



# Opciones de financiamiento climático para proyectos innovadores en el sector energético en Chile.

31 de agosto de 2020

**ición:**

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn • Alemania

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn • Alemania

**Nombre del proyecto:**

Descarbonización del Sector Energía en Chile

Marchant Pereira 150  
7500654 Providencia  
Santiago • Chile  
T +56 22 30 68 600  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)

**Responsable:**

Rainer Schröer

**En coordinación:**

Ministerio de Energía de Chile  
Alameda 1449, Pisos 13 y 14, Edificio Santiago Downtown II  
Santiago de Chile  
T +56 22 367 3000  
I [www.energia.gob.cl](http://www.energia.gob.cl)

Registro de Propiedad Intelectual Inscripción, ISBN: 978-956-8066-33-8. Primera edición digital: agosto 2020

**Cita:**

Título: Opciones de financiamiento climático para proyectos innovadores en el sector energético en Chile  
Autor(es): GIZ, ImplementaSur, Ministerio de Energía  
Revisión y modificación: Florian Kohlhammer, Camila Rosales Pérez, Pablo Tello Guerra  
Edición: Florian Kohlhammer.  
Santiago de Chile, 2020.  
111 páginas  
Fuentes de financiamiento - Energía - Hidrógeno verde - Baterías Carnot – Amoníaco verde

**Aclaración:**

Esta publicación ha sido preparada por encargo del proyecto "Descarbonización del Sector Energía en Chile" implementado por el Ministerio de Energía y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en el marco de la cooperación intergubernamental entre Chile y Alemania. El proyecto se financia a través de la Iniciativa internacional sobre el clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania - BMU. Sin perjuicio de ello, las conclusiones y opiniones de los autores no necesariamente reflejan la posición del Gobierno de Chile o de GIZ. Además, cualquier referencia a una empresa, producto, marca, fabricante u otro similar en ningún caso constituye una recomendación por parte del Gobierno de Chile o de GIZ.

**Santiago de Chile, 31 de agosto de 2020**

## Tabla de Contenidos

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Marco teórico y metodológico</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1. Tipologías de proyectos de innovación energética</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2. Marco metodológico</b> .....	<b>9</b>
3.2.1. Etapas de desarrollo de un proyecto .....	11
3.2.2. Riesgos de inversión asociados a un proyecto .....	13
3.2.3. Instrumentos para mejorar la relación riesgo-retorno en los proyectos de innovación energética .....	16
<b>3.3. Levantamiento de opciones de financiamiento</b> .....	<b>18</b>
<b>4. Análisis de riesgos y opciones de financiamiento</b> .....	<b>21</b>
<b>4.1. Análisis de riesgos en proyectos de innovación energética</b> .....	<b>21</b>
<b>4.2. Compendio de opciones de financiamiento</b> .....	<b>26</b>
4.2.1. Resultados generales .....	26
4.2.2. Opciones de financiamiento seleccionadas para casos prácticos de análisis.....	27
4.2.3. Valorización económica de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero .....	30
<b>4.3. Entrevistas e información adicional</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4. Análisis en torno a las opciones de financiamiento</b> .....	<b>34</b>
<b>5. Aplicación de casos prácticos</b> .....	<b>38</b>
5.1. Reconversión de una central termoeléctrica a carbón .....	38
5.2. Producción y aplicación de hidrógeno verde en Chile .....	46
<b>6. Conclusiones</b> .....	<b>57</b>
<b>7. Bibliografía</b> .....	<b>59</b>
<b>8. Anexo 1: Glosario</b> .....	<b>62</b>
<b>9. Anexo 2: Mecanismos de financiamiento mixto y actores del ecosistema financiero</b> .....	<b>66</b>
<b>10. Anexo 3: Proceso de presentación de proyecto para el <i>Green Climate Fund</i> (GCF)</b> .....	<b>71</b>
<b>11. Anexo 4: Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF)</b> .....	<b>79</b>
<b>12. Anexo 5: Citas de entrevistas realizadas</b> .....	<b>90</b>
<b>13. Anexo 6: Bases de datos utilizadas en el levantamiento de opciones de financiamiento</b> .....	<b>96</b>
<b>14. Anexo 7: Compendio de opciones de financiamiento identificadas</b> .....	<b>98</b>
<b>15. Anexo 8: Opciones de financiamiento disponibles para tipología de proyectos de este estudio</b> ...	<b>107</b>

## Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Tipologías de proyectos consideradas como referencias para este estudio. ....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 2. Principales riesgos para el financiamiento de un proyecto de desarrollo bajo en carbono.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 3: Instrumentos para la mitigación de riesgos.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 4: Atributos para la caracterización de las opciones de financiamiento.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 5: Filtros para la selección de las opciones de financiamiento apropiados.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 6: Riesgos identificados para las distintas tipologías de proyectos de innovación energética.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 7: Caracterización de los stakeholders entrevistados en el transcurso de este estudio.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 8: Estructura ilustrativa de financiamiento para proyecto de reconversión de central termoeléctrica a carbón.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 9 : Resumen de requisitos para acceder a opciones de financiamiento concesional para el caso de estudio de reconversión de central termoeléctrica a carbón.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 10: Estructura ilustrativa de financiamiento para proyecto de producción de amoniaco verde.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 11: Resumen de requisitos para acceder a opciones de financiamiento concesional para el caso de estudio de producción de amoniaco verde.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 12: Definiciones de financiamiento concesional.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 13: Definiciones de financiamiento mixto.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 14: Portafolio de Proyectos con Instrumentos No Subsidiarios del GEF-6.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 15: Descripción de tipos de Instrumentos No Subsidiarios.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 16: Principales citas en torno a las brechas (B) de viabilidad económica para los proyectos de innovación energética.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 17: Principales citas en torno a la identificación y cobertura de riesgos ® asociados a los proyectos.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 18: Principales citas sobre el rol de los distintos actores involucrados en mecanismos de financiamiento (F) mixto.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 19: Principales citas sobre las exigencias (E) y características de las condiciones del proceso de postulación a financiamiento concesional.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 20: Bases de datos utilizadas en el levantamiento de opciones de financiamiento.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 21: Listado completo de las opciones de financiamiento levantadas.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 22: Listado completo de opciones de financiamiento priorizadas.....</i>	<i>107</i>

## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Marco metodológico para la identificación de opciones de financiamiento que respondan a las necesidades de un proyecto de innovación energética. ....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2. Tipos de financiamiento involucrados según la etapa de desarrollo de proyectos.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 3. Actores involucrados en la mitigación de riesgos en el financiamiento de un proyecto.. ....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4. Tipos de instrumentos financieros identificados totales antes de aplicar filtros.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 5: Diagrama de flujo sobre las etapas en el establecimiento financiamiento para proyectos de innovación energética en Chile. ....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 6: Edad de unidades a carbón en Chile al año 2030.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 7: Caso de negocio para reconversión de una central termoeléctrica a carbón. ....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 8. Consumo global de hidrógeno por industria.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 9: Diagrama de proceso Haber-Bosch para producción de amoníaco mediante hidrógeno verde. ....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 10: de negocio para la producción de amoníaco verde.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 11. Estructura de Financiamiento mixto más recurrentes .....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 12. Ecosistema de financiamiento climático .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 13 : Estructura del GCF .....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 14: Tipos de instrumentos financieros entregados por el GCF, y número de proyectos financiados según su tamaño.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 15: Proceso de financiamiento mediante la forma estándar del GCF.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 16: Etapas del proceso de aprobación del financiamiento proveniente del GCF.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 17: Referencia sobre los ciclos de paquetes de financiamiento del GEF. ....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 18: Proceso de solicitud de fondos y aprobación por el consejo.....</i>	<i>89</i>

## Resumen Ejecutivo

El presente estudio tiene por objetivo elaborar un compendio de opciones de financiamiento climático apto para proyectos de innovación energética en Chile. A partir de este compendio, se identificaron las opciones disponibles para dos casos prácticos específicos: “reconversión de una central termoeléctrica a carbón”, y “producción y aplicación de hidrógeno verde en Chile”.

El foco en el levantamiento de opciones estuvo en identificar aquellos instrumentos financieros que permitieran cubrir los *riesgos endógenos* de los proyectos. En este sentido, se encontraron escasos subsidios no reembolsables para proyectos de esta índole en Chile, dado que no es un país receptor de donaciones. Por lo anterior, las brechas de viabilidad económica deben ser cubiertas a partir de los mismos modelos de negocio.

Se logró construir un compendio que incluye 178 opciones de financiamiento climático de carácter concesional y no concesional. Al incorporar criterios de selección basado en la tipología de proyectos estudiados en Chile, las opciones de financiamiento aplicables se redujeron a 14. Esta información se complementó con 17 entrevistas a un grupo de los principales actores del ecosistema de financiamiento climático (internacional y nacional), donde se discutió sobre las necesidades de financiamiento de proyectos de innovación energética, motivaciones de cada actor, condiciones de elegibilidad de proyectos, potencial alcance de su participación en el financiamiento, riesgos más relevantes identificados, entre otros. Se tuvo especial énfasis en examinar las opciones al alcance para los dos casos de estudio, y conocer aquellos términos y condiciones que no están públicamente disponibles.

Estos dos casos prácticos analizados corresponden a la reconversión de una central termoeléctrica a carbón ubicada en Chile para funcionar como una central de almacenamiento térmico, utilizando una Batería Carnot, y a la producción y aplicación de hidrógeno verde en Chile, con un enfoque en la producción de hidrógeno verde.

Para ambos casos se identificaron los riesgos principales, las opciones de financiamiento adecuadas y cómo estas se articulan en una estructura de financiamiento. Se determinó que los riesgos tecnológicos son los más relevantes para estos proyectos, y se propuso un instrumento de garantía a la deuda otorgado por el *Green Climate Fund* (GCF) o el *Global Environmental Fund* (GEF), que permita transferir dichos riesgos con tal de habilitar la incorporación de los Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD) y Agencias de Crédito a la Exportación (ACE) en la estructura de financiamiento de los proyectos. Con esto se busca que a medida que la tecnología madure y sea adoptada, puedan surgir seguros al desempeño operacional y así permitir que a largo plazo los promotores no dependan del financiamiento concesional.

El estudio revela que existen escasas opciones de financiamiento climático aplicables a los proyectos de innovación energética en Chile. Esto implica un mayor desafío en perfeccionar los modelos de negocio, las condiciones regulatorias y la identificación de riesgos para este tipo de iniciativas. Lo anterior es relevante, sobre todo considerando que el espectro de inversionistas (concesionales y no concesionales) interesados en este tipo de proyectos de desarrollo bajo en carbono, es cada vez mayor.

## 1. Introducción

El presente estudio se enmarca en el proyecto de “Descarbonización del Sector Energía en Chile” del programa de Energías Renovables y Eficiencia Energética (4e) de la “*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*”. El objetivo es identificar y evaluar las opciones de financiamiento que puedan apoyar la implementación de proyectos innovadores en el sector energético. Este tipo de proyectos será definido como: “la aplicación de nuevas tecnologías o procedimientos con características mejoradas y deseables<sup>1</sup>, en el sector energético”.

Uno de los desafíos más importantes para la **innovación energética** es contar con el acceso al financiamiento, ya que esta requiere inversiones intensivas en capital y de largo plazo. Entre las opciones disponibles existentes para responder a las necesidades mencionadas, se encuentra el concepto de “**financiamiento climático**”, que tienen como objetivo de fomentar enfoques contra el cambio climático, el cual es uno de los desafíos más grandes y difíciles que tiene que enfrentar nuestra sociedad. Según el Comité Permanente de Finanzas de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, el financiamiento climático se refiere al “[...] financiamiento que tiene como objetivo reducir las emisiones de GEI (mitigación) y aumentar la resiliencia de los sistemas humanos y ecológicos a los impactos negativos del cambio climático (adaptación) (UNFCCC, 2018)”.

Sin embargo, las fuentes de financiamiento climático por sí solas son insuficientes para movilizar el capital necesario hacia proyectos de innovación energética, por lo que es necesario captar el interés de inversionistas privados de largo plazo<sup>2</sup>. Estos inversionistas tienden a tener dificultad para conectar con proyectos de innovación energética, debido a su **incertidumbre** inherente. Generalmente, dichos proyectos no cuentan con una trayectoria significativa de casos de éxito ni con suficiente evidencia empírica sobre el funcionamiento de sus tecnologías. Por lo tanto, los inversionistas no siempre disponen de la información necesaria para comprender el nicho de mercado de la innovación energética, por lo que perciben estas oportunidades de inversión como altamente inciertas (respecto a sus riesgos subyacentes como a su potencial de rentabilidad) (Iny, 2018).

Bajo estas circunstancias, los inversionistas privados con expectativas de retornos de mercado evitan entrar en las etapas más tempranas de proyectos de esta índole, a menos que se incorporen mecanismos de mitigación de riesgo que permitan mejorar la relación de riesgo retorno esperado. Dentro de las opciones de mitigación de riesgos, existen los “**mecanismos de financiamiento mixto**”<sup>3</sup> (conocidos como “*blended finance*” en inglés) los cuales permiten movilizar capital privado hacia el financiamiento climático a través de flujos financieros provenientes de fuentes de financiamiento concesionales<sup>4</sup>. Por

<sup>1</sup> Según la definición de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus letras en inglés) adoptada para este estudio.

<sup>2</sup> Según números de *Climate Policy Initiative*, para los años 2015 y 2016 el sector privado ha proveído la mayor fracción de financiamiento climático a nivel mundial, correspondiente a un 54% del total de flujos destinados para estos efectos. Sin embargo, aún se mantienen en nichos de bajo riesgo, enfocados principalmente en energías renovables y transporte sustentable. Disponible en: <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-climate-finance-an-updated-view-2018/> [Consultado el 10 de agosto de 2020].

<sup>3</sup> Las diversas acepciones de este concepto se encuentran disponibles en el Glosario. Una de ellas corresponde a la establecida por la OCDE: El financiamiento mixto es el uso estratégico del financiamiento para el desarrollo, para movilizar financiamiento adicional hacia el fomento de la sostenibilidad en los países en desarrollo. Permite que los actores públicos, filantrópicos y privados trabajen juntos a fin de mejorar la escala de inversión en estos países. También se incluye una explicación de los tipos de financiamiento mixto en el Anexo 2.

<sup>4</sup> Una de las definiciones adoptadas para financiamiento concesional en este estudio proviene del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP), 2016: *Concessional Financial Flows Among Southern Countries*. En esta se define el financiamiento concesional como:

medio de este estudio, se busca identificar distintas opciones de financiamiento concesional que puedan constituir mecanismos de financiamiento mixto, y por tanto sean capaces de mitigar parte de los riesgos que inciden en los proyectos de innovación energética.

La explicación de los objetivos de este estudio se desarrolla en el capítulo 2. El marco teórico y metodológico de la presente asesoría se desarrolla en el capítulo 3 de este informe. La constitución y diagnóstico referente al compendio, se explica en el capítulo 4. Finalmente se aplica la metodología desarrollada a dos casos prácticos, los cuales se presentan en el capítulo 5.

---

*“el financiamiento en condiciones favorables incluye subsidios y préstamos, donde los subsidios no tienen condiciones de pago y los préstamos se otorgan en términos menos exigentes en comparación con el financiamiento comercial”.* Más detalle se encuentra en el glosario del Anexo 1.

## 2. Objetivos

Este estudio tiene como objetivo general la elaboración de un compendio de opciones de financiamiento climático, especificando los procesos de postulación a los que se vería enfrentado un proyecto con tecnologías innovadoras perteneciente al sector energético de Chile.

La realización de este compendio considera, además, el desarrollo de los siguientes objetivos específicos:

- Realización de un registro (o compendio) con opciones de financiamiento aplicables para proyectos de innovación energética en Chile: Anexo 8: Opciones de financiamiento disponibles para tipología de proyectos de este estudio.
- Identificación de opciones de financiamiento para un proyecto específico en la temática: “Reconversión de una central termoeléctrica a carbón” (desde ahora en adelante *Batería Carnot*<sup>5</sup>).
- Identificación de opciones de financiamiento para un proyecto específico en la temática: “Producción y aplicación de hidrógeno verde en Chile”.

Como se observa, se entrega el compendio anteriormente mencionado, y además se profundiza en las opciones particulares para dos casos hipotéticos de innovación energética. Dichos ejercicios sirven de referencia para entender cómo se aplica el marco metodológico presentado en este análisis y qué opciones de financiamiento del compendio levantado son elegibles para estos casos.

---

<sup>5</sup> Una Batería Carnot calienta sales fundidas a través de una resistencia eléctrica para así almacenar calor. Para mayor información sobre Baterías Carnot, ver “Central termoeléctrica reconvertida (Almacenamiento Térmico)” en maqueta Digital desarrollada en conjunto por el Ministerio de Energía y la GIZ (<https://4echile.cl/maqueta/>)

### 3. Marco teórico y metodológico

#### 3.1. Tipologías de proyectos de innovación energética

El presente marco teórico y metodológico requiere inicialmente contar con una definición del término “innovación energética”, con el fin de proporcionar un entendimiento común del tipo de proyectos considerados en el presente estudio. En este sentido, se ha escogido la definición de la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA), la cual establece que innovación es la “*aplicación de nuevas tecnologías o procedimientos con características mejoradas y deseables*” (IRENA, 2017). Para efectos prácticos, el énfasis de esta definición estará en aquellas soluciones tecnológicas del sector energía que en el mundo están siendo probadas bajo distintas condiciones y entornos, pero que en Chile no cuentan con ningún referente operativo.

Considerando la especificación anterior, se determinó y acordó una clasificación de las tipologías de proyectos de innovación energética que serán utilizadas como referencia para el presente análisis. Esta clasificación se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipologías de proyectos consideradas como referencias para este estudio.

Tipología	Definición	Ejemplo referencial
<b>Generación de energía eléctrica</b>	Tecnologías que permitan la generación de electricidad a través de energías renovables bajas en carbono. Los proyectos considerados se clasifican como proyectos de gran escala que inyectan electricidad al SEN o aportan a grandes centros de consumo.	Proyecto de concentración
<b>Almacenamiento de energía</b>	Tecnologías que permitan almacenar energía (en forma de calor, electricidad, movimiento, etc.) para su posterior uso en aplicaciones específicas o inyección eléctrica al sistema. Se consideran proyectos de gran envergadura con potencial de desarrollo sobre 1 MMUSD de inversión.	Proyecto para la reconversión de una central termoeléctrica a carbón para funcionar como una Batería Carnot.
<b>Insumos para la industria</b>	Transformación química que permite el reemplazo de procesos o insumos tradicionales a otros bajos en carbono, con el objetivo de entregar un producto final que involucra un factor de emisión menor al caso base.	Producción de amoniaco a partir de hidrógeno verde.
<b>Uso térmico en la industria</b>	Reemplazo de combustibles tradicionales para la generación de calor por otros bajos en carbono.	Uso de hidrógeno verde para generación de calor industrial.
<b>Transporte bajo en carbono</b>	Reemplazo de tecnologías actuales por una alternativa que permita reducir la cantidad de emisiones del sector transporte. Lo anterior comprendido en cualquier sector económico que involucre el transporte (tanto de pasajeros como de carga).	Reemplazo de motor diésel por celdas de combustibles en camiones CAEX para la minería.
<b>Eficiencia energética</b>	Proyectos que permiten aumentar la eficiencia en el uso de energía en procesos industriales mediante el recambio de maquinaria, electrificación de procesos o gestión de los activos, y que se traducen en una reducción de emisiones de carbono debido a un uso más eficiente de los recursos.	Almacenamiento y aprovechamiento de gases de alto horno y coquería para proceso siderúrgico.

### 3.2. Marco metodológico

Desde el punto de vista de financiamiento se puede diferenciar los distintos proyectos según las siguientes tres características:

- i. La etapa de desarrollo en la que este se encuentra.
- ii. Los riesgos asociados al proyecto.
- iii. Los instrumentos financieros más adecuados para cubrir los riesgos identificados.

La etapa de desarrollo determina los riesgos inherentes a la iniciativa. Eso significa que hay una dependencia entre la etapa de desarrollo y los riesgos que enfrenta el promotor de proyecto. Después

de identificar claramente los riesgos, corresponde establecer qué categorías de instrumentos pueden hacerse cargo de cubrir estos riesgos, y cuáles son las opciones de financiamiento disponibles más adecuadas para entregar estos instrumentos<sup>6</sup>.

Vale la pena mencionar que los proyectos en etapas de desarrollo más tempranas requerirán de una mayor participación de las opciones de financiamiento basadas en recursos concesionales para movilizar capital privado adicional hacia su ejecución, por tratarse de inversiones de mayor riesgo. En estos casos, es posible que se requiera la articulación de más de una opción financiera.

Los conceptos anteriores se han utilizado para construir el marco metodológico representado por la Figura 1, lo cual permite vincular los proyectos de innovación energética con las opciones de financiamiento compatibles a sus necesidades particulares.



Figura 1. Marco metodológico para la identificación de opciones de financiamiento que respondan a las necesidades de un proyecto de innovación energética. Fuente: Elaboración propia por ImplementaSur.

Por último, se procede a identificar las opciones de financiamiento que pueden participar proveyendo aquellos instrumentos, tal como se desarrolla en la sección 3.2.3 de este capítulo.

Los ejercicios prácticos de identificación de opciones de financiamiento para proyectos específicos en las temáticas de “Reconversión de una central termoeléctrica a carbón”, y de “Producción y aplicación de hidrógeno verde en Chile”, ocupan la presente metodología para identificar las alternativas de financiamiento disponibles (Capítulo 5:

<sup>6</sup> Se consideran opciones de financiamiento toda instancia que conforma el “compendio de opciones de financiamiento” desarrollado más adelante en el capítulo 4.

Aplicación de casos prácticos).

A continuación, se aborda con mayor precisión el marco metodológico en torno a la identificación de opciones de financiamiento, basado en las etapas de desarrollo, los riesgos a la inversión y los instrumentos financieros aplicables.

