



# **La Prospectiva en Políticas de Cambio Climático en Chile**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN POLÍTICAS PÚBLICAS**

**Alumno: Agnetha De María Torres Cepeda  
Profesor Guía: Óscar Landerretche**

**Santiago, julio de 2023**



---

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Revisión de Literatura</b>	<b>3</b>
2.1. Cambio Climático en Chile . . . . .	3
2.2. Institucionalidad Chilena en Cambio Climático . . . . .	4
2.3. ¿Qué es la prospectiva? . . . . .	6
2.4. ¿Qué son los escenarios futuros? . . . . .	7
<b>3. Metodología</b>	<b>8</b>
3.1. Caso de Estudio: Enfoque de escenarios futuros del Senado . . . . .	8
3.2. Recolección de Datos . . . . .	9
3.3. Limitaciones . . . . .	9
<b>4. Prospectiva en Procesos de Toma de Decisiones</b>	<b>9</b>
4.1. Análisis de Políticas Comparadas . . . . .	9
4.2. La Prospectiva en la Adaptación al Cambio Climático . . . . .	14
<b>5. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>16</b>



---

## Resumen

El cambio climático plantea un desafío complejo debido a los problemas ambientales y la incertidumbre del futuro. La prospectiva se presenta como una herramienta útil para abordar esta situación. Esta investigación destaca la relevancia de la prospectiva en el debate público sobre el cambio climático en Chile, con el objetivo de promover su uso en otras áreas del gobierno.

El estudio examina los ecosistemas de prospectiva de siete países, incluido Chile, para comprender su aplicabilidad en la toma de decisiones. Los hallazgos indican que la prospectiva juega un papel crucial, especialmente en el ámbito del cambio climático y el medio ambiente en Chile, además de evidenciar que no existe un camino único para aplicar la prospectiva. Se proporcionan recomendaciones para fortalecer el ecosistema nacional de prospectiva, como promover una visión a largo plazo, establecer una estructura de liderazgo, mejorar la colaboración académica y desarrollar procesos recurrentes de prospectiva.

Al utilizar la prospectiva, Chile puede prepararse mejor para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades del cambio climático, promoviendo un desarrollo sostenible y próspero para el país.

## 1. Introducción

El cambio climático, caracterizado por el rápido aumento de la temperatura promedio en la Tierra, está generando diversos efectos en los ecosistemas naturales, como la desertificación en áreas agrícolas, las inundaciones en zonas costeras y la escasez de agua dulce en las montañas (Fuentes-Castillo, et al., 2020). Estos impactos se experimentan a nivel mundial, pero su distribución es heterogénea, exacerbando la desigualdad y la vulnerabilidad de determinados grupos y países, como las personas de bajos recursos, los adultos mayores, las mujeres y los pueblos originarios (Urquiza et al., 2019).

El cambio climático plantea un desafío complejo para la formulación de políticas públicas, dado que afecta a diversos sectores de la sociedad y se relaciona con otras dimensiones públicas importantes, como la salud, la educación, la economía, la seguridad y la vivienda. Por ejemplo, tomar decisiones legislativas para eliminar el uso de leña requiere un análisis exhaustivo del nivel socioeconómico de la población, la infraestructura de vivienda, el mercado informal de la leña y otros factores relevantes, no limitándose únicamente a consideraciones ambientales (Urquiza, 2022).

En este contexto, la prospectiva se posiciona como una herramienta valiosa en el análisis de políticas públicas relacionadas con el cambio climático. Mediante la prospectiva,



---

es posible explorar y proyectar distintos escenarios futuros, identificando tanto oportunidades como desafíos a partir de la situación actual (Selin, 2006).

El objetivo primordial de este estudio es destacar la relevancia de la prospectiva en el debate público sobre la adaptación y mitigación del cambio climático en Chile, con el propósito de establecerlo como base para potenciar la prospectiva en otras áreas del gobierno. Para lograrlo, se realizará un exhaustivo análisis bibliográfico que abarcará tanto casos internacionales como el caso específico de Chile, enfocándose en los ejercicios de prospectiva llevados a cabo en el contexto del cambio climático.

En Chile, el uso de la prospectiva y la planificación a largo plazo cuenta con una extensa trayectoria, pero para los fines de esta investigación, se tomará en consideración el trabajo prospectivo en materia de cambio climático, a partir de la promulgación de la Ley 19.300, un hito relevante en el ámbito ambiental chileno.

La estructura del presente documento es la siguiente: en primer lugar, se llevará a cabo una revisión de literatura para definir los conceptos clave de la investigación. En segundo lugar, se presentará la metodología utilizada. En tercer lugar, se describirán los casos internacionales y el caso de Chile en relación con la prospectiva y el cambio climático. Por último, se presentarán las conclusiones y las recomendaciones propuestas.

## **2. Revisión de Literatura**

La presente investigación tiene como objetivo analizar el uso de la prospectiva en políticas de cambio climático. En esta sección, se abordarán conceptos clave para el análisis, tales como el cambio climático en Chile, institucionalidad climática en Chile, el concepto de prospectiva y el concepto de escenarios futuros.

### **2.1. Cambio Climático en Chile**

El cambio climático se define como el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (art. 2 letra a ter de la Ley 19.300). Este fenómeno se manifiesta en diversas modificaciones del clima, como el aumento de la temperatura, los cambios en los patrones de precipitación y la intensidad de los fenómenos climáticos, como tormentas y huracanes (Miller, 2007).



La principal causa antropogénica del cambio climático es la alta concentración atmosférica de gases de efecto invernadero (GEI), que se han acumulado desde la era industrial (IPCC, 2019). Uno de los principales GEI es el dióxido de carbono ( $CO_2$ ), el cual atrapa la energía solar en la atmósfera, contribuyendo al calentamiento global (Lacis et al., 2010).

Hasta el año 2021, Chile ha contribuido con el 0,17 % de las emisiones globales de  $CO_2$ , lo cual se considera un porcentaje bajo en comparación con otros países. Sin embargo, este porcentaje está en aumento debido a las principales actividades económicas y necesidades del país, como el sector energético, el transporte, la construcción y la agricultura (Ritchie & Roser, 2021).

