de identificación y respeto de límites locales. Respecto de los límites planetarios, sobre los cuales Chile tiene un impacto minúsculo, lo más sensato parece ser la participación activa de Chile en los foros correspondientes que le permitan influir en el respeto de dichos límites por parte de las grandes potencias.

#### ii. Restricciones en lo social: generación de empleo y oportunidades

En un contexto democrático es esencial considerar cómo se produce la retroalimentación desde las comunidades que gozan los beneficios y/o sufren las consecuencias de la actividad económica humana. Esta retroalimentación es una fuente de restricción importante para la implementación de una política de desarrollo productiva exitosa por cuánto la mayor parte de las personas tiene necesidades que cree importantes de satisfacer, algunas de las cuales entran en conflicto con otros objetivos del desarrollo sustentable.



### 1. Empleo, salarios y la matriz productiva

La primera restricción desde esta perspectiva tiene que ver con la búsqueda de una economía que provea fuentes de empleo dignas a todos los ciudadanos. Entendemos que el desempleo es una fuente de amenaza al desarrollo sustentable precisamente porque la carencia de ingreso autónomo de una persona la puede hacer perder de vista los objetivos de más largo plazo del desarrollo sustentable. Una segunda restricción que surge de esta materia tiene que ver con los salarios pues alcanzar un nivel de vida digno depende de la capacidad de compra del salario.

La determinación de los salarios es compleja, no es aleatoria ni antojadiza, depende de muchos elementos. Entre ellos cabe destacar que algunos son de naturaleza macroeconómica, otras de regulación del mercado laboral y otras dependen de la capacidad relativa de negociación de trabajadores y empleadores.

Sin embargo, en lo que compete a este informe, hay que señalar que el contexto en el cual todas estas consideraciones se aplican depende de las características del bien o servicio producido. Más precisamente, es crucial en la determinación de los salarios el precio, y por lo tanto el valor agregado incorporado por el trabajo, en un determinado bien. O sea, las características de la matriz productiva son relevantes a la hora de entender las restricciones y las tensiones que surjan en la repartición del valor agregado. Todo lo demás constante, los salarios que se podrán pagar en un determinado sector serán mayores sí el valor agregado en el bien o servicio es mayor.

Una política que intente modificar la matriz productiva debe generar condiciones para que el mayor valor agregado sea más sustentable en el tiempo y sujeto a menos *shocks* fuera de nuestro control, que genere mejores condiciones para el aprendizaje (*learning by doing*), y permita la incorporación de nuevos conocimientos y la complejización de la gama de productos y la diversificación de los insumos. No cualquier política que afecte la matriz productiva puede lograr esto.

### 2. Nuevas clases medias y amenaza a sus patrones de consumo

Como se sabe, parece ser una aspiración habitual de cualquier ciudadano ser considerado de clase media en el sentido de tener patrones de consumo holgados tanto en cantidad como calidad. Las amenazas que vienen del desempleo o los bajos salarios ya las vimos, pero aquellas provenientes de los patrones de consumo que han tenido históricamente antiguas clases medias, lo son menos.

Es probable que algunas de las regulaciones ambientales, ya sea en el ámbito local o planetario, puedan implicar cambios en los patrones de consumo de las nuevas clases medias comparadas con las antiguas clases medias. La restricción que hacemos ver aquí se relaciona con la retroalimentación hacia el sistema político que harán estas nuevas clases medias cuyos patrones de consumo pudieran no coincidir con los patrones de consumo a los cuales aspiran.

### 3. Derechos de pueblos ancestrales y derechos de comunidades modernas

Es crucial encontrar una solución viable para zanjar este tema. En una cantidad significativa de ecosistemas valiosos desde la perspectiva económica se produce una colisión de derechos entre pueblos ancestrales y los pueblos actuales. Los primeros, al ser preexistentes a la colonización, tienen derechos sobre territorios, pero cuya delimitación no existió como tal. El concepto más aceptado que sirve para determinar esos límites pero que ha perdido fuerza es el de los *títulos de*

*merced*. Este fue el criterio señalado en el Informe de la Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas de 2003.

En cuanto a los segundos, a los pueblos actuales, quienes hayan adquirido propiedad sobre ciertos territorios deben tener la capacidad de desarrollar ahí, sujeto a todas las condiciones que hemos señalado en este informe, la actividad productiva que parezca mejor.

Resolver este problema requiere una enorme voluntad política y una enorme legitimidad. El citado informe de “Verdad Histórica y Nuevo Trato”, presidida por el expresidente Aylwin, quizá fue la mejor oportunidad para avanzar en esta materia. No tenemos competencias para efectuar una propuesta en esta área, pero sí corresponde señalar este problema como un obstáculo mayor en el avance en la dirección que nos interesa.

### c. Lo que no se mide no existe: el rol clave de Capital Natural

El concepto de capital natural comprende los recursos y procesos provistos por la naturaleza, que son vitales tanto para nuestra supervivencia como para el desarrollo económico. La biodiversidad, los ecosistemas y los servicios que estos proporcionan, como la polinización, la purificación del agua y del aire, y la preservación de la belleza natural que enriquece el espíritu humano son algunos ejemplos claros de capital natural (IPCC, 2018).

Para cuantificar el capital natural se puede recurrir a la medición de ‘*stock*’, que hace referencia a la cantidad y calidad de un recurso natural disponible. Por ejemplo, el ‘*stock*’ de una especie de pez se mide no solo por el número total de peces, sino también por su salud, reflejada en el tamaño y longevidad de los peces adultos. Estos indicadores nos permiten comprender la capacidad regenerativa y el potencial reproductivo de la especie, lo que es fundamental para su gestión sostenible (NCC, 2019).

Sin embargo, la valoración económica de aspectos del medio ambiente que carecen de un mercado claro, como el valor de un paisaje o la regulación climática que ofrece un ecosistema, a menudo es recibida con escepticismo. A pesar de ello, reconocer y considerar estos valores es crucial para la toma de decisiones informadas y sostenibles (Curnow, 2019).

La implementación de políticas públicas con un enfoque en capital natural facilita el logro de objetivos de manera transversal, promoviendo la colaboración entre sectores como el medio ambiente, la agricultura y el turismo, que dependen o impactan directamente en el capital natural (DEFRA, 2023).

Es importante reconocer que la humanidad no es esencial para la existencia, creación o mantenimiento del capital natural. Esta perspectiva subraya que el valor intrínseco de la naturaleza trasciende su utilidad para los humanos (Costanza, 2020; NCC, 2014).

La contabilidad del capital natural nace de la necesidad de medir los cambios en el estado del medio ambiente y su relación con la actividad económica. Este enfoque permite apreciar las contribuciones de la naturaleza a la economía y evaluar cómo las actividades económicas afectan al medio ambiente. A través de la contabilidad de ecosistemas, se puede organizar información biofísica, medir servicios ecosistémicos, rastrear cambios en ecosistemas y valorar estos servicios y activos, vinculándolos con actividades económicas y humanas (Naciones Unidas, 2021).

La contabilidad de ecosistemas no sólo es relevante para la formulación de políticas, sino que también para medir el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible o, a nivel local, para monitorear y evaluar la planificación territorial. Aunque la producción de cuentas es importante, su

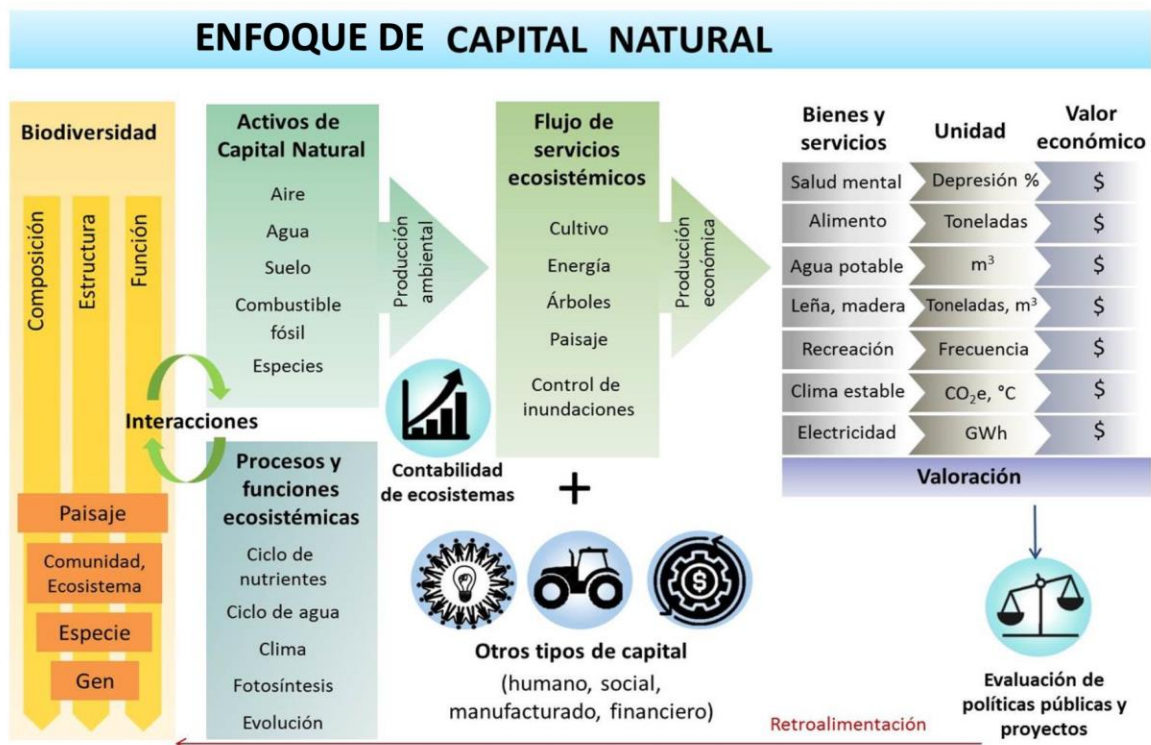
aplicación práctica a la política o planificación pública es menos evidente y requiere de mayor investigación (Chen et al., 2023).

Un estudio piloto vinculó acciones gubernamentales de gestión ambiental y planificación del uso de la tierra con cuentas de contabilidad de ecosistemas. Este enfoque permitió demostrar cómo las cuentas contribuyen a diversas políticas, como, por ejemplo, en la mejora de la calidad del agua y la salud de ecosistemas acuáticos o en el desarrollo de información de referencia sobre la función del paisaje (Chen et al., 2023).

### i. Marco de Capital Natural

El enfoque de Capital Natural es una forma coherente y comprensiva de valorizar el capital natural y los servicios ecosistémicos. Por este medio, es posible valorar, es decir poner en el lenguaje común de los medios de pago, esos flujos ecosistémicos y otros insumos del proceso productivo. En la medida que estas mediciones sean apropiadas, lo que, por supuesto requiere aprendizaje, esto permite estimar efectos directos e indirectos y calidad de políticas públicas. La idea, que en principio es simple, puede verse en detalle en Durán et al (2023). El punto clave es entender que, en la producción de cualquier bien o servicio, además de las tradicionales medidas de capital y trabajo que se usan para explicar el crecimiento del PIB, el enfoque de Capital Natural considera el uso de los distintos tipos de servicios ecosistémicos que la naturaleza brinda, como se observa en el gráfico siguiente.

#### LV. Enfoque de Capital Natural



Fuente: Duran et al (2023)

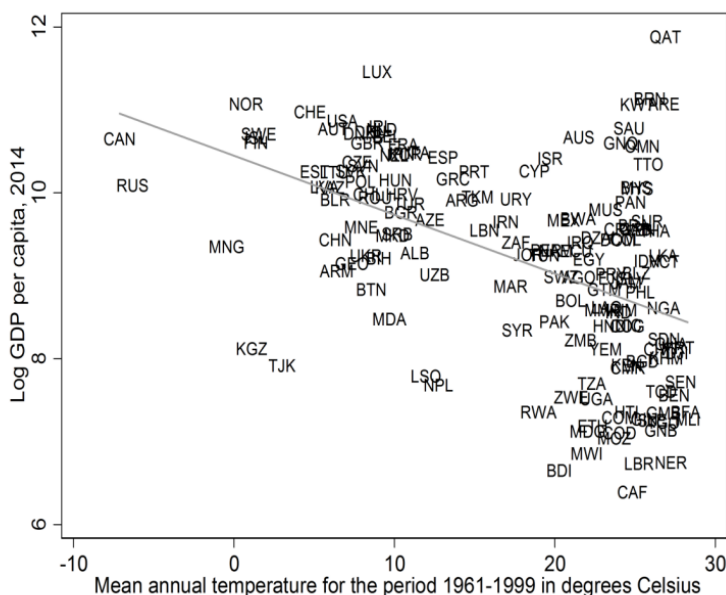
El flujo de servicios ecosistémicos a su vez proviene de los denominados “activos de capital natural” que son el subconjunto de elementos vivos o inertes que cumplen algún rol en materia productiva. Ese subconjunto de elementos naturales interactúa con toda la biodiversidad para dar lugar al planeta y los ecosistemas tal como los conocemos. Valorar todos estos elementos es complejo porque muchas veces no hay precios de manera que hay que ser prudentes a la hora de interpretar los resultados.

ii. Hay correlación evidente y causalidad posible entre temperatura y GDP

En el contexto del cambio climático, la temperatura puede convertirse en una influencia más directa y significativa en el desempeño económico a medida que las temperaturas se alejan de sus promedios históricos.