### **3.2.1. Etapas de desarrollo de un proyecto**

Desde el punto de vista del proceso de financiamiento, los proyectos pasan por distintas etapas desde su conceptualización hasta su implementación y operación las cuales se definen con mayor detalle a continuación:

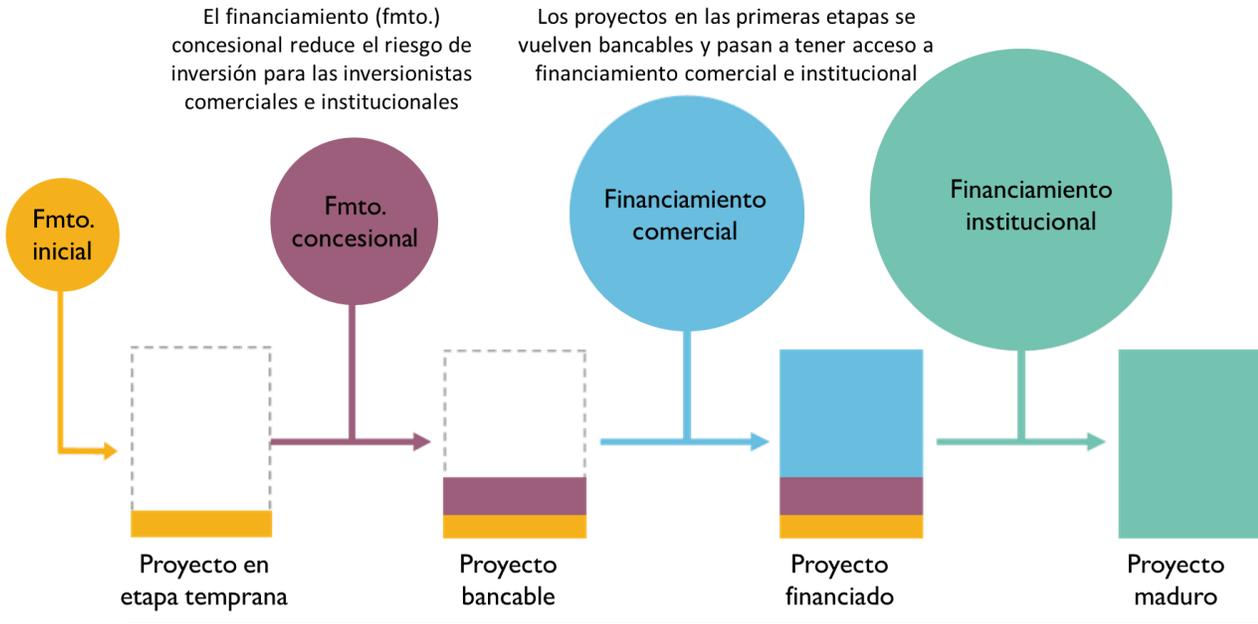
- **Temprana:** El proyecto posee un capital inicial dispuesto para apoyar la implementación de un modelo de negocio ya definido y desarrollar estudios de prefactibilidad.
- **Bancable:** Es aquella etapa donde el modelo de negocio ya ha sido desarrollado y validado<sup>7</sup>, dejando el proyecto preparado para buscar financiamiento comercial que permita su materialización.
- **Financiada:** Es el momento en que el financiamiento ya está mayormente asegurado y se ha iniciado la construcción o implementación del proyecto (se cuenta con el “*notice to proceed*”<sup>8</sup>).
- **Madura:** El proyecto se encuentra en pleno funcionamiento operacional, con flujos financieros estabilizados, con financiamiento institucional y listo para entrar en un refinanciamiento de largo plazo.

En la siguiente figura se puede apreciar el origen del financiamiento asociado a cada etapa en el desarrollo de los proyectos. En esta figura también se destaca la necesidad y de la participación del financiamiento concesional entre la etapa temprana y la bancable de modo de mejorar la relación riesgo-retorno del proyecto, y de esta forma, motivar la entrada de actores privados. Sin la inyección de recursos concesionales, no es posible avanzar hacia la etapa bancable.

---

<sup>7</sup> Esto quiere decir que se conoce la principal fuente de ingresos futuros del proyecto, el segmento de mercado, bajo qué regulación se inserta la demanda, el nivel de incertidumbre asociado a los flujos futuros, la moneda en la cual está la tarifa asociada a estos ingresos, como también cualquier potencial *upside* a los ingresos (por ejemplo: la venta de certificados de reducción de emisiones). También se debe identificar el perfil técnico mínimo que deben cumplir los proveedores, así como las salvaguardas necesarias sobre el desempeño y costos de la tecnología, de modo de facilitar su bancabilidad. Finalmente, se debe tener presente el retorno esperado mínimo que se necesita para atraer inversionistas.

<sup>8</sup> El “*notice to proceed*” o NTP quiere decir que el proyecto cuenta con sus licencias ambientales, sociales, ingenierías, acuerdos de construcción (EPCs) y de operación y mantenimiento, así como la propiedad de los terrenos relevantes para el proyecto, permisos de conexión y contratos de suministro para el servicio energético correspondiente.



### ETAPAS DE DESARROLLO FINANCIERO DE PROYECTOS

\*Esta figura no está dibujada a escala, se ha construido para ser ilustrativa.

Figura 2. Tipos de financiamiento involucrados según la etapa de desarrollo de proyectos<sup>9</sup>. (GGGI, 2016)

Basado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se observa que inversionistas como banca comercial o multilateral, solo invertirán en proyectos en etapa bancable, que es cuando los riesgos del proyecto han sido correctamente mitigados, por lo mismo este estudio se enfoca en cubrir la brecha de financiamiento entre la etapa temprana de un proyecto y la etapa bancable. Mientras que en el caso de los inversionistas institucionales (*private equity*, fondos de pensiones, compañías de seguro, etc.) que son aún más aversos al riesgo, solo invertirán en proyectos que están en su etapa financiada o ya han alcanzado la etapa madura (CPI, 2018; GGGI, 2016; IDB, 2013; WWF, 2018; European Investment Bank, 2018).

Finalmente, cabe resaltar que toda diferencia que exista de costos por sobre los ingresos previstos a lo largo de la duración de un proyecto será entendida como “brecha de viabilidad económica”.

<sup>9</sup> Se entiende el financiamiento público como el capital público dedicado a catalizar una mayor inversión privada. (GGGI, 2016)

### 3.2.2. Riesgos de inversión asociados a un proyecto

Como se ha evidenciado en la sección anterior, los inversionistas que son parte del financiamiento de proyectos de innovación energética se exponen a distintos tipos de riesgo según el nivel de desarrollo en el que estos se encuentran. En la Tabla 2 se presentan las categorías de riesgo a los que se enfrenta un inversionista al momento de evaluar la inversión en un proyecto de desarrollo bajo en carbono.

Tabla 2. Principales riesgos para el financiamiento de un proyecto de desarrollo bajo en carbono (GGGI, 2016)

Tipo de riesgo		Definición	Ejemplos
Riesgos Exógenos	Riesgos políticos	Antecedentes que permiten prever una situación política compleja que podría comprometer la viabilidad del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inestabilidad política</li> <li>• Seguridad pública y estado de derecho</li> <li>• Cambios en apoyo de gobiernos de turno a proyectos climáticos</li> <li>• Política definida a largo plazo para el desarrollo de proyectos de cambio climático</li> <li>• Oposición de la sociedad civil al proyecto</li> </ul>
Riesgos Exógenos	Riesgos regulatorios	Marco regulatorio que viabiliza técnica y económicamente al proyecto. Además, puede afectar el escenario actual (por ejemplo: falta de leyes para viabilidad del proyecto), y también escenarios futuros (tendencias en el desarrollo de regulaciones que podrían inviabilizar el proyecto).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas públicas pro-combustibles fósiles o contaminantes</li> <li>• Falta o insuficiencia de políticas públicas habilitantes para el desarrollo de inversiones de proyectos bajos en carbono</li> <li>• Marco legal débil o no aplicación de las regulaciones</li> <li>• Cambios regulatorios que impactan la inversión en proyectos de largo plazo</li> <li>• Inestabilidad generada por cambios frecuentes en la regulación</li> </ul>
Riesgos Exógenos	Riesgos de mercado de capital	Capacidad del mercado financiero para entregar instrumentos ya existentes o innovadores para la promoción del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado financiero local inmaduro para el financiamiento del proyecto</li> <li>• Liquidez del mercado</li> <li>• Volatilidad cambiaria y depreciación</li> <li>• Costos de transacción</li> <li>• Brechas de información para evaluar proyectos</li> </ul>
Riesgos Endógenos	Riesgos tecnológicos	Nivel de madurez de la tecnología que permite viabilizar el proyecto a la largo de toda la cadena de producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología inmadura o de bajo rendimiento</li> <li>• Falta de experiencia local en desarrollo y operación del proyecto a implementar</li> </ul>

Tipo de riesgo		Definición	Ejemplos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Inadecuada infraestructura de apoyo para la operación de la tecnología (mantención, capacitación, etc.)</li> </ul>
<b>Riesgos Endógenos</b>	<b>Riesgos de crédito</b>	Capacidad del proyecto para hacer frente a su deuda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad crediticia de las contrapartes con riesgo de default o no pago.</li> <li>Baja experiencia por parte del promotor</li> <li>Escasa o limitada experiencia local en Project Management</li> <li>Pagos por servicios públicos por parte del usuario final<sup>10</sup></li> </ul>

Es relevante comprender **el origen de estos riesgos** para determinar si se puede mitigar por las características del proyecto, o bien si son ajenos a esto. El *Climate Policy Initiative* (CPI C. P., 2013) hace la siguiente distinción:

- **Riesgos endógenos:** son riesgos sobre los que el promotor del proyecto tiene cierto grado de control y que puede gestionar directamente a fin de influir en el resultado real (por ejemplo, la tecnología seleccionada, las empresas a las cuales se contratan los servicios de construcción, el modelo de negocios diseñado, la gestión de los recursos financieros, entre otros).
- **Riesgos exógenos:** son riesgos sobre los que el promotor del proyecto no tiene control ni capacidad para mitigar (por ejemplo, riesgos políticos, cambios adversos en las políticas nacionales, devaluación de la moneda) y son mejor gestionados por actores de carácter público.

Según lo anterior, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se propone una categorización referencial<sup>11</sup> de la asignación óptima<sup>12</sup> del riesgo según los actores del ecosistema de financiamiento.

<sup>10</sup> Otros ejemplos de riesgos de crédito que se puede mencionar son un cambio desfavorable en las tasas de interés de mercado, cuando se trata de financiamientos a tasa variable, o cambios desfavorables en la clasificación de riesgo desarrollada por un tercero (Fuente: ImplementaSur).

<sup>11</sup> Esta categorización puede variar ya que cada uno de estos riesgos debe ser evaluado en su propio mérito para cada proyecto en particular.

<sup>12</sup> La asignación óptima está definida como el actor que puede mitigar el riesgo a menor costo.

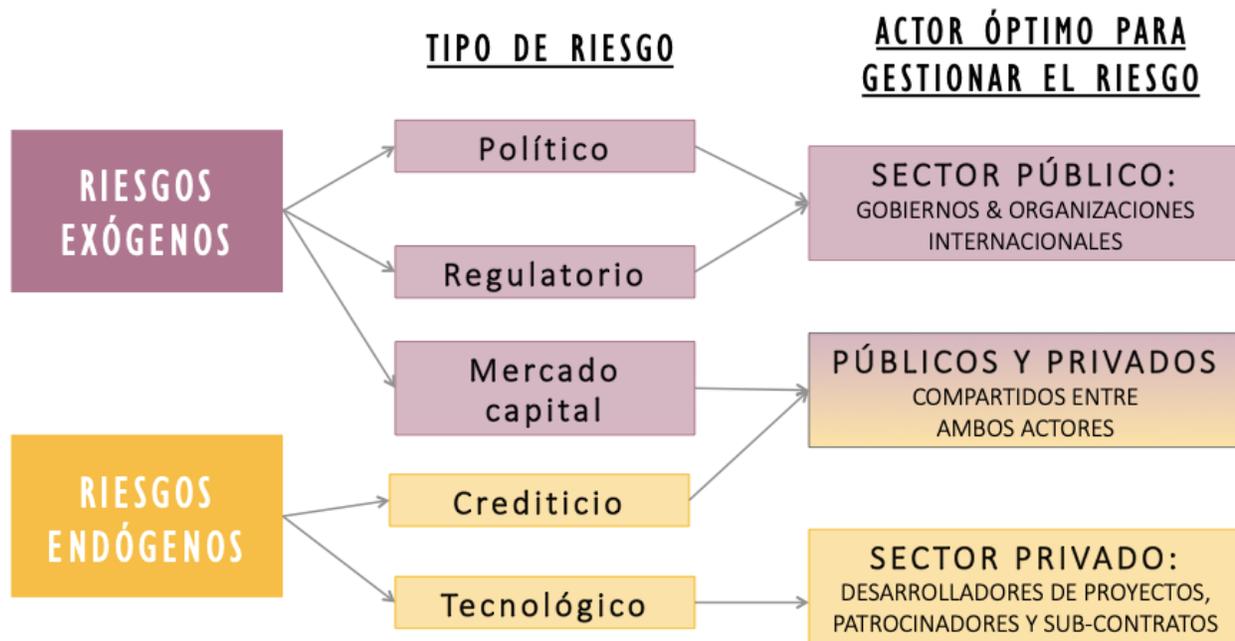


Figura 3. Actores involucrados en la mitigación de riesgos en el financiamiento de un proyecto. Adaptación de ImplementaSur basado en (CPI C. P., 2013).

Según esta categorización, es posible determinar que, en línea con el objetivo del estudio, el foco del levantamiento de opciones de financiamiento se centrará en aquellas alternativas que puedan cubrir los **riesgos endógenos** de los proyectos de innovación energética. Lo anterior se basa en que el apoyo financiero se canalice hacia el ámbito de control del proponente, y no recaiga en factores externos al proyecto, como podrían ser temas propios de la política pública<sup>13</sup>.

Una vez determinados los riesgos atingentes a cada proyecto, se catalogarán los riesgos como alto, medio y bajo según los siguientes criterios (basado y adaptado del documento *Risk Gaps* (CPI C. P., 2013)):

- **Alto:** riesgo imposibilita la implementación del proyecto y no se identifican medidas para la mitigación de este.
- **Medio:** riesgo imposibilita la implementación del proyecto, pero se identifican medidas concretas para la mitigación de este.
- **Bajo:** riesgo no considera una barrera relevante para la implementación del proyecto.

<sup>13</sup> En este sentido, los riesgos de carácter político y regulatorio no serán un objeto principal del análisis.

### 3.2.3. Instrumentos para mejorar la relación riesgo-retorno en los proyectos de innovación energética

Existen diversos instrumentos para mejorar la relación riesgo-retorno de un proyecto, de modo de habilitar su cierre financiero. La publicación *Risks Gap: A Map of Risk Mitigation Instruments for Clean Investments* del *Climate Policy Initiative* (CPI), identifica las siguientes categorías de instrumentos para este propósito:

- i. Aporte político o institucional indirecto: Este corresponde a una intervención pública no financiera que apunta a la mitigación de múltiples riesgos o a la entrega de apoyos directos que mejoren la relación riesgo-retorno. En esta categoría se incluyen asistencias técnicas, el desarrollo de capacidades locales en tecnologías limpias, los compromisos políticos hacia el desarrollo sostenible. Un ejemplo de esto podría ser la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde en Chile.
- ii. Políticas de apoyo a los ingresos: es la herramienta principal del sector público para la promoción de iniciativas climáticas. Estas políticas de remuneración diferenciada (o *revenue support policy*) permiten mitigar los **riesgos crediticios**. Algunos ejemplos son la aplicación del *Feed-in-Tariffs* que permite reducir los riesgos del “precio de salida”, los certificados de energías limpias y los incentivos tributarios a la inversión en proyectos bajos en carbono.
- iii. Financiamiento concesional: entregan deuda o aportes de capital (generalmente de instituciones públicas o filantrópicas) bajo condiciones más convenientes que las disponibles en el mercado, mejorando la relación riesgo-retorno del proyecto.
- iv. Contratos bilaterales: Usualmente son entregados por actores privados para cubrir **riesgos tecnológicos** durante la etapa de implementación u operación del proyecto y también mitigar los riesgos asociados a los flujos financieros futuros. Dentro de los contratos más comunes para mitigar **riesgos tecnológicos** se encuentran los contratos para la construcción, adquisición e ingeniería (EPC, por sus siglas en inglés<sup>14</sup>) o de operación y mantenimiento (O&M) del proyecto<sup>15</sup>. Por otro lado, también existen los contratos de suministro de energía (o PPA, por sus siglas en inglés<sup>16</sup>) los cuales permiten mitigar el **riesgo de crédito**, ya que compromete tanto la cantidad de energía a ser vendida como el precio de venta a un *off-taker*. Finalmente, los **riesgos del mercado de capitales** se pueden cubrir con contratos de *Swaps* de tasa de cambio (*foreign exchange swaps*)<sup>17</sup>.
- v. Instrumentos de mejoramiento crediticio (*credit-enhancements*): entregados tanto por instituciones privadas como públicas, las cuales ofrecen garantías de pago completas o parciales a los prestamistas del proyecto. Estos instrumentos mejoran la calidad crediticia del proponente, reduciendo el **riesgo crediticio**.  
Por ejemplo, mediante una garantía a la deuda se puede otorgar una promesa irrevocable a un proveedor de deuda de reembolsar parcialmente el crédito, sujeto al *default* de un proyecto debido a **riesgos tecnológicos** (es decir, que impidan cumplir con las obligaciones de la deuda).

<sup>14</sup> EPC: Engineering, Procurement and Acquisitions.

<sup>15</sup> Contratos de esta índole pueden mitigar el riesgo tecnológico del proyecto al contar con una empresa que tenga trayectoria en el desarrollo u operación de proyectos similares en el caso de contratos de EPC u O&M.

<sup>16</sup> PPA: *Power Purchase Agreement*.

<sup>17</sup> Esto corresponde a una compra y venta simultánea de cantidades idénticas de una moneda por otra con dos fechas de valor diferentes y puede usar derivados de divisas. De este modo se mitiga el riesgo de variaciones abruptas en las divisas extranjeras comparado con la moneda local (CPI C. P., 2013).

- vi. Seguros: instrumento que permite transferir, total o parcialmente, el riesgo desde una entidad a otra, la cual se especializa en “agrupar riesgos” a cambio del pago de una prima. Si bien pueden servir en general para diversos tipos de riesgos, se pueden utilizar para cubrir riesgos tecnológicos asociados a tecnologías en las que se tiene algún grado de incertidumbre sobre su desempeño. En muchos casos son los mismos proveedores de tecnología los que ofrecen un seguro (por el cual se paga una prima) en caso de que el funcionamiento de la tecnología no sea el pactado<sup>18</sup>. Cabe destacar que los seguros se tienden a utilizar en proyectos donde las tecnologías ya hayan tenido un desempeño probado bajo el mismo contexto o en contextos similares al cual se va a implementar.

En particular, dos categorías de instrumentos (*iii* y *v*) son también abarcadas bajo el concepto de “mecanismos de financiamiento mixto”. El financiamiento mixto se refiere al uso combinado de recursos financieros públicos o filantrópicos y financiamiento comercial, para mejorar la relación riesgo-retorno y promover la inversión hacia objetivos de desarrollo sustentable<sup>19</sup>. En Anexo 2: Mecanismos de financiamiento mixto y actores del ecosistema financiero, se presenta una explicación sobre el rol y las categorías de mecanismos de financiamiento mixto, además de los principios más relevantes para el diseño de estos mecanismos y referencias a los intereses de los principales actores del ecosistema de financiamiento climático. Tal como se indica en dicho anexo, el diseño de mecanismos de financiamiento mixto es un proceso iterativo y particular a la realidad de cada caso y de los actores involucrados. Permite distribuir razonablemente el riesgo entre las distintas partes hasta alcanzar un nivel aceptable para el retorno esperado de cada una de ellas.

También, cabe destacar el rol de los bonos verdes como medio para acceder a un financiamiento más competitivo. Los bonos verdes son un tipo de emisión de deuda para ser canalizada a un proyecto o para varias inversiones de una empresa con atributos de sustentabilidad, donde el emisor se compromete a pagar el préstamo en un periodo de tiempo a una tasa de retorno fija o variable. Este tipo de instrumento aplica a proyectos que poseen sus riesgos ya controlados y mitigados, y donde el proponente posee una calificación crediticia suficiente<sup>20</sup> que permite asegurar (hasta un cierto nivel) el pago de la deuda (ParlAmericas, 2019).

Si bien los bonos verdes son un medio relevante para atraer capital comercial en proyectos de energías limpias, estos instrumentos operan bajo una lógica financiera tradicional sin características concesionales<sup>21</sup>. Por lo tanto, para un proyecto de innovación energética sin precedentes relevantes previos, los bonos verdes sólo debieran aplicar para la etapa madura de un proyecto (y no para la etapa temprana).

A partir de las definiciones establecidas previamente, en la siguiente tabla se presenta un resumen sobre

<sup>18</sup> Un ejemplo de estos seguros son los “*Delays in Start-up*” (DSU) o “*Advanced Loss of Profits*” (ALOP). Los DSU operan como una indemnización a los promotores del proyecto por las pérdidas en las ganancias proyectadas debido a retrasos atribuibles al desempeño tecnológico.

<sup>19</sup> Más definiciones sobre este concepto se encuentran en el Anexo 1 de Glosario.

<sup>20</sup> Se debiera alcanzar un mínimo de calificación crediticia equivalente a BBB, la cual es utilizada por las agencias S&P y Fitch para los bonos de largo plazo.