La temperatura promedio en Chile ha aumentado rápidamente en los últimos años, al igual que en la mayoría de los países del mundo. En el territorio continental de Chile, la temperatura media durante el 2020 fue de 13.6°C, convirtiéndose en el segundo año más cálido en los últimos 60 años (DGAC, 2021). Este aumento de la temperatura tiene efectos graves sobre los ecosistemas naturales y diversos grupos de la población (Galilea, 2020).

## 2.2. Institucionalidad Chilena en Cambio Climático

A nivel internacional, Chile se destaca por su compromiso en la lucha contra el cambio climático, participando activamente en conferencias y tratados internacionales (Galilea, 2020). Desde la Conferencia de Estocolmo en 1972 hasta la COP27 en 2022, el país ha sido un participante constante en todas las Declaraciones de Medio Ambiente de las Naciones Unidas, con el objetivo principal de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

También, Chile desempeñó un papel destacado en la redacción del Acuerdo de Escazú, uno de los acuerdos más significativos en América Latina y el Caribe en los últimos tiempos (BCN, 2020). Aunque no fue ratificado en el periodo establecido, el país finalmente se adhirió a él en 2022. Este acuerdo, desde una perspectiva climática, refuerza la gobernanza ambiental, promueve la participación ciudadana, el acceso a la información y la protección de los defensores del medio ambiente (Senado de Chile, 2022).

Chile cuenta con un sólido marco institucional y legal para cumplir con sus compromisos internacionales. La Ley 19.300, promulgada en 1994, incorpora una serie de instrumentos de gestión ambiental que garantizan una adecuada protección del medio ambiente, incluyendo la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Además,



---

la Ley 20.417 establece la institucionalidad ambiental en el país y crea el Ministerio del Medio Ambiente, que asumió las funciones de la CONAMA (Arriagada et al., 2018).

En 2022, se promulgó en Chile la Ley Marco de Cambio Climático, un hito importante que establece un marco jurídico integral para abordar eficazmente el cambio climático. Su objetivo principal es lograr la neutralidad de carbono y fortalecer la resiliencia frente a los impactos climáticos para el año 2050 (Vargas, 2013).

Además, la participación de 17 ministerios sectoriales en la legislación implica compromisos y responsabilidades específicas de cada uno, lo que permite una implementación coordinada y holística de medidas climáticas. La ley también incluye instrumentos y sistemas complementarios, como la prospectiva climática, el atlas de riesgo climático y los informes de transparencia y reportabilidad, que fortalecen la planificación y seguimiento de las acciones climáticas. Asimismo, se garantiza la consideración del cambio climático en la toma de decisiones a través de su integración en la evaluación ambiental estratégica, el sistema de evaluación de impacto ambiental y los instrumentos de desarrollo territorial (BCN, 2013) (Ley 21.455).

La Ley Marco de Cambio Climático en Chile se destaca en América Latina por su enfoque integral, metas ambiciosas, participación de múltiples sectores y la inclusión del cambio climático en la toma de decisiones. Esta legislación demuestra el liderazgo de Chile en la región en la lucha contra el cambio climático y establece las bases para una transición hacia un futuro más sostenible y resiliente (Challe-Campiz, 2022).

Además, Chile cuenta con instrumentos clave para enfrentar el cambio climático, como el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) y la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) al Acuerdo de París. El PANCC es el primer plan de política chileno diseñado específicamente en respuesta a este desafío, mientras que la NDC ofrece oportunidades para una política pública interministerial (Arriagada et al., 2018).

El PANCC 2017-2022 alinea medidas de adaptación al cambio climático con compromisos internacionales y avances en la comprensión de los impactos. Además, se han desarrollado planes sectoriales en energía, silvicultura, agricultura, biodiversidad, salud y cambio climático, entre otros, que complementan el marco general, asegurando un enfoque integral y específico para abordar los desafíos climáticos. En resumen, el PANCC y la NDC son fundamentales para la respuesta de Chile al cambio climático, demostrando su compromiso y avanzando hacia un futuro más sostenible (Arriagada et al., 2018) (Ministerio del Medio Ambiente, 2015).



---

### 2.3. ¿Qué es la prospectiva?

La prospectiva es una metodología estructurada y sistemática que se utiliza para anticiparse y adaptarse a los cambios futuros, mediante la exploración de diferentes posibilidades y la construcción de conocimiento sobre el futuro (OCDE, 2021). Esta metodología permite ir más allá de las ideas establecidas, identificar de manera más precisa los impactos futuros de las estrategias actuales y prepararse para diferentes escenarios (Dufva & Ahlqvist, 2015).

La aplicabilidad de la prospectiva se basa en dos pilares fundamentales. En primer lugar, la prospectiva debe de construir y acercarse al futuro de manera reflexiva, no se trata de hacer predicciones concretas. En segundo lugar, los procesos de reflexión deben ser integrales, utilizando múltiples métodos y procedimientos, ya que pensar en el futuro implica considerar elementos en constante cambio (CEPAL, 2013).

La prospectiva puede ser implementada de diversas formas en la gestión pública, pero existen características comunes que han ayudado a los países a crear ecosistemas prospectivos y adaptables (SOIF, 2021):

- **Cultura y comportamiento:** Los líderes políticos muestran compromiso con su trabajo en sus respectivas áreas y participan de forma constante en actividades relacionadas con la prospectiva.
- **Estructura:** Existe una unidad central que dirige el ecosistema prospectivo y que conecta al país en sus diferentes niveles para facilitar la incorporación de la prospectiva en la toma de decisiones.
- **Personas:** Se cuenta con el capital humano y los recursos necesarios para dirigir y llevar a cabo el ecosistema prospectivo. La inversión en formación es fundamental en este sentido.
- **Procesos:** Existen actividades prospectivas con impacto transversal, que son utilizadas como punto de partida por los tomadores de decisiones al iniciar trabajos en esta área.

La prospectiva, como constructora del futuro, se apoya en diversas metodologías para llevar a cabo este proceso (OCDE, 2019). Entre estas metodologías se incluyen la exploración de horizontes, el análisis de megatendencias, la visión de futuro, el backcasting y la planificación de escenarios futuros. En el marco de esta investigación, se dará especial consideración a la metodología de planificación de escenarios futuros (Wright et al., 2018).