La comprensión de esta relación entre temperatura y desempeño económico es crucial para evaluar las posibles implicaciones económicas del cambio climático futuro. Los canales potenciales a través de los cuales el aumento de las temperaturas medias podría afectar la economía, así como la evidencia empírica existente, serán discutidos en esta subsección.

LVI. Relación entre la temperatura media anual y el PIB per cápita

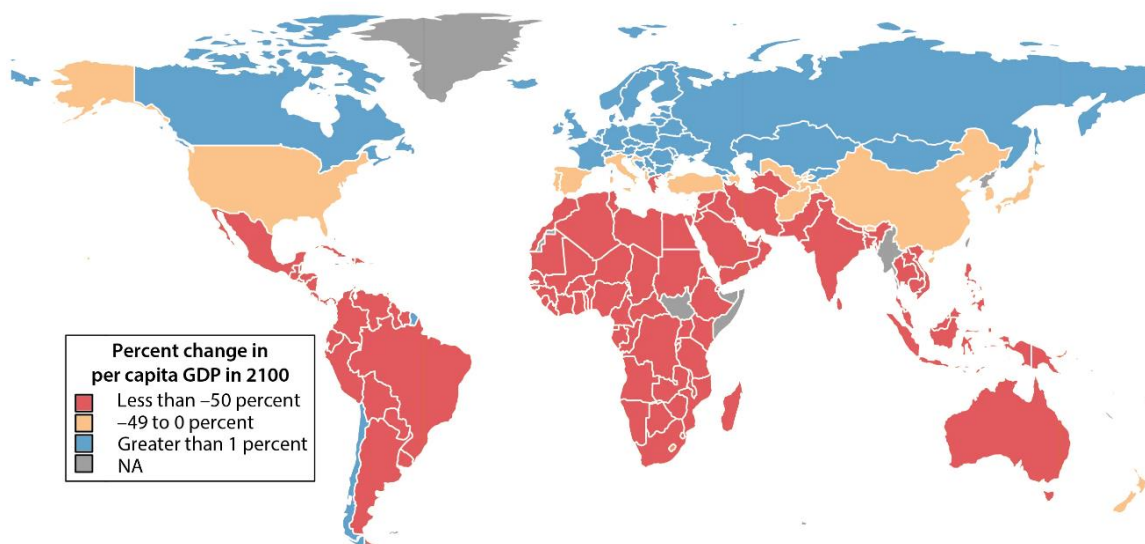


Fuente: Batten (2018).

El Gráfico LVI muestra una dispersión de puntos que representan diferentes países, cada uno marcado por su código ISO de tres letras. Cada punto se coloca en función de la temperatura media anual del país durante el período 1961-1999 en el eje horizontal, y el logaritmo del PIB per cápita en 2014 en el eje vertical. Se observa una tendencia descendente, indicada por una línea de regresión, sugiriendo una correlación negativa entre la temperatura media anual y el PIB per cápita.

La correlación implica que, en promedio, un aumento de 1°C en la temperatura media está asociado con una disminución del 7% en el PIB per cápita entre los países. Esta relación estadísticamente significativa sugiere que la temperatura puede explicar aproximadamente el 25% de la variación en los ingresos per cápita entre países en este conjunto de datos. Sin embargo, esta correlación no implica necesariamente causalidad.

LVII. Efectos estimados del cambio climático en el PIB per cápita para el año 2100 por país



Fuente: Burke, Hsiang, y Miguel (2015), las cifras incluyen efectos de crecimiento durante todo el período hasta 2100.

Nota: Las estimaciones a nivel de país para el PIB per cápita en 2100. La figura asume RCP 8.5, lo que corresponde aproximadamente a un calentamiento de 3.2°C a 5.4°C, asociado con el calentamiento desde una línea de base de temperaturas promedio de 1980-2010. Como se explica en Burke, Hsiang, y Miguel (2015), las estimaciones incluyen efectos de la tasa de crecimiento durante el período hasta 2100.

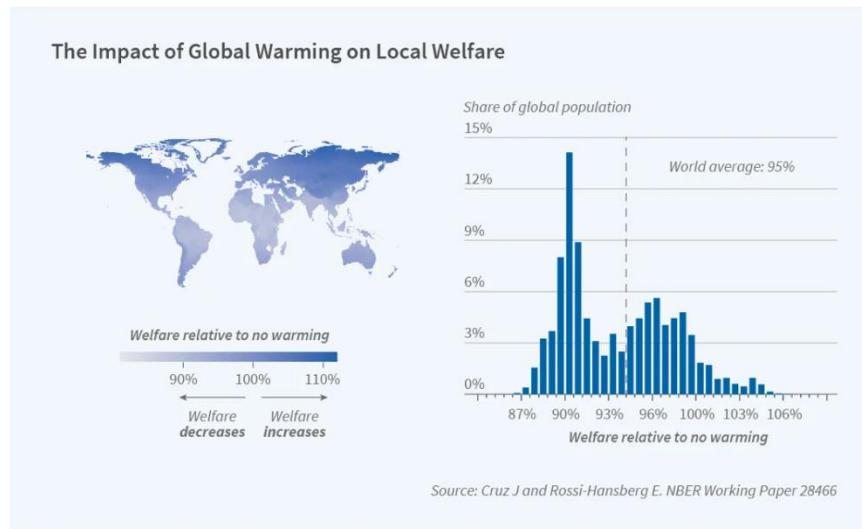
El gráfico LVII muestra un mapa del mundo coloreado en función del porcentaje de cambio proyectado en el PIB per cápita para el año 2100, debido a los efectos del cambio climático. Según la leyenda, los colores varían desde el rojo oscuro, indicando una disminución del PIB per cápita superior al 50%, hasta el azul, que indica un incremento superior al 1%.

La mayoría de los países en América Latina, África, y el sur de Asia muestran tonalidades de rojo, lo que sugiere un impacto negativo significativo en su PIB per cápita debido al cambio climático. Por

otro lado, algunos países en latitudes más altas, como Canadá y Rusia, están coloreados en azul, lo que implica un impacto positivo o menos negativo.

Esta distribución geográfica de impactos sugiere una desigualdad en las consecuencias económicas del cambio climático, con países más pobres y de latitudes bajas siendo los más afectados.

#### LVIII. El impacto del Cambio climático en el Bienestar Local



Fuente: Desmet (2018), NBER

El gráfico LVIII, muestra el impacto del calentamiento global en el bienestar local. La gradación de colores en el mapa ilustra el bienestar relativo al escenario de no calentamiento, donde las tonalidades más oscuras indican una disminución del bienestar y las más claras un incremento. El gráfico de barras, por su parte, indica la proporción de la población mundial que se encuentra en diferentes rangos de bienestar relativo, con un promedio mundial del 95%.

La mayoría de las barras se sitúan por debajo del 100%, lo que sugiere que el bienestar de una gran parte de la población mundial disminuiría en comparación con un escenario sin calentamiento global.

Una barra particularmente alta muestra que un porcentaje significativo de la población global experimentaría un bienestar aproximadamente 90% del nivel de un escenario sin calentamiento.

#### iii. Vivimos e interactuamos en la biosfera

Desde el mundo de la ecología se reconoce una relación entre el desarrollo económico y la biodiversidad (Galdámez et al., 2021):

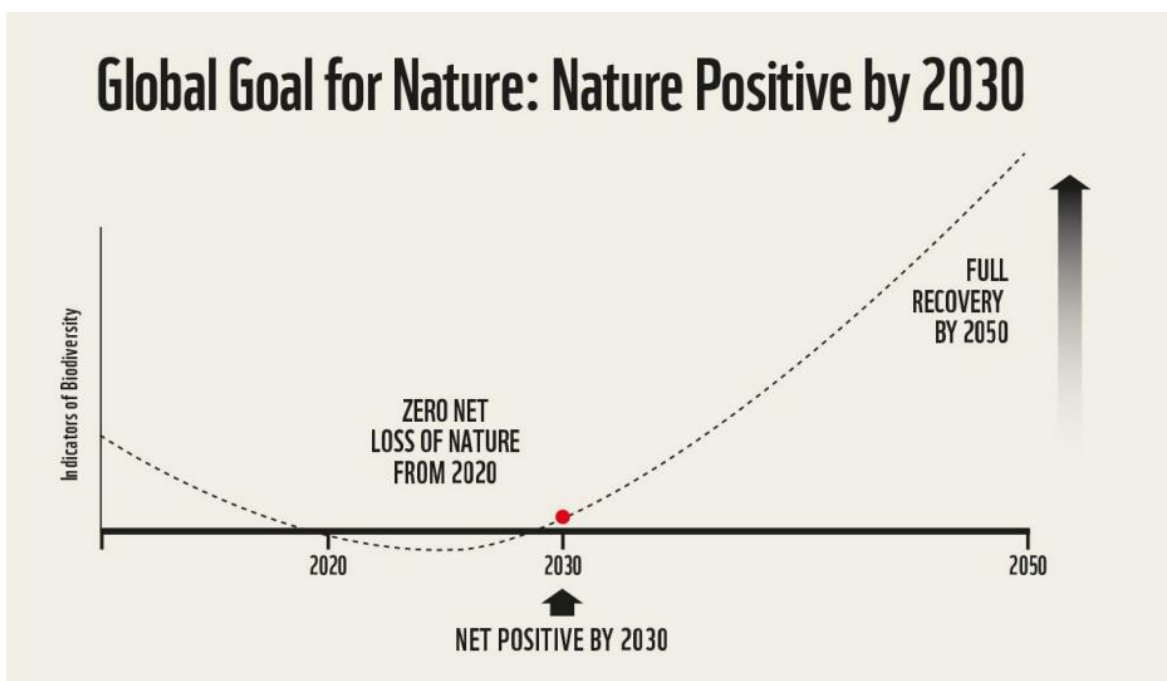
1. **Interconexión Humano-Ecosistémica:** En nuestra coexistencia con el medio ambiente, los seres humanos no somos meros espectadores, sino actores integrados en un sistema ecológico-evolutivo complejo. Esta integración implica una interdependencia profunda, donde la biodiversidad forma la base biofísica esencial para nuestra existencia. En cada



ecosistema, desde océanos hasta montañas, nos entrelazamos con una red de vida diversa y compleja, jugando un papel crucial en su equilibrio.

2. **Dependencia Vital de la Biodiversidad:** La biodiversidad es el sostén de nuestra vida, proporcionando servicios ecosistémicos fundamentales. Estos servicios incluyen la producción de oxígeno, la purificación del aire y del agua, la formación de suelo fértil y la regulación del clima, todos esenciales para nuestro bienestar y supervivencia (IPBES, 2019). La diversidad biológica va más allá de un mero conjunto de especies; es un entramado intrincado que sustenta cada aspecto de nuestra vida.
3. **Impacto de la Pérdida de Biodiversidad:** La pérdida de biodiversidad representa una amenaza directa a la estabilidad y salud de los ecosistemas que nos sostienen (IPBES, 2019). Esta pérdida reduce nuestra capacidad de enfrentar desafíos globales como el cambio climático y las enfermedades emergentes, comprometiendo la seguridad alimentaria, la provisión de agua y la salud pública.

#### LIX. Trayectoria hacia un Futuro Positivo para la Naturaleza: Objetivos Globales hasta 2050



Fuente: Locke et al., (2021)

La línea de tiempo del Gráfico LIX destaca dos objetivos: alcanzar un balance positivo para la naturaleza en 2030 y una recuperación completa de la biodiversidad en 2050. La línea punteada indica la proyección de las tendencias actuales y la necesidad de acción inmediata para desviar estas tendencias hacia resultados positivos. La transición hacia un neto positivo implica esfuerzos significativos en la conservación de la biodiversidad, la restauración ecológica y la reducción de los impulsores de la pérdida de biodiversidad.