<sup>21</sup> No obstante, el financiamiento concesional técnicamente podría tomar un tramo de mayor exposición a default y así respaldar la emisión de un proyecto expuesto a riesgos. A la fecha de elaboración de este reporte, se desconoce de ejemplos de esta naturaleza de financiamiento mixto que hayan sido aplicados en proyectos de energía.

los instrumentos que mejor se adaptan a los riesgos definidos<sup>22</sup>:

*Tabla 3: Instrumentos para la mitigación de riesgos.  
 Elaboración propia por ImplementaSur, basado en (CPI C. P., 2013)*

Tipo de riesgo	Aporte político o institucional indirecto	Políticas de apoyo a los ingresos	Financiamiento concesional	Contratos bilaterales	Instrumentos de mejoramiento crediticio	Seguros
Políticos	X					
Riesgos Regulatorios	X					
Riesgos Tecnológicos	X			X	X	X
Crédito		X	X	X	X	X
Mercado de capitales	X			X		

Todos los instrumentos mencionados anteriormente pueden ser relevantes para un proyecto según su propio mérito y los riesgos específicos a mitigar. Sin perjuicio de lo anterior y dado el alcance del presente estudio, el foco del trabajo estará centrado en instrumentos de naturaleza financiera como son los **de mejoramiento crediticio, seguros y financiamiento concesional**.

### 3.3. Levantamiento de opciones de financiamiento

El compendio construido busca identificar las fuentes de financiamiento disponibles para proyectos de innovación energética que permitan mitigar riesgos y concretar una estructura financiera. En esta sección se describe brevemente el proceso desarrollado para la elaboración del compendio de opciones de financiamiento. Al momento de organizar la información levantada acerca de cada fuente de financiamiento se consideraron los siguientes campos a ser completados (en la medida que dicha información estuviera públicamente disponible):

*Tabla 4: Atributos para la caracterización de las opciones de financiamiento.*

N°	Atributo	Descripción
1	Nombre de la fuente de financiamiento	Nombre para identificar la opción de financiamiento.
2	Promotor	Institución que administra la fuente.
3	Sitio web	Sitio principal donde encontrar información de la fuente de financiamiento.
4	Fuente de información	Fuente de información utilizada para caracterizar la fuente de financiamiento (motor de búsqueda, fuente propia, etc.).
5	Objetivos	Objetivos de financiamiento de la fuente de financiamiento declarados en su sitio web.

<sup>22</sup> Este resumen corresponde a una clasificación referencial de los riesgos y la mitigación ofrecida por los instrumentos descritos. Dentro de la evaluación específica de cada proyecto podrían existir diferencias dado que este es un análisis referencial y teórico en torno a la bibliografía disponible.

N°	Atributo	Descripción
6	Condiciones de aplicabilidad	Descripción general de las instituciones (privados, instituciones públicas, sectores económicos, etc.) o tipo de proyectos (tamaño, sectores) que busca financiar la fuente de financiamiento.
7	Tipología de proyecto	Según las definidas en este estudio a la que podría aplicar la fuente de financiamiento (generación eléctrica, almacenamiento de energía, insumos para la industria, etc.).
8	Instrumentos identificados	Tipo de instrumento que entrega la fuente de financiamiento (aporte de capital, cuasideuda, bonos verdes, deuda senior, deuda concesional, subvención, asistencia técnica, garantía).
9	Alcance	Alcance de los instrumentos que entrega la fuente de financiamiento (porcentaje de cobertura del proyecto, montos máximos, plazos que considera, etc.)
10	Colaterales exigidos	Garantías, documentación u otra información necesaria.
11	Etapas de desarrollo	Etapas de desarrollo de los proyectos que financia (temprana, desarrollo, construcción, madurez o todas las anteriores)
12	Riesgo que cubre	Se indica cuál(es) de los riesgos son los que se mitigan a través del financiamiento entregado por la opción.
13	Incompatibilidad con otras opciones de financiamiento	Se indica si la fuente de financiamiento menciona restricciones de financiamiento para el proyecto, por ejemplo, si se exige que el proyecto sea financiado por más de una fuente.
14	Antecedentes requeridos	Información solicitada por la fuente de financiamiento para que un proyecto postule al financiamiento.
15	Plazos de postulación	Periodo en el cual se envían documentos solicitando el financiamiento, con fechas o plazos para las distintas etapas en el proceso de postulación.
16	Plazo de ejecución	Periodo máximo en el cual se debe realizar el proyecto para que se otorgue financiamiento.
17	Características adicionales	Otros requerimientos, limitaciones o definiciones que no se hayan considerado en las categorías anteriores y puedan ser relevantes para la postulación.

También se consideraron los siguientes filtros para acotar la base de datos completa a sólo aquellas opciones de financiamiento relevantes para proyectos de innovación energética ubicados en Chile.

Tabla 5: Filtros para la selección de las opciones de financiamiento apropiados.

Filtro de opciones de financiamiento	Criterio de selección
Requerimiento ODA	Se seleccionaron las opciones que no son parte de la nómina de <i>Official Development Assistance</i> (ODA), dado que Chile no puede acceder a estos fondos.
Opción concesional	Se seleccionan las opciones concesionales, pues se prioriza este enfoque ya que permite habilitar fuentes de financiamiento privado. Por otra parte, el financiamiento concesional posee procesos estandarizados de postulación y aceptabilidad, información que se busca recopilar.
Aplicación a tipologías de proyectos	Se seleccionaron aquellos fondos que consideraran al menos una de las tipologías de proyectos definidas en este trabajo.
Disponibilidad a la fecha	Se confirmó que se encontraran disponibles a la fecha de consulta, y no se hubieran utilizado por completo en la asignación a otros proyectos.
Monto	Se seleccionaron aquellas fuentes que destinaran al menos montos de 1 MMUSD al proyecto, en forma de subsidio, deuda o garantizando un monto de esa magnitud.

Para la identificación de opciones de financiamiento se utilizaron tanto bases de datos públicas de fondos de financiamiento como fuentes propias. El detalle de la información consultada se presenta en Anexo 6: Bases de datos utilizadas en el levantamiento de opciones de financiamiento.

También la metodología contempla la realización de entrevistas, con el objetivo de contar con una perspectiva práctica y conocer el potencial rol de parte de quienes administran recursos financieros para proyectos bajos en carbono. El detalle de dicho proceso de entrevistas se explica en 4.3. *Entrevistas e información adicional*.

## 4. Análisis de riesgos y opciones de financiamiento

Esta sección cuenta con el desarrollo de los siguientes temas:

- i. Un análisis de riesgos en las diversas tipologías de proyectos de innovación energética,
- ii. Los resultados del proceso de búsqueda y levantamiento de opciones de financiamiento disponibles para iniciativas de esta índole en Chile,
- iii. La descripción de entrevistas conducidas con *stakeholders* para nutrir el análisis de riesgos y la aplicabilidad de diversas opciones de financiamiento,
- iv. Un análisis en torno a la identificación de opciones de financiamiento.

### 4.1. Análisis de riesgos en proyectos de innovación energética

Con el fin de enmarcar el levantamiento de las opciones de financiamiento dentro de las necesidades específicas de los proyectos de innovación energética, se realizó un ejercicio de manera ilustrativa en donde se analizan los principales riesgos para cada tipología de proyecto antes identificado. De esta manera se aplica la metodología expuesta anteriormente, donde se catalogan riesgos como alto, medio y bajo (basado y adaptado del documento *Risk Gaps* (CPI C. P., 2013)). La información mostrada a continuación se basa en fuentes bibliográficas disponibles, por lo que podría diferir de los riesgos identificados en un proyecto real o en la forma de ponderarlos

Tabla 6: Riesgos identificados para las distintas tipologías de proyectos de innovación energética.

Tipología de proyecto	Tecnología de referencia	Riesgo político	Riesgo regulatorio	Riesgo tecnológico	Riesgo crediticio	Riesgo de mercado de capitales
Generación de energía eléctrica	Solar CSP	Bajo. Chile se encuentra en el puesto número 13 dentro de los países más atractivos para invertir en energías renovables y en el puesto 7 para invertir en Solar CSP ((RECAI), Renewable Energy Country Attractiveness Index (RECAI), 2020). Además, Chile fue evaluado este año por Standard and Poor's con un rating A+ y por la agencia Fitch como A (clasificación <i>upper medium</i> ). Por su parte Moody's le entregó un rating de A1 con una perspectiva estable el año 2018.	Medio. Fluctuación de costos por políticas públicas (por ejemplo, mecanismos de estabilización de precios) (Diario Financiero, 2020).	Medio. Sistemas de almacenamiento térmicos son una tecnología probada (GIZ I. &., 2018). En particular para solar CSP, el TRL (De Rose, 2017) varía entre 6 y 9 según el tipo de tecnología CSP (National Academies of Sciences, 2016) que se utilice.	Medio. Industria expuesta a la calificación crediticia del promotor y a existencia de un <i>off-taker</i> .	Bajo. Chile posee un mercado de inversiones maduro, lo que lo coloca en el puesto 33 entre los 141 países considerados en el Global Competitiveness Report 2019, y en el primer puesto a nivel Latinoamericano de este mismo ranking.
Almacenamiento de energía	Batería Carnot	Bajo. Se ha identificado que es un pilar fundamental para alcanzar la descarbonización, pero no se declara una política clara al respecto (Revista Electricidad, 2020). Además, Chile fue evaluado este año por Standard and Poor's con un rating A+ y por la agencia Fitch como A (clasificación <i>upper medium</i> ). Por su parte Moody's le entregó un rating de A1 con una perspectiva estable el año 2018.	Alto. Falta de incentivos claros para la inversión. Existen avances regulatorios en este ámbito, desde el sistema de subastas por SSCC hasta las discusiones para el cambio de ley de pago por potencia de suficiencia. Aun así, no existe un marco que permita asegurar flujos financieros de largo plazo para incentivar la inversión, ya que la regulación no impide la participación de los sistemas de almacenamiento en los mercados de energía y potencia, pero no especifica cómo participar (Valgesta, 2018).	Alto. Para proyecto de Batería Carnot, almacenamiento térmico es una tecnología probada el mundo, pero la arquitectura que acopla este sistema a una central a carbón no se ha probado. Además, el TLR de las baterías de Carnot sigue siendo muy bajo ((DLR), 2019). Existe una baja competitividad comparativa frente a otras tecnologías tradicionales, como por ejemplo gas natural (pv magazine, 2020).	Alto. Industria expuesta a la calificación crediticia del promotor y a existencia de un <i>off-taker</i> . En este caso el <i>off-taker</i> no es claro, por lo que el riesgo aumenta (Valgesta, 2018).	Bajo. Chile posee un mercado de inversiones maduro, lo que lo coloca en el puesto 33 entre los 141 países considerados en el Global Competitiveness Report 2019, y en el primer puesto a nivel Latinoamericano de este mismo ranking.
Insumos para la industria	Generación de amoniaco	Bajo. El desarrollo de estos proyectos estratégicos para el país por poseer ventajas comparativas	Medio. Existen brechas regulatorias, pero estas se han identificado y existe un plan para el desarrollo de un	Medio. A pesar de que la tecnología de producción de Amoniaco con una planta	Bajo. Industria expuesta a la calificación	Bajo. Chile posee un mercado de inversiones maduro,

Tipología de proyecto	Tecnología de referencia	Riesgo político	Riesgo regulatorio	Riesgo tecnológico	Riesgo crediticio	Riesgo de mercado de capitales
	basados en hidrógeno verde con una planta Haber-Bosch	para la producción de hidrógeno y una demanda internacional creciente en el mediano plazo (Hydrogen Council, 2020). Por otro lado, se encuentra en desarrollo una estrategia nacional de hidrógeno (Ministerio de Energía, 2020). Además, Chile fue evaluado este año por Standard and Poor's con un rating A+ y por la agencia Fitch como A (clasificación <i>upper medium</i> ). Por su parte Moody's le entregó un rating de A1 con una perspectiva estable el año 2018.	marco regulatorio que permita la implementación de estos proyectos (GIZ, 2020).	Haber-Bosch de baja escala (Comité Solar e Innovación energética, 2020), está desarrollada, con un TRL de 9 para los procesos de alta y mediana presión (Kevin H.R. Rouwenhorst, 2019), las economías de escala de este tipo de tecnologías son muy grandes por lo que encarecen proyectos en base a hidrogeno verde, los cuales tienden a funcionar a escalas menores, por lo que los CAPEX del proyecto tienden a ser elevados (Comité Solar e Innovación energética, 2020).	crediticia del promotor. Se cuenta con off-takers ya identificados y una potencial demanda internacional en el mediano plazo.	lo que lo coloca en el puesto 33 entre los 141 países considerados en el Global Competitiveness Report 2019, y en el primer puesto a nivel Latinoamericano de este mismo ranking.
<b>Uso térmico en la industria</b>	Inyección de hidrogeno en horno para combustión dual	Bajo. Fue evaluado como iniciativa para la mitigación de emisiones en la actualización de NDC de Chile, con una meta no vinculante de 2% al 2050 (Gobierno de Chile, 2020). Además, Chile fue evaluado este año por Standard and Poor's con un rating A+ y por la agencia Fitch como A (clasificación <i>upper medium</i> ). Por su parte Moody's le entregó un rating de A1 con una perspectiva estable el año 2018.	Medio. Existen brechas regulatorias, pero estas se han identificado y existe un plan para el desarrollo de un marco regulatorio que permita la implementación de estos proyectos.	Alto. Brechas tecnológicas localizadas en los quemadores utilizados para proceso de combustión. Esta tecnología tiene un TRL relativamente bajo, ya que el primer testeado de uso de hidrogeno en un alto horno fue realizado a finales del 2019 (Thyssenkrupp, s.f.).	Medio. Existe una demanda identificada. No existe un modelo de negocio claro para el desarrollo de este tipo de proyectos.	Bajo. Chile posee un mercado de inversiones maduro, lo que lo coloca en el puesto 33 entre los 141 países considerados en el Global Competitiveness Report 2019, y en el primer puesto a nivel Latinoamericano de este mismo ranking.
<b>Transporte bajo en carbono</b>	Reacondicionamiento de camiones de extracción	Bajo. Fue evaluado como pilar clave para la mitigación de emisiones en la actualización de NDC de Chile, con metas tanto en electromovilidad como uso de	Medio. En transporte en base a hidrógeno, existe un plan para el desarrollo de un marco regulatorio propicio para la generación de hidrógeno verde.	Alto (considerado para proyectos de hidrógeno). Para proyectos de hidrógeno, la tecnología sigue desarrollándose, en especial en infraestructura de carga para	Bajo. Industria expuesta a la calificación crediticia del promotor.	Bajo. Chile posee un mercado de inversiones maduro, lo que lo coloca en el puesto 33 entre los 141 países

Tipología de proyecto	Tecnología de referencia	Riesgo político	Riesgo regulatorio	Riesgo tecnológico	Riesgo crediticio	Riesgo de mercado de capitales
	minera con hidrógeno	hidrógeno en el sector (Gobierno de Chile, 2020). Además, Chile fue evaluado este año por Standard and Poor's con un rating A+ y por la agencia Fitch como A (clasificación <i>upper medium</i> ). Por su parte Moody's le entregó un rating de A1 con una perspectiva estable el año 2018.		transporte en minería <sup>14</sup> , ya que en términos de TRL, los motores de combustión pueden ser adaptados para usar hidrógeno, pero para camiones de carga falta aún desarrollo (TRL 6) (JU, 2017) (Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking, 2017) .	Ya existe una demanda identificada.	considerados en el Global Competitiveness Report 2019, y en el primer puesto a nivel Latinoamericano de este mismo ranking.
<b>Eficiencia energética</b>	Recirculación del gas de tope en el alto horno (TGR-BF) para proceso siderúrgico	Bajo. Chile cuenta con un desarrollo sostenido para el fomento de la EE, entre ellos un Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética (publicado el 2013), creación de la Agencia Chilena de Sostenibilidad Energética y el desarrollo de un proyecto de ley de EE (en desarrollo). Además, Chile fue evaluado este año por Standard and Poor's con un rating A+ y por la agencia Fitch como A (clasificación <i>upper medium</i> ). Por su parte Moody's le entregó un rating de A1 con una perspectiva estable el año 2018.	Medio. No existe una política de fomento clara, se está trabajando en una ley de eficiencia energética.	Medio. Los resultados de la prueba de esta tecnología validaron su funcionamiento, seguridad, eficiencia y estabilidad, pero aún se encuentra en proceso de implementación a nivel industrial. Por lo mismo, el TRL de esta tecnología se encuentra actualmente en el nivel 6-7 (Keys, 2019).	Bajo. Los ahorros generados por el proyecto disminuyen el riesgo de crédito de las inversiones en eficiencia energética.	Bajo. Chile posee un mercado de inversiones maduro, lo que lo coloca en el puesto 33 entre los 141 países considerados en el Global Competitiveness Report 2019, y en el primer puesto a nivel Latinoamericano de este mismo ranking.

Del análisis presentado en la tabla anterior, cabe destacar que los niveles de **riesgos políticos** y de **mercado de capitales** presentados son bajos, pues Chile posee un mercado financiero desarrollado y tiene políticas favorables para la transición baja en carbono del sector energético. Además, Chile es percibido como un país estable para la inversión extranjera.

Los **riesgos regulatorios** varían según la tipología de proyecto evaluado y la existencia de un marco normativo que otorgue certezas a los modelos de negocios. Por otro lado, los **riesgos de crédito** revelan una importancia menor para los proyectos que poseen un *off-taker* claro, ante un mercado que permita asegurar los ingresos en el largo plazo.

Finalmente, los **riesgos tecnológicos** resultan tener un grado de influencia mayor en gran parte de las categorías de proyectos. Esta influencia varía en función de las características de cada tipología, y según el estado de madurez de los elementos que componen la cadena de valor del proyecto completo.

El marco teórico presentado indica que el financiamiento concesional tiene por objetivo mejorar la relación riesgo-retorno considerando los riesgos endógenos principales (tecnológico, de crédito y de mercado de capitales). Para el contexto de los proyectos que se analizan, el riesgo de mercado de capitales resulta ser bajo, por lo que el análisis en adelante estará centrado en los riesgos tecnológicos y de crédito.

Según el marco teórico, los mejores instrumentos para abordar estos dos tipos de riesgo son: seguros, financiamiento concesional, contratos bilaterales y políticas de apoyo a los ingresos. Cabe destacar que los seguros (provenientes de actores privados) son instrumentos útiles para cubrir los riesgos tecnológicos, los que están disponibles para tipos de proyectos que poseen un historial extenso de casos de éxito. En el caso de proyectos de innovación energética como los analizados, estos instrumentos de seguros generalmente no estarían disponibles y sería necesario abordar este riesgo a través de financiamiento concesional (CPI C. P., 2013).

## 4.2. Compendio de opciones de financiamiento

### 4.2.1. Resultados generales

El compendio cuenta con 178 opciones de financiamiento y se compone de fondos de la banca multilateral, fondos del clima, instituciones filantrópicas e instituciones comerciales tradicionales. Para cada opción, se determinaron los tipos de instrumentos financieros utilizados para canalizar sus recursos, pudiendo tener más de uno disponible.

A continuación, se presenta la distribución de instrumentos<sup>23</sup> que brindan todas las opciones de financiamiento catastradas:

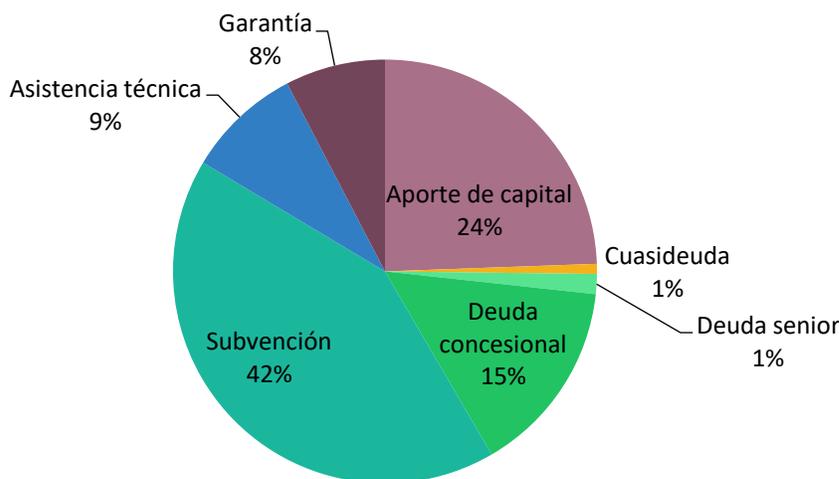


Figura 4. Tipos de instrumentos financieros identificados totales antes de aplicar filtros (Elaboración propia por ImplementaSur).

Se observa que la mayor parte de los recursos son otorgados a través de subvenciones, seguido de instrumentos de aporte de capital y deuda concesional.

Un total de 17 campos de información fueron definidos para los fondos, cuya recopilación se realizó a partir de bases de datos de fuentes secundarias (Anexo 6: Bases de datos utilizadas en el levantamiento de ). Por consiguiente, algunos de los campos de datos más específicos del compendio no fueron llenados por no poseer la información de manera pública. El listado completo de opciones de financiamiento está disponible en el Anexo 7.

Como resultado se obtuvo el 98% de la información de caracterización general (nombre, promotor, sitio web, fuente de información, objetivos e instrumentos financieros entregados), y un 58% del total de los campos. Sin perjuicio de lo anterior, para los casos de análisis se completaron todos los campos de análisis.

<sup>23</sup> Solo para un fondo, el *Schneider Electric Foundation*, no se encontró información sobre el tipo de instrumento financiero que proveen.

Se advierte que este primer levantamiento integra el universo completo de opciones de financiamiento vinculadas a la acción frente al cambio climático. Por lo tanto, este compendio incluye muchas opciones de financiamiento que van más allá del ámbito y alcance geográfico definido para este estudio. Por ejemplo, el 24,2% de la totalidad de fondos identificados poseen requerimientos ODA (Asistencia Oficial para el Desarrollo), por lo que Chile no podría aplicar a estos.

Debido a esto, y como se explica a continuación, se escogieron criterios de selección para identificar aquellas opciones de financiamiento que aplican de mejor manera a las tipologías de proyectos identificadas en este estudio.

#### **4.2.2. Opciones de financiamiento seleccionadas para casos prácticos de análisis**

Para seleccionar las opciones más adecuadas para los casos prácticos a analizar en este estudio, se seleccionaron los fondos según los criterios descritos en 3.3. Levantamiento de opciones de financiamiento. Con lo anterior se identificaron 13 fondos que cumplen con los criterios descritos, los cuales se utilizaron para el análisis de los casos prácticos<sup>24</sup>. Las opciones de financiamiento que destacan como más aplicables, por los montos a entregar y la capacidad para abordar los riesgos del proyecto, son el *Green Climate Fund* (GCF) y el *Global Environment Facility* (GEF).