---

## 2.4. ¿Qué son los escenarios futuros?

Los escenarios futuros son una metodología de prospectiva que tiene como objetivo identificar desafíos y oportunidades futuras para orientar la toma de decisiones (Wack, 1985). Esta metodología proporciona una comprensión más profunda de los cambios en el entorno, permitiendo detectar señales de alerta temprana y mejorar la percepción de las problemáticas (Volkery & Riveiro, 2009).

Los escenarios son historias construidas a partir de posibles futuros y de cómo podrían surgir a partir de la realidad actual (Torres, 2022). Su creación se basa en talleres, que son espacios de discusión en los que los actores involucrados trabajan juntos, aportando sus conocimientos y experiencias para desarrollar los escenarios (Selin, 2006).

Las técnicas modernas para la creación de escenarios surgieron después de la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos y Francia. En Estados Unidos, se desarrollaron la Escuela de Lógica Intuitiva y la Escuela de Tendencias Probabilísticas Modificadas, basadas en enfoques probabilísticos y el uso de consultores expertos en modelización cuantitativa. En Francia, surgió la Escuela de La Prospectiva, con un enfoque más cualitativo centrado en procesos de grupo y el desarrollo de múltiples escenarios sin enfatizar tanto en la probabilidad de ocurrencia (Bradfield et al., 2005; Wright, 2018).

Según O'Brien & Meadows (2013), la aplicación de la metodología de escenarios futuros consta de tres etapas fundamentales:

(1) Comprender las implicaciones de los escenarios para la organización: En esta etapa, los directivos y los participantes expresan sus preocupaciones y reflexiones en un espacio cómodo y libre.

(2) Desarrollo de opciones estratégicas: Consiste en identificar todas las posibles acciones y estrategias, ya sea considerando las estrategias existentes en la organización o buscando alternativas.

(3) Evaluación de las opciones estratégicas: Se evalúa la viabilidad de cada una de las decisiones estratégicas en función de los escenarios creados.

Los primeros ejercicios de escenarios futuros se realizaron en industrias privadas para mejorar las estrategias frente a un futuro incierto. Un caso destacado es el de Shell en 1970 (Phelps et al., 1998). Estas experiencias se han replicado en el sector público de varios países, adaptándolas a necesidades específicas, como en el caso de Eslovaquia y su futuro ambiental hasta 2030 (Slovak Environment Agency, 2020).



---

### 3. Metodología

El presente estudio se basa en una metodología cualitativa (Sapsford y Jupp, 1996) que tiene como objetivo investigar la aplicabilidad del uso de la prospectiva en la mitigación y adaptación al cambio climático. El estudio incluye un análisis bibliográfico de casos internacionales y del caso Chileno, en el uso de la prospectiva dentro de la gestión pública. También se realizará un análisis de los discursos y frases emitidas en el caso de estudio considerado, en relación a los escenarios futuros.

El problema de investigación abordado es determinar la aplicabilidad de la prospectiva en el ámbito de la administración pública, específicamente en el área de mitigación y adaptación al cambio climático. Esto se logrará mediante la observación de casos internacionales y un caso de estudio nacional.

#### 3.1. Caso de Estudio: Enfoque de escenarios futuros del Senado

En Chile, se han llevado a cabo diversas iniciativas con la metodología de escenarios futuros, y una de las más relevantes es la desarrollada por la Comisión Desafíos del Futuro del Senado de Chile. La cual tuvo como objetivo probar la viabilidad de trabajar con escenarios futuros e identificar los desafíos a largo plazo que enfrentará Chile hacia el año 2050. Se centra específicamente en la subcomisión encargada de abordar la problemática del cambio climático.

Las sesiones de la subcomisión de cambio climático se llevaron a cabo desde el 26 de marzo de 2021 hasta el 25 de junio de 2021, con un total de 10 sesiones. En la primera etapa, la subcomisión estuvo compuesta únicamente por expertos de distintas disciplinas, quienes definieron los principales desafíos e imágenes futuras para Chile en el año 2050. Entre los desafíos identificados se encuentran el tema hídrico, los suelos y la matriz energética del país.

El ejercicio de escenarios futuros realizado por la subcomisión de cambio climático contó con la participación de expertos con amplia experiencia en estudios y trabajos relacionados con el medio ambiente. Los resultados y conclusiones de este trabajo se presentaron en el informe “Chile tiene futuro desde sus territorios”, publicado por la Comisión Desafíos del Futuro (2022).



---

## 3.2. Recolección de Datos

La recolección de datos se llevó a cabo mediante el uso de datos primarios y secundarios. Los datos primarios consistieron en observaciones y apuntes realizados durante las sesiones de la iniciativa “Escenarios Futuros Chile 2050” promovida por la Comisión Desafíos del Futuro del Senado de Chile. Los apuntes fueron elaborados en calidad de estudiante voluntaria y tuvieron como propósito describir el proceso de desarrollo de las sesiones.

Por otro lado, los datos secundarios fueron recopilados a través de informes y artículos públicos sobre los casos internacionales analizados en esta investigación. El análisis de la política internacional se basó principalmente en el estudio “Features of effective systemic foresight in governments around the world”, realizado por The School of International Futures (SOIF, 2021). Además, se utilizaron las minutas y videos generados por la iniciativa “Escenarios Futuros Chile 2050”.

## 3.3. Limitaciones

Es importante tener en cuenta las limitaciones asociadas a la metodología utilizada en esta investigación, ya que se centra en un enfoque específico de prospectiva, a pesar de existir una amplia variedad de experiencias y ejemplos que podrían ser aplicables a diferentes contextos. En futuros estudios, se recomienda revisar otras metodologías de prospectiva y evaluar su aplicabilidad en el contexto nacional.

También se deben considerar las limitaciones en la recolección de datos, ya que los datos primarios utilizados en este estudio responden al contexto particular de la iniciativa “Escenarios Futuros Chile 2050”. Por lo tanto, no se pueden generalizar para otros estudios, ya que su aplicabilidad es limitada a este contexto específico.