El gráfico ilustra la visión y los objetivos temporales necesarios para revertir la pérdida de biodiversidad y lograr un mundo positivo para la naturaleza. La línea de base del año 2020 se establece como el punto de referencia para lograr cero pérdidas netas de naturaleza, marcando el inicio de una década crítica para la acción ambiental. Para 2030, la meta es alcanzar un balance positivo, donde la restauración y conservación ecológica resulten en una mejora neta de la biodiversidad.

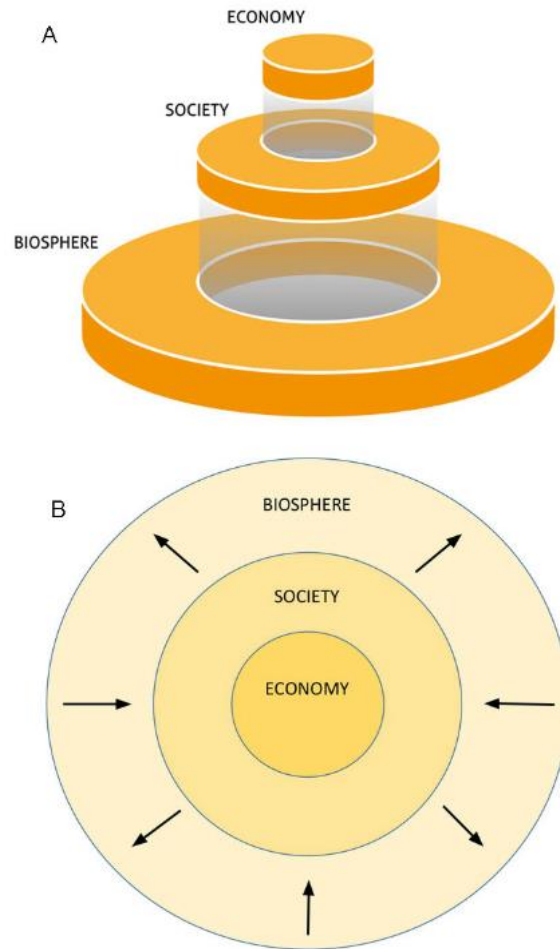
Esto sienta las bases para un camino de recuperación continua, con el objetivo final de lograr una completa restauración ecológica para 2050. Estos pasos reflejan una estrategia ambiciosa pero esencial, vinculada estrechamente con los esfuerzos globales para la sostenibilidad y el equilibrio ecológico.

#### iv. Aprendiendo de los Seres Vivos: No Hay Subcomponentes Autónomos

1. *Complejidad y Diversidad de la Biodiversidad:* La biodiversidad es una red de vida intrincadamente entrelazada, donde cada especie, incluido el ser humano, contribuye a la complejidad y resiliencia del ecosistema. Esta complejidad se manifiesta en las innumerables interacciones entre especies y sus hábitats, donde cada elemento es esencial para el funcionamiento y la evolución del ecosistema.
2. *Interconexiones Ecológicas:* Los ecosistemas son sistemas dinámicos, donde las interacciones entre las especies y su entorno son fundamentales para la salud ecológica (Boero et al., 2004). Estas conexiones abarcan desde interacciones moleculares hasta relaciones ecológicas a gran escala, todas cruciales para la persistencia y el florecimiento de la vida en la Tierra.
3. *Implicaciones para Políticas:* Comprender la interdependencia y la complejidad de la biodiversidad debe influir en la formulación de políticas. Esto implica el reconocimiento de la biodiversidad como un pilar fundamental para el bienestar humano y la necesidad de su protección y conservación activa para asegurar la sostenibilidad y la justicia intergeneracional.



## LX. La Integración de la Economía y la Sociedad dentro de la Biosfera



Fuente: Folke et al., (2016)

El gráfico LX, inspirado en las notas de las conferencias de C. Folke de principios de los años 90 y trabajos de investigadores como Boulding (1966), Odum (1989), y Daly (1991). (B), muestra la biosfera como el sistema envolvente que contiene y sostiene a la sociedad y la economía, con flujos continuos y esenciales entre ellos. Este gráfico visualiza la premisa de que la prosperidad humana depende intrínsecamente de la salud de los ecosistemas naturales, enfatizando la necesidad de políticas que reconozcan y respeten los límites ecológicos. Con la biosfera como fundamento, se evidencia que la salud de nuestros sistemas naturales es primordial para el desarrollo económico y la cohesión social.

Esta perspectiva es crucial al considerar políticas de desarrollo sostenible, ya que cualquier actividad económica o social que socave, de manera sostenida, la integridad de la biosfera inevitablemente compromete su propia viabilidad a largo plazo. Las interacciones representadas señalan que el

crecimiento económico no es independiente del entorno natural, sino que está limitado por los recursos y procesos que la biosfera puede proporcionar y sostener.

#### v. Reconocimiento y valoración de los servicios ecosistémicos

La valoración y reconocimiento de los servicios ecosistémicos constituyen un paso decisivo para la integración de la sostenibilidad en las políticas económicas y en la gestión de los recursos naturales. La naturaleza provee servicios esenciales como la regulación del clima, la fertilidad del suelo y la purificación del agua, que son fundamentales para la supervivencia humana y el desarrollo económico (Ignatyeva, 2020; Hein et al., 2020).

Sin embargo, estos servicios no se transan en los mercados convencionales, por lo que su valor a menudo se omite en los análisis económicos tradicionales.

La valoración económica de los servicios ecosistémicos permite internalizar estos beneficios no mercantiles en la toma de decisiones, promoviendo así el reconocimiento de la importancia de la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas (Costanza, 2020; Sukhdev, 2021).

Al asignar un valor monetario a los servicios ecosistémicos, se facilita la comparación con otros bienes y servicios comercializables, lo que puede influir en la asignación de recursos y en la formulación de políticas que favorezcan la protección ambiental.

En este contexto, se hace necesario adoptar un enfoque pragmático que no solo considere el valor económico directo de los servicios ecosistémicos, sino que también aborde su importancia para el bienestar humano y para la resiliencia ecológica (Hein et al., 2020; DEFRA, 2023).

A pesar de los desafíos metodológicos y de la incertidumbre asociada con la valoración de estos servicios, especialmente aquellos que no tienen un precio de mercado, es fundamental avanzar en la incorporación de estos valores en la contabilidad nacional y en los análisis costo-beneficio.

La adopción de un enfoque de capital natural en la política pública implica reconocer la interdependencia entre los sistemas ecológicos y la economía humana y considerar los servicios ecosistémicos como activos que contribuyen al desarrollo sostenible (DEFRA, 2023). Este enfoque también destaca la necesidad de mantener la integridad y funcionalidad de los ecosistemas para garantizar la continuidad de los servicios que proporcionan.

#### vi. Principal causa de cambio climático en América Latina: deforestación y uso de suelos

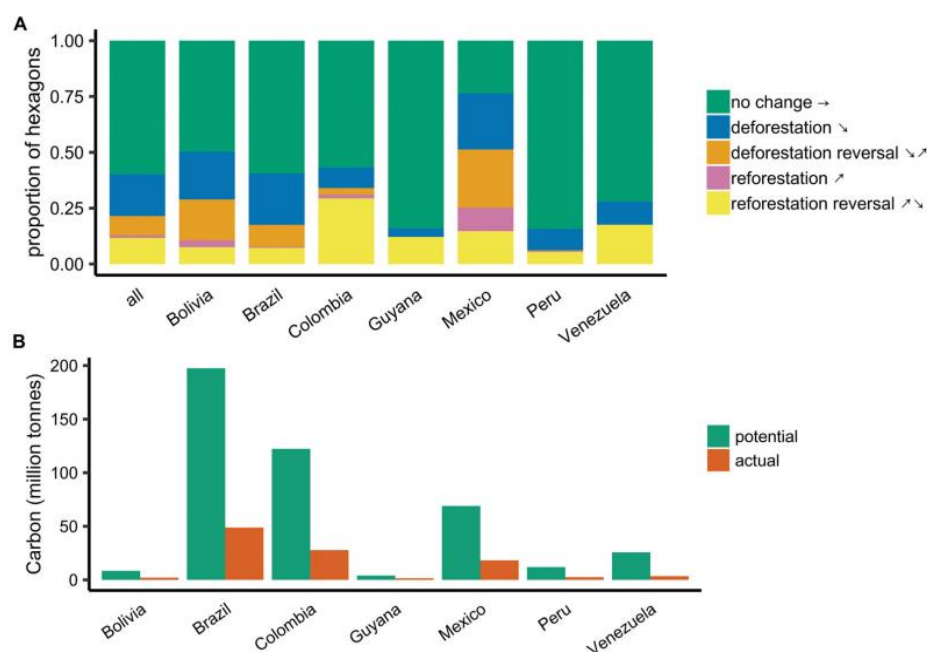
América Latina enfrenta el desafío dual de fomentar el desarrollo económico y luchar contra el cambio climático. La región ha vivido una rápida expansión agrícola que, aunque ha impulsado la economía, a menudo ha sido a costa de la deforestación de bosques tropicales. Esta transformación ha llevado a conflictos ambientales y plantea preguntas sobre la sostenibilidad y la equidad social (Rocha et al., 2019).

La adopción de políticas y prácticas que apoyen paisajes resilientes es crucial para preservar los servicios ecosistémicos en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UN, 2015). América Latina puede contribuir a los ODS con planificación y preservación de los servicios ecosistémicos frente a los desafíos climáticos y la creciente demanda de tierra (Rositano y Ferraro, 2014).

La expansión agrícola en la región ha sido influenciada por la volatilidad de los precios internacionales de las materias primas y la ventaja comparativa para el desarrollo del agro, generando un uso intensivo de suelo, que ha aumentado los rendimientos económicos y ha promovido a través de la tecnificación agrícola, la expansión en tierras previamente menos cultivadas (Gras y Hernández, 2013).

No obstante, la toma de decisiones en esta área abundante en recursos naturales y capital natural es compleja, políticas diseñadas para proteger ciertos ecosistemas, han ejercido presión no deseada sobre otros (Viglizzo y Frank, 2006).

### LXI. Análisis de la Cobertura Forestal y el Potencial de Secuestro de Carbono en América Latina y el Caribe



Fuente: Schwartz et al., (2020)

En el Gráfico LXI se ilustra que el potencial de captura de carbono no se está aprovechando completamente debido a la reversión de la reforestación. En la parte superior, se observan proporciones relativas de las trayectorias de cambio de la cobertura forestal. Se muestran siete países con la mayor cantidad de área de bosque tropical. Se omite la asignación de trayectorias en las que no hay suficiente confianza. En la parte inferior se observa la comparación del potencial de secuestro de carbono sin la reversión de la reforestación y la captura de carbono actual estimada en siete países LAC con la mayor área de bosque tropical. Brasil, por ejemplo, muestra la mayor diferencia entre el potencial y la captura de carbono actual, lo que indica que las políticas o prácticas actuales no están manteniendo los bosques reforestados.

Schwartz et al. (2020) revela que, aunque América Latina ha visto un incremento en la cobertura forestal en el siglo XXI, la reforestación a menudo ha sido revertida, limitando significativamente el potencial de la región para la mitigación del cambio climático.

Las áreas reforestadas podrían haber secuestrado mucho más carbono si se hubieran mantenido, pero la inestabilidad política y las transiciones han incrementado la probabilidad de reversión de la reforestación. Estos hallazgos sugieren que, sin medidas para garantizar la permanencia de los bosques recién establecidos, los compromisos de las naciones con la reforestación podrían no cumplir con sus metas de secuestro de carbono.

## V. EL DESAFÍO: CAMBIAR LA MATRIZ PRODUCTIVA, PROMOVER LA INCLUSIÓN SOCIAL Y DESARROLLAR UNA VOCACIÓN POR LA PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS NACIONALES

Del análisis de las páginas anteriores parece adecuado, para enfrentar el desafío del crecimiento económico, el cuidado de la biodiversidad y la inclusión social en Chile, actuar en varios frentes.

### a. Acuerdo nacional por un objetivo de crecimiento económico

Para poder avanzar en la toma de decisiones económicas orientadas al largo plazo y en un ambiente de estabilidad, sería deseable un acuerdo nacional en torno al crecimiento económico, un acuerdo construido científicamente en función de los aprendizajes que tenemos de otras metas que afectan el comportamiento ciudadano.

El objetivo de lograr un acuerdo de este tipo es que permitiría coordinar muchas decisiones que, a veces sin que los agentes lo sepan, están ancladas en el crecimiento del PIB. Un número de este tipo se asemejaría a un “nudge” en el lenguaje de Sunstein o empujoncito en español. Esta medida pretende “*incitar a todos los actores económicos*” a pensar en ese número como aquel que “*escala los esfuerzos de los responsables de la actividad económica*”. Esto está basado en la idea de North de que los agentes económicos necesitan aferrarse a convenciones que le permiten optimizar el uso de su energía porque todos los otros actores usan la misma convención<sup>25</sup>.