Estas dos opciones ya han financiado proyectos en el país anteriormente, entregando instrumentos financieros compatibles con los riesgos definidos como prioritarios (mecanismo de mejoramiento de crédito y financiamiento concesional)<sup>25</sup>. Una descripción de las dos opciones de financiamiento destacadas como más aplicables se presenta a continuación, además de otros fondos cuya información disponible aún no es suficiente para determinar su aplicabilidad a los casos prácticos (pero que en el corto plazo podrían ser relevantes).

##### **4.2.2.1. Descripción del *Green Climate Fund***

El GCF se estableció en virtud de los Acuerdos de Cancún (COP16) en el 2010, como un vehículo financiero dedicado a los países en desarrollo dentro de la arquitectura climática global. En Chile han financiado 3 proyectos, con un aporte total de 162,6 MMUSD, correspondientes a la financiación del proyecto Solar Atacama<sup>26</sup>, Espejo de Tarapacá<sup>27</sup>, y el proyecto Chile REDD+: Pagos basados en resultados<sup>28</sup>.

Dentro de las condiciones de elegibilidad del GCF, cuenta con 6 criterios que se resumen a continuación.

---

<sup>24</sup> El detalle de estas opciones se encuentra disponible en el Anexo 8.

<sup>25</sup> Se recalca que si bien los seguros son el instrumento más adecuado para mitigar los riesgos tecnológicos, estos se ofrecen principalmente para tecnologías en etapa comercial donde existe una oferta de proveedores madura y amplia. De este modo, para las tecnologías de innovación energética que se analizan en este estudio, no se dispone de evidencia sobre seguros para cubrir los riesgos tecnológicos descritos en los casos de estudio.

<sup>26</sup> Información del proyecto disponible en: <https://www.greenclimate.fund/project/fp017>

<sup>27</sup> Información del proyecto disponible en: <https://www.greenclimate.fund/project/fp115>

<sup>28</sup> Información del proyecto disponible en: <https://www.greenclimate.fund/project/fp120>. Este es un proyecto de aumento en la capacidad de captura y reducción de emisiones REDD+, basado en la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques para el periodo 2014-2016. <http://www.fao.org/redd/es/>

1. **Potencial de impacto:** característica que tiene el proyecto o programa para contribuir al logro de los objetivos del GCF
2. **Potencial de cambio de paradigma:** grado en que GCF puede lograr un impacto en el desarrollo sostenible más allá de una inversión de proyecto o programa única a través de la replicabilidad y la escalabilidad.
3. **Potencial de desarrollo sostenible:** identificar los beneficios y prioridades más amplios: ¿Tiene el proyecto beneficios y prioridades más amplios? ¿Son las salvaguardas ambientales y sociales y la igualdad de género una parte integral del proyecto?
4. **Necesidades del receptor:** vulnerabilidad y necesidades financieras del país y la población beneficiarias. Es decir, entregar la justificación sobre la necesidad de mejorar el entorno al financiamiento verde, y la justificación sobre la ausencia de financiamiento para este tipo de proyectos.
5. **Propiedad del país:** propiedad del país beneficiario y capacidad para implementar un proyecto o programa financiado (políticas, estrategias climáticas e instituciones).
6. **Eficiencia y efectividad:** solidez económica y financiera del programa o proyecto. ¿Fomenta el proyecto la rentabilidad y la movilización de fondos del sector privado?

Cabe destacar que los criterios 4 y 6 tienen relación con las características financieras del proyecto. El GCF brinda financiamiento concesional en la medida que esto permita cerrar la brecha financiera y no existan otros actores que puedan proveer el capital requerido bajo el contexto local actual.

Más información sobre los procesos de postulación, especificaciones adicionales a los criterios y las características del fondo se encuentran disponibles en el Anexo 3: Proceso de presentación de proyecto para el Green Climate Fund (GCF).

#### 4.2.2.2. Descripción del Green Environmental Facility

El GEF por su parte, se estableció en la víspera de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992 para ayudar a abordar los problemas ambientales más urgentes del planeta. Desde entonces, el GEF ha financiado 73 proyectos en Chile, otorgando más de 330 MMUSD en subvenciones y 2.000 MMUSD en cofinanciamiento. De esas subvenciones, 195 MMUSD fueron para combatir el cambio climático. GEF también anunció en julio de 2020 una convocatoria de propuestas *non-grants* para apoyar la entrega de beneficios ambientales globales y continuar catalizando las inversiones de los mercados de capitales a nivel mundial y nacional.

Sus criterios de selección se enfocan en lo siguiente:

1. **Escalabilidad:** se enfatiza en estructuras de financiamiento o plataformas de inversión que permitan ampliar las propuestas más allá del proyecto puntual a financiar.
2. **Porcentaje de cofinanciamiento apropiado:** de acuerdo con el impacto esperado de la propuesta, con el contexto del área focal y las capacidades del país receptor. En general, el GEF brinda la mínima concesionalidad requerida por el proyecto, es decir, que su aporte sea el mínimo suficiente para movilizar otras fuentes de financiamiento.
3. **Términos financieros atractivos:** las propuestas deben incluir un “*term sheet*” con las condiciones indicativas del proyecto.

4. **Alta adicionalidad financiera:** se deben especificar las barreras financieras abordadas con los recursos del financiamiento mixto del GEF; y una cuantificación de esta adicionalidad financiera.
5. **Capacidad de generar retornos para el GEF:** cualquier retorno financiero, ganancias o interés ganado por instrumentos no subsidiarios deben ser transferidos al GEF. Se requiere que las propuestas presenten un cronograma de estos flujos.
6. **Soluciones financieras innovadoras:** incluyen soluciones digitales o tecnologías para la protección del medio ambiente, plataformas que vinculan consumidores y proveedores, *fintech*, *blockchain*, VSP o plataformas que vinculan múltiples *stakeholders*.
7. **Beneficios medio ambientales globales:** las propuestas serán evaluadas en base a su contribución a las Áreas Focales, Programas de Impacto y a la capacidad de la propuesta de generar estos beneficios medio ambientales.

Más información sobre los procesos de postulación, especificaciones adicionales a los criterios y las características del fondo se encuentra disponible en el Anexo 4: Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF)<sup>29</sup>.

#### 4.2.2.3. Otras opciones de financiamiento relevantes

Además del GCF y el GEF, la selección de opciones de financiamiento relevantes incluye el Microsoft Climate Innovation Fund y el Climate Pledge Fund, entre otros.

El **Microsoft Climate Innovation Fund** fue anunciado en enero del 2020 con el objetivo de acelerar el desarrollo de tecnologías e innovaciones climáticas para escalar en el mercado. Este fondo espera invertir mil millones de dólares durante sus primeros cuatro años de funcionamiento, mediante financiamiento de proyectos, provisión de deuda y capital. Existe un formulario<sup>30</sup> para llenar con información sobre la entidad que solicita financiamiento, el tipo de inversión<sup>31</sup> y monto requerido, una caracterización del proyecto o solución tecnológica a financiar, y una descripción de cómo se alinea con los pilares de sostenibilidad del fondo. En base a esto, el solicitante podría ser contactado por el fondo para evaluar la posibilidad de financiamiento.

El **Climate Pledge Fund**, por otro lado, fue lanzado en junio de 2020 por Jeff Bezos con el objetivo de apoyar el desarrollo de tecnologías y servicios que aceleren la descarbonización de las empresas signatarias al compromiso de la carbono neutralidad al 2040<sup>32</sup>. A pesar de las expectativas en torno al fondo, no existe información detallada sobre su funcionamiento ni cómo postular a él.

---

<sup>29</sup> Adicionalmente, es relevante mencionar que en una entrevista sostenida con el GEF fue comentado que la institución no financia proyectos cuyas reducciones de emisiones sean comercializadas como *offsets* o atribuidas a algún actor en específico.

<sup>30</sup> Disponible en el sitio oficial del fondo: [www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/sustainability/climate-innovation-fund](http://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/sustainability/climate-innovation-fund)

<sup>31</sup> Tipo de inversión requerido: *project finance*, capital de riesgo, capital de expansión, financiamiento en activos reales, financiamiento para infraestructura, alianza con la matriz corporativa, u otro.

<sup>32</sup> “The Climate Pledge” es una iniciativa de adhesión voluntaria fundada por Amazon y Global Optimism. Las empresas signatarias se comprometen a fijar el objetivo de carbono neutralidad para el año 2040, diez años antes de lo establecido por el Acuerdo de París. Aún no se tiene información sobre las organizaciones que buscan asumir este compromiso, lo cual se debería publicar en el sitio oficial: <https://www.theclimatepledge.com/>

### **4.2.3. Valorización económica de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**

De manera adicional a las fuentes de financiamiento identificadas en el compendio, cabe destacar la valorización de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero u *offsets* como opción para canalizar recursos hacia proyectos de innovación energética. Esto ha quedado fuera del alcance de las fuentes identificadas en este estudio, ya que no corresponden a fuentes de financiamiento *per se*, sino que son medios para ampliar o garantizar los ingresos de un proyecto, por tanto, se relacionan más con el modelo de negocio.

A continuación, se detalla la posibilidad de comercializar los *offsets* a través de tres mecanismos.

#### Joint-Crediting Mechanism (o JCM) del Gobierno de Japón

El JCM tiene dos objetivos fundamentales:

- Facilitar el despliegue de tecnologías bajas en carbono, para contribuir a la mitigación de GEI desde países en desarrollo.
- Poder atribuir estos esfuerzos de mitigación de GEI a Japón y a sus metas de reducción de emisiones.

Tanto el Ministerio de Medio Ambiente de Japón (MOEJ) como el Ministerio de Industria y de Energía (METI), entregan un esquema de pagos a la oferta tecnológica, condicionado a recibir una parte mayoritaria (>50%) de los certificados de reducción de emisiones de GEI registrados bajo el JCM. Adicionalmente, este incentivo se condiciona al uso de tecnología principalmente japonesa (aunque se puede dar el caso de tecnología no japonesa) y a que el proyecto esté suficientemente maduro como para que el promotor emita un pre-compromiso a realizar la inversión. Se excluyen del esquema de pagos los costos relativos a permisos, obra civil y montajes.

Los proyectos elegibles deben estar prontos a iniciar fase EPC luego de haber sido seleccionados como proyecto Modelo JCM y concluir esta etapa dentro de tres años (36 meses) para iniciar operaciones (*Commercial Operation Date* o COD)<sup>33</sup>.

El valor total otorgado por el JCM es el equivalente al mínimo valor entre: 50% de la inversión inicial, 20 MMUSD y el resultado de monetizar la reducción de emisiones a un precio de 35 USD/tCO<sub>2</sub>.

#### Monetización de la reducción de emisiones de un proyecto de desarrollo bajo en carbono.

Esto quiere decir que la estructuración financiera reconozca el valor económico de dicha reducción de emisiones como parte del flujo futuro del proyecto. Un precedente reciente sería el caso liderado por BID Invest para una operación con Engie Energía Chile<sup>34</sup>, donde BID Invest participa con un préstamo senior por 110 MMUSD y moviliza también 15 MMUSD de financiamiento concesional del *Clean Technology Fund* (CTF) para complementar el financiamiento de un parque eólico.

<sup>33</sup> Fuente: JCM. <https://gec.jp/jcm/about/>

<sup>34</sup> <https://www.idbinvest.org/es/projects/instrumento-de-descarbonizacion-de-engie>

Ante la ausencia de un mercado de créditos de carbono, la estructura de financiamiento estableció un precio mínimo para la reducción de emisiones a través de un menor costo de financiamiento de la deuda concesional del CTF. De esta forma, gracias al CTF se monetizó la reducción de emisiones derivada de la sustitución de generación basada en carbón por generación eólica y así poder reconocerla como ingresos futuros esperados (IADB Invest, s.f.).

El mayor valor agregado de este mecanismo es que permite establecer un compromiso para valorizar económicamente este *upside* a largo plazo. BID Invest tiene el interés de replicar este mecanismo en otros países de la región (IADB Invest, s.f.).

### Esquema de pagos contra resultados de reducción de emisiones

La tercera y última de estas alternativas corresponde a los esquemas de pago contra resultados por reducción de emisiones de GEI. Estos son programas que han sido impulsados principalmente desde el Banco Mundial para valorizar la reducción de emisiones de proyectos en países en desarrollo. La implementación de estos programas ha sido por medio de subastas, para comprometer la demanda por un volumen de reducción de emisiones de GEI.

Por medio de la información revisada<sup>35</sup> y el desarrollo de una entrevista con quien lidera el esquema de subastas para pago contra resultados, se pudo concluir que estos esquemas han demostrado ser efectivos para proyectos cuyas inversiones ya se han materializado, y donde el énfasis ha estado en cubrir los costos operacionales. El foco ha sido mejorar las condiciones de precio al *offset* de CO<sub>2</sub> para proyectos que han debido enfrentar un precio muy por debajo de las expectativas iniciales de los proponentes<sup>36</sup>. El *Green Climate Fund* (GCF) también ha impulsado este tipo de mecanismos, orientado al sector forestal<sup>37</sup>. Sin embargo, en ambos casos los esquemas de pagos están acotados a períodos breves (alrededor de 5 años), lo que no se condice con el nivel brecha de viabilidad que hay que cubrir en los proyectos de innovación energética.

Este tipo de esquema de pago contra resultados podría agregar valor para proyectos de inversión en energías limpias, siempre y cuando la demanda por *offsets* se active significativamente y que sea predecible. Por ejemplo, esto podría ocurrir mediante los compromisos y mecanismos establecidos bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París, y asumiendo que los proyectos son capaces de lograr la reducción de emisiones esperada.

Debido a que el mercado del carbono aún está sujeto a un gran nivel de incertidumbre, los *offsets* no son reconocidos por el sector financiero como parte de los flujos futuros del proyecto, salvo el ejemplo referido de BID Invest con el CTF. Las tres opciones presentadas por esta sección son una referencia de posibles mecanismos a considerar en la estructura financiera de un proyecto, pero no son imprescindibles.

---

<sup>35</sup> El texto "Climate Auctions: A Market-Based Approach to National Climate Action" disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31322>

<sup>36</sup> También las subastas han demostrado ser efectivas en el caso de tecnologías donde basta una inversión inicial para garantizar la mitigación a largo plazo sin requerir de intensivos costos de O&M (como en la industria de producción de químicos nitrogenados).

<sup>37</sup> Estos son proyectos denominados bajo el término REDD+, el cual se refiere a: *Reduced Emissions from Degradation Deforestation and the role of conservation, sustainable management of forests, and enhancement of forest carbon stocks in developing countries*

### 4.3. Entrevistas e información adicional

A lo largo del desarrollo del estudio se realizaron un total de 17 entrevistas con diversos actores del ecosistema de financiamiento de iniciativas de innovación energética. El objetivo de estas entrevistas fue complementar la información levantada durante el estudio, profundizar en la aplicabilidad de opciones de financiamiento para el contexto nacional, y discutir los casos prácticos de estudio de reconversión de una central termoeléctrica a carbón, y la producción y aplicación de hidrógeno verde.

Estas entrevistas se desarrollaron de manera semi-estructurada para abordar las mismas temáticas con todos los actores, adaptándose a la realidad específica de cada uno. Los principales tópicos fueron las necesidades de financiamiento de proyectos de innovación energética<sup>38</sup>, motivaciones de cada actor, condiciones de elegibilidad de proyectos, potencial alcance de su participación en el financiamiento, riesgos más relevantes identificados, entre otros.

Los *stakeholders* entrevistados se han caracterizado con los siguientes perfiles:

Tabla 7: Caracterización de los *stakeholders* entrevistados en el transcurso de este estudio.

Tipo de <i>stakeholder</i>	Cantidad de entrevistas	Descripción del perfil	Actores entrevistados
<b>Inversionistas climáticos</b>	7	Inversionistas con mandatos enfocados en los objetivos de desarrollo sostenible, con especial énfasis en temas de cambio climático. Incluyen bancos multilaterales de desarrollo y actores que brindan financiamiento concesional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>BID</i><sup>39</sup> <i>SECCI Fund</i> (Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático)</li> <li>• <i>Center for Clean Air Policy</i><sup>40</sup></li> <li>• Finanzas y Negocios S.A. (FYNSA)<sup>41</sup></li> <li>• <i>Green Climate Fund</i> (GCF)</li> <li>• <i>Global Environment Facility</i> (GEF)</li> <li>• Ministerio de Hacienda de Chile<sup>42</sup></li> <li>• The Global Innovation Lab for Climate Finance</li> </ul>

<sup>38</sup> Con especial énfasis en los casos prácticos analizados en este estudio.

<sup>39</sup> Banco Interamericano de Desarrollo

<sup>40</sup> El *Center for Clean Air Policy* se entrevistó en su calidad de consultora con experiencia en asesorar al *Green Climate Fund* en sus criterios de inversión.

<sup>41</sup> FYNSA se entrevistó por su calidad como entidad acreditada del *Green Climate Fund*.

<sup>42</sup> El Ministerio de Hacienda se entrevistó como punto focal del *Green Climate Fund* en Chile.

Tipo de stakeholder	Cantidad de entrevistas	Descripción del perfil	Actores entrevistados
<b>Instituciones financieras internacionales de enfoque privado</b>	8	Inversionistas de instituciones privadas o multilaterales, los cuales responden a criterios de evaluación según el mercado financiero tradicional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania (KfW)</li> <li>• BID Invest</li> <li>• BID Lab</li> <li>• Breakthrough Energy Ventures</li> <li>• Corporación Financiera de Desarrollo de los Países Bajos (FMO)</li> <li>• Corporación Financiera Internacional (IFC)</li> <li>• Export-Import Bank of the United States</li> <li>• Sumitomo</li> </ul>
<b>Promotores de proyectos de innovación energética</b>	2	Empresas desarrolladoras de proyectos pertenecientes al menos a una de las tipologías identificadas para este estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AES Gener</li> <li>• Valhalla</li> </ul>

De estas entrevistas se extrajeron las principales citas<sup>43</sup> que logran reforzar algunos conceptos de la metodología propuesta en este estudio. Se presentan de manera confidencial, es decir, solo entregando el tipo de *stakeholder* y no el nombre del actor. Pueden encontrarse en *Anexo 5: Citas de entrevistas realizadas*, donde fueron categorizadas bajo los siguientes conceptos:

1. Brechas para la viabilidad económica de los proyectos de innovación energética.
2. Identificación y cobertura de riesgos asociados a los proyectos.
3. Rol de los distintos actores involucrados en mecanismos de financiamiento mixto.
4. Exigencias y condiciones del proceso de postulación a financiamiento concesional.

La información recogida de las entrevistas fue valiosa para nutrir el análisis de la aplicabilidad de opciones de financiamiento disponibles y los instrumentos más adecuados para el financiamiento de proyectos de innovación energética en Chile. También cabe destacar que gracias a estas entrevistas fue posible conocer algunas condiciones y términos al financiamiento concesional, que no estaban disponibles públicamente. Con tal de reforzar y complementar los conceptos presentados en la metodología propuesta, a continuación se rescatan las ideas más importantes:

- El financiamiento concesional debe estar enfocado en cubrir los riesgos endógenos de un proyecto. Los riesgos regulatorios y políticos deben ser abordados por el contexto local en donde se desarrolla el proyecto.

<sup>43</sup> Cabe mencionar que estas citas fueron el fruto de discusiones dentro del marco conceptual presentado en este estudio y en ningún caso pueden tomarse como referencias categóricas para otros contextos.

- Es crucial contar con un modelo de negocio que tenga un *off-taker* definido. Esto permite entregar confianza sobre los ingresos del proyecto en el largo plazo y confirmar el potencial comercial de la iniciativa, garantizando la demanda futura.
- Los actores de carácter concesional operan según la lógica de entregar los mínimos recursos requeridos para movilizar financiamiento adicional hacia las iniciativas financiadas. Esto implica que entregan la “mínima concesionalidad necesaria” que permita mitigar riesgos y hacer atractiva la iniciativa para otros inversionistas e instituciones financieras.
- Chile, al no ser un país apto para recibir donaciones (ODA), tiene acceso muy limitado a financiamiento de carácter concesional, y solo puede recibir subvenciones para Asistencia Técnica.
- Las opciones revisadas de financiamiento concesional no cuentan con subsidios no-reembolsables orientados a la inversión en Chile. Por lo tanto, los mismos modelos de negocios de los proyectos deberán ser capaces de resolver las brechas de viabilidad económica<sup>44</sup>.
- Una vez cubiertos los riesgos tecnológicos de un proyecto de innovación energética y condicionado a que exista una regulación que respalde los flujos futuros, la banca multilateral de desarrollo (BMD) y las Agencias de Crédito a la Exportación (ACE) pueden proveer deuda a bajo costo y plazos extendidos, cubrir los costos de *due dilligence* y también aportar con generar experiencia local en la evaluación de estos proyectos.

#### 4.4. Análisis en torno a las opciones de financiamiento

Las opciones de financiamiento para proyectos de innovación energética deben comprenderse y jerarquizarse en base al rol que cumplen dentro de una estructura de financiamiento mixto. Para esto fue necesario elaborar un marco conceptual que sistematizara las etapas para abordar una operación de financiamiento mixto orientada a proyectos de innovación energética en Chile.

Cada proyecto debe formularse como un caso de negocio en sí mismo, donde se caracterice la duración, los costos e ingresos futuros del proyecto, posibles *off-takers*, y se definan las condiciones para cubrir la brecha de viabilidad económica, si es que la hay. Una vez que el caso de negocio sea sólido, se debe comprobar que es posible abordar los riesgos exógenos del contexto donde se emplaza el proyecto. En último lugar, se determinan los instrumentos y opciones de financiamiento apropiadas para cubrir los riesgos endógenos del proyecto.

La siguiente representación esquemática del marco conceptual resume estas etapas. Se ha elaborado en base al marco teórico y conceptual presentado en este informe, tomando también como insumo los resultados de las entrevistas a distintos agentes del ecosistema de financiamiento climático.