# 4. Prospectiva en Procesos de Toma de Decisiones

## 4.1. Análisis de Políticas Comparadas

El análisis se basa en los resultados obtenidos en el estudio realizado por The School of International Futures (2021) y en el caso de estudio sobre escenarios futuros en Chile. A continuación se presentan las características de los ecosistemas de prospectiva de distintos



---

países: Estados Unidos (EE.UU), Nueva Zelanda, Emiratos Árabes Unidos (EAU), Finlandia, Singapur, Malasia y Chile, según el informe de la School of International Futures (SOIF, 2021).

En primer lugar, el caso de **EE.UU** se caracteriza por un ecosistema basado en la participación y la vinculación de sus distintas divisiones políticas:

(a) Cultura y comportamiento: The Public Sector Foresight Network desempeña un papel fundamental en la creación de redes, reuniendo en instancias participativas al Gobierno Federal, Estados, Gobiernos Locales e invitados internacionales para discutir sobre el futuro del país.

(b) Estructura: La estructura es descentralizada, y los organismos de diferentes niveles del Gobierno Federal utilizan la prospectiva como una herramienta para la toma de decisiones en áreas relacionadas con la rendición de cuentas, fuerzas armadas, gestión pública y asesorías presidenciales.

(c) Personas: El Gobierno tiene programas de colaboración en temas de estudios futuros, principalmente con universidades como la Universidad de Hawái y la Universidad de Houston.

(d) Procesos: El informe Global Trends se publica cada cuatro años para proporcionar a la nueva administración un marco analítico de los próximos 18-20 años. Este informe se construye con la colaboración de expertos nacionales e internacionales.

En segundo lugar, el ecosistema de prospectiva de **Nueva Zelanda** se centra en la gestión de desastres y el manejo de riesgos a nivel central del Gobierno, considerando la visión de comunidades influyentes:

(a) Cultura y comportamiento: Se integra la visión de comunidades como los Maorí y la Corona Británica en los procesos de prospectiva para tener una visión más amplia de las problemáticas.

(b) Estructura: La Ley de Servicio Público Act 2020 establece que cada tres años, los departamentos de Gobierno deben presentar informes que contengan las oportunidades y amenazas que el país enfrentará en el futuro, considerando la visión de la comunidad Maorí y la Corona Británica.

(c) Personas: Aunque no existe una red formal que distribuya conocimiento sobre el uso de la prospectiva entre los funcionarios públicos, cuentan con el apoyo de algunas universidades y organizaciones en proyectos específicos.



---

(d) Procesos: La prospectiva está presente en la política de devolución de impuestos y en la política de defensa. El Parlamento recibe informes sobre las repercusiones a largo plazo de las políticas relacionadas con el medio ambiente y la infancia, lo que permite evaluar los desafíos futuros.

En tercer lugar, en los **Emiratos Árabes Unidos**, su ecosistema de prospectiva se enfoca principalmente en la inversión e innovación en nuevas tecnologías para mejorar las técnicas de estudio del futuro:

(a) Cultura y comportamiento: Tienen alianzas con organismos internacionales y el sector privado para generar relaciones y conocer nuevas prácticas sobre estudios futuros, como las conferencias del World Economic Forum.

(b) Estructura: El Ministerio de Asuntos Exteriores dirige el trabajo de prospectiva en la gestión pública, y este se fortalece mediante fondos de investigación privados como el Dubai Future Foundation.

(c) Personas: La inversión en capital humano y la transferencia de conocimiento son fundamentales en este ecosistema. The Dubai Future Academy proporciona capacitaciones sobre estudios futuros a funcionarios públicos y privados.

(d) Procesos: Utilizan la prospectiva para elaborar políticas a largo plazo, como el plan centenario al 2071, y realizan experimentos realistas que simulan el futuro para que los encargados de formular políticas tomen decisiones más realistas.

En cuarto lugar, el ecosistema de **Finlandia** pone un mayor énfasis en el nivel legislativo, con organismos dedicados al desarrollo de la prospectiva:

(a) Cultura y comportamiento: La Red Nacional de Prospectiva se dedica a generar redes y conocimiento sobre estudios futuros en el país. Además, representantes del Gobierno asisten a capacitaciones internacionales, como las dirigidas por The Network of Institutions for Future Generations.

(b) Estructura: El Comité del Futuro es una comisión del Parlamento encargada de elaborar informes sobre las oportunidades y desafíos futuros del país. El Grupo de Gobierno en Temas de Prospectiva, conformado por representantes de los ministerios y universidades, también desempeña un papel importante.

(c) Personas: Los centros de investigación brindan conocimiento y capacitación en temas de prospectiva, como el Centro Finlandés de Investigaciones Futuras (Universidad de Turku) y The Future Makers Project (Sitra).



---

(d) Procesos: Los informes y las discusiones del Comité del Futuro, del Grupo de Gobierno en Temas de Prospectiva y de los centros de investigación son relevantes para la planificación y toma de decisiones públicas.

En quinto lugar, **Singapur** cuenta con uno de los ecosistemas de prospectiva mejor organizados, debido a su clara definición de estructura y procesos:

(a) Cultura y comportamiento: The Centre for Strategic Futures (CSF) y The Strategic Futures Network (SFN) se encargan de conectar a los distintos sectores de la sociedad (público, privado, sociedad civil y academia) para que la prospectiva tenga un impacto en las decisiones públicas.

(b) Estructura: The CSF dirige las estrategias de prospectiva dentro del país y apoya el trabajo de diferentes unidades de Gobierno.

(c) Personas: Se invierte en capacitaciones para que los funcionarios públicos desarrollen competencias en materia de prospectiva y visión a futuro.

(d) Procesos: Se emplean técnicas de prospectiva en la gestión pública, como el Scenario Planning Plus, para que los organismos identifiquen desafíos y oportunidades futuras. Asimismo, The CSF y la Secretaría Coordinadora de Seguridad Nacional organizan la Semana de Prospectiva para abordar temas emergentes.