### i. Ventajas de usar el PIB como criterio

En primer lugar, aun cuando tenga limitaciones, es útil centrar la discusión en una medida particular de crecimiento que es el PIB. Sabemos que el PIB es el flujo anual de producción de bienes y servicios en el país, producido por agentes económicos chilenos y extranjeros. En efecto, como nuestra discusión está anclada en la interacción entre economía, sociedad y biósfera, conviene circunscribir la medición a aquello que se produce en el país físico.

El PIB tiene tres ventajas importantes. Una es que se construye sobre la base de una metodología preestablecida y difícilmente manipulable porque es un acuerdo multilateral supervisado por el Fondo

---

<sup>25</sup> Por ejemplo, si Ud va a Inglaterra no tiene sentido que intente convencer a los ingleses de manejar en el lazo izquierdo del auto porque, sin ninguna buena razón técnica, ellos decidieron hace mucho tiempo que ellos manejarían así. Nadie disputa ese hecho. La idea en nuestro caso es que la opción por defecto de cuanto debe expandirse la actividad económica sea, precisamente, el 4% acordado. Si esto es creíble, los actores tenderán a planificar sus esfuerzos de escala – inversiones, contratación, etc... - de una manera consistente con el 4%.

Monetario Internacional. La otra es que la entidad que lo calcula en Chile es el Banco Central que es una de las instituciones más respetadas en el país. Finalmente, es una medida familiar para la ciudadanía lo que facilita la comunicación de metas.

En segundo lugar, sabemos que el PIB no considera cosas que son valiosas. Desde la perspectiva que nos interesa, no considera el deterioro del capital natural. Considera las adiciones y el deterioro del capital físico producido, pero no el del capital natural que es utilizado como insumo en las labores productivas. Tampoco considera el cambio en variables que forman parte del capital social, por ejemplo, la confianza en ninguna dimensión o variables que afecten la convivencia social como el crimen y la inseguridad.

En tercer lugar, un acuerdo sobre crecimiento económico no es un cheque en blanco para cualquier tipo de crecimiento. Más allá de los instrumentos específicos de naturaleza microeconómica que discutiremos más adelante, el acuerdo sobre crecimiento económico que señalamos reconoce que hay un crecimiento óptimo que minimiza las tensiones con el mundo social y el ambiental.

#### ii. Una tercera medición de crecimiento anclada en la geografía

Hoy en Chile se realizan dos tipos de proyecciones de crecimiento. La primera la realiza el comité de expertos convocado por el Ministerio de Hacienda para la elaboración del presupuesto del año siguiente. La segunda es la proyección que regularmente hace el Banco Central para efectos de su informe de política monetaria. Las nociones de sustentabilidad que subyacen a estas estimaciones son muy diferentes. Para el Ministerio de Hacienda la idea es utilizar la estimación del crecimiento tendencial de la economía para prever los ingresos tributarios estructurales con el cual financiar el gasto público. Para el Banco Central la proyección se usa para estimar el grado de sobre o subutilización de capacidad instalada y por lo tanto, proyectar las presiones inflacionarias provenientes de los mercados de bienes y servicios. Estas dos nociones de sustentabilidad del crecimiento están relacionadas, pero son diferentes.

Lo que planteamos aquí es distinto, aunque relacionado con las dos visiones anteriores. La idea es estimar una tasa de crecimiento económico que permita coordinar decisiones descentralizadas en el mundo público y empresarial, pero que tenga una lógica de construcción distinta, una que incorpore las nociones de sustentabilidad ambiental y social.

Como la huella de la actividad económica es en su mayor parte local, un ejercicio de este tipo debe partir a la inversa de cómo lo hace el Ministerio de Hacienda y el Banco Central. En efecto el punto de partida de la construcción de este indicador son los sectores económicos mismos y las geografías en que están insertas. Esto permitiría dos cosas:

- estimar una tasa de crecimiento de largo plazo con un enfoque *bottom-up* (lo que sirve como doble chequeo de los números estimados con el enfoque *top-down* de Hacienda y el Banco Central), y
- una mejor estimación del impacto ambiental de la actividad económica.

Un ejercicio de este tipo – que es costoso y por lo tanto podría tener lugar, por ejemplo, cada 2 o 3 años<sup>26</sup>, es crucial, para que una estimación de este tipo logre los objetivos planteados en este informe, que su estimación esté hecha por una entidad técnica y libre de conflictos de interés, sea realista y tenga que ver con la huella ambiental y social del crecimiento económico.

---

<sup>26</sup> Un ejercicio de este tipo, pero hecho con una lógica algo distinta, es la creación de escenarios de crecimiento de largo plazo como por ejemplo es el Australian National Outlook (2015, 2019).

### iii. Un acuerdo nacional por un objetivo de crecimiento económico

Con tres estimaciones distintas de crecimiento disponibles - dos *top-down* y una *bottom-up* - se puede avanzar en construir un acuerdo social para compartir un *objetivo nacional de crecimiento económico*. Este acuerdo, que se puede construir de varias maneras que no discutiremos en este informe, debe ser uno que genere tanto empleo y recaudación tributaria como sea necesario, pero con un impacto medioambiental bajo control.

La diferencia entre este objetivo nacional y las otras dos estimaciones, es que el primero es de naturaleza normativa, señala qué queremos hacer. Una meta obliga a las autoridades a implementar políticas económicas si la realidad no coincide con ella. Es lo que pasa con la meta de inflación del Banco Central. Tampoco es una proyección porque eso es lo que hace el Comité de Crecimiento Tendencial de Chile que mira los determinantes efectivos del crecimiento y los proyecta a futuro y eso afecta la forma cómo se elabora la política fiscal.

Lo que planteamos aquí es distinto. Usando tanto la información *bottom-up* de este nuevo ejercicio y las estimaciones de crecimiento tendencial, proponemos adoptar un objetivo de crecimiento económico, una aspiración, un desafío nacional. Este objetivo es de naturaleza *normativa*, es decir, debe reflejar a qué velocidad quisiéramos o creemos que podríamos crecer para hacer compatibles la creación de empleos, salarios y recaudación tributaria con un impacto ambiental manejable.

Un objetivo consensuado podría ser muy útil para coordinar decisiones públicas y privadas. A nivel público, eso facilita probablemente la toma de decisiones en materia de inversiones en bienes públicos y en temas de aprobaciones regulatorias. A nivel privado, este acuerdo podría ayudar a coordinar expectativas de los agentes económicos, sus niveles de inversión y en general de movilización de recursos en plazos más largos.

### iv. Cota inferior y cota superior del crecimiento deseado

La cota inferior del crecimiento económico deseable la podemos identificar desde la perspectiva del empleo. Desde el punto de vista social nos parece que el mínimo aceptable para este acuerdo es que la economía produzca suficientes oportunidades laborales para todos sus habitantes. Esto significa que como mínimo debiéramos apuntar a un crecimiento que supere el crecimiento de la población que hoy alcanza, según el Banco Central, al 1%. Hay un debate respecto de este tema pues el INE y CELADE tienen cifras menores.

Sin embargo, si tomamos como referencia para nuestra meta de crecimiento una década a partir de ahora, es claro que el mínimo que debiéramos acordar está por sobre ese número dado que la situación laboral que describimos en el capítulo correspondiente muestra la necesidad de absorber una gran cantidad de desempleo escondido. En los próximos 10 años, Chile deberá crear empleos no sólo para quienes sean nuevos entrantes al mercado del trabajo sino también para recuperar las tasas de participación laboral pre-COVID y retomar el crecimiento en la participación femenina. En términos gruesos esto probablemente significa que el crecimiento mínimo aceptable del PIB para que esto ocurra debe estar entre un 2% y un 2,5% anual.

La cota superior del crecimiento viene dada, en primer lugar, por consideraciones ambientales y, en segundo lugar, también por algunas consideraciones sociales. La consideración ambiental se puede apreciar claramente por la relación existente entre crecimiento económico y emisión de gases de efecto invernadero. Esta relación existe a escala planetaria y sirve para ilustrar el hecho de que

mientras más alto el crecimiento económico más tensión se genera con el mundo ambiental. Sin embargo, en Chile el problema fundamental tiene características más locales. En efecto, como su crecimiento es intensivo en el uso de recursos naturales, tendrá más tensiones con el medio ambiente mientras más alta sea la demanda por explotar dichos recursos. Por su parte, hay también una cota superior de crecimiento económico, pero ahora asociada a tensiones en el mundo social. Crecimientos acelerados generan dinámicas sociales complejas asociadas, por ejemplo, a migraciones internas en el país, a la atracción de flujos migratorios externos, a desarrollos urbanos imperfectos, a provisión de bienes públicos que llegan tarde, etc.

Desgraciadamente, la fijación de una cota superior basada en las dos ideas anteriores es difícil asociarlo a un cálculo científico propiamente tal, sino a un acto de prudencia política. En mi opinión, una cota superior de crecimiento debe estar por debajo del *peak* de crecimiento que tuvo Chile en los años 90 y que alcanzó al 7% antes de la crisis asiática. ¿Cuánto por debajo? Por el momento no tenemos una estimación científica de ese orden de magnitud. Así, para efectos de este informe, supondremos que la cota máxima está entre 5,5% y 6%. La lectura de este límite es que corresponde a la velocidad máxima de expansión de la economía que todavía es coherente con un manejo prudente de las tensiones entre el crecimiento económico, medio ambiente y mundo social.

Si tomamos el promedio simple de los números señalados surge un rango de crecimiento anual entre 3,75% y 4,25%. Este rango centrado en 4,0% resulta de la intersección de todas las restricciones y tensiones que nos interesa gestionar. Si se adoptara como un objetivo nacional de crecimiento, podría *servir como referencia* para señalar que en ese rango el crecimiento económico, generación de empleo y recaudación tributaria, así como el cuidado del medio ambiente están razonablemente considerados y protegidos.

#### v. El objetivo nacional de crecimiento en mirada histórica

Planteamos generar condiciones para tener un acuerdo nacional en torno a un crecimiento en torno al 4% que según los argumentos que hemos dado sería aquel que, si se mantiene en el tiempo, podría permitir el desarrollo integral e inclusivo de todo el país porque las tensiones que hemos identificado probablemente se pueden gestionar adecuadamente.

El siguiente cuadro muestra la tasa de crecimiento promedio de Chile entre 1990 y 2023 con 2 subperíodos. El primero comienza en 2010 cuando, luego de 20 años de continuidad programática entre los gobiernos de la Concertación, comenzó la alternancia en el poder. El poder ejecutivo desde entonces pasa cada cuatro años de derecha a izquierda. La estabilidad de los años anteriores desapareció y con ella también la consistencia de las políticas públicas, la calidad de los servicios públicos y la eficiencia del Estado en general. El segundo período comienza en 2013 que es cuando se acaban dos impulsos macroeconómicos sucesivos: la política contra cíclica para enfrentar la crisis financiera de 2009 y luego la reconstrucción del terremoto de 2010. La varianza de ese crecimiento en estos períodos fue muy significativa, incluso si sacamos la pandemia, como se hace en el cuadro.



## LXII. Crecimiento del PIB total en períodos de referencia

	PIB Total		
	Promedio	Min	Max
1990-2023	4,3%	-1,1%	11,5%
2010-2023	3,0%	0,7%	6,2%
2013-2023	2,2%	0,7%	4,0%
<hr/>			
Meta a 10 años	4,0%		

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del Banco Central. Nota: cálculos excluyen los años de la pandemia, 2020 y 2021.

La conclusión es bien clara: una meta u objetivo de crecimiento del 4% anual es claramente superior al crecimiento promedio de 3% de los últimos 14 años. Una meta u objetivo de 4% de crecimiento es realísticamente aspiracional. Todos estaríamos mejor si acordamos este objetivo y si cada uno asume un compromiso de mejora en torno a este número.

### vi. Implicancias macro de asumir un objetivo de este tipo para la próxima década

Si se lograra una meta de crecimiento del 4%, ¿qué pasaría en el largo plazo o estado estacionario? ¿Cuánto tendría que ser la tasa de inversión? ¿Cuánto debiera crecer la productividad total y en particular la productividad del trabajo para saber cuánto podrían crecer los salarios?

Para resolver esto lo que haremos es simple: tomaremos la metodología que usa el Comité Consultivo de PIB Tendencial no Minero que año a año convoca el Ministerio de Hacienda y que cuenta con una metodología estándar de contabilidad del crecimiento<sup>27</sup>. En resumen, lo que se plantea es que el crecimiento tendencial sigue una ecuación como la siguiente:

$$\Delta \%Y = \Delta \%A + \beta \Delta \%K + (1 - \beta) * (\Delta \%F + \Delta \%H + \Delta \%Q)$$

En que  $\Delta \%Y$  es el crecimiento porcentual anual del PIB, A se refiere a la productividad total de factores, F a la fuerza de trabajo, H a las horas trabajadas y Q a una variable de calidad del trabajo. El parámetro beta es la elasticidad del PIB a incrementos en el capital.