---

<sup>44</sup> Los subsidios pueden cubrir estas brechas y con esto garantizar la ejecución de proyectos que no son viables económicamente. Esto generalmente se realiza cuando el proyecto presenta co-beneficios atractivos o si el proyecto se puede enmarcar dentro del mandato del promotor del subsidio.

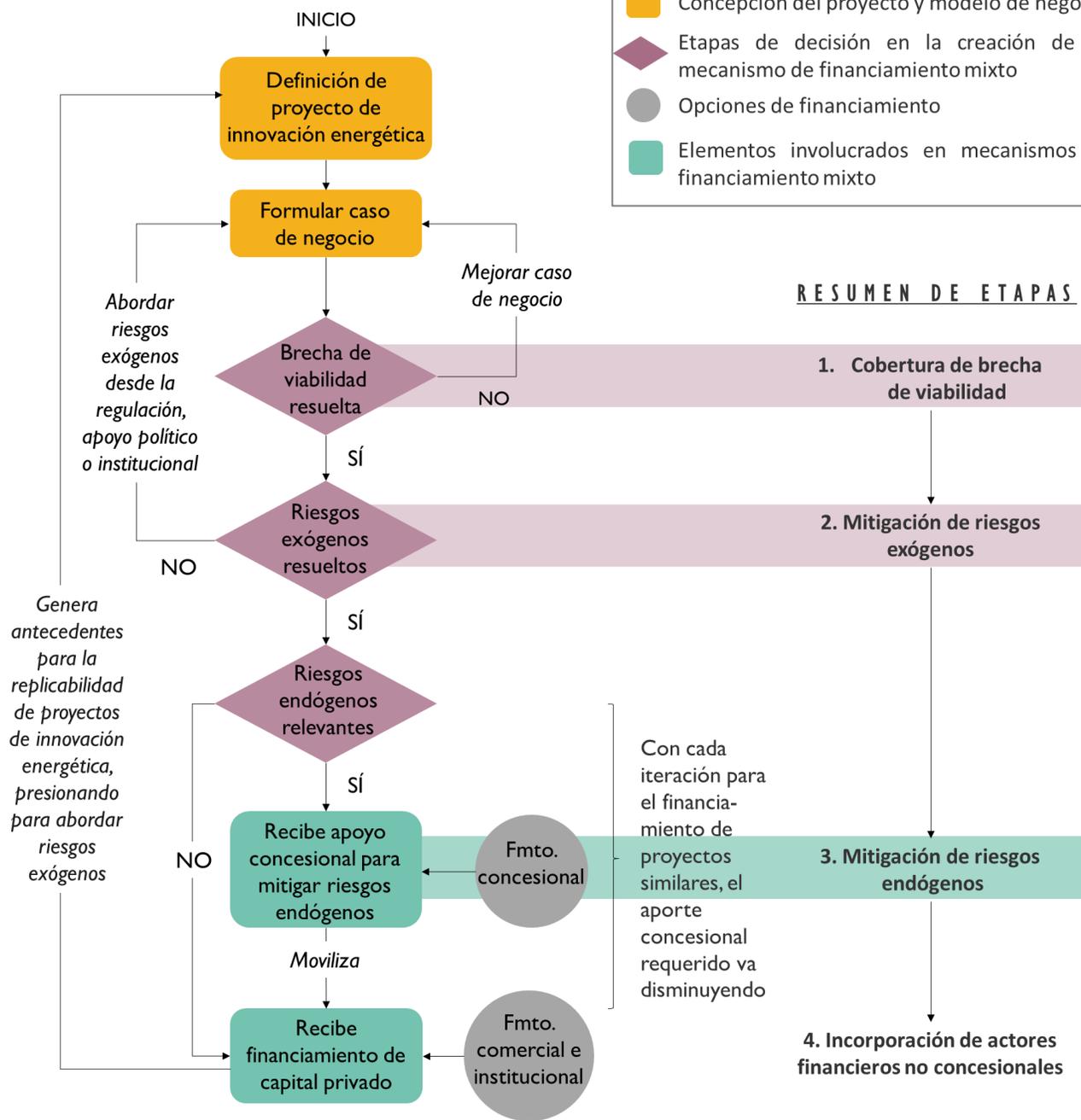


Figura 5: Diagrama de flujo sobre las etapas en el establecimiento de financiamiento para proyectos de innovación energética en Chile (Fuente: Elaboración propia por ImplementaSur).

El diagrama refleja las condiciones para habilitar y replicar un esquema de financiamiento mixto para la construcción del proyecto. Se asume que una vez que el activo se ha construido y está operativo, los principales riesgos endógenos<sup>45</sup> han sido aliviados por lo que sería factible refinanciar el proyecto con financiamiento privado bajo condiciones de mercado<sup>46</sup>. El proceso se centra en cuatro etapas: (1) la cobertura de brechas de viabilidad, (2) la mitigación de riesgos exógenos, (3) la mitigación de riesgos

<sup>45</sup> Por ejemplo, riesgos tecnológicos asociados a la construcción.

<sup>46</sup> Esto es coherente con lo indicado por algunos de los entrevistados del sector de energía, los cuales reconocen que una buena estrategia sería diferir el reconocimiento de la deuda hasta después de COD (comercial operation date).

endógenos y (4) la incorporación de actores financieros no-concesionales.

La parte superior del diagrama comienza con la definición del caso de negocio para el proyecto de innovación energética. Ya que el foco de esta consultoría está en proyectos de infraestructura de gran escala, se considera una estructura de financiamiento de proyectos (*project finance*) en donde se genera un vehículo financiero independiente para la implementación del proyecto (*Special Purpose Vehicle o SPV*)<sup>47</sup>.

La caracterización del proyecto debe continuar con la formulación del caso de negocio y la verificación de la existencia (o no) de brecha de viabilidad económica. Esto es relevante dado que, para proyectos privados de gran escala en Chile, no existiría una alternativa de subsidio no reembolsable como para cubrir esa brecha de viabilidad<sup>48</sup>. Por lo anterior, en el diagrama se indica que el caso de negocio debe ser reformulado para cerrar esta brecha. Un ejemplo de esto es considerar ingresos adicionales al proyecto mediante, por ejemplo, la asignación de un valor económico a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del proyecto.

Con la brecha de viabilidad económica cubierta, se identifican los riesgos que dificultan el financiamiento del proyecto. El diagrama distingue los riesgos exógenos de los riesgos endógenos. Esta distinción es importante, puesto que las opciones de financiamiento concesional buscan cubrir solamente riesgos cuya naturaleza sea endógena y asume que los riesgos exógenos serán cubiertos por los actores públicos locales.

Una vez resueltas las condiciones habilitantes para hacer frente a los riesgos exógenos, el diagrama se enfoca en estructurar el mecanismo de financiamiento mixto más apropiado para mitigar los riesgos endógenos. Como se observa en el diagrama, esto permite que converjan recursos concesionales provenientes de entidades públicas y filantrópicas (nacionales e internacionales) con otros provenientes de fuentes privadas (como entidades financieras comerciales y bancos multilaterales de desarrollo)<sup>49</sup>.

En la estructura de financiamiento mixto se encuentra el espacio para el financiamiento concesional en los tramos de mayor exposición al riesgo, mientras que en los tramos de menor riesgo se encuentra la participación del financiamiento comercial. En el tramo intermedio se encontraría la participación de la Banca Multilateral de Desarrollo (BMD) y Agencias de Crédito a la Exportación (ACE).

Una vez que los riesgos más relevantes han sido cubiertos por el financiamiento concesional, las BMD y las ACE pueden proveer deuda a bajo costo y plazos extendidos, aportar con la entrega de capacidades al ecosistema financiero local para facilitar su participación, y también financiar el costo de seguros de los proveedores tecnológicos. Esto último sirve como una vía para facilitar la mitigación del riesgo

---

<sup>47</sup> El financiamiento climático y concesional, toma un rol de mayor adicionalidad en el marco de una estructura de financiamiento de proyectos y no necesariamente bajo un esquema *corporate finance*. En palabras de uno de los entrevistados de una entidad financiera internacional: “Hay que poner el foco donde no están los balances corporativos”.

<sup>48</sup> Esto podría cambiar, si el Estado pone a disposición recursos públicos para lograr cerrar la brecha de viabilidad de proyectos cuyos co-beneficios se estimen relevantes, por ejemplo, dentro del cumplimiento de las NDCs o para acelerar la descarbonización de sectores estratégicos, aunque no se tienen señales de esto aún.

<sup>49</sup> Es importante precisar que dicha clasificación no es categórica, ya que algunos actores del ecosistema podrían canalizar recursos concesionales en función de sus estrategias de inversión. Por ejemplo, si bien se identificó que los bancos multilaterales de desarrollo no tendrían significativos recursos concesionales a disposición para innovación energética en Chile, no se descarta que a futuro pudieran tener un interés en esta línea.

tecnológico<sup>50</sup>.

Por otro lado, se recalca que el mecanismo de financiamiento mixto debería cumplir con los principios de mínima concesionalidad requerida y las recomendaciones de la OCDE para su estructura (OECD, s.f.).

Con un esquema de financiamiento mixto apropiadamente diseñado, los riesgos endógenos del modelo de negocio pueden mitigarse y así favorecer el interés y la entrada de capital privado a la inversión del proyecto. Lograr un esquema de esta índole que sea aceptado por los distintos actores del ecosistema servirá como señal para fomentar la replicabilidad de este proyecto de inversión, con lo cual deberían disminuir los montos de financiamiento concesional requeridos.

De este modo, cuando el mercado en donde se desenvuelve el proyecto alcanza una madurez suficiente, ya no requiere de financiamiento concesional para movilizar al capital privado y puede acceder a financiamiento tradicional.

Por ejemplo, en la medida que existan más colocaciones a proyectos de innovación energética, las tecnologías de innovación energética serán más conocidas, existirán más capacidades locales para la evaluación de sus riesgos, y los proveedores podrán ofrecer seguros bancables al desempeño operacional de los proyectos (reconocidos por la industria financiera).

Finalmente, las señales del mercado que se generan con la replicabilidad del caso de negocio en el tiempo pueden incidir en crear las condiciones regulatorias y habilitantes para minimizar los riesgos exógenos asociados al proyecto.

---

<sup>50</sup> Este punto fue planteado por un representante de una *Export Crediting Agency*.

## 5. Aplicación de casos prácticos

En el presente capítulo se presentan dos casos prácticos con el fin de aplicar la metodología de asignación de instrumentos financieros más adecuados para cubrir los riesgos de un proyecto, y las opciones que brindan dichos instrumentos. Cada caso práctico se aborda de la siguiente manera:

- a) Descripción del proyecto
- b) Formulación del caso de negocio esperado para la implementación del proyecto
- c) Riesgos principales asociados al proyecto
- d) Esquema de actores participantes en el caso de negocio
- e) Estructura de financiamiento ilustrativa y opciones de financiamiento concesional

### 5.1. Reconversión de una central termoeléctrica a carbón

#### a) Descripción del proyecto

El siguiente caso práctico considera la reconversión de una central termoeléctrica a carbón ubicada en Chile para funcionar como una central de almacenamiento térmico. A este tipo de solución se le conoce como Batería Carnot. Este sistema aprovecha la electricidad para generar calor y almacenarlo en sales fundidas a alta temperatura, las cuales mantienen esta energía por un periodo prolongado de tiempo. Posteriormente, el calor de las sales es utilizado para calentar agua y generar vapor, el cual es utilizado para producir electricidad a través de la turbina original de la central termoeléctrica a carbón. Dependiendo del diseño de la central, estas pueden tener una capacidad de almacenamiento de entre 1 y 15 horas (GIZ I. &, 2018).

Al día de hoy existen 14 centrales a carbón distribuidas a lo largo del país, con un total de 28 unidades de generación (5.500 MW de capacidad instalada (GIZ I. &, 2018), (Comisión Nacional de Energía, 2020)), y son cuatro las compañías energéticas propietarias de estas centrales: Enel, AES Gener, Engie y Colbún. Chile se ha comprometido con ser un país carbono neutral al 2050 y ha desarrollado un plan de descarbonización que considera el cierre de todas las centrales a carbón en un plazo menor a 30 años (Sustentable, 2019).

Uno de los principales desafíos en torno a este plan es que una fracción relevante de la capacidad instalada a carbón todavía se encuentra lejos de terminar su vida útil. El siguiente gráfico muestra la distribución de los años de servicio que tendrán las centrales en Chile al año 2030, en donde la mayoría de la capacidad instalada se concentrará en un periodo de funcionamiento menor a los 20 años, lo que representa un reto importante para el proceso de cierre de estas centrales (GIZ I. &, 2018).

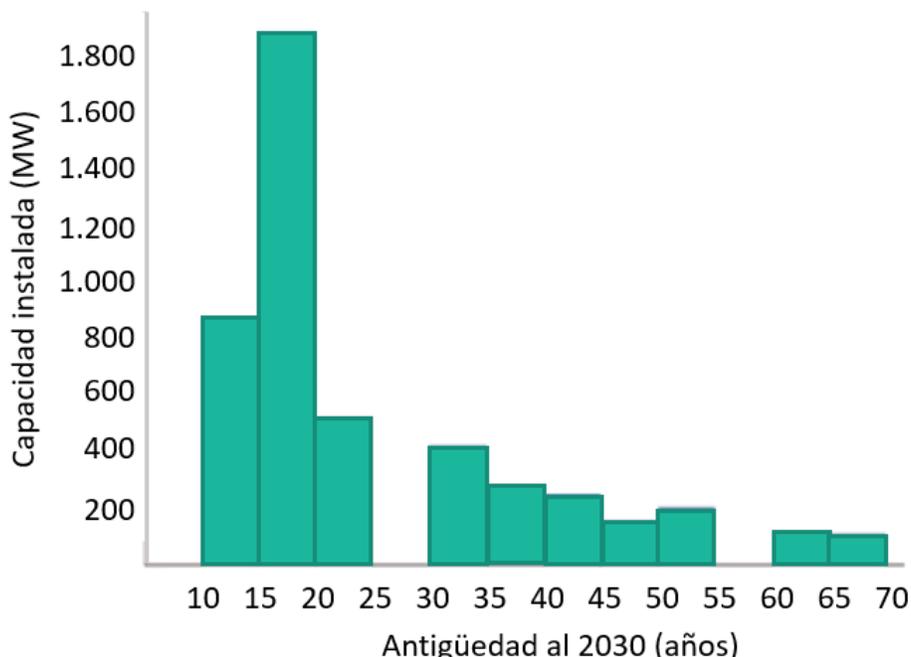


Figura 6: Edad de unidades a carbón en Chile al año 2030. (GIZ I. &, 2018).

Dado lo anterior, se destaca la oportunidad de reutilizar y aprovechar la infraestructura de estas unidades para el reacondicionamiento a una central de almacenamiento térmico como una Batería Carnot. De esta manera, dicho parque de generación no quedaría como un “stranded asset” (o activo totalmente varado) y se lograría aprovechar gran parte de la infraestructura ya existente, lo que permite extender la vida útil de las plantas. Para este proyecto, es posible aprovechar la turbina, parte de la infraestructura de soporte, subestación eléctrica, líneas de transmisión y el sistema de refrigeración (GIZ I. &, 2018).

A continuación, se presentan los supuestos y el caso de negocio asociado a este proyecto.

## b) Caso de negocio

Dentro de la construcción del caso de negocio es necesario considerar que en Chile cualquier sistema de almacenamiento conectado al sistema eléctrico puede considerar ingresos financieros por los siguientes tres conceptos (Comisión Nacional de Energía, 2017):

- **Arbitraje de energía:** consiste en la compra y venta de energía según el comportamiento de los costos marginales del sistema. Para este ejercicio se retira energía durante las horas en las que los costos marginales son más bajos y se inyecta energía durante las horas de costos marginales más altos<sup>51</sup>.

<sup>51</sup> En esta operación es importante considerar que los retiros de energía no exigen pagos por el uso de las líneas de transmisión y distribución, esto establecido en el literal ad) del artículo 225° de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) (Energía C. N., Reglamento de Coordinación y Operación: Sistemas de Almacenamiento, 2017). Por otro lado, la LGSE establece también que “[...] todo propietario, arrendatario, usufructuario o quien opere, a cualquier título Sistemas de Almacenamiento de energía, y que se interconecte al sistema,

- **Servicios complementarios:** entregar servicios complementarios para la estabilización de la red. En Chile se considera que existen condiciones de competitividad para los servicios de regulación secundaria y terciaria de frecuencia, los cuales son subastados desde el inicio del año 2020 entre las empresas coordinadas.
- **Potencia:** además del mercado de energía existe un mercado de potencia, que permite fomentar la instalación de centrales de respaldo que no operan durante el año bajo condiciones normales, pero que entregan seguridad al sistema en condiciones de estrés. Las remuneraciones de potencia se basan principalmente en la disponibilidad de una central para estar operativa en un momento del año. Para sistemas de almacenamiento como este no existe claridad de los esquemas de pago que percibirán por este concepto.

De esta forma, los supuestos considerados para el caso de negocio son los siguientes:<sup>52</sup>

- Inversión total de al menos 100 MMUSD<sup>53</sup>.
- Existirán flujos por arbitraje de energía, servicios complementarios y pagos por potencia, los cuales permitirán los ingresos necesarios para la viabilidad económica del proyecto, pese a que esto no está definido en la normativa aún.
- El proyecto se encuentra en etapa bancable, con un modelo de negocio ya definido.

### c) Riesgos principales

A continuación, se presentan los principales riesgos identificados para este proyecto, los cuales han sido relevados y priorizados en base la bibliografía disponible<sup>54</sup> y a la información levantada en entrevistas a importantes actores del ecosistema financiero internacional y nacional. También, a partir de éstos se dirigirán las recomendaciones generales para la estructuración financiera.

1. Riesgo de desempeño tecnológico (*riesgo tecnológico*): debido a la falta de experiencia en la evaluación de esta tecnología no se puede asegurar un nivel de operación mínimo suficiente para el proceso de almacenamiento y generación de energía. Pese a que el almacenamiento térmico es una tecnología desarrollada y probada en el mundo, la arquitectura que acopla este sistema a una central a carbón sigue teniendo un TRL bajo<sup>55 56</sup> (GIZ I. &, 2018) ((DLR), 2019).

---

estará obligado a sujetarse a la coordinación del sistema que efectúe el Coordinador de acuerdo a la normativa vigente” (Ministerio de Economía & Subsecretaría de Economía, 2007). Lo anterior restringe la posibilidad de inyectar la energía almacenada según el pronóstico del propietario de la infraestructura de almacenamiento, lo que significa un mayor riesgo para este tipo de negocio.

<sup>52</sup> Durante el desarrollo de este estudio no se ha contado con información de primera fuente en relación con los costos e ingresos esperados, ni tampoco con la información necesaria para el dimensionamiento del sistema de almacenamiento.

<sup>53</sup> Monto referencial para este ejercicio, lo montos para este tipo de proyectos podrían ser mucho mayores.

<sup>54</sup> El análisis se acotó a los riesgos endógenos principales, según lo realizado en el ejercicio práctico de identificación de riesgos por tipología de proyecto de innovación energética.

<sup>55</sup> El nivel de madurez de la tecnología, o TRL por sus siglas en inglés, se refiere a una escala de 9 valores para referenciar el desarrollo de una tecnología. La Unión Europea define el nivel 1 como “Principios básicos observados” y el nivel 9 como “Sistema real probado en el entorno operativo”, donde ya se tiene la máxima madurez tecnológica.

<sup>56</sup> Si bien la literatura no especifica un TRL para las Baterías Carnot, establece que tiene un nivel de madurez menor al de Sistemas de Almacenamiento de Energía en Aire Líquido (LAES por su sigla en inglés) (Solomos Georgiou, 2018). Además, la Alianza Europea de Investigación en Energía (EERA) le asigna un TRL al LAES de 8 (European Energy Research Alliance, 2016), por lo que se puede determinar que la Batería Carnot tiene un TRL menor o igual a 7.

2. Riesgos de construcción y sobrecostos (*riesgo tecnológico*): se identifican además riesgos en el proceso de construcción del proyecto, lo que se traduciría en eventuales retrasos en los plazos de construcción y puesta en marcha, además de sobrecostos frente a lo proyectado inicialmente. Este tipo de riesgos es inherente a los proyectos infraestructura energética en general (Sovacool, 2014).

Adicionalmente, los mayores desafíos para esta iniciativa están en la solución de diseño de la planta, por lo tanto, el riesgo de construcción sería el más relevante (GIZ I. &, 2018).

#### d) Esquema de actores participantes en el caso de negocio

El caso de negocio se constituye de un promotor principal el cual conoce el mercado eléctrico y posee un portafolio de diversos activos de generación en operación y en desarrollo (de ahora en adelante se le denominará “promotor del proyecto”). Dentro de este portafolio, el promotor del proyecto cuenta con, al menos, una central a carbón que puede ser reacondicionada para funcionar como una Batería Carnot<sup>57</sup>.

Adicionalmente, el caso de negocio considera el rol del “proveedor de deuda” con condiciones más ventajosas<sup>58</sup> que la deuda comercial otorgada por la banca privada tradicional (de ahora en adelante “deuda competitiva”). Este rol tiene el mandato de participar en el financiamiento de iniciativas transformacionales que impulsen la transición a un desarrollo bajo en carbono, pero su política de crédito no les permite hacerse cargo del riesgo asociado a este tipo de proyectos. Para el presente caso en análisis dicho rol lo cumpliría, por ejemplo, la banca privada de los bancos multilaterales de desarrollo (e.g. BID Invest o la Corporación Financiera Internacional), las Agencias de Crédito a la Exportación (como Exim-Bank), como también otros inversionistas de impacto.

Finalmente, la estructura requiere de la participación de aquellos actores que puedan, mediante su aporte financiero, cubrir los riesgos que no serán abordados por el resto de los participantes (en este caso los riesgos tecnológicos). Éstos corresponden a los llamados “proveedores de financiamiento concesional”. Dentro de los instrumentos por los cuales se canalizaría financiamiento concesional para este caso se incluyen garantías a la deuda y subsidios en forma de asistencias técnicas ((UNDP), 2016). La ejecución del proyecto contempla la participación de una empresa especializada en el diseño y reacondicionamiento de la central a carbón para funcionar como una central térmica de almacenamiento. Esto se materializa mediante un contrato de diseño, construcción y operación (*design, build & operate*, o *DB+O*). Se perciben ingresos a través de pagos por servicios complementarios (SSCC), pagos por potencia y por arbitraje de energía<sup>59</sup>.