En sexto lugar, en **Malasia**, el ecosistema de prospectiva se sustenta en la incorporación de tecnologías emergentes para crear una visión y cohesión nacional respecto al futuro:

(a) Cultura y comportamiento: Los líderes políticos no muestran gran interés en participar y organizar actividades de prospectiva. En cambio, se enfoca en que las generaciones más jóvenes adquieran conocimiento sobre estudios futuros, por lo que tienen una asociación con la UNESCO.

(b) Estructura: The Malaysian Industry-Government Group for High Technology (MIGHT) es una ONG que proporciona asesoramiento al Gobierno utilizando metodologías de prospectiva para identificar oportunidades tecnológicas y empresariales futuras.

(c) Personas: El ecosistema de prospectiva se ha consolidado gracias al trabajo del asesor de Gobierno, Omar Abdul Rahman, quien ha promovido la incorporación de estrategias de prospectiva en la gestión pública. Sin embargo, no hay más información sobre capacitaciones u otras instancias de formación.

(d) Procesos: Tienen planes nacionales con visión a futuro, que están mayormente



---

vinculados al desarrollo de nuevas tecnologías en áreas como transporte y agricultura.

En séptimo lugar, el ecosistema de prospectiva de **Chile** se ha caracterizado por la adaptabilidad y manejo del cambio climático a nivel nacional, incluyendo métodos de prospectiva para adecuarse a los cambios futuros.

(a) Cultura y comportamiento: No existe una red nacional que promueva el conocimiento y uso de la prospectiva como un pilar fundamental en la gestión pública pero si en temas más específicos como cambio climático, energía, medio ambiente. Los ejercicios de escenarios futuros y las sesiones organizadas por la Comisión Futuro del Senado han demostrado el interés voluntario de algunos representantes del Gobierno en participar en procesos de planificación a futuro.

(b) Estructura: Chile no cuenta con una institución nacional que dirija una estrategia de prospectiva. No obstante, existen agrupaciones que han llevado a cabo proyectos en el área, como la Comisión de Desafíos Futuros del Senado y el Consejo Chileno de Prospectiva y Estrategia. Si bien no existe una institución central, en materia de cambio climático el Ministerio de Medio Ambiente ha liderado el trabajo en el área, potenciando el uso de la prospectiva para la toma de decisiones.

(c) Personas: El país cuenta con el respaldo de reconocidos centros de investigación, tanto nacionales como internacionales, que desempeñan un papel fundamental en la transferencia de conocimiento y capacitación en el campo de la prospectiva. Algunos de estos centros incluyen la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), el Centro de Estudios Futuros de la Universidad de Santiago, el CR2 (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia) y el Consejo Chileno de Prospectiva y Estrategia. Estas instituciones y otras han colaborado en diversos estudios que han sido valiosos para la toma de decisiones y los debates públicos, abarcando temas que van más allá del ámbito climático, como la industria del litio, el mercado inmobiliario, el deporte, entre otros. Estos estudios han aportado importantes perspectivas de futuro y han enriquecido la comprensión de diversos sectores, fomentando así un enfoque prospectivo en la planificación y desarrollo del país.

(d) Procesos: Se han utilizado metodologías prospectivas en algunos sectores gubernamentales, como parte de la elaboración de los Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología, Planificación Energética a Largo Plazo, Plan Nacional de Cambio Climático, mediante mesas participativas para proyectar el futuro en esas áreas.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los casos y su desempeño en cada una de las características, cuya medición es: (1) Alta, tres o más elementos asociados a



la característica. (2) Media, dos elementos asociados a la característica. (3) Baja, uno o cero elementos asociados a la característica.

Cuadro 1: Comparación casos de estudio

Caso \ Carac	Cultura y comportamiento	Estructura	Personas	Procesos
EE.UU	Media	Alta	Media	Media
Nueva Zelanda	Media	Alta	Baja	Alta
EAU	Baja	Alta	Media	Media
Finlandia	Media	Alta	Baja	Media
Singapur	Media	Media	Media	Alta
Malasia	Baja	Alta	Baja	Media
Chile	Media	Media	Alta	Alta

Cuadro 1: Elaboración propia a partir de los datos del estudio de SOIF (2021) Features of effective systemic foresight in governments around the world. Caso de Estudio Escenarios Futuros Chile al 2050.

## 4.2. La Prospectiva en la Adaptación al Cambio Climático

El uso de la prospectiva en la elaboración de políticas de adaptación y mitigación al cambio climático fortalece la toma de decisiones al considerar tanto los impactos inmediatos como los futuros. A continuación, se describen los casos analizados y sus avances en materia de cambio climático.

En Estados Unidos, el informe Global Trends 2040 evalúa las principales tendencias e incertidumbres que el país puede experimentar en las décadas siguientes, incluyendo el cambio climático. Este marco analítico es útil para la toma de decisiones y además, se han llevado a cabo ejercicios de escenarios futuros relacionados con los parques nacionales y el cambio climático.

En Nueva Zelanda, el Plan de Acción para la Adaptación al Cambio Climático (2020) y la Evaluación Nacional de Riesgos (2020) son los únicos procesos que integran aspectos de metodologías de prospectiva en su elaboración, lo que les permite identificar desafíos y oportunidades futuras. .

En Emiratos Árabes Unidos, las políticas de adaptación al cambio climático son dirigidas por planes nacionales establecidos por el Ministerio de Cambio Climático y Medio Ambiente. El Plan Nacional de Cambio Climático (2017-2050) considera una priorización



---

de objetivos a futuro basados en los posibles futuros que el país enfrentará, donde cada Estado presenta sus avances.

Finlandia cuenta con un amplio marco legal y político respecto a la adaptación al cambio climático, donde la creación de escenarios es parte integral de los procesos políticos. La Estrategia de Energía y Clima y el Plan a Medio Plazo de Cambio Climático son las principales políticas que guían la adaptación al cambio climático y utilizan la creación de escenarios en su elaboración.

En Singapur, existen estrategias a largo plazo construidas en base a estudios sobre el futuro. Lo más destacable es que dentro de su estructura institucional, existen organismos dedicados a estudiar constantemente las oportunidades y desafíos del futuro en materia ambiental. El Comité Interministerial en Cambio Climático cuenta con grupos de trabajo especializados en resiliencia, sostenibilidad y economía verde.