Por la naturaleza de lo que queremos hacer aquí, supondremos que no tiene sentido imponer la condición que el sendero de crecimiento sea equilibrado, es decir, que el crecimiento del PIB y del capital sean el mismo. Lo que haremos entonces es suponer que nuestra meta de crecimiento se logra, para ver qué combinaciones de crecimiento de la productividad y de la fuerza de trabajo ajustada por horas y calidad son consistentes con ella. Es decir, suponemos que el crecimiento tendencial será el que es nuestra meta, 4% y dados los parámetros exógenos de ese enfoque, resolvemos la ecuación de crecimiento a la inversa para identificar el esfuerzo de inversión, crecimiento de la población, productividad, etc., que Chile tendría que hacer.

<sup>27</sup> La metodología se puede ver en [https://www.dipres.gob.cl/598/articles-316269\\_doc\\_pdf.pdf](https://www.dipres.gob.cl/598/articles-316269_doc_pdf.pdf)



El resultado se muestra en el siguiente cuadro.

I. Crecimiento esperado en el stock de capital dados los supuestos de productividad y crecimiento de la fuerza de trabajo

Crecimiento del Capital necesario para crecer 4%		FT + H + Q					
		0,00%	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%
PTF	0,0%	8,2%	7,2%	6,7%	6,1%	5,6%	5,1%
	0,5%	7,2%	6,2%	5,6%	5,1%	4,6%	4,0%
	1,0%	6,2%	5,1%	4,6%	4,1%	3,5%	3,0%
	1,5%	5,2%	4,1%	3,6%	3,0%	2,5%	2,0%
	2,0%	4,1%	3,1%	2,5%	2,0%	1,5%	0,9%

Fuente: elaboración propia

La línea y columna sombreadas muestran una situación lo más parecido a nuestra situación actual: estamos en una esquina del problema. Por un lado, a pesar de que la población está creciendo muy poco (0,2% según CELADE), la fuerza de trabajo está creciendo mucho producto de la recuperación de las tasas de participación laboral femenina. Así, en 2023 la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo fue del 3,5%. Este número hay que corregirlo por las horas trabajadas (las que están cayendo en promedio por trabajador, pero suben en el agregado porque crece el empleo) y por la calidad del trabajo. Para simplificar, supondremos que la suma de todo esto entrega un crecimiento del 3%.

Por su parte, 2023 fue un año de un muy mal desempeño de la productividad (CNEP, 2024), de hecho, en principio su crecimiento fue negativo. Esto nos parece que estuvo afectado por eventos excepcionales como los derivados de la gran incertidumbre institucional de los últimos años. Suponemos entonces como referencia que la PTF crece como mínimo a 0%.

En estas condiciones, para que pudiéramos crecer al 4% de la meta, el cuadro muestra que el *stock* de capital debiera crecer al 5,1%. ¿Qué significa eso?

El incremento porcentual en el capital se puede descomponer en dos:

- el incremento en el capital como porcentaje del PIB (es decir, la tasa de inversión neta como porcentaje del PIB) y
- el inverso de la relación capital – producto. Respecto de esta última, si usamos los datos del Banco Central se obtiene que esta relación es de 2,47.

Dado eso, podemos calcular qué tasa de Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) es necesario tener para cada escenario de crecimiento de la PTF y de la fuerza de trabajo. El resultado se encuentra en el siguiente cuadro:

II. Tasa de Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) consistente con la meta de crecimiento en distintos escenarios de productividad y fuerza de trabajo

FBCF consistente con 4% de crecimiento		FT + H + Q					
		0,00%	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%
PTF	0,0%	33,4%	30,8%	29,4%	28,1%	26,8%	25,5%
	0,5%	30,8%	28,2%	26,9%	25,6%	24,3%	23,0%
	1,0%	28,3%	25,7%	24,3%	23,0%	21,7%	20,4%
	1,5%	25,7%	23,1%	21,8%	20,5%	19,2%	17,9%
	2,0%	23,2%	20,6%	19,3%	17,9%	16,6%	15,3%

Fuente: elaboración propia

Es decir, con el actual crecimiento de la PTF y de la fuerza de trabajo, para crecer al 4% debiéramos tener una FBCF de 25,5% del PIB, lo que es un 1,8% del PIB más de lo que hubo en 2023. Ello implicaría algo menos de USD 6.000 millones de inversión que los que hay hoy.

Hagamos supuestos ahora sobre cómo se podría desempeñar la economía en los próximos diez años. Un escenario muy probable podría ser el siguiente:

- Respecto de la productividad, según la CNEP la PTF creció entre 1990 y 2020 a 1,3% anual. Estamos suponiendo un número algo menor que eso. Además, entre 2021 y 2023 el crecimiento fue negativo, o sea, respecto del corto plazo suponemos un mayor crecimiento de la PTF. Como es muy difícil afectar la PTF el supuesto de que esta suba a 1% parece *realistamente aspiracional*.
- Respecto del crecimiento de la fuerza de trabajo, es muy probable que el alto crecimiento actual en el plazo de una década se desacelere. Supondremos que la caída esperada en las horas trabajadas, entre otros por la aplicación gradual de la ley de 40 horas, y la mejora, aunque sea modesta de la calidad de la fuerza de trabajo agregan una fuente de desaceleración adicional que, sumando todo significa que la fuerza de trabajo ajustada crece a un ritmo entre 1% y 1,5% anual. Nos parece realista como escenario.

El resultado está ahora en las dos tablas previas de manera destacada.

En términos de inversión, los requerimientos son similares a los actuales. Es decir, si la PTF crece 1% en lugar de 0% pero la fuerza de trabajo se desacelera de 3% a 1%, para crecer al 4% se requiere de un 1,9% del PIB de mayor FBCF.

Es decir, para crecer al 4% anual que, como dijimos, surge de la intersección de múltiples restricciones laborales, sociales y ambientales, se requiere coordinar decisiones para mejorar la eficiencia de cada proceso productivo, incluyendo el Estado, a razón de 1% al año, y generar condiciones para que la tasa de inversión suba un 1,9% del PIB como promedio en la próxima década.

Un rol crucial en esta materia lo podría tener el propio sector público pues no costaría nada que en el Presupuesto de cada año cada repartición señale la manera en la que cumplirá con la meta de ganancia de eficiencia de 1% al año y que la DIPRES certifique su logro año a año.

### vii. El rol de una meta de crecimiento y su construcción

¿Qué rol puede jugar una meta de crecimiento que respete las restricciones sociales y ambientales que hemos discutido en este trabajo? En la medida que la meta sea efectivamente una “meta país” que cuente con un amplio grado de legitimidad, uno debiera esperar que ello ayude a coordinar esfuerzos de movilización de recursos y ayude a destrabar obstáculos que surgen producto de la desconfianza.

Inicialmente, como lo muestran los datos del Comité de Crecimiento Tendencial, habrá un descalce fuerte entre el crecimiento tendencial proyectado (2,1% anual por el próximo quinquenio para el PIB no minero) y el esperado de 4%. ¿Ayudará el establecimiento de una meta a hacer que el crecimiento tendencial crezca desde el 2,7% hasta el 4%?

Eso es precisamente lo que esperamos de este mecanismo.

Partamos por los efectos. Si descontamos el crecimiento esperado del empleo, una meta creíble y legítima de 4% implica en los 10 años próximos ganancias de productividad del trabajo en torno al 2%. Esta ganancia de productividad se puede interpretar como la mayor capacidad de producción de cada trabajador en el país. En tanto meta, el mensaje a las empresas y al Estado es generar condiciones de ganancia de eficiencia de al menos 2% al año, entidad por entidad. Asimismo, ello ayudaría, en la medida que fuera creíble y legítima, a fijar un parámetro para el crecimiento de largo plazo de los salarios reales, aproximadamente también en torno a un 2%. Con una meta de inflación creíble del 3%, las expectativas podrían alinearse en torno a un crecimiento nominal de los salarios del 5%. En la medida que la meta de productividad se cumpla, y el empleo crezca al 2%, la meta agregada de crecimiento del PIB se cumplirá también.

Un elemento clave es que la meta sea legítima y para ello el hecho de que se plantee en un trabajo como este no es en ningún caso garantía. La meta que se plantea en este trabajo y el uso que se le puede dar a esa meta en las políticas públicas debe ser socializado para que gane en legitimidad. Esto quiere decir que la propuesta consiste en tomar esta idea de la meta como coordinador de expectativas ciudadanas de distinto tipo pero que sea producto de un proceso participativo que termine con una ratificación política de alto nivel.

Por supuesto la sola declaración de una meta no sirve si no va acompañada de medidas de política económica que produzcan el efecto de generar condiciones para ese crecimiento que identificamos con condiciones de alivio de tensiones ambientales y sociales. La propuesta consiste entonces en buscar mecanismos de política económica que permitan simultáneamente proteger el medio ambiente, incluir socialmente y promover el crecimiento económico.

### viii. Un objetivo nacional de crecimiento creíble y legítimo

El objetivo del que estamos hablando es único en su género y por lo tanto hay que analizarlo en detalle, tanto su forma de establecimiento como las condiciones adicionales para maximizar su impacto. Para esto vale la pena señalar brevemente dos metas macroeconómicas distintas ya que nos pueden ayudar a identificar otras condiciones necesarias de imponer a este objetivo de crecimiento.

La primera es la meta de inflación del Banco Central. Esta meta es fijada unilateralmente por el Banco Central quien cuenta con instrumentos que, en principio, le permiten hacerla cumplir. En la medida que el mercado entienda la política del Banco Central como un compromiso creíble, entonces será el propio mercado el que irá adelantándose a las decisiones del Banco Central y, en cierta

forma, haciendo el trabajo por él. En el lenguaje de bancos centrales, esta política recibe el nombre de *forward guidance*. Las condiciones de credibilidad de esta meta tienen que ver con la capacidad del Banco Central de hacerla cumplir, de la transparencia con la cual se toman las decisiones y la capacidad de hacer un análisis técnico de alto nivel que dé credibilidad al uso de los instrumentos que el banco dispone. Este análisis técnico se materializa en publicaciones periódicas formales de alta calidad que son discutidas ampliamente entre los especialistas y partes interesadas, además, de una importante actividad de rendición de cuentas ante las autoridades políticas.

La segunda meta es fiscal y se refiere al superávit estructural de 1% del PIB y qué guía la elaboración del presupuesto de la nación. Esta meta también la define unilateralmente el gobierno, pero su capacidad de guiar la elaboración del presupuesto ha ido disminuyendo en el tiempo. En sus orígenes, la regla fiscal era muy creíble y permitía con relativa facilidad ordenar el debate parlamentario en torno a la cifra máxima de crecimiento del gasto público que permitía la regla. Con el tiempo esa credibilidad se ha ido minando, pero sigue siendo un parámetro relevante en la elaboración de la política fiscal. En este caso también hay un acto importante de transparencia en torno a la meta fiscal y se trata del estado de la hacienda pública que el ministro de Hacienda debe presentar ante el Congreso al momento de enviar el presupuesto de la nación.

Si tomamos estas 2 metas podemos sacar las siguientes conclusiones útiles para la meta que estamos tratando de crear:

- ambas metas buscan afectar las expectativas de alguna contraparte interesada. En el caso del Banco Central son los operadores financieros los que pueden afectar los precios y hacer más o menos viable el cumplimiento de la meta. En el caso de la meta fiscal se pretende afectar las expectativas de los parlamentarios, que tienen que aprobar el gasto público y por esa vía afectar las presiones sociales que se derivan sobre el gasto público, pues este representa un tope de gasto que es necesario respetar;
- nuestra meta de crecimiento no dispone de los instrumentos y la eficacia de esos instrumentos que tiene la política monetaria, ni dispone de la capacidad de afectar el presupuesto de la nación que tiene el ministerio de hacienda;
- en ambos casos hay un esfuerzo significativo de transparencia y de rendición de cuentas de las autoridades respectivas. En ambos casos en particular, hay sendos informes periódicos de gran calidad que permiten y facilitan la credibilidad de la meta en cuestión.

Con estas ideas en mente podemos fijar algunas de las condiciones adicionales que requiere una meta de crecimiento percibida como legítima y que ayude a manejar las tensiones entre el crecimiento económico, el mundo ambiental y el mundo social.