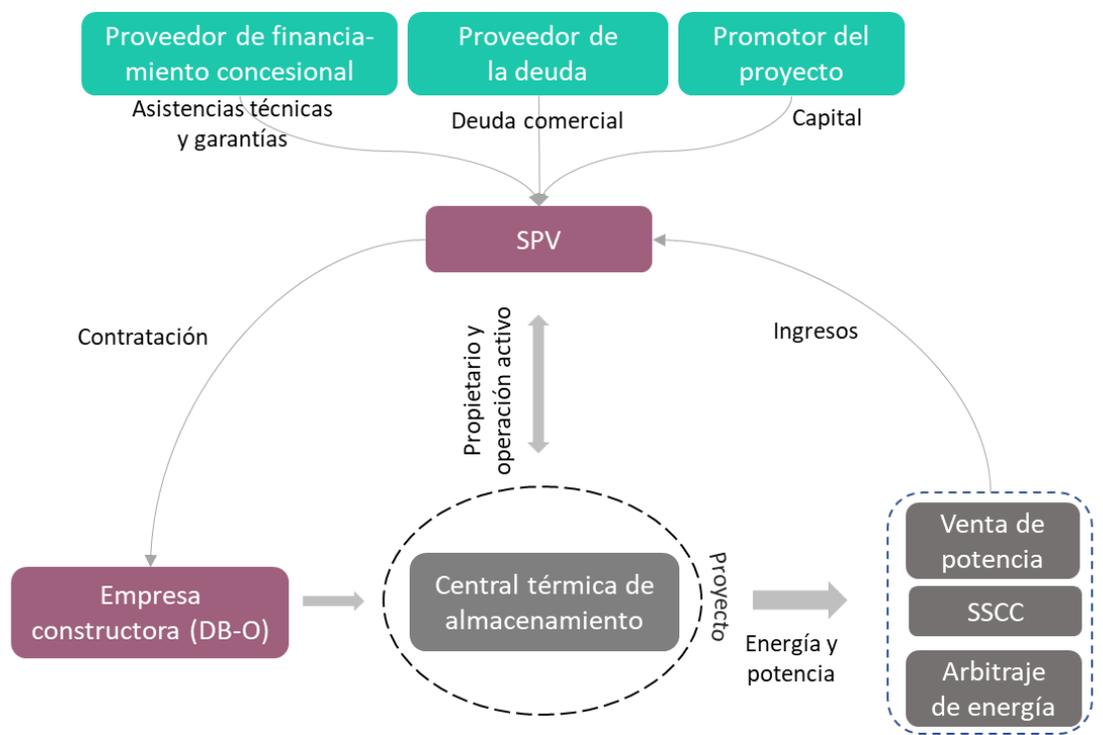
En la figura a continuación se muestran los roles de los diferentes actores en el caso de negocio y estructura de financiamiento propuesta para este proyecto.

---

<sup>57</sup> Adicionalmente, en el proyecto podrían participar otros inversionistas en la estructura societaria. Por ejemplo, actores interesados en promover una transición baja en carbono. No obstante, el controlador principal será siempre el promotor del proyecto.

<sup>58</sup> Por ejemplo, en mejores plazos o tasas para el financiamiento otorgado.

<sup>59</sup> Como se ha establecido anteriormente, si bien aún la normativa vigente no presenta claridad sobre los esquemas de pago por potencia, sería esperable que esto se dilucide en línea con el cierre de las centrales termoeléctricas.



## SIMBOLOGÍA

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #800040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Actores que participan en el desarrollo del proyecto	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Actores que participan en el financiamiento del proyecto
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0070C0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Fuentes de ingreso	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #666666; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Activo principal del negocio

Figura 7: Caso de negocio para reconversión de una central termoeléctrica a carbón.  
(Fuente: Elaboración propia por ImplementaSur)

### e) Estructura de financiamiento ilustrativa y opciones de financiamiento concesional

Los instrumentos financieros más adecuados para mitigar los riesgos tecnológicos son los seguros<sup>60</sup>. Sin embargo, estos no se encuentran habilitados para tecnologías innovadoras como la presentada por este caso. Por tanto, se propone la creación de un instrumento de garantía que actúe de manera similar absorbiendo los dos riesgos antes mencionados.

Esta garantía a la deuda debería ser presentada por un tercero (proveedor de financiamiento concesional), el que asumiría la responsabilidad de hacer frente a la obligación hacia los acreedores si el proyecto no pudiera hacerlo por motivos específicos como la materialización de algún riesgo tecnológico (e.g. demora en la construcción y/o puesta en marcha del proyecto, subestimación de costos, deficiencia en la operación y su consiguiente menor nivel de producción).

<sup>60</sup> Explicitado en el desarrollo del capítulo 3.2.3. Error! No se encuentra el origen de la referencia.

La garantía suele establecerse previo a la emisión de la obligación, ya que es un requisito para que esta sea aceptada. Puede consistir en la presentación de recursos líquidos en una cuenta de garantía bloqueada (*escrow account*) o mediante un contrato que obliga al tercero a entregar los recursos cuando se cumplan ciertas condiciones específicas, como las descritas en el párrafo anterior. Tanto la liquidez de la garantía como la calidad crediticia de su emisor afectarán las condiciones de emisión de la deuda, tanto en tasa de interés, plazo, período de gracia y otros parámetros relevantes.

Por otra parte, se debe considerar si se trata de una garantía total o parcial respecto a la obligación protegida. Naturalmente, mientras mayor es la cobertura, menor es el riesgo residual para el proveedor de la deuda. En el caso de que la garantía sea parcial, será importante también establecer si la garantía funcionará como cobertura a la primera pérdida hasta cierto nivel, o si cubrirá uno a uno lo que entere el deudor.

De las alternativas levantadas en el compendio de fuentes de financiamiento, se identificaron dos opciones capaces de entregar un instrumento como el mencionado, a saber: el *Green Climate Fund* (GCF) y el *Global Environment Fund* (GEF)<sup>61</sup>.

Ambos fondos cumplen con las condiciones de concesionalidad y pueden contribuir significativamente en la escala de inversión que requiere el proyecto en análisis.

Además, participan en proyectos que se encuentran en etapa temprana o bancable, momento en que los riesgos tecnológicos y comerciales se hacen más evidentes. Estos fondos pueden aportar tanto capital como deuda, además de posibles subsidios (como recursos de asistencia técnica, por ejemplo) y garantías a la deuda. En este caso el instrumento principal para la viabilidad financiera del proyecto sería la garantía a la deuda, en donde los aportes de asistencia técnica acompañarían de manera complementaria el proceso *de de-risking* de la tecnología.

La siguiente tabla representa una estructura de financiamiento ilustrativa, que responde a los desafíos descritos para este caso. Los montos y la estructura de financiamiento son meramente de carácter ilustrativo y tienen por propósito definir una referencia sobre los roles de cada aportante.

---

<sup>61</sup> No obstante, existen otras opciones de financiamiento climático que fueron seleccionadas por el compendio. Pero de estas el GCF y GEF son los instrumentos más flexibles para entregar la solución propuesta e invierten en proyectos de la escala que se contempla en este estudio.

Tabla 8: Estructura ilustrativa de financiamiento para proyecto de reconversión de central termoeléctrica a carbón.

Fuente	Tipo	Monto	%
Promotor del proyecto	Capital	MMUSD 40	40%
Proveedor de financiamiento concesional (e.g. GCF o GEF)	Subsidio (Asistencia Técnica)	MMUSD 2	2%
Proveedor de la deuda (e.g. BID Invest o IFC)	Deuda en condiciones preferentes	MMUSD 58	58%
<b>TOTAL</b>		<b>MMUSD 100</b>	<b>100%</b>
Proveedor de financiamiento concesional (e.g. GCF o GEF)	Garantía a la deuda ( <i>escrow account</i> ) para cubrir deuda en condiciones comerciales	MMUSD 25 (43% de la deuda) <sup>62</sup>	

Para el proyecto se asume una estructura de financiamiento de 60% deuda y 40% capital, en donde el GCF o GEF entregan principalmente una garantía a la deuda para mitigar riesgos de no pago, lo que deriva en la mitigación de riesgos tecnológicos antes mencionados para el periodo de construcción y operación del proyecto. Esta garantía se entregaría a través del depósito en una *escrow account*, la cual da mayor seguridad a un inversionista que una garantía a través de un contrato, pues los recursos se encontrarían disponibles con anterioridad al momento de la obligación de desembolso.

En el caso que la garantía se entregara a través de un compromiso de pago, sería necesario que el instrumento fuera emitido por una institución con calificación crediticia de grado de inversión (*investment grade*) para dar la seguridad suficiente a otros inversionistas de participar en el proyecto<sup>63</sup>.

Adicionalmente, el fondo concesional podría participar entregando instrumentos de asistencia técnica que permitan cubrir costos de prueba tecnológica, diseño del proyecto o estudios de impacto ambiental, entre otros.

La información sobre el proceso de postulación a los fondos mencionados se encuentra en 3: Proceso de presentación de proyecto para el Green Climate Fund (GCF) y en Anexo 4: Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF).

Una vez que los riesgos tecnológicos están debidamente mitigados, el proyecto recibiría la deuda de carácter competitivo, donde un actor referencial para brindar este instrumento sería el área privada de

<sup>62</sup> Para fines ilustrativos y referenciales, se asume la incorporación de una garantía a la deuda provista por el GCF o GEF por un monto de US\$ 25 millones, o un 43% de la deuda del proyecto. Esto se encuentra dentro del rango de 30% a 50% para garantías parciales de crédito señalado en el documento "*Credit Enhancement Practices*" elaborado por City Resilience Program y el Banco Mundial (City Resilience Program, World Bank Group, 2018). En él se mencionan ejemplos como el de InfraCredit en Nigeria, quien con el apoyo de *GuarantCo*, logró levantar financiamiento por US\$ 200 millones. El instrumento utilizado es un "*Callable Funding Facility*" por US\$ 50 millones quien garantiza una primera serie de transacciones por US\$ 100 millones. Cabe destacar que en el caso de las garantías en base a recursos líquidos ("*cash collateralized*"), los montos de cobertura pueden encontrarse en la parte baja del rango mencionado.

<sup>63</sup> La recomendación de que el financiamiento concesional cumpla un rol de garantía a la deuda se basa en el análisis de riesgos principales realizado en este estudio. Sin embargo, esto no es una aseveración categórica debido a que el propio financiamiento concesional podría tener interés en ser parte de la deuda y entregar recursos directamente al proyecto. Este es el caso del GCF, el cual se refirió a que, si bien pueden entregar garantías, el caso más común es entregar deuda concesional.

la *Banca Multilateral de Desarrollo* (BMD). También destacan en este mismo rol la potencial participación de las Agencias de Crédito a la Exportación (o ACE). La ventaja de estas instituciones es que pueden desplegar deuda a bajo costo, en donde la banca comercial tradicional no participaría por la falta de capacidades para evaluar los riesgos asociados a este tipo de proyectos<sup>64</sup>.

La incorporación de una de estas entidades en la estructura financiera del proyecto dependerá del interés y apetito de la institución por participar y fomentar el tipo de proyecto propuesto. Durante esta consultoría se ha identificado que existe un interés real por parte de distintas entidades financieras por aportar mediante algún instrumento en el caso desarrollado, siempre y cuando los riesgos estén correctamente mitigados.

Finalmente, la siguiente tabla resume brevemente respuestas respecto a los requisitos para solicitar los instrumentos financieros propuestos a través de GCF y GEF.

*Tabla 9 : Resumen de requisitos para acceder a opciones de financiamiento concesional para el caso de estudio de reconversión de central termoeléctrica a carbón*

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Cuáles son los requisitos necesarios para obtener financiamiento para este tipo de proyecto? ¿Hay restricciones y/o exigencias por considerar?	El proyecto se encuentra alineado con los objetivos de los fondos, y cuenta con un modelo de negocio estructurado y una propuesta concreta al fondo para participar y apalancar el financiamiento privado. Adicionalmente se tiene como requisito postular en conjunto a una entidad acreditada (para el caso del GCF) o una agencia intermediaria (ante el GEF) <sup>65</sup> .
2	¿En qué etapa de aprobación debe estar para poder optar al financiamiento?	Se debe contar con un promotor claro y un modelo de negocio definido, con roles establecidos para cada actor en el modelo de negocio. Eso ya es suficiente para ingresar un <i>concept note</i> del proyecto. Para una aprobación final es necesario revelar mayor información con tal que los inversionistas puedan evaluar correctamente su exposición y rol dentro del proyecto, además de que se cumpla con los criterios de inversión del financiamiento concesional a postular.
3	¿Cuáles son las brechas para negociar este tipo de financiamiento con las instituciones financieras?	Las principales brechas se encontrarían en la información disponible para la evaluación de los proyectos y en cómo cuantificar el aporte que debería realizar la opción de financiamiento para lograr una mínima concesionalidad. Adicionalmente se identifica que los procesos de evaluación son altamente discrecionales y cambian dependiendo del directorio del fondo en cuestión, a lo que se suma que son procesos cuyos plazos pueden extenderse debido a las iteraciones en la aprobación de los recursos.
4	¿Existen restricciones respecto al manejo de inversiones en infraestructura de plantas, que antiguamente eran centrales termoeléctricas a carbón?	No es una restricción el hecho que se reutilice infraestructura antigua de una termoeléctrica. Sí se identificó la importancia de que la fuente de carga de la Batería Carnot sea de origen renovable, para que sea bajo en carbono en toda su cadena de valor, además de las condiciones de la infraestructura que se reutilizará (por ejemplo, turbinas) <sup>66</sup> .

<sup>64</sup> Cabe destacar que tanto las BMD como las ACE pueden aportar con recursos de asistencia técnica para la pre-inversión del proyecto, condicionado a que participen del financiamiento del proyecto y que el riesgo tecnológico está cubierto.

<sup>65</sup> Para mayor información sobre los requisitos de GEF y GCF referirse a sección 4.2.2., al 3: *Proceso de presentación de proyecto para el Green Climate Fund (GCF)* y al *Anexo 4: Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF)*.

<sup>66</sup> La información anterior se recopiló de entrevistas con actores financieros concesionales y no concesionales.

N°	Pregunta	Respuesta
5	¿Cuáles son las opciones de financiamiento concesional recomendadas para este tipo de proyecto?	Se recomienda utilizar una garantía en cuenta bloqueada ( <i>escrow account</i> ) que cubra 25 MMUSD (43% del total de la deuda del proyecto). Esta garantía podría funcionar como cobertura de primera pérdida o uno a uno dependiendo de las necesidades y requerimiento de las partes.
6	¿Cuándo se puede postular a estos fondos?	Para el proceso del GEF (la tercera convocatoria del GEF-7), los plazos de postulación se encuentran abiertos hasta el primero de septiembre del presente año (2020) <sup>67</sup> . Para el caso GCF en cualquier fecha del año se puede iniciar el proceso de postulación, pero el directorio sesiona para aceptar proyectos solo dos veces al año.
7	¿Cuáles son los tiempos involucrados para la postulación?	Para el GEF el proceso completo hasta la aceptación de la entrega de recursos dura 6 meses. En el caso GCF es relativo a la información con la que se cuente del proyecto, pero podría durar entre 6 y 18 meses.
8	¿Cuándo y en qué forma se reciben los fondos? (Contra reembolso o por adelantado)	Dado que el instrumento en cuestión es una garantía, esta se recibe por adelantado previo a la emisión de la deuda senior.
9	¿Cuáles son las garantías financieras o colaterales solicitados?	No se han identificado colaterales adicionales necesarios. En este caso es el mismo instrumento sugerido (garantía a la deuda) provisto por el financiamiento concesional el que funciona como colateral frente al resto de las instituciones financieras.

## 5.2. Producción y aplicación de hidrógeno verde en Chile

### a) Descripción del proyecto

El hidrógeno puede ser producido a través de varios procesos los cuales pueden ser termoquímicos, electrolíticos o biológicos. Actualmente un 98% del hidrógeno se produce a partir de combustibles fósiles (proceso termoquímico) y solamente un 2% a través de electrólisis. La producción mundial de hidrógeno se estima en 70 Mt anuales y emite cerca de 830 Mt CO<sub>2eq</sub> al año (IEA, 2019). Actualmente el proceso de electrólisis basado en energías renovables se posiciona como la única alternativa para la producción de “hidrógeno verde” a gran escala.

Como se observa en la siguiente figura, el 89% del volumen mundial de consumo de hidrógeno se utiliza en la producción de amoníaco (NH<sub>3</sub>) y en refinerías de petróleo (así como empresas químicas).

<sup>67</sup> En el caso que después de la tercera Convocatoria del GEF-7 (séptimo ciclo del GEF) no se hayan asignado el total de los US\$ 41,5 MM eventualmente se llevaría a cabo una cuarta convocatoria. Los proyectos que no tengan la oportunidad de participar de estas convocatorias lo podrán hacer en el próximo ciclo de financiamiento, el GEF-8 que se ejecutará durante el período 2022-2026.

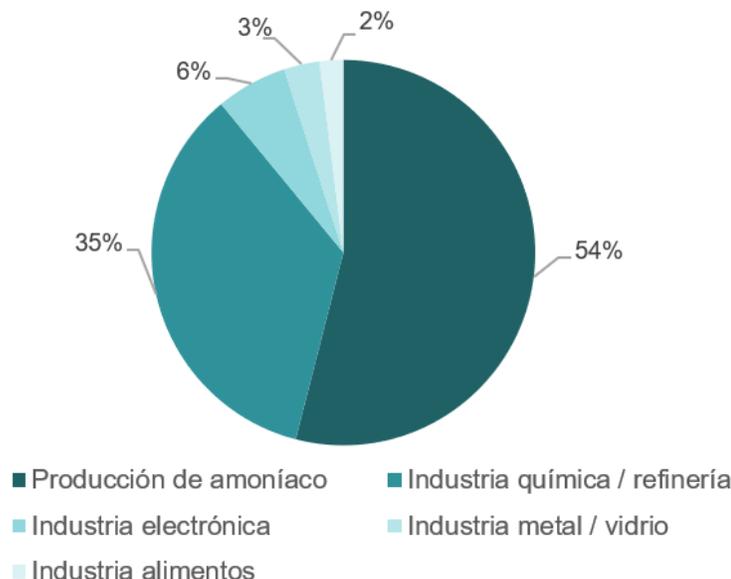


Figura 8. Consumo global de hidrógeno por industria (Linde Engineering, 2017)

Como se observa en la figura anterior, la industria del amoníaco lidera el consumo global de hidrógeno (con un 54%), lo que revela la importancia de este nicho en el mercado para el hidrógeno verde. Al mismo tiempo, el amoníaco es un compuesto químico de alta densidad energética utilizado en diversos ámbitos industriales: se usa como insumo en la industria de fertilizantes, para la elaboración de explosivos y para la producción de diversos productos, como refrigerante, limpiadores alcalinos, fabricación de colorantes, fibras, entre otros. Finalmente, el amoníaco es un excelente vector energético<sup>68</sup> porque puede ser almacenado, combustionado y combinado en reacciones químicas de maneras similares al carbón, gas natural y el petróleo (IEA, 2019). Basado en los antecedentes presentados anteriormente, se escogió como caso de estudio la inversión en un sistema de producción de amoníaco basado en hidrógeno verde.

La elaboración de amoníaco a partir de hidrógeno verde podría acceder a un mercado local cercano a las 90.000 toneladas de amoníaco al año. (Comité Solar e Innovación energética, 2020)).

El siguiente diagrama representa las etapas para la producción de amoníaco mediante hidrógeno verde.

El amoníaco se produce a partir de la mezcla de hidrógeno y nitrógeno, donde ambos reaccionan a través del llamado “proceso Haber-Bosch”. El 90% de la producción de amoníaco se elabora de esta manera. El nitrógeno surge de la separación del aire, mientras que el hidrógeno verde se produce gracias a un electrolizador que consume agua y electricidad.

El proceso Haber-Bosch requiere continuidad en el aporte tanto de nitrógeno como de hidrógeno verde. Por ende, es necesario un suministro permanente de electricidad que podría requerir complementar el

<sup>68</sup> Vector energético se define como la capacidad de sustancias o dispositivos para almacenar energía, y luego ser liberada de forma controlada. Son productos manufacturados, en los que previamente se ha invertido una cantidad de energía mayor para su elaboración (Energía O. T., 2012).

aporte de energía renovable (solar fotovoltaica (FV) y/o eólica) con un aporte de energía eléctrica desde la red<sup>69</sup>.

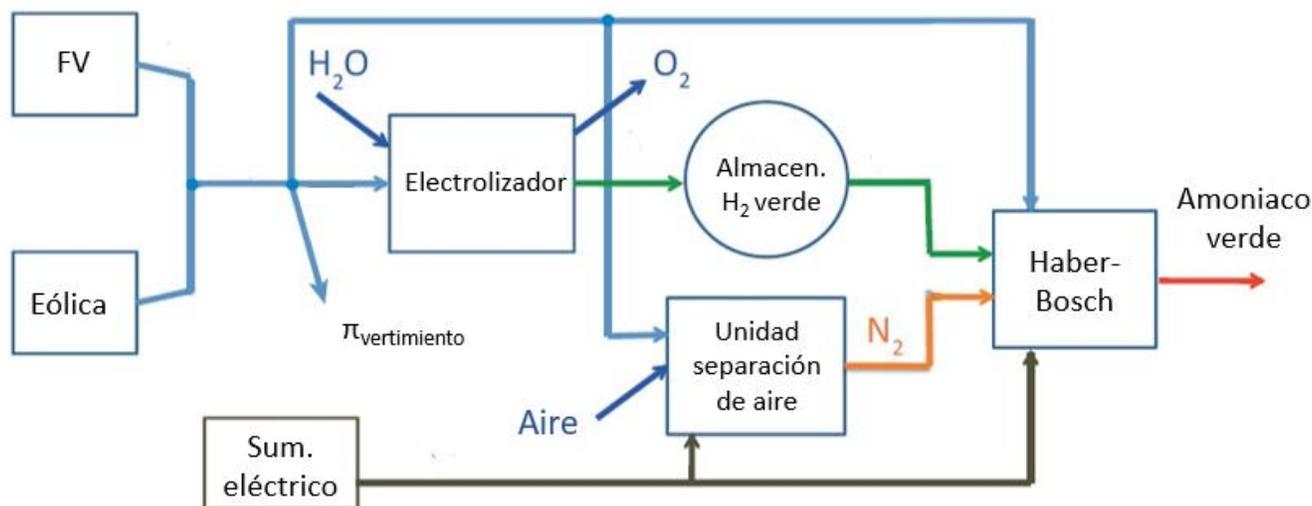


Figura 9: Diagrama de proceso Haber-Bosch para producción de amoníaco mediante hidrógeno verde. Fuente: Adaptado de A. y. Philibert, «Flexible production of green hydrogen and ammonia from variable solar and wind energy. Case study of Chile and Argentina» 2019.