En Malasia, el uso de la prospectiva no está estrechamente vinculado a temas ambientales. Sin embargo, en la Política Nacional de Cambio Climático vigente se establece que una de sus líneas de trabajo será establecer una agenda de investigación y desarrollo en cambio climático, donde se utilizará la planificación de escenarios.

Finalmente, en el caso de Chile, se destacan varios instrumentos y sistemas relevantes. El Plan de Energía de Largo Plazo (PELP) busca guiar el desarrollo del sector energético a largo plazo, promoviendo una matriz energética más limpia y sostenible. Los escenarios futuros de energía ayudan a proyectar la transición energética considerando variables clave. Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) establecen metas específicas de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático. La Estrategia de Cambio Climático y Recursos Naturales (ECLP) integra la adaptación al cambio climático en la gestión de los recursos naturales.

Además de estos instrumentos, la Ley Marco de Cambio Climático en Chile establece una serie de sistemas y obligaciones que fortalecen la acción climática. Estos incluyen el sistema de prospectiva, que analiza y anticipa posibles escenarios futuros relacionados con el cambio climático, el atlas de riesgo climático que brinda información sobre los riesgos climáticos a nivel territorial, y los informes de transparencia y reportabilidad que aseguran la rendición de cuentas en la implementación de acciones climáticas.

La inclusión del cambio climático en la Evaluación Ambiental Estratégica, en los instrumentos de desarrollo territorial y en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental garantiza que se consideren los aspectos climáticos en la toma de decisiones. Además, la ley establece obligaciones para las instituciones financieras, que deben considerar los riesgos



---

y oportunidades relacionados con el cambio climático en sus decisiones de inversión y financiamiento.

También, el trabajo de cambio climático destacan los ejercicios de escenarios futuros: Escenarios Futuros Chile 2050. Subcomisión Cambio Climático (caso de estudio considerado en esta investigación), Nuestros Futuros Chile al 2050, Chile al 2030: Escenarios de Futuro como ejemplos de acciones de prospectiva en materia de cambio climático, generando un trabajo participativo en la construcción de una visión futura del país.

En conjunto, estos instrumentos y sistemas forman un marco integral que busca fortalecer la acción climática en Chile y abordar los desafíos del cambio climático desde diferentes perspectivas, tanto en la planificación energética, la adaptación al cambio climático, la transparencia y la inclusión en la toma de decisiones.

## 5. Conclusiones y Recomendaciones

En Chile, la prospectiva ha desempeñado un papel fundamental en la toma de decisiones, especialmente en el ámbito del medio ambiente y cambio climático. Desde la década del '90, se ha desarrollado un sólido ecosistema de prospectiva que ha sentado las bases para una visión futura sólida en relación al cambio climático. Sin embargo, es importante destacar que este ecosistema no se construyó de manera estructurada desde el principio, sino que ha evolucionado en respuesta a los cambios políticos, históricos e internacionales a lo largo del tiempo.

Esta investigación ha examinado los ecosistemas de prospectiva de siete países, incluyendo Chile, con el objetivo de generar aprendizaje sobre su aplicabilidad en procesos de toma de decisiones. Al observar casos internacionales, se ha obtenido una mayor comprensión y evaluación del contexto internacional, determinando que la prospectiva no tiene una forma única de implementación, pero requiere una base de acción proporcionada por las características que componen el ecosistema de prospectiva.

Con el fin de fortalecer el ecosistema nacional de prospectiva, y ampliar a otros sectores además del área de cambio climático, se presentan las siguientes recomendaciones:

En primer lugar, fortalecer la cultura y el comportamiento del ecosistema a través de la construcción continua de una visión a largo plazo en el país. Esto implica fomentar la colaboración entre el sector público, privado, academia y sociedad civil. Es necesario generar una mayor cohesión y seguir evaluando el futuro a través de instancias partici-



---

pativas en los procesos de gestión pública, reconociendo que el futuro está en constante cambio y no puede predecirse con certeza absoluta.

En segundo lugar, establecer una estructura que lidere el ecosistema de prospectiva, creando una agencia gubernamental encargada de dirigir una estrategia nacional de planificación alineada con la visión futura de Chile. Esta agencia debe contar con directrices y pautas de trabajo que puedan ser implementadas en otras áreas del Gobierno. Es necesario impulsar la creación de un organismo específicamente dedicado a la planificación a largo plazo, fortaleciendo así el ecosistema de prospectiva. Si bien el Ministerio de Ciencia y Tecnología actualmente tiene algunas competencias en esta área, es necesario impulsar con mayor protagonismo la creación de un organismo específicamente dedicado a la planificación a largo plazo.

En tercer lugar, fortalecer la dimensión humana al aprovechar el conocimiento disponible en el ámbito académico. Es fundamental fomentar la colaboración entre la academia y los sectores relevantes para mejorar el conocimiento sobre técnicas de estudios futuros y el entendimiento del futuro en sí. Se propone promover la inversión en investigaciones orientadas al futuro y el desarrollo de programas académicos especializados en prospectiva.

En cuarto lugar, se recomienda fortalecer y desarrollar procesos de prospectiva recurrentes que apoyen la formulación de políticas y planes a nivel nacional, regional y local. Por un lado, se sugiere establecer la creación de un informe nacional que identifique los desafíos y oportunidades futuras de Chile. Este informe se actualizaría cada cuatro años, siguiendo el ejemplo de la iniciativa estadounidense. Por otro lado, se propone incrementar la integración de metodologías prospectivas en los instrumentos de gestión a nivel municipal y regional. Esto permitiría alinear estrategias a nivel global, nacional y territorial, fomentando el uso de metodologías prospectivas a pesar de la autonomía de los municipios en relación a dichos instrumentos.

Se reconoce que la prospectiva tiene limitaciones, ya que el futuro está en constante cambio y las proyecciones pueden no siempre hacerse realidad. No obstante, su aplicación constante y la participación en instancias de discusión mejora la percepción de las problemáticas futuras.