#### b. Políticas de desarrollo productivo (PDP) eficaces y orientadas al largo plazo

Una meta compartida de crecimiento económico no va a cambiar necesariamente la matriz productiva chilena, aún en un horizonte de 10 años. Para ello, es necesario adoptar políticas específicamente dirigidas a ese fin. En la lógica de promover un crecimiento durable y con estabilidad, buscamos instrumentos que promuevan un cambio gradual pero persistente en la matriz productiva chilena. Eso no es para nada evidente.

Primero, se requiere un diseño técnico que sea adecuado ex ante. En esta materia hay varios avances que se pueden explorar al momento de diseñar una política de desarrollo productiva realista. Una forma simple de catalogar las PDP es la que plantea Crespi et al (2014). Distingue entre aquellas

de tipo horizontal o vertical, según si afectan directamente a un sector específico (vertical) o su impacto puede llegar a cualquier sector. Una segunda dimensión del problema se refiere a políticas que proveen algún tipo de input público o aquellas que intervienen un mercado en particular.

LXIII. Tipología de Políticas de Desarrollo Productivo

**Tipología de cuatro Políticas de Desarrollo Productivo**

	<b>Horizontales</b>	<b>Verticales</b>
<b>Inputs Públicos</b>	<p><b>I Bienes públicos de uso multisectorial</b></p> <p>Por ejemplo, legislación sobre libre competencia.</p>	<p><b>III Bienes públicos de uso de un sector</b></p> <p>Por ejemplo, establecimiento de controles fitosanitarios</p>
<b>Intervenciones de mercados</b>	<p><b>II Intervenciones que afectan precios o costos disponibles para empresas de cualquier sector</b></p> <p>Por ejemplo, franquicia tributaria para capacitación</p>	<p><b>IV Intervenciones que afectan precios o costos disponibles para empresas de un sector determinado</b></p> <p>Por ejemplo, beneficio tributario para inversiones en un sector específico, con exclusión de los demás</p>

Fuente: Crespi et al (2014) modificado por Cheyre et al (2016)

El cuadro LXIII muestra algunos casos de políticas que se asocian a cada tipo. Por ejemplo, la legislación de libre competencia del cuadrante I es un insumo público de tipo horizontal pues sirve a cualquier sector. Por su parte, los controles fitosanitarios del cuadrante III constituyen también un insumo público, pero se aplican sólo al sector agrícola en un sentido amplio, en cuyo caso se consideran de tipo vertical. Las políticas que intervienen mercados son aquellas que afectan de alguna forma los precios en ese mercado. Casos de intervención de mercado, pero de tipo horizontal es la franquicia tributaria para la capacitación en el cuadrante II, franquicia que está disponible para cualquier sector. Finalmente, en el cuadrante IV se refiere a un beneficio tributario que está solo accesible para un sector, como el DL 701 para el sector forestal, es por su naturaleza vertical.

Los desafíos de diseñar PDPs son múltiples en Chile. Por un lado, las políticas sociales son naturalmente las que más captan la atención del público y por lo tanto, son las que más naturalmente sigue el mundo parlamentario. La incapacidad de resolver a tiempo políticas sociales en pensiones y salud, ha tenido un impacto significativo porque han quitado tiempo disponible para reformas en el área productiva. Parte del problema de por qué Chile no ha sido capaz de resolver las reformas adecuadas en el ámbito social se refiere a su sistema político fragmentado que es presa fácil de

intereses que subyacen a las reformas. No entraremos en este tema, pero hay mucha evidencia del problema de la fragmentación sobre el sistema político.

En aras de la eficiencia expositiva, podemos decir que el principal problema de Chile tiene que ver con las políticas del cuadrante IV, tanto porque al intervenir mercados requieren una gran calidad en el diseño, como porque son víctimas de inconsistencia temporal que quita gran efectividad al logro de sus objetivos. De esta manera, en este informe solo nos centraremos en ellas.

#### i. Antiguos y nuevos desafíos del cuarto cuadrante

El cuarto cuadrante está dentro de las políticas de tipo vertical por lo que partimos de la base de que son políticas que necesitan tener como referencia un sector de la economía.

Cada sector tiene su propia economía política. Hay actores privados – desde empresas, pasando por sindicatos, ONGs – que actúan, en principio de manera descoordinada y eventualmente contradictoria o incluso conflictiva. También hay actores públicos relevantes, desde el gobierno y sus reparticiones que pueden tener opiniones o aspiraciones respecto del sector en cuestión, hasta representantes locales que tienen agendas diferentes.

Estas consideraciones parecen triviales, pero generar condiciones para coordinar a todos estos actores tiene un potencial enorme. La reforma de regulaciones antiguas que niegan la existencia de otros criterios importantes, la creación de agendas y objetivos comunes que, al menos moralmente, obliguen a los que participen, es de primer orden de importancia. Desde el punto de vista económico, una mejor coordinación tiene el efecto de reducir enormemente los costos de transacción no sólo a cada tipo de actor directamente sino también a todo el resto de los actores. Mejorar las condiciones de confianza entre actores reduce también esos costos de transacción.

Vemos tres tipos de desafíos que tienen las políticas del cuarto cuadrante, dos antiguos y uno nuevo.

##### a) *Seleccionar sectores y no empresas*

Una lección aprendida de las experiencias de desarrollo productivo es que, si se va a elegir algo, no puede ser una empresa particular, sino un sector. Esto se puede explicar por al menos dos razones.

Primero, una PDP conlleva riesgos de distinto tipo. Se puede elegir mal el sector, pero si además se seleccionó una empresa, no se sabrá si la falla provino de que el sector estuvo más seleccionado o fue la empresa. Segundo, por el contrario, es mejor tener varias empresas participando de la PDP para que entre ellas haya competencia y se puedan identificar las mejores prácticas.

El marco de competencia entre los participantes es importante. Eso se logra con más participantes que con menos. Además de eso, el mercado al cual se pretende servir debe promover también un ambiente competitivo. En países pequeños como Chile, esto se logra de mejor forma si el mercado objetivo es el mercado exterior, tanto porque ello permite aprovechar mejores economías de escala, como porque es muy probable que también exista competencia con proveedores de otros países. Los mejores casos de PDP tienen básicamente estas características.

*b) En países intensivos en recursos naturales, sector es también geografía*

Una observación obvia pero que no se enfatiza lo suficiente es que cuando, en países como Chile, se elige un sector casi invariablemente se está eligiendo una geografía específica. Es decir, cuando hablamos de Litio hablamos de ciertos salares donde hay ciertos actores. Cuando hablamos de hidrógeno verde hablamos de ciertos lugares con la doble condición de tener gran capacidad de generación de electricidad por medios renovables y acceso a suficiente agua o sol.

La existencia de una geografía particular en la que viven comunidades específicas nos devuelve al tema principal de este informe: las PDP del cuarto cuadrante son aquellas que más directamente deben gestionar las tensiones entre economía, comunidades y medioambiente.

*c) Resolver la inconsistencia temporal*

La inconsistencia temporal en materia de PDPs es una de sus más grandes debilidades. La idea de promover un sector particular puede no parecerle satisfactoria al siguiente gobierno o las empresas que participan de la PDP pueden acostumbrarse al tipo de incentivos que se presentan inicialmente e intenten capturar el Estado para prolongar innecesariamente una determinada política.

Esto se ve agudizado por dos hechos. Uno es que las intervenciones de mercado que pretenden modificar la matriz productiva necesitan mucho tiempo de implementación y, por lo tanto, pasar por el filtro de varias administraciones nacionales. Otro es que las PDP pueden entrar en conflicto con partes interesadas de origen ambiental o comunitario.

**ii. Lidiando con la inconsistencia temporal**

La inconsistencia temporal es un verdadero problema y la forma de enfrentarlo no es evidente. Examinaremos algunos elementos que pueden ayudar en este sentido.

El hecho que una política esté transformada en Ley podría ser útil para darle estabilidad, pero al mismo tiempo no está para nada claro que lo que esté en la ley sea el enfoque correcto para lograr los objetivos. Que una política esté excesivamente legalizada puede significar que la política sea demasiado rígida y quizá haya buenos argumentos para cambiarla o corregirla. Además, siendo una ley, su corrección necesariamente politizará la PDP y los resultados de ese proceso son impredecibles. Esto puede operar en contra del éxito de la PDP desde el principio en el sentido que puede ahuyentar a inversionistas. Una PDP puede tener un marco legal específico, pero debe dejar amplio espacio para modificarla sin necesidad de recurrir al Congreso

Es deseable que haya una agencia del Estado monitoreando la PDP y esa agencia debe ser de excelencia. Una agencia experta puede ser muy útil tanto para evaluar regularmente la orientación de la PDP, ser contraparte técnica de cualquier cambio regulatorio necesario y para evitar la captura del Estado.

La existencia de contratos también puede ser útil por la sencilla razón que obligan a las partes a ciertas cosas. Tales obligaciones deben ser realizables por cuanto la violación de una cláusula puede significar indemnizaciones cuantiosas. Además, es necesario contemplar formas de modificar el contrato cuando las condiciones y resultados lo ameriten.

Finalmente, un acuerdo amplio que cubra aspectos políticos, económicos, ambientales y sociales puede ser muy útil, un acuerdo que sea un desafío que convoque a muchas partes interesadas y facilite la movilización de recursos.



### c. La clave del éxito es la trilateralidad

Cuando uno habla con expertos, ya sea del ámbito económico, de la sociología o de la ecología, cada uno tiene sólidos argumentos para decir que su mirada es más importante o al menos más urgente que las otras. El economista planteará que es fundamental retomar el crecimiento para que haya empleo y mejoren los salarios. Los sociólogos podrán relevar si tiene sentido para los trabajadores y comunidades invertir enormes sumas de dinero en dichas reformas si ello no beneficia las grandes mayorías. Por su parte, el ambientalista dirá que el crecimiento daña el medio ambiente por varias vías y los más radicales dirán que hay que *decrecer*.

La propuesta que estamos elaborando aquí plantea que la única forma de resolver las inquietudes de cada experto particular es resolver simultáneamente todas. Esto probablemente signifique que ninguno logre maximizar su posición individual, porque en dicho caso se impondrá el bloqueo característico del dilema del prisionero.

Lo que planteamos aquí es que, para salir del bloqueo en el que estamos, cada experta o experto, debe obtener un mínimo de cosas valiosas desde su perspectiva. Probablemente, la negociación que tendrá lugar hará que nadie obtenga todo a lo que aspira, pero sí más que lo suficiente para apoyar la negociación.

### d. Las políticas de inclusión social deben profundizarse

La pobreza y la exclusión son malas aliadas de la protección del medio ambiente. Las necesidades extremas se satisfacen con lo que esté a mano, tenga o no tenga consecuencias ambientales. En ese sentido, la restricción de la biodiversidad no puede sino ser un acicate para aumentar la presión por tener políticas sociales inclusivas que promuevan la autonomía efectiva de las personas y la sostenibilidad de las comunidades.

En la lógica que hemos desarrollado aquí, es crucial avanzar hacia políticas de inclusión en un sentido amplio del concepto. Por ejemplo, nos interesa que más gente tenga empleo asalariado estable, tenga acceso a derechos sociales de calidad y oportuno en condiciones financieramente razonables y pueda contar con instrumentos que le permitan de mejor manera enfrentar los riesgos de la vida moderna.

### e. Cambio en los patrones de consumo

A escala mundial, los enfoques de oferta para la transición productiva, es decir, aquellos que centran su mirada únicamente en elementos tecnológicos – por ejemplo, la sustitución de las energías fósiles por energías renovables no convencionales – nos presentan instrumentos de crítica importancia ciertamente, pero es una visión incompleta. La razón es que muchas políticas de oferta permiten ciertas mejoras de eficiencia en alguna dimensión, pero las mejoras no necesariamente reducen o cambian sustantivamente la demanda que afecta al medio ambiente. Se requiere de un enfoque coherente y realista que también considere instrumentos de política pública que faciliten y/o induzcan cambios en el comportamiento de los consumidores. No se trata de señalar con el dedo a los consumidores en términos morales ni tampoco descargar la responsabilidad que pesa sobre las empresas que contaminan.



Si las ganancias desde la perspectiva de emisiones globales por mejoras tecnológicas no van acompañadas de un cambio en la demanda los efectos se pueden neutralizar o incluso aumentar. El caso de los autos eléctricos es un ejemplo. Como el auto eléctrico genera mucha polución al momento de ser producido, necesitamos que la velocidad de reemplazo de los autos sea más lenta y para ello, en el corto plazo necesitamos que la demanda por autos se desplace hacia autos que ya fueron producidos y ya ensuciaron el aire. Ese cambio en la demanda no se hará masivamente como producto de llamados al buen comportamiento de los consumidores, sino que tendrá que ser producto de un instrumento de política que produzca ese efecto.