Actualmente en Chile no se produce amoníaco, sino que se importa para distintas industrias, como la de fertilizantes y la de explosivos. El reemplazo de este insumo por un producto libre de emisiones permitiría a ambas industrias reducir la huella de carbono de cadena de suministros estratégicos (parte del alcance 3 o emisiones indirectas de una organización), e incluso permitiría potencialmente convertir a Chile en un exportador de amoníaco bajo en carbono.

## b) Formulación del caso de negocio

El caso de negocio se centra en la producción y venta de amoníaco verde, con foco en abastecer el consumo de la industria local y de esta forma reemplazar la importación del producto. El amoníaco verde se producirá a partir de hidrógeno generado por la electrólisis del agua, teniendo como fuente eléctrica la generación a través de energías renovables. Luego será vendido a un comprador (u *off-taker*) a través de un contrato de largo plazo.

Es importante precisar que este caso lo lideran un promotor a cargo de la producción de hidrógeno verde (que proviene de la industria eléctrica y opera varios activos de energía renovable), y otro promotor a cargo de la producción de amoníaco (que proviene de la industria de los explosivos). Esta configuración es relevante dado que permite integrar verticalmente, y bajo un mismo modelo de negocio, la producción de hidrógeno verde, con la producción de amoníaco y la producción de explosivos. De esta forma, se habilita una fuente de demanda local a largo plazo por el amoníaco verde (que gatilla a su vez una demanda por el hidrógeno verde y un suministro eléctrico bajo en carbono). Esta configuración fue

<sup>69</sup> Si bien este consumo de la red sería marginal respecto del consumo total del proyecto, este debería estar respaldado por un contrato de suministro que cuente con certificados de energía renovable para garantizar el atributo verde del producto final ((UNDP), 2016).

uno de los supuestos iniciales de este caso, la cual permite abordar el riesgo de mercado de contar con un *off-taker* seguro a largo plazo.

La inversión contempla principalmente la construcción de una planta de generación de hidrógeno, compuesta por una central eléctrica en base a energías renovables y un banco de electrolizadores para la generación de hidrógeno. Adicionalmente, el proyecto considera una unidad de separación de aire para la obtención de nitrógeno y una planta Haber-Bosch para la síntesis del amoníaco.

Los antecedentes considerados para este caso práctico son los siguientes<sup>70</sup>:

- Inversión total de 100 MMUSD para una planta de escala intermedia<sup>71</sup> (Kevin H.R. Rouwenhorst, 2019).
- Existencia de un comprador para la venta de amoníaco a través de un contrato de largo plazo.
- Proyecto se encuentra en etapa bancable, con un modelo de negocio ya identificado.

Se considera que el proyecto a la fecha de hoy no es económicamente viable (Comité Solar e Innovación energética, 2020) y que posee una brecha de viabilidad que debe ser cubierta, antes de poder establecer una estructura de financiamiento apropiada para el proyecto. Para las circunstancias locales, no hay subsidios a la inversión disponibles a la fecha que permitan hacerse cargo de esta brecha a la viabilidad<sup>72</sup>. Por lo mismo, esta brecha debe ser abordada como un flujo adicional al modelo de negocio, asociado a la reducción de emisiones de GEI del proyecto. A continuación, se explican dos alternativas:

- Presentar una postulación al programa *Joint-Crediting Mechanism* (o JCM) del gobierno de Japón, de modo de acceder a una compensación económica por la reducción de emisiones de GEI del proyecto. Esto, condicionado al uso de tecnología principalmente japonesa (entre otras condiciones). Esta y otras alternativas para reducir la brecha a la viabilidad se explican con mayor detalle en la sección ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***<sup>73</sup>.
- Venta de atributos verdes dentro del mercado nacional o internacional de hidrógeno. Mediante esta alternativa los consumidores de hidrógeno verde pueden disponer de mecanismos de trazabilidad para certificar que la producción de dicho hidrógeno no implica emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por tanto, los consumidores podrían tener una disponibilidad a pagar un mayor precio por este atributo de hidrógeno verde. Este es un modelo poco desarrollado, pero ya cuenta con certificadores que empujan este mercado, por ejemplo,

---

<sup>70</sup> Durante el desarrollo de este estudio no se ha contado con información de primera fuente en relación con los costos e ingresos esperados, ni tampoco con la información necesaria para el dimensionamiento de la planta de producción de amoníaco.

<sup>71</sup> Monto referencial para este ejercicio, ya que los montos para este tipo de proyectos podrían ser mucho mayores.

<sup>72</sup> Esto fue confirmado por las entrevistas con distintos representantes de fondos concesionales y bancos multilaterales para el desarrollo (o MDB).

<sup>73</sup> Salvo el JCM, las alternativas de compensación de reducción de emisiones en el mercado de carbono actual tienen desafíos en poder asegurar un flujo financiero por estos atributos que sea estable y de largo plazo. En estas circunstancias, para poder contabilizar los flujos de ingreso por certificados de reducción de emisiones al momento de establecer la estructura financiera, sería necesario que un actor independiente concesional (gubernamental o un fondo tipo *Green Climate Fund*) pudiera apoyar la transacción garantizando que tales flujos existirán y en forma continua en el tiempo. A la fecha de este análisis no se han identificado precedentes al respecto, para contar con dicho apoyo.

CertifHy (CertifHy) quien acredita y genera un mercado propicio para la venta y compra de atributos provenientes de hidrógeno verde en Europa.

El análisis a continuación asume que las alternativas presentadas podrán efectivamente eliminar la brecha a la viabilidad del proyecto. Esto, con el propósito de enfocarse en la estructuración financiera del proyecto.

### c) Riesgos principales asociados al proyecto

A continuación, se presentan los principales riesgos identificados para este proyecto. A partir de estos se dirigirán las recomendaciones generales para la estructuración financiera del proyecto. Cabe mencionar que estos riesgos han sido relevados y priorizados a través del trabajo de entrevistas y la bibliografía disponible<sup>74</sup>.

Los principales riesgos identificados son:

1. Riesgo de desempeño tecnológico (*riesgo tecnológico*): Se refiere a que la tecnología no sea capaz de cumplir con el desempeño de diseño o que el proveedor no pueda entregar condiciones de postventa, tales como servicios de mantenimiento.

El proceso Haber-Bosch tradicional<sup>75</sup> para la producción de amoníaco “verde” es mucho menos flexible que un electrolizador y posee importantes economías de escala. Es por lo anterior que presenta grandes desafíos para su uso en proyectos de escalas pequeñas-medianas<sup>76</sup> y/o con factores de carga variables (producto de la generación ERNC). Este sistema, bajo las condiciones anteriores, y pese a ser una tecnología probada, disminuye su desempeño y aumenta los costos de inversión considerablemente, lo que la hace menos competitiva que la tecnología en base a combustibles fósiles. El aumento de CAPEX del proyecto se debe principalmente a que se deben incorporar sistemas de almacenamiento de H<sub>2</sub> para la continuidad del proceso y sobredimensionar la planta de generación de hidrógeno para adaptarse a los perfiles de generación ERNC. Cabe mencionar que esta alternativa es la estudiada para los proyectos de Engie y Yara en Australia, y en el proyecto H<sub>2</sub>U de Thyssenkrupp en Australia también (Philibert, 2019).

Sin embargo, existen otras tecnologías en desarrollo que son capaces de trabajar a menor presión, con una mayor agilidad y a menor tamaño. La tecnología más prometedor para en este ámbito es el proceso de mejora de absorción (*absorbent-enhanced process*) el cual se ubica en un nivel TRL<sup>77</sup> de 4-5 (Kevin H.R. Rouwenhorst, 2019).

---

<sup>74</sup> El análisis se acotó a los riesgos endógenos principales, según lo realizado en el ejercicio práctico de identificación de riesgos por tipología de proyecto de innovación energética.

<sup>75</sup> Proceso tradicional, el cual generalmente es en base a gas natural (*steam methane reforming, SMR*), se realiza a presiones entre los 100-250 bares, y a temperaturas entre 400-500°C.

<sup>76</sup> Se considera una planta de tamaño pequeño por debajo de los 200.000 ton/año (Brown, 2018)

<sup>77</sup> El nivel de madurez de la tecnología, o TRL por sus siglas en inglés, se refiere a una escala de 9 niveles para referenciar el desarrollo de una tecnología. La Unión Europea define el nivel 1 como “Principios básicos observados” y el nivel 9 como “Sistema real probado en el entorno operativo”, donde ya se tiene el máximo nivel de madurez tecnológico.

Para el caso del electrolizador, se considera un riesgo menor dado que es una tecnología madura y probada. Tanto la tecnología alcalina (ubicada en un TRL 9 (Kevin H.R. Rouwenhorst, 2019)), como la tecnología PEM (ubicada en un TRL 5-7 (Kevin H.R. Rouwenhorst, 2019)), cuentan hoy con proveedores que entregan servicios de mantención correctiva, preventiva e incluso contratos de mantenimiento en base a rendimientos (Siemens, s.f.).

Adicional a lo anterior, en Chile no se cuenta con experiencia en la producción de amoníaco ni hidrógeno verde en gran escala. Esto implica un potencial riesgo que puede ser mitigado a través de los promotores y su capacidad de generación de conocimientos, como a través de experiencia de proyectos demostrativos.

2. Riesgos de construcción y sobrecostos (riesgo tecnológico): se identifican además riesgos en el proceso de construcción del proyecto, lo que se traduce en retrasos en los plazos de construcción y puesta en marcha, lo que conlleva a costos por sobre lo proyectado inicialmente. Este tipo de riesgos es inherente a los proyectos infraestructura energética en general (Sovacool, 2014). Adicionalmente, dado que proyectos similares se encuentran en fase de factibilidad, no se identifican riesgos específicos para la producción de amoníaco en base a hidrógeno verde.

#### d) Esquema de actores participantes en el caso de negocio

La estructura de financiamiento tentativa para la realización de este proyecto contempla a dos promotores principales o “promotores del proyecto”. El primero es un “inversionista energético”, quien aporta la experiencia en la operación y construcción de la planta ERNC y la planta de hidrógeno. El segundo, un “inversionista en transformación química”, quien aporta con el conocimiento para la producción de amoníaco y es quien mantiene la relación con el comprador del producto final.

Adicionalmente, se considera la participación de actores que tienen el mandato de participar en el financiamiento de proyectos que impulsen la transición a un desarrollo bajo en carbono, pero que no pueden hacerse cargo del nivel de riesgo asociado a este tipo de proyectos. Para el presente caso en análisis, este corresponderá a un “proveedor de deuda” con condiciones más ventajosas<sup>78</sup> en comparación con el financiamiento comercial de la banca privada tradicional (de ahora en adelante “deuda competitiva”). Algunos ejemplos de este tipo de actores corresponden a la banca privada de bancos multilaterales de desarrollo (e.g. BID Invest o la Corporación Financiera Internacional), las Agencias de Crédito a la Exportación (como Exim-Bank), como también otros inversionistas de impacto.

Finalmente, la estructura requiere de la participación de aquellos actores que puedan, mediante su aporte financiero, cubrir los riesgos que no van a ser abordados por el resto de los participantes (en este caso los riesgos tecnológicos). Estos corresponden a los llamados “proveedores de financiamiento concesional”. Dentro de los instrumentos mediante los cuales canalizarían financiamiento, se incluyen garantías a la deuda y subsidios en forma de asistencias técnicas ((UNDP), 2016).

La ejecución del proyecto contempla, por un lado, el aporte de capital proveniente de los promotores del proyecto. Luego, está la provisión de deuda competitiva (e.g. la banca de desarrollo multilateral), la

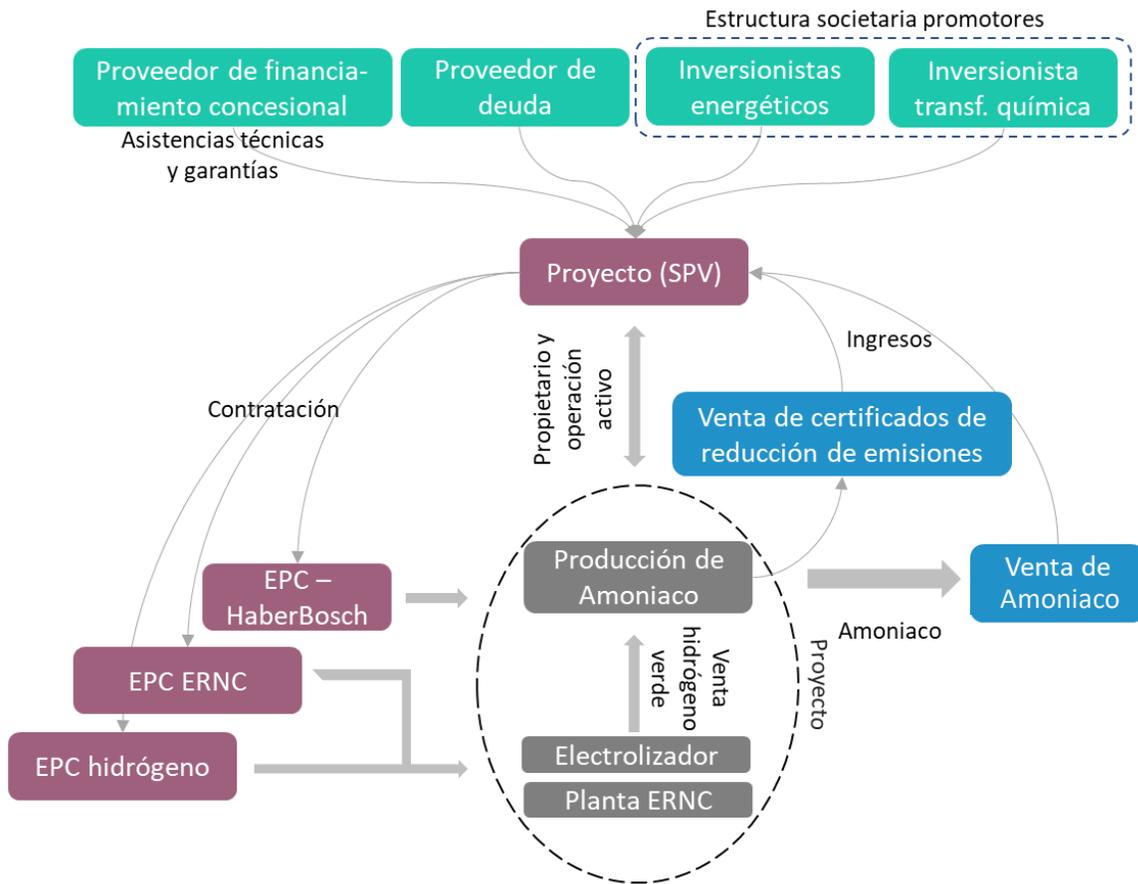
---

<sup>78</sup> Por ejemplo, en mejores plazos o tasas para el financiamiento otorgado.

cual está respaldada por instrumentos de mitigación de riesgos tales como asistencias técnicas o garantías a la deuda provenientes de actores concesionales.

Finalmente, el diseño del proyecto contempla la contratación de empresas especializadas en el diseño de la planta de Energías Renovables No Convencionales (ERNC, de carácter solar fotovoltaica y/o eólica), el electrolizador y la producción de amoníaco mediante el proceso Haber-Bosch. La inclusión de estos actores se materializa mediante un contrato de diseño, gestión de compras y construcción (*engineering, procurement and construction*, o *EPC* por sus siglas en inglés)<sup>79</sup>.

En la figura a continuación se muestran los roles de los diferentes actores en el caso de negocio y estructura de financiamiento tentativa para este proyecto.



## SIMBOLOGÍA

- Actores que participan en el desarrollo del proyecto
- Actores que participan en el financiamiento del proyecto
- Fuentes de ingreso
- Activos principales del negocio

Figura 10: de negocio para la producción de amoníaco verde. Fuente: Elaboración propia por ImplementaSur.

<sup>79</sup> En este caso es distinto el modelo de contratación porque existe experiencia previa en la operación de estas plantas.

## e) Estructura de financiamiento ilustrativa y opciones de financiamiento concesional

Los instrumentos financieros más adecuados para mitigar los riesgos tecnológicos son los seguros<sup>80</sup>. Sin embargo, estos no se encuentran habilitados para tecnologías innovadoras como la presentada por este caso. Por tanto, se propone la creación de un instrumento de garantía que actúe de manera similar absorbiendo los riesgos antes mencionados.

Esta garantía a la deuda sería presentada por un tercero (proveedor de financiamiento concesional), el que asumirá la responsabilidad de hacer frente a la obligación hacia los acreedores cuando el proyecto no pueda hacerlo por motivos específicos como la materialización de algún riesgo tecnológico (e.g. demora en la construcción y/o puesta en marcha del proyecto, subestimación de costos, deficiencia en la operación y su consiguiente menor nivel de producción, etc.).

La garantía suele establecerse previo a la emisión de la obligación, ya que es un requisito para que esta sea aceptada. Podrá consistir en la presentación de recursos líquidos en una cuenta de garantía bloqueada (*escrow account*) o mediante un contrato que obliga al tercero a entregar los recursos cuando se cumplan ciertas condiciones específicas, como las descritas en el párrafo anterior. Tanto la liquidez de la garantía como la calidad crediticia de su emisor afectarán las condiciones de emisión de la deuda, tanto en tasa de interés, plazo, período de gracia y otros parámetros relevantes.

Otro aspecto importante es si la garantía es total o parcial respecto a la obligación protegida. Naturalmente, mientras mayor es la cobertura, menor es el riesgo residual para el proveedor de la deuda. En el caso de que la garantía sea parcial, será importante también establecer si la garantía funciona como cobertura a la primera pérdida hasta cierto nivel, o si cubre uno a uno con lo que entere el deudor.

De las alternativas levantadas en el compendio de fuentes de financiamiento, se identifican dos opciones<sup>81</sup> que son capaces de entregar un instrumento como el mencionado: el *Green Climate Fund* (GCF) y el *Global Environment Fund*<sup>82</sup> (GEF). Estas cumplen con las condiciones de concesionalidad, pueden contribuir significativamente en la escala de inversión mencionada y por tanto pueden tener un rol relevante en el financiamiento del proyecto.

Ambos fondos participan en proyectos que se encuentran en etapa temprana o bancable, momento en que los riesgos tecnológicos y comerciales se hacen más evidentes. Estas dos opciones de financiamiento concesional tienen la opción de aportar tanto capital como deuda, además de contemplar posibles subsidios (como recursos de asistencia técnica, por ejemplo) y garantías a la deuda, todo esto en montos que se consideran relevantes para el proyecto mencionado. En este caso el instrumento principal para

<sup>80</sup> Explicitado en el desarrollo del capítulo 3.2.3. **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

<sup>81</sup> No obstante, existen otras opciones de financiamiento climático que fueron seleccionadas por el compendio. Pero de estas el GCF y GEF son los instrumentos más flexibles para entregar la solución propuesta e invierten en proyectos de la escala que se contempla en este estudio.

<sup>82</sup> Si bien no es información publicada de manera oficial, en una entrevista sostenida con el GEF dentro del marco de este estudio, fue comentado que la institución no financia proyectos cuyas reducciones de emisiones sean comercializadas como *offsets* o atribuidas a algún actor en específico. Esto indica que los ingresos potenciales asociados a la venta de certificados de reducción de emisiones al parecer no podrían considerarse como parte del modelo de negocios si se recibe financiamiento del GEF.

la viabilidad financiera del proyecto sería la garantía a la deuda, en donde los aportes de asistencia técnica acompañarían de manera complementaria el proceso de *de-risking* de la tecnología.

La siguiente tabla representa una estructura de financiamiento ilustrativa, que responde a los desafíos descritos para este caso. Los montos y la estructura de financiamiento son meramente de carácter indicativo y tienen por propósito definir una referencia sobre los roles de cada aportante. En este caso el aporte de capital entre ambos promotores (inversionista de transformación química e inversionista energético) es proporcional al nivel de inversión de cada parte de la cadena de producción (planta de hidrógeno y planta de amoníaco). El cálculo se hizo en base un estudio realizado por el Comité Solar e Innovación Energética de CORFO (Comité Solar e Innovación energética, 2020) y es netamente ilustrativo.

Tabla 10: Estructura ilustrativa de financiamiento para proyecto de producción de amoníaco verde.

Fuente	Tipo	Monto	%
Promotor N°1 del proyecto: Inversionista Energético	Capital	MMUSD 30	30%
Promotor N°2 de proyecto: Inversionista en Transformación Química	Capital	MMUSD 10	10%
Proveedor de financiamiento concesional (e.g. GCF o GEF)	Subsidio (Asistencia Técnica)	MMUSD 2	2%
Proveedor de la deuda (e.g. BID Invest o IFC)	Deuda en condiciones preferentes	MMUSD 58	58%
<b>TOTAL</b>		<b>MMUSD 100</b>	<b>100%</b>
Proveedor de financiamiento concesional (e.g. GCF o GEF)	Garantía a la deuda ( <i>escrow account</i> ) para cubrir deuda en condiciones comerciales	MMUSD 25 (43% del total de la deuda <sup>83</sup> )	

Para el proyecto se asume una estructura de financiamiento de 60% deuda y 40% capital, en donde el GCF o GEF entregan principalmente una garantía a la deuda que permite mitigar riesgos de no pago, lo que deriva en la mitigación de riesgos tecnológicos antes mencionados para el periodo de construcción y operación del proyecto. Esta garantía se entrega a través del depósito en una *escrow account*, la cual entrega mayor seguridad a un inversionista que una garantía a través de un contrato, pues los recursos se encuentran disponibles con anterioridad al momento de la obligación de desembolso.