La prospectiva es una herramienta útil para que Chile esté mejor preparado para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades futuras derivadas del cambio climático, respaldando así un desarrollo sostenible y próspero para el país. Chile es un ejemplo de un sistema de prospectiva a nivel de cambio climático, cuya construcción a tenido un pilar participativo dentro del país, por lo que es un caso interesante para analizar.



---

## Bibliografía

1. Abdul, H. (2018) Climate Change Scenarios in Malaysia: Engaging the Public, International Journal of Malay-Nusantara Studies Vol.1(2), pp. 55-77. [click](#)
2. Academy of Science Malaysia (2017) Envisioning Malaysia 2050 Foresight Narrative, Academy of Science Malaysia, noviembre. [click](#)
3. Alam, M.M., Siwar, C., Talib, B., Mokhtar, M., and Mohd Ekhwan, T. (2012) Climate Change Adaptation Policy in Malaysia: Issues for Agricultural Sector, African Journal of Agricultural Research, Vol. 7(9), pp. 1368-1373. [click](#)
4. Agencia Medioambiental Europea (2009) Looking Back on Looking Forward. A Review Of Evaluative Scenario Literature, Technical Report 3/2009, Copenhagen, EEA. [click](#)
5. Arriagada R., Aldunce P., Blanco G., Ibarra C., Moraga P., Nahuelhual L., O’Ryan R., Urquiza A., Gallardo L.(2018). Climate change governance in the anthropocene: emergence of polycentrism in Chile. Elementa: Science of the Anthropocene 1 January. [click](#)
6. BCN (2013) Mensaje de Ley que fija Ley Marco de Cambio Climático. Boletín N° 13.191-12, Santiago, Chile, 13 de enero. [click](#)
7. Benjamin P and Others (2019) Climate change scenario planning to guide research and resource management at White Sands National Park. Natural Resource Report. NPS/WHSA/NRR—2021/2261. National Park Service. Fort Collins, Colorado. [click](#)
8. Bin, A. (2011) Scenario Planning To Forecast Future Energy In Malaysia. Universiti Teknologi PETRONAS, enero. [click](#)
9. Bishop, P., Hines, A., Collins, T. (2007) The current states of scenario development: an overview of techniques. Foresight, 9 (1) (2007), pp. 5-25. [click](#)
10. Bradfield, R., Wright, G. Burt, G. Cairns, G., Van Der Heijden, K. (2005) The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. Futures, 37 (8), pp. 795-812. [click](#)
11. CEPAL (2013) Prospectiva y desarrollo. El clima de la igualdad en América Latina y el Caribe a 2020, Publicación de las Naciones Unidas, octubre. [click](#)
12. Challe-Campiz, T. (2022) Chile Adopts New Climate Change Framework Law: A Paradigm Shift, publicaciones Sabin Center for Climate Change Law, Columbia Law School, junio. [click](#)



13. Creswell, J. W. (2013). Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. Sage publications. [click](#)
14. Department of Conservation New Zealand (2020) Climate change adaptation action plan, Creative Services Team Department of Conservation, Junio. [click](#)
15. Dirección General de Aeronáutica Civil (2021) Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile, Gobierno de Chile, Mayo. [click](#)
16. Dufva, M. and Ahlqvist, T. (2015) Knowledge creation dynamics in foresight: A knowledge typology and exploratory method to analyse foresight workshops, en Technological Forecasting Social Change, Volume 94, pp. 251-268. [click](#)
17. European Environment Agency (2012) Using scenarios to improve understanding of environment and security issues, documentos técnicos European Environment Agency, No. 2, noviembre. [click](#)
18. Fuentes-Castillo, T., Hernandez, J., Pliscoff, P. (2020) Hotspots and ecoregion vulnerability driven by climate change velocity in Southern South America, Regional Environmental Change, marzo. [click](#)
19. Galilea, S. (2020) “El Cambio Climático y los Gases de Efecto Invernadero” en El Cambio Climático y Chile: Los riesgos críticos en nuestros asentamientos humanos y ecosistemas naturales, Instituto de Asuntos Públicos Universidad de Chile, diciembre. [click](#)
20. IPCC (2019) Calentamiento global de 1,5<sup>0</sup>C, Intergovernmental Panel on Climate Change. [click](#)
21. IPSOS (2022) “Cambio Climático: Severidad de los efectos y expectativas de desplazamiento”, Publicaciones IPSOS, Septiembre. [click](#)
22. Lacis, A. A., Schmidt, G. A., Rind, D., & Ruedy, R. A. (2010). Atmospheric CO<sub>2</sub>: Principal control knob governing Earth’s temperature. Science, 330(6002), 356-359. [click](#)
23. Ley N°19.300. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 9 de marzo de 1994. [click](#)
24. Ley N°20.417. Crea el Ministerio, El Servicio de Evaluación Ambiental y La Superintendencia del Medio Ambiente, Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 26 de enero de 2010. [click](#)
25. Ley N°21.455. Ley Marco de Cambio Climático, Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 13 de junio de 2022. [click](#)



- 
26. Meadows, M. & O'Brien, F. A. (2020) "The use of scenarios in developing strategy: an analysis of conversation and video data", *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120147. [click](#)
  27. Miller, G. (2007), *Glosario en Ciencias Ambientales Desarrollo Sostenible Un Enfoque Integral*, International Thomson Editores S.A, México. [click](#)
  28. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (2022) "Nuestros Futuros, Chile al 2050", Gobierno de Chile, Febrero. [click](#)
  29. Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)*, Documento elaborado por el Departamento de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, en el marco del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático. [click](#)
  30. Ministerio del Medio Ambiente. (2021). *Informe del Inventario Nacional de Chile 2020: Inventario nacional de gases de efecto invernadero y otros contaminantes climáticos 1990-2018*. Oficina de Cambio Climático. Santiago, Chile. [click](#)
  31. Ministry of the Environment Finland (2022). *Medium-term Climate Change Policy Plan Towards a Carbon-Neutral Society*, Ministry of the Environment Finland, July. [click](#)
  32. Ministry of the Environment Finland (2023). *Finland's national climate policy*, Ministry of the Environment Finland, Web Page Ministry of the Environment Finland. [click](#)
  33. Ministry for the Environment New Zealand (2020). *National Climate Change Risk Assessment for Aotearoa New Zealand: Main report – Arotakenga Tūraru mō te Huringa Āhuarangi o Āotearoa: Pūrongo whakatōpū*. Wellington: Ministry for the Environment. [click](#)
  34. Ministry of Economic Affairs and Employment Finland (2017). *Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030*, Ministry of Economic Affairs and Employment Finland, diciembre. [click](#)
  35. Ministry of Natural Resources and Environment Malaysia (2010). *National Policy on Climate Change*. Ministry of Natural Resources and Environment Malaysia. [click](#)
  36. Ministry of Sustainability and the Environment Singapore (2022). *Innovate, Collaborate, Sustain*, Ministry of Sustainability and the Environment Singapore. [click](#)
  37. Ministry of the Environment and Water Resources Singapore (2020). *The Resource Sustainability Act.*, Ministry of the Environment and Water Resources Singapore. [click](#)