Es necesario también analizar políticas que permitan un cambio en los patrones de consumo, incluyendo la disminución del consumo en algunos bienes de mayor impacto ambiental para sustituirlo por el de bienes amigables con el medioambiente.

La familia de instrumentos que se ocupa con mayor frecuencia y que es popular entre economistas son los impuestos verdes. Estos impuestos se aplican para corregir una externalidad. Al subir el precio como consecuencia del impuesto se reduce la demanda por el bien contaminante. Los impuestos verdes en su rica diversidad hacen ambas cosas: cambian composición y eventualmente consumo total.

Este tipo de impuestos tiene muchas virtudes, pero hemos visto una creciente animadversión por este tipo de impuestos. Algunas hipótesis de por qué ocurre esto son que se trata de una decisión política que afecta negativamente el ingreso disponible, que para el público no es clara la relación entre el consumo y el efecto ambiental negativo y porque no existe credibilidad respecto de qué se hará con la recaudación del impuesto.

Esto significa que se hace necesario pensar con mayor profundidad e insistencia en formas eficientes de regulación que mejoren las condiciones anteriormente dichas. Una regulación bien pensada aumenta el precio y por lo tanto puede afectar y redirigir la demanda, y es más fácilmente identificable el alineamiento entre la medida y el problema que se quiere resolver. Persiste probablemente todavía la credibilidad que se requiere para que este sistema funcione adecuadamente.

#### f. Algunos desafíos específicos que surgen del enfoque

##### i. Cortoplacismo e inconsistencia temporal: dos amenazas para ser exitosos en el desafío

Hay dos amenazas de primer nivel de importancia que es crucial tener en cuenta para efectos de desarrollar una estrategia exitosa. Primero, el sistema político tiene una natural tendencia al cortoplacismo que es problemático en estos temas porque los resultados de políticas que cambien la matriz productiva se ven en plazos muy largos. Es probable que, considerando un plazo muy corto, casi todas las políticas de transformación de la matriz productiva sean mal evaluadas. Generar condiciones para la mirada larga, y al mismo tiempo crítica, es esencial.

Segundo, agravando lo anterior, numerosas políticas que podrían afectar qué se produce y la forma en que se hace son inconsistentes temporalmente, es decir, son convenientes cuando se anuncian, pero dejan de ser convenientes cuando se evalúan fases intermedias. Es lo que se denomina *inconsistencia temporal*. Un caso típico es el de la hipótesis de “industria naciente”. Según esta idea, sería óptimo proteger de la competencia internacional a una empresa en etapas tempranas de su desarrollo para ayudarla a ganar en competitividad. Esa promesa de protección transitoria se contradice con la realidad porque una vez obtenida la protección la estrategia dominante es

mantenerla. El mismo principio se aplica a un caso reciente de salvaguardia. Huachipato solicitó al gobierno una salvaguardia para protegerse de la competencia china arguyendo que dejará de necesitarla una vez que cese el dumping. Sin embargo, la experiencia muestra que en numerosos casos lo que ocurre es que la empresa no logra competir en ningún escenario sin salvaguardia. La tendencia de la empresa será pedir la extensión de la salvaguardia. No sabemos si eso ocurriría en el caso de Huachipato, pero es la situación más típica.

## ii. Tensiones entre lo local, nacional y lo mundial

La discusión respecto de la biosfera plantea repetidamente la tensión que existe entre costos locales y beneficios más allá de lo local. Este es un problema mayor por cuanto es relativamente fácil para una comunidad, por pequeña que sea, oponerse a un proyecto de gran utilidad nacional o incluso mundial si no ve ningún beneficio directo, creíble, que llegue a ella.

Por su tamaño Chile no tiene capacidad de corregir la violación a los límites planetarios que hemos discutido. El país debe tomar una decisión respecto de qué hacer en este sentido: hacer *free riding* de los excesos de las grandes potencias o colaborar en la medida de sus posibilidades. La gravedad de la situación planetaria sugiere evidentemente la segunda alternativa.

La forma más eficaz de llevarla a cabo es a través de una política internacional de respeto a los acuerdos internacionales como el acuerdo de París y aquellos que le sigan. Las medidas a escala nacional deben servir para darle credibilidad a esas declaraciones a nivel de la política exterior.

Persiste de todas formas el dilema interno del país por cuanto como hemos dicho los ecosistemas son locales y afectan a comunidades bien determinadas. ¿Cómo equilibrar los derechos de esas comunidades y la obligación de todos de contribuir al bienestar común?

## g. Una política explícita que permita mejor gestionar las tensiones mundiales en torno a recursos naturales estratégicos

Es bastante evidente que las grandes potencias mundiales están en una carrera por acceder a recursos naturales estratégicos y necesarios para su desarrollo industrial. Chile posee una significativa dotación de algunos de esos recursos en particular cobre y litio en la minería, agua dulce y generación de energía verde a través de la radiación solar y el viento.

Si la situación geopolítica mundial se hace más crítica, es posible que Chile se pueda ver envuelto en tensiones diplomáticas en torno a sus recursos naturales. En el entendido que los países en tensión son todos socios comerciales importantes de Chile y que por lo tanto tomar partido por alguno no es una decisión sabia, debemos prepararnos. Una buena forma sería que nuestras políticas de desarrollo productivo cuenten con un marco legal previa muy claro respecto de cómo estos recursos se van a explotar, a qué velocidad y bajo qué criterios preestablecidos pueden ser explotados por inversionistas internacionales.

#### h. Un Estado moderno y eficaz que equilibre involucramiento y autonomía

Las características que hemos discutido del desarrollo productivo sostenible podrían ayudar a manejar mejor ciertos riesgos, el principal de los cuales es el de bloqueo institucional entre lo económico, social y ambiental. Hasta aquí hemos desarrollado bastante esta idea.

Lo que tenemos que enfrentar es que tal como esta estrategia puede ayudar a mejorar el manejo de ciertos riesgos, enfrentará otros. Es necesario pensar en esos riesgos para gestionarlos.

En un nivel, las políticas de desarrollo productivo requieren un diseño adecuado de instrumentos, recolección de datos de manera sistemática para evaluar su eficiencia y el estado de los ecosistemas, y a su vez organizaciones públicas que hagan una supervisión efectiva y oportuna que termine en sanciones cuando corresponda.

En este sentido, el Estado debe equilibrar su actuar entre dos conceptos relevantes. Por un lado, el involucramiento y por el otro la autonomía. Estos conceptos están bien desarrollados en Mazucatto y Rodrik (2023). El involucramiento proviene del hecho de que el Estado debe entender la lógica de sus contrapartes, que en este caso hemos dicho que son tres. Dicho involucramiento es necesario para desarrollar instrumentos efectivos que promuevan el desarrollo productivo sustentable, pero exponen al Estado, producto de la cercanía que ello conlleva, a un riesgo de captura. El segundo concepto de autonomía se refiere precisamente a la capacidad del Estado de pensar y actuar con autonomía respecto de aquellos intereses que entiende bien.

Los autores desarrollan, sobre la base de estos conceptos, una breve taxonomía que parece interesante de mostrar aquí, y se puede observar en el cuadro siguiente. El Estado chileno ha aspirado hace mucho a ser un estado weberiano, es decir uno en el que el Estado dispone de mucha autonomía, pero se involucra muy poco productivamente con el sector privado (esta es una forma distinta de decir que a Chile el cuarto cuadrante le es relativamente indiferente).

Los autores denominan “Estado predatorio” al Estado que no se involucra con sus contrapartes, pero al mismo tiempo depende mucho de ellas. Por su parte, el Estado clientelista es uno dónde el involucramiento es alto y la autonomía baja, es decir uno que está capturado por grupos de interés.

Lo que estamos planteando en este informe es que Chile debe transitar gradualmente para ir aprendiendo, pero decididamente para que el propio Estado se reforme y mute hacia un Estado más desarrollista, uno que se involucre mucho con el sector privado, pero que simultáneamente sea autónomo.

LXIV. Tipos de estado según diseño de políticas de desarrollo productivo

		Autonomía	
		Bajo	Alto
Involucramiento	Bajo	Estado predatorio	Estado regulador Weberiano
	Alto	Estado Clientelista	Estado desarrollista emprendedor

Fuente: Mazucatto y Rodrik, 2023.

En nuestro caso, en comparación con Mazucatto y Rodrik, tanto el involucramiento como la autonomía son de otro nivel de complejidad. La razón es que pensamos en un Estado que actúa trilateralmente y producto de ello debe involucrarse en la dimensión económica, social y ambiental, cuidando de no ser capturado en ninguna de las tres dimensiones, y simultáneamente ser autónomo respecto de esas mismas dimensiones. Si en el caso de Mazucatto y Rodrik el fortalecimiento del Estado se circunscribe al ámbito económico, en nuestro caso esa necesidad va más allá.

Desde la perspectiva de las políticas de desarrollo sustentable, esto abre una agenda de modernización del Estado que es a estas alturas imprescindible.

## VI. BITÁCORA PARA UN DIÁLOGO MULTIDISCIPLINARIO Y PLURIPARTIDISTA

### a. Enfoque global para DPS

En este informe hemos intentado mostrar lo que entiendo son las inquietudes, temores y necesidades que tienen el mundo económico, el mundo social y el mundo de la ecología *respecto de cada una de las dos otras facetas del desarrollo*. El planteamiento de fondo es que el Desarrollo Productivo Sostenible será posible en la medida que cada dimensión entienda que las otras dos tienen legítimas aspiraciones y levantan problemas que son reales.

Sobre la base de lo discutido en este Informe surge una sugerencia global de estructuración de las políticas de desarrollo productivo sostenible (DPS).

#### i. Nivel macro: Desafíos Nacionales

La forma menos invasiva y probablemente más eficaz en términos de credibilidad es definir ciertos desafíos nacionales que permitan sobrellevar la inconsistencia temporal de estas medidas. Por supuesto, un desafío tiene que ser asumido formalmente por alguien, de manera que una Ley podría definir un desafío en el ámbito del DPS asignando los responsables de su ejecución, por ejemplo, CORFO y CTCI, pero que obligue a que al entrar un nuevo gobierno deba ratificar el desafío existente, dando una explicación sustentada en caso de que el desafío sufra cambios profundos. En cualquier evento, la Ley debe considerar un informe previo que dé cuenta del estado del Capital Natural tal como lo mide el Banco Central y en su explicación debe señalar cómo la reforma que plantea mejora o no las perspectivas del Capital Natural. En el ámbito social, algo similar se podría hacer con el Índice de Desarrollo Humano que estima el PNUD.

En cualquiera de los dos casos se podrían encontrar eventualmente otros indicadores de medición. Hay que tener extremo cuidado con las alternativas porque los dos indicadores señalados cumplen dos criterios de la mayor importancia. Primero, son metodologías internacionales que no pueden ser manipuladas. Esto es crucial para la credibilidad de la forma en que se medirá el logro del desafío. Segundo, son medidas por instituciones autónomas del gobierno de turno, el Banco Central de Chile y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. La independencia en la medición también promueve la credibilidad de los resultados que servirían para medir la intensidad en el avance hacia lograr los objetivos.

## ii. Nivel micro: Políticas sectoriales

A nivel de cada sector debe existir referencias a cómo la regulación afecta a la sostenibilidad en el sector en cuestión. Esto se refiere a un análisis paralelo al análisis obligatorio de efectos en la productividad. En ambos casos, estos informes deberán ser presentados por terceros interesados y no por los ministerios involucrados.

### b. Propuesta 1: Informe de expertos en dimensiones económica, ambiental y social (duración esperada, 1 año)

#### i. Estado: Consejo CTCI convoca a grupo multidisciplinario y pluripartidista que produzca un informe.

El diseño de una política de DPS debe ser hecho de manera específica por expertos en la materia que trabajen coordinadamente para proponer una estructura general de políticas en 3 sentidos:

- **Desarrollo Productivo:** Orientar la política hacia la transformación de la matriz productiva de Chile, fomentando prácticas que minimicen el impacto ambiental y promoviendo la integración de la ciencia y la innovación en la generación de bienes y servicios.
- **Involucramiento Comunitario:** Desarrollar políticas que aseguren una relación armoniosa entre los proyectos productivos y las comunidades locales. Estas políticas deben enfocarse en establecer las mejores prácticas de interacción comunitaria y compensación justa para las partes afectadas.
- **Evaluación de Impacto Ambiental:** Implementar políticas que permitan una evaluación rigurosa del impacto ambiental de los proyectos productivos, estableciendo estándares evolutivos que se alineen con la sostenibilidad ambiental a largo plazo.

#### ii. Ciudadanía: Inaugurar ciclo de conversaciones regionales para recibir *feedback* del informe. Asociación con universidades regionales.

A nivel ciudadano es importante establecer vínculos de retroalimentación respecto del informe del punto anterior. Como se trata de informes de inspiración técnica la sugerencia es hacer conversaciones regionales en medios universitarios amplios en los cuales se pueda plantear los problemas en toda su complejidad. Estas conversaciones regionales deben tener adecuada en cobertura de prensa en los medios regionales.

#### iii. Ciudadanía: rol de los centros de estudio

En un punto intermedio entre la ciudadanía desorganizada y la política están los centros de estudio de distinto tipo. Este tipo de entidades presenta una gran ventaja para divulgar los contenidos de la política de desarrollo productivo sostenible. Usualmente estos centros tienen un equipo técnico que es respetado internamente dentro de los partidos y usualmente tampoco tienen las urgencias que tienen las autoridades gubernamentales.

iv. **Empresa: Acuerdo con organizaciones empresariales para discusión de la agenda de sostenibilidad**

Es importante que el medio empresarial se involucre y madure en la discusión de los problemas de producción sostenible. Para ello se sugiere establecer un acuerdo con ICARE para desarrollar una agenda de conversaciones de trabajo con miras a difundir las mejores prácticas en esta materia. Acuerdos similares deben realizarse con otras organizaciones empresariales en el país, por ejemplo Endeavor.

v. **Ciudadanía: Ronda de conversaciones con sindicatos para recibir *feedback*.**

La ronda de conversaciones debe incluir la retroalimentación de parte del mundo laboral estructurada a través de sus organizaciones formales.

vi. **Estado: Presentación ante Senado y Cámara para recibir *feedback*.**

una presentación ante el Senado y la Cámara de Diputados y Diputadas, en las comisiones que corresponda deberá hacerse del informe, ya con la retroalimentación ciudadana de empresarios y sindicatos de manera de obtener esta vez retroalimentación política.

c. **Propuesta 2: Actividades para converger hacia una Política de Estado**

i. **Estado: Presentación ante el Congreso del Futuro 2025**

El informe ya revisado por todas las partes técnicas, sociales, empresariales, laborales y políticas puede ser presentado entonces ante el Congreso del Futuro del año 2025.

ii. **Estado: Presentación del informe a candidatos en primera vuelta.**

Una copia del informe para cada candidato que llegue a la primera vuelta presidencial deberá ser entregada y gestiones para una presentación ante el candidato o candidata y su equipo deberán ser hechas.

iii. **Estado: Conferencia anual de seguimiento y corrección del proceso**

Como parte del proceso de seguimiento de los acuerdos, de fortalecimiento de los desafíos y de reducción de la inconsciencia dinámica, es que el Consejo CTCI puede organizar una conferencia anual de seguimiento de todos los acuerdos y políticas establecidas.

## VII. REFERENCIAS

- Aghion, P., Hemous, D., & Veugelers, R. (2020). "Crecimiento económico y mitigación del CO2." CEPR.
- Alvarez, R., & López, R. A. (2005). Exporting and performance: evidence from Chilean plants. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 38(4), 1384-1400.
- Arrow, K. J., Dasgupta, P., Goulder, L. H., Mumford, K. J., & Oleson, K. (2012). "Sustainability and the measurement of wealth." *Environment and Development Economics*, 17(3), 317-353.
- Barbier, E.B. et al. (2020). "Adopt a carbon tax to protect tropical countries." *Nature*, 578, 213–216.
- Barbier, E.B., y Burgess, J.C. (2021). "Economics of Peatlands Conservation, Restoration, and Sustainable Management." United Nations Environment Programme, Nairobi.
- Barozet, E., Contreras, D., Espinoza, V., Gayo, M., & Méndez, M. L. (2021). Clases medias en tiempos de crisis: Vulnerabilidad persistente, desafíos para la cohesión y un nuevo pacto social en Chile. CEPAL - División de Desarrollo Social.
- Bateman, I. J., & Mace, G. M. (2020). The natural capital framework for sustainably efficient and equitable decision making. *Nature Sustainability*, 3(10), Article 10. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0552-3>
- Batini, N. et al. (2021). "Building Back Better: How Big are Green Multipliers?" IMF Working Paper WP/21/87.
- Batten, S. (2018). Climate change and the macro-economy: a critical review (Staff Working Paper No. 706). Bank of England.
- BenDor, T. et al. (2015). "Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy." *PLoS ONE*, 10(6): e0128339.
- Bergoeing R. y D. Romero (2023) "Permiso para crecer y el desafío del crecimiento en Chile" en *Perfiles Económicos No. 15, Diciembre, pp. 177-199*
- Boisier, JP, et al. 2018. Anthropogenic drying in central-southern Chile evidenced by long-term observations and climate model simulations. *Elem Sci Anth*, 6: 74. DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.328>
- Bolt J, Inklaar R, de Jong H, van Zanden JL (2018). "Rebasing 'maddison': new income comparisons and the shape of long-run economic development." Maddison Project Working Paper 10.
- Cáceres, R., Katz, J., & Dini, M. (2018). Agencias regulatorias del Estado, aprendizaje y desarrollo de capacidades tecnológicas internas: Los casos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile (LC/TS.2018/40). Publicación de las Naciones Unidas. S.18-00449.
- Chen, Y., Vardon, M., Keith, H., Van Dijk, A., & Doran, B. (2023). Linking ecosystem accounting to environmental planning and management: Opportunities and barriers using a case study from the Australian Capital Territory. *Environmental Science & Policy*, 142, 206-219. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.02.014>.



Comisión Nacional de Evaluación y Productividad. (2023). Análisis de los permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile. Agosto de 2023.

Comisión Nacional de Productividad, CNP (2019). Calidad Regulatoria en Chile: Revisión Regulatoria de Sectores Estratégicos.

Costanza, R. et al. (1997). "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital." *Nature*, 387(6630), 253–260.

Crutzen, P. J. (2002). "Geology of mankind." *Nature*, 415(6867), 23.

Costanza, R. (2020). Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability. *Ecosystem Services*, 43, 101096. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101096>

Crutzen, P. J., & Stoermer, E. F. (2000). "The 'Anthropocene'." *Global Change Newsletter*, (41), 17-18.

Dasgupta, P. (2021). "The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review." HM Treasury.

Dasgupta, P., Dasgupta, A., & Barrett, S. (2023). "Population, Ecological Footprint and the Sustainable Development Goals." *Environmental and Resource Economics*, 84(659-675). <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00595-5>.

DEFRA. (2011). The Natural Choice: Securing the value of nature. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/228842/8082.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/228842/8082.pdf)

DEFRA. (2023). Enabling a Natural Capital Approach guidance. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/publications/enabling-a-natural-capital-approach-encaguidance/enabling-a-natural-capital-approach-guidance>

Desmet, K., & Rossi-Hansberg, E. (2021). The Economic Impact of Climate Change over Time and Space. *The Reporter*, (4).

Dirección General de Aguas, Pontificia Universidad Católica de Chile, (2021). "Estudio de Perfeccionamiento de las capacidades de la DGA en Gestión de Ciclos de Sequía y Escasez"

Dornbusch, R. (1976). Expectations and Exchange Rate Dynamics. *Journal of Political Economy*, 84(6), 1161-1176. The University of Chicago Press. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/1831272>

Durán A.P; Fernández F; Henríquez M; Vásquez F (2024) Construyendo el futuro sostenible de Chile: Directrices para la adopción del enfoque de capital natural. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI). Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile

Folke, C., Biggs, R., Norström, A. V., Reyers, B., & Rockström, J. (2016). Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society*, 21(3). <https://www.jstor.org/stable/26269981>

Gras, C., & Hernández, V. (2013). El agro como negocio: producción, sociedad y territorios en la globalización. Buenos Aires: Ed. Biblos.

Griscom, B.W. et al. (2020). "National mitigation potential from natural climate solutions in the tropics." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1794):20190126.



Hecht, S.B. (2014). "Forests lost and found in tropical Latin America: the woodland 'green revolution'." *Journal of Peasant Studies*, 41, 877–909.

Hein, L., Bagstad, K., Edens, B., Obst, C., De Jong, R., Lesschen, J.P., (2016). Defining ecosystem assets for natural capital accounting. *PLoS One* 11, 1–25. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164460>

Hein, L., Bagstad, K. J., Obst, C., Edens, B., Schenau, S., Castillo, G., Soulard, F., Brown, C., Driver, A., Bordt, M., Steurer, A., Harris, R., & Caparrós, A. (2020). Progress in natural capital accounting for ecosystems. *Science*, 367(6477), 514-515. <https://doi.org/10.1126/science.aaz8901>

Hein, L., Remme, R. P., Schenau, S., Bogaart, P. W., Lof, M. E., & Horlings, E. (2020). Ecosystem accounting in the Netherlands. *Ecosystem Services*, 44, 101118. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101118>

Ignatyeva, M., Yurak, V., & Logvinenko, O. (2020). A New Look at the Natural Capital Concept: Approaches, Structure, and Evaluation Procedure. *Sustainability*, 12(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/su12219236>

IPCC. (2007). "Climate Change 2007: The Physical Science Basis." Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Landerretche, Ó., Morandé, F., & Schmidt-Hebbel, K. (1999). Inflation targets and stabilization in Chile (Working Papers, No. 55). Central Bank of Chile.

Landerretche, Ó. (2021). *Hacia un nuevo pacto*. Editorial Planeta. ISBN: 978-956-360-921-9.

Larrain, G. (2023), "El contrato social en Chile: rigidez formal y fluidez social, nuestra trampa del ingreso medio", en *Perfiles Económicos No. 15, Diciembre, pp. 177-199*

Larrain, G. (2021), *La estabilidad del contrato social en Chile*, Santiago, Fondo de Cultura Económica.

Larrain, G. (2023), "How to Stabilize Social Contracts? Ideas from the perspective of Voluntary Private Arrangements", paper presentado en la Reunión del Grupo de Expertos del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA).

Libertad y Desarrollo (2017). Revisión y propuestas para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en Chile. Serie Informe Económico, 267.

Locke, H., Rockström, J., Bakker, P., Bapna, M., Gough, M., Hilty, J., Zurita, P. (2021). *A Nature-Positive World: The Global Goal for Nature*.

Managi, S., and Kumar, P. (2018). "Inclusive Wealth Report 2018: Measuring Progress Towards Sustainability." Routledge.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). "The Limits to Growth." Universe Books.

Mesa Nacional del Agua (2022). Informe Final, Mesa Nacional del Agua.

Naciones Unidas. (2015). "Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible."

NCC. (2014). The State of Natural Capital: Restoring our Natural Assets. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/516698/ncc-state-natural-capital-second-report.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/516698/ncc-state-natural-capital-second-report.pdf)

NCC (2015). Third report to the Economic Affairs Committee: The state of Natural Capital- Protecting and improving Natural Capital for prosperity and wellbeing 73.

NCC. (2019). Natural Capital Terminology. Natural Capital Committee.

Nordhaus, W. D. (1977). "Economic Growth and Climate: The Carbon Dioxide Problem." *American Economic Review*, 67(1), 341-346.

Nordhaus, W. D. (2013). "The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World." Yale University Press.

North, D. C. (1990). "Institutions, Institutional Change and Economic Performance." Cambridge University Press.

OECD. (2020a). "A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance." OECD, Paris.

OECD. (2020b). "Biodiversity and the economic response to COVID-19: Ensuring a green and resilient recovery." OECD, Paris.

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). "Economics of Natural Resources and the Environment." Johns Hopkins University Press.

Pisani-Ferry, J. and Selma Mahfouz (2023), *Les incidences économiques de l'action pour le Climat*, Rapport à la Première Ministre, France

Rocha, J. C., M. Baraibar, L. Deutsch, A. de Bremond, J. Oestreicher, F. Rositano, and C. Gelabert. 2019. Toward understanding the dynamics of land change in Latin America: potential utility of a resilience approach for building archetypes of land-systems change. *Ecology and Society* 24(1):17. <https://doi.org/10.5751/ES-10349-240117>

Rositano, F., & Ferraro, D. O. (2014). Ecosystem services provided by agroecosystems: A qualitative and quantitative assessment of this relationship in the Pampa region, Argentina. *Environmental Management*, 53(3), 606-619.

Simon, J. L. (1981). "The Ultimate Resource." Princeton University Press.

Sukhdev, P. (2021). Episode 31: Valuing Natural Capital – A Discussion with Pavan Sukhdev *Transcript*.

United Nations. (2015). "The Sustainable Development Goals." United Nations, New York.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019).

Viglizzo, E. F., & Frank, F. C. (2006). Land use options for Del Plata basin in South America: Tradeoffs analysis based on ecosystem service provision. *Ecological Economics*, 57, 140-151.

Wackernagel M, Beyers B (2019) Ecological footprint: managing our biocapacity budget. New Society, Gabriola Island.