- 
38. National Climate Change Secretariat Singapore (2012). Addendum to Singapore's Long-Term Low-Emissions Development Strategy, Government of the Republic of Singapore. [click](#)
  39. National Climate Change Secretariat Singapore (2012). National Climate Change Strategy 2012, National Climate Change Secretariat Singapore. [click](#)
  40. National Intelligence Council US (2021). Global Trends 2040, National Intelligence Council US, marzo. [click](#)
  41. National Park Service US (2023). Climate Change Scenario Planning Showcase, National Park Service US. [click](#)
  42. O'Brien, Frances A. & Meadows, Maureen (2013). Scenario orientation and use to support strategy development. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4) pp. 643–656. [click](#)
  43. OCDE (2019) Strategic Foresight for Better Policies, Publicaciones OCDE, octubre. [click](#)
  44. OCDE (2019) "Recomendación del Consejo sobre coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible", Publicaciones OCDE, diciembre. [click](#)
  45. OCDE (2021) Foresight and Anticipatory Governance in Practice. Lessons in effective foresight institutionalisation, Publicaciones OCDE. [click](#)
  46. Phelps, R., Chan C., Kapsalis, S. (2001) Does scenario planning affect performance? Two exploratory studies. *Journal of Business Research* 51, pp. 223-232. [click](#)
  47. Ritchie, H., Roser, M. & Rosado, P. (2020) "CO2 and Greenhouse Gas Emissions". Published online at [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org). [click](#)
  48. Ritchie, H. & Roser, M. (2021) Chile: CO2 Country Profile, Published online at [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org). [click](#)
  49. Ritchie, H. (2022) CO2 emissions dataset: Our sources and methods. Published online at [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org). [click](#)
  50. Sapsford, y V. Jupp (1996). *Data collection and analysis*. London: Sage. [click](#)
  51. Scoblic, J. (2020) "Learning from the Future. How to make robust strategy in times of deep uncertainty", *Harvard Business Review* July–August 2020. [click](#)
  52. Schoemaker, P. (1993) Multiple scenario development: its conceptual and behavioral foundation. *Strategic Management Journal*, 14, pp. 193-213. [click](#)



- 
53. School of International Futures (2021) "Features of effective systemic foresight in governments around the world", SOIF, abril. [click](#)
  54. Selin, C. (2006). Trust and illusive force of scenarios. *Futures*, 38 (1), pp. 1-14. [click](#)
  55. Senado de Chile (2022) Chile adhiere al Acuerdo de Escazú, Noticias Senado de Chile, Chile, 1 de mayo. [click](#)
  56. Slovak Environment Agency (2020) Nature Outlook 2050, scenarios for nature in Slovakia and implications for public policies, documento Slovak Environment Agency. [click](#)
  57. Torres, J. P., Kunc, M. and O'Brien, F. A. (2017) "Supporting strategy using system dynamics", *European Journal of Operational Research*, 260, 3, pp. 1081-1094. [click](#)
  58. Torres, J. (2022) "La Inteligencia Artificial y el Cambio Climático en los Escenarios Futuros de Chile al 2050", en *Chile tiene futuro desde sus territorios*, Ediciones Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, pp. 153-185. [click](#)
  59. United Arab Emirates Ministry of Climate Change and Environment (2017) National Climate Change Plan of the United Arab Emirates 2017-2050, United Arab Emirates Ministry of Climate Change and Environment. [click](#)
  60. United Arab Emirates Ministry of Climate Change and Environment (2019) UAE Climate Risk Assessment and Adaptation Measures in Key Sectors: Health, Energy, Infrastructure Environment, United Arab Emirates Ministry of Climate Change and Environment. [click](#)
  61. United Arab Emirates Ministry of Climate Change and Environment (2021) The United Arab Emirates General Environmental Policy, United Arab Emirates Ministry of Climate Change and Environment. [click](#)
  62. UK Government Office of Science (2017) "The Futures Toolkit. Tools for Futures Thinking and Foresight Across UK Government", UK Government Office of Science, November. [click](#)
  63. Urquiza, A., Cortés, J., Neira, C.I. (2019) Cambio climático y desigualdades sociales: desafíos y oportunidades para la coordinación y gobernanza global-local, *Revista Justicia Ambiental y Climática de Derecho Ambiental de la ONG FIMA*, Santiago, pp. 25-32. [click](#)
  64. Urquiza, A. (2022) Anahí Urquiza: "Para los hogares la leña sigue siendo muchísimo más barata", en *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*, 2 de agosto. [click](#)



- 
65. Vargas, A. (2020) El Acuerdo de Escazú. Génesis, contenido y posición de Chile respecto del Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Asesoría técnica parlamentaria, Chile. [click](#)
66. Volkery, A., Ribeiro, T. (2009) Scenario planning in public policy: Understanding use, impacts and the role of institutional context factors. *Technological Forecasting and Social Change*, 76, (9), pp. 1198-1207. [click](#)
67. Wack, P. (1985) Scenarios: shooting the rapids. *Harvard Business Review*, 63 (6), pp. 139-150. [click](#)
68. Wright, G., Cairns, G., O'Brien, F. A. and Goodwin, P. (2018) "Scenario analysis to support decision making in addressing wicked problems: pitfalls and potential", *European Journal of Operational Research*, 278, 1, pp. 3-19. [click](#)