Adicionalmente, el fondo concesional podría participar entregando instrumentos de asistencia técnica que permitan cubrir costos de prueba tecnológica, diseño del proyecto o estudios de impacto ambiental, entre otros. Información sobre el proceso de postulación a los fondos mencionados se encuentran en 3:

<sup>83</sup> Para fines ilustrativos y referenciales, se asume la incorporación de una garantía a la deuda provista por el GCF o GEF por un monto de US\$ 25 millones, o un 43% de la deuda del proyecto. Esto se encuentra dentro del rango de 30% a 50% para garantías parciales de crédito señalado en el documento “*Credit Enhancement Practices*” elaborado por *City Resilience Program* y el Banco Mundial (*City Resilience Program*, World Bank Group, 2018). En él se mencionan ejemplos como el de *InfraCredit* en Nigeria, quien con el apoyo de *GuarantCo*, logró levantar financiamiento por US\$ 200 millones. El instrumento utilizado es un “*Callable Funding Facility*” por US\$ 50 millones quien garantiza una primera serie de transacciones por US\$ 100 millones. Cabe destacar que en el caso de las garantías en base a recursos líquidos (“*cash collateralized*”), los montos de cobertura pueden encontrarse en la parte baja del rango mencionado.

Proceso de presentación de proyecto para el Green Climate Fund (GCF) y en Anexo 4: Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF).

Una vez que los riesgos tecnológicos están suficientemente controlados, el proyecto recibe la deuda de carácter competitivo, donde un actor referencial para brindar este instrumento sería el área privada de la Banca Multilateral de Desarrollo (BMD). También destacan en este mismo rol la potencial participación de las Agencias de Crédito a la Exportación (o ACE). La ventaja de estas instituciones es que pueden desplegar deuda a bajo costo, en donde la banca comercial tradicional no participaría por la falta de capacidades para evaluar los riesgos asociados a este tipo de proyectos<sup>84</sup>.

La incorporación de una de estas entidades en la estructura financiera del proyecto dependerá del interés y apetito de la institución por participar y fomentar el tipo de proyecto propuesto. Durante esta consultoría se ha identificado que existe un interés real por parte de distintas entidades financieras por financiar los dos casos desarrollados, siempre y cuando los riesgos estén correctamente controlados.

Es por lo anterior que una estructura de garantía de cuenta bloqueada (*escrow account*) funciona mejor, pues si el instrumento se entregara a través de un compromiso de pago, sería necesario que el instrumento fuera emitido por una institución con calificación crediticia de grado de inversión (*investment grade*) para dar la seguridad suficiente a otros inversionistas de participar en el proyecto<sup>85</sup>.

Finalmente, la siguiente tabla resume brevemente respuestas respecto a los requisitos para solicitar los instrumentos financieros propuestos a través de GCF y GEF.

Tabla 11: Resumen de requisitos para acceder a opciones de financiamiento concesional para el caso de estudio de producción de amoníaco verde.

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Cuáles son los requisitos necesarios para obtener financiamiento para este tipo de proyecto? ¿Hay restricciones y/o exigencias por considerar?	El proyecto se encuentra alineado con los objetivos de los fondos, y cuenta con un modelo de negocio estructurado y una propuesta concreta al fondo para participar y apalancar el financiamiento privado. Adicionalmente se tiene como requisito postular en conjunto a una entidad acreditada (para el caso del GCF) o una agencia intermediaria (ante el GEF) <sup>86</sup> .
2	¿En qué etapa de aprobación debe estar para poder optar al financiamiento?	Se debe contar con un promotor claro y un modelo de negocio definido, con roles establecidos para cada actor en el modelo de negocio. Eso ya es suficiente para ingresar un <i>concept note</i> del proyecto. Para una aprobación final es necesario revelar mayor información con tal que los inversionistas puedan evaluar correctamente su exposición y rol dentro del proyecto, además de que se cumpla con los criterios de inversión del financiamiento concesional a postular.

<sup>84</sup> Cabe destacar que tanto las BMD como las ACE pueden aportar con recursos de asistencia técnica para la pre-inversión del proyecto, condicionado a que participan del financiamiento del proyecto y que el riesgo tecnológico está cubierto.

<sup>85</sup> La recomendación de que el financiamiento concesional cumpla un rol de garantía a la deuda se basa en el análisis de riesgos principales realizado en este estudio. Sin embargo, esto no es una aseveración categórica debido a que el propio financiamiento concesional podría tener interés en ser parte de la deuda y entregar recursos directamente al proyecto. Este es el caso del GCF, el cual se refirió a que, si bien pueden entregar garantías, el caso más común es entregar deuda concesional.

<sup>86</sup> Para mayor información sobre los requisitos de GEF y GCF referirse a sección 4.2.2., al 3: *Proceso de presentación de proyecto para el Green Climate Fund (GCF)* y al Anexo 4: *Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF)*.

N°	Pregunta	Respuesta
3	¿Cuáles son las brechas para negociar este tipo de financiamiento con las instituciones financieras?	Las principales brechas se encontrarían en la información disponible para la evaluación de los proyectos y en cómo cuantificar el aporte que debería realizar el instrumento de garantía para lograr una mínima concesionalidad. Adicionalmente se identifica que los procesos de evaluación son altamente discrecionales y cambian dependiendo del directorio del fondo en cuestión, a lo que se suma que son procesos cuyos plazos pueden extenderse debido a las iteraciones en la aprobación de los recursos.
4	¿Hay diferencias respecto al grado de fomento de proyectos de hidrógeno verde en comparación a otros tipos de hidrógeno a base de energías fósiles?	Existe interés por parte de la banca multilateral y fondos concesionales para promover este tipo de iniciativas. Se reconoce el potencial de mitigación de emisiones que posee el hidrógeno verde y sobre todo el potencial en Chile para generar este producto. Por tanto, los proyectos de hidrógeno son vistos como atractivos siempre que impliquen un proceso bajo en carbono a lo largo de toda su cadena de valor.
5	¿Cuáles son las opciones de financiamiento concesional recomendadas para este tipo de proyecto?	Se recomienda un mecanismo de valorización del atributo verde del hidrógeno y también el uso de garantías en cuenta bloqueada ( <i>escrow account</i> ). Esta debería cubrir 25 MMUSD (43% del total de la deuda del proyecto), y funcionaría como cobertura de primera pérdida o uno a uno dependiendo de las necesidades y requerimiento de las partes.
6	¿Cuándo se puede postular a estos fondos?	Para el proceso del GEF (la tercera convocatoria del GEF-7), los plazos de postulación se encuentran abiertos hasta el primero de septiembre del presente año (2020) <sup>87</sup> . Para el caso GCF en cualquier fecha del año se puede iniciar el proceso de postulación, pero el directorio sesiona para aceptar proyectos solo dos veces al año.
7	¿Cuáles son los tiempos involucrados para la postulación?	Para el GEF el proceso completo hasta la aceptación de la entrega de recursos dura 6 meses. En el caso GCF es relativo a la información con la que se cuente del proyecto, pero podría durar entre 6 y 18 meses.
8	¿Cuándo y en qué forma se reciben los fondos? (Contra reembolso o por adelantado)	Para los mecanismos de valorización del atributo, los beneficios se percibirían a partir de la reducción de emisiones efectiva que alcance el proyecto. Para la garantía a la deuda, esta se recibe por adelantado previo a la emisión de la deuda senior.
9	¿Cuáles son las garantías financieras o colaterales solicitados?	No se han identificado colaterales adicionales necesarios. En este caso es el mismo instrumento sugerido (garantía a la deuda) provisto por el financiamiento concesional el que funciona como colateral frente al resto de las instituciones financieras. Se podría solicitar un colateral o garante para valorizar ingresos financieros por venta de certificados de reducción de emisiones.

<sup>87</sup> En el caso que después de la tercera Convocatoria del GEF-7 (séptimo ciclo del GEF) no se hayan asignado el total de los US\$ 41,5 MM eventualmente se llevaría a cabo una cuarta convocatoria. Los proyectos que no tengan la oportunidad de participar de estas convocatorias lo podrán hacer en el próximo ciclo de financiamiento, el GEF-8 que se ejecutará durante el período 2022-2026.

## 6. Conclusiones

El financiamiento de iniciativas de innovación energética enfrenta desafíos particularmente complejos. Uno de estos corresponde a la incorporación de tecnologías poco probadas en el contexto nacional o internacional, lo que implica potenciales sobrecostos, retrasos y también déficit en el desempeño operacional de una tecnología. Un segundo desafío se encuentra en la escala de la inversión del proyecto, donde aquellos de menor tamaño implican menos capital comprometido, pero resultan ser menos competitivos. Estos ejemplos ilustran la relevancia de contar con recursos concesionales que sean capaces de mejorar la relación riesgo-retorno de proyectos de innovación energética.

El presente estudio ha podido cumplir con el objetivo de construir un compendio de opciones de financiamiento que cumplan con este rol concesional, capaz de combinar recursos financieros públicos y privados hacia proyectos de innovación energética. Esto se realizó tomando un universo inicial de 178 opciones de financiamiento climático, las cuales fueron filtradas a 13 opciones aplicables al contexto de proyectos de innovación energética en Chile.

Lo anterior evidencia limitadas opciones de financiamiento concesional internacional aplicables al ámbito en estudio. Esto debido a que el nivel de desarrollo económico del país, lo excluye de ser elegible para recibir donaciones (ODA). Por otro lado, dicha limitación de recursos concesionales se manifiesta también en la ausencia de subsidios a la inversión para proyectos de la escala que aborda este estudio.

Todo lo anterior, implica un mayor esfuerzo en perfeccionar los modelos de negocio, las condiciones regulatorias y la identificación de riesgos, de modo de atraer a diversos de actores interesados en participar del financiamiento de este tipo de proyectos<sup>88</sup>.

La revisión de las opciones de financiamiento a partir de fuentes públicas tuvo que ser complementada con entrevistas a los actores que participan del financiamiento climático, de modo revelar las condiciones y expectativas internas frente a este tipo de proyectos. Esto evidencia que muchas opciones de financiamiento cuentan con criterios de inversión implícitos, que varían en función del tipo de proyecto y su contexto.

También gracias a estas entrevistas, se pudo confirmar el interés de los actores del ecosistema de financiamiento climático de participar en los dos casos de innovación energética presentados. Sin embargo, se constató que para realizar estos acercamientos es fundamental contar con información completa de parte de los proponentes sobre las iniciativas y sus modelos de negocio. Esto con la finalidad de generar una motivación real por parte de los *stakeholders* y de que se puedan conocer las expectativas a la relación riesgo-retorno esperado para estos proyectos.

El estudio cumple también con los objetivos específicos de analizar las alternativas de financiamiento que viabilizarían dos casos de estudio. Estos análisis revelan la necesidad de contar con una oferta de proveedores tecnológicos con suficiente experiencia y calidad, para garantizar la continuidad

---

<sup>88</sup> Se logró constatar en las entrevistas que existe interés en los proyectos de innovación energética, por parte de inversionistas climáticos y en particular, la banca multilateral de desarrollo. Actualmente no forman parte de sus portafolios de inversión, pero sí les interesaría invertir en este tipo de proyectos.

operacional y performance de la tecnología. Para las tecnologías innovadoras se identificó una falta de disponibilidad de instrumentos de mitigación de riesgos (como seguros o garantías) que permitan mejorar la relación riesgo-retorno de los proyectos expuestos a riesgos tecnológicos.

Por lo anterior, es que se recomendó la creación de un instrumento en forma de garantía a la deuda que permitiera la incorporación de la banca multilateral en la estructura financiera del proyecto. Dicha recomendación constituye una contribución adicional a los objetivos originalmente planteados por este estudio.

También se refleja, gracias a este análisis de casos, la importancia de contar con esquemas de fomento que permitan valorizar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de los proyectos, de modo de abordar la brecha de viabilidad. En la sección 4.2.3 se describen distintas opciones para llevar a cabo esto<sup>89</sup>.

El marco metodológico presentado por este estudio contribuye en sistematizar el vínculo entre los riesgos más relevantes para las distintas categorías de innovación energética, los instrumentos sobre los cuales estructurar un mecanismo de financiamiento mixto y las opciones de financiamiento concesional para solventar dicho mecanismo. Dicha aproximación metodológica es una herramienta de amplia aplicabilidad para distintos desafíos de financiamiento hacia el desarrollo, buscando optimizar el uso de recursos públicos y filantrópicos. Por lo mismo, esta es una contribución que va más allá de los objetivos iniciales de este estudio.

Gracias a este estudio, se enfatiza la importancia de contar con un adecuado mapeo de los riesgos de un proyecto, con tal de identificar cuáles son los actores más adecuados para cubrirlos, según el nivel de aversión al riesgo y los tramos de financiamiento en los cuales estén dispuestos a participar.

El ecosistema de financiamiento climático está creciendo. Evidencia de ello es el surgimiento de nuevas opciones de financiamiento de carácter filantrópico que buscan materializar proyectos de innovación energética, como el *Climate Pledge Fund* o el fondo *Breakthrough Energy Ventures*. Por lo mismo, es fundamental enfocar los esfuerzos en perfeccionar los modelos de negocio de los proyectos y reducir las brechas a la viabilidad valorizando los *upside* de la reducción de emisiones de GEI.

---

<sup>89</sup> El caso referido a la producción de amoníaco utilizando hidrógeno verde corresponde al principal caso donde, a priori, se identifica una brecha a la viabilidad. Para este caso se sugiere explorar nuevas alternativas para reducir su brecha a la viabilidad (que no están disponibles a la fecha y por tanto no pudieron ser revisadas en el marco de este estudio). A nivel local se podría explorar, por ejemplo, la factibilidad de convocatorias para la entrega de subsidios a la inversión desde la Gerencia de Capacidades Tecnológicas de CORFO, o también revisar la aplicabilidad del esquema de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas (ampliando la definición de “bien fiscal de uso público”).

## 7. Bibliografía

- (DLR), D. Z.-u. (2019). *10th German-Japanese Environment and Energy Dialogue Forum*. Recuperado el 27 de 07 de 2020, de <https://www.nedo.go.jp/content/100899761.pdf>
- (IFC), C. F. (s.f.). Obtenido de [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/CORP\\_EXT\\_Content/IFC\\_External\\_Corporate\\_Site/Solutions/Products+and+Services/Blended-Finance](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/CORP_EXT_Content/IFC_External_Corporate_Site/Solutions/Products+and+Services/Blended-Finance)
- (RECAI), R. E. (2020). *Renewable Energy Country Attractiveness Index (RECAI)*.
- (RECAI), R. E. (2020). *Renewable Energy Country Attractiveness Index (RECAI)*.
- (UNDP), U. N. (2016). *Concessional Financial Flows Among Southern Countries*.
- 4th Energy Wave. (2016). *The Fuel Cell and Hydrogen Annual Review*.
- A. Ursúa, L. G. (2012). *Hydrogen Production From Water Electrolysis: Current Status and Future Trends*. Proceedings of the IEEE, pp. Vol. 100, No. 2.
- ANESCO, M. d. (2019). *Estudio de Mercado de Eficiencia Energética*. Obtenido de [https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/estudio\\_de\\_mercado\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_en\\_chile.pdf](https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/estudio_de_mercado_de_eficiencia_energetica_en_chile.pdf)
- BID Invest. (s.f.). Obtenido de <https://www.idbinvest.org/es/soluciones/financiamiento-mixto>
- Brodsky, S. (5 de September de 2019). *What Is Blended Finance?* Recuperado el 2020, de The Impactivate: <https://www.theimpactivate.com/what-is-blended-finance/>
- Brown, T. (19 de 01 de 2018). *Ammonia Industry*. Obtenido de <https://ammoniaindustry.com/the-capital-intensity-of-small-scale-ammonia-plants/>
- CertifHy. (s.f.). Recuperado el 29 de 07 de 2020, de <https://www.certifhy.eu/project-description/why-a-guarantee-of-origin-for-green-hydrogen.html>
- City Resilience Program, World Bank Group. (Junio de 2018). *Credit Enhancement Practices*. Obtenido de <https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/Credit%20Enhancement%20Practices.pdf>
- Comisión Nacional de Energía. (2017). *Almacenamiento de Energía en el Sistema Eléctrico Nacional*.
- Comisión Nacional de Energía. (Agosto de 2020). *Estadísticas de Electricidad - Capacidad instalada de generación*. Obtenido de <https://www.cne.cl/estadisticas/electricidad/>
- Comité Solar e Innovación energética, C. (2020). *Estudio para definir esquemas de financiamiento para acelerar la adopción tecnológica e implementación de proyectos de generación, almacenamiento, transporte, consumo y exportación de Hidrógeno Verde en Chile*.
- Convergence. (s.f.). Obtenido de Blended Finance: <https://www.convergence.finance/blended-finance>
- CPI. (2018). *Supporting the Momentum of Paris: A Systems Approach to Accelerating Climate Finance: Exploring Methods and Approaches to Systems Thinking in Climate Finance*.
- CPI, C. P. (2013). *The Risk Gap: A Map of Risk Mitigation Instruments for Clean Investments*.
- De Rose, A. B.-J. (2017). *Technology Readiness Level: Guidance Principles for Renewable Energy Technologies*.
- Diario Financiero. (2020). Recuperado el 28 de 07 de 2020, de <https://www.df.cl/noticias/empresas/energia/carlos-finat-no-son-las-generadoras-las-que-deberian-asumir-este-nuevo/2020-04-20/210009.html>
- Diario Financiero. (2020). Recuperado el 28 de 07 de 2020, de <https://www.df.cl/noticias/empresas/energia/carlos-finat-no-son-las-generadoras-las-que-deberian-asumir-este-nuevo/2020-04-20/210009.html>

- Dubois, A. (2005). *CAD: Cooperación para el Desarrollo*. . Obtenido de <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/44#:~:text=Actualmente%20la%20definici%C3%B3n%20de%20AOD,al%20Desarrollo%20de%20la%20OCDE.&text=Se%20entiende%20que%20un%20pr%C3%A9stamo,elemento%20de%20donaci%C3%B3n%20o%20gratuidad>.
- Energía, C. N. (2017). *Reglamento de Coordinación y Operación: Sistemas de Almacenamiento*.
- Energía, C. N. (Agosto de 2020). *Estadísticas de Electricidad - Capacidad Instalada de Generación*. Obtenido de <https://www.cne.cl/estadisticas/electricidad/>
- Energía, O. T. (2012). *Mapa Tecnológico: Calor y Frío Renovables*.
- European Energy Research Alliance. (noviembre de 2016). *Liquid Air Energy Storage Fact Sheet*. Recuperado el 25 de agosto de 2020, de [https://eera-es.eu/wp-content/uploads/2016/03/EERA\\_Factsheet\\_Liquid-Air-Energy-Storage.pdf](https://eera-es.eu/wp-content/uploads/2016/03/EERA_Factsheet_Liquid-Air-Energy-Storage.pdf)
- European Investment Bank. (April de 2018). *Financing innovation in clean and sustainable mobility: Study on access to finance for the innovative road transport sector*. Obtenido de [https://www.eib.org/attachments/pj/access\\_to\\_finance\\_study\\_on\\_innovative\\_road\\_transport\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/pj/access_to_finance_study_on_innovative_road_transport_en.pdf)
- Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking*. (2017). Recuperado el 28 de 07 de 2020, de [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/jtis/h2020-wp18-fch\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/jtis/h2020-wp18-fch_en.pdf)
- GEF. (s.f.). Obtenido de <https://www.thegef.org>
- GGGI. (2016). *Mind the gap, Bridging the Climate Financing Gap with Innovative Financial Mechanisms*.
- GIZ. (2020). *Proposición de estrategia regulatoria de hidrógeno para Chile*.
- GIZ, I. &. (2018). *ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS AL RETIRO Y/O RECONVERSIÓN DE LAS UNIDADES DE CARBÓN EN CHILE*.
- Gobierno de Chile. (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile*.
- Green Climate Fund. (2020). *Proposal toolkit*.
- Hydrogen Council. (2020). *Path to hydrogen competitiveness: A cost perspective*.
- IADB Invest. (s.f.). Recuperado el 30 de 07 de 2020, de <https://www.idbinvest.org/es/medios-y-prensa/bid-invest-firma-un-acuerdo-para-el-primer-piloto-financiero-de-descarbonizacion-de>
- IDB. (2013). *Financial instruments and mechanisms for climate change programs in Latin America and the Caribbean A guide for Ministries of Finance*.
- IEA. (2019). *The Future of Hydrogen: Seizing today's opportunities*.
- Institute, G. G. (2016). *Mind the gap, Bridging the Climate Financing Gap with Innovative Financial Mechanisms*.
- International Energy Agency. (2015). *Technology Roadmap Hydrogen and Fuel Cells*.
- Iny, Y. (2018). *Financing Energy Innovation: The Need for New Intermediaries in Clean Energy*. Monk.
- IRENA. (2017). *Accelerating the Energy Transition through Innovation*.
- JU, F. (2017). *Development of Business Cases for Fuel Cells and Hydrogen Applications for European Regions and Cities*. Obtenido de [https://www.rolandberger.com/publications/publication\\_pdf/roland\\_berger\\_fuel\\_cell\\_technologies\\_applications.pdf](https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_fuel_cell_technologies_applications.pdf)
- Kevin H.R. Rouwenhorst, A. G. (2019). Islanded ammonia power systems: Technology review & conceptual process. *ScienceDirect*.
- Keys, A. v. (2019). *DECARBONISATION OPTIONS FOR THE DUTCH STEEL INDUSTRY*.

- Linde Engineering. (30 de Octubre de 2017). *Helmholtz-Zentrum Geesthacht*. Recuperado el 2020, de [https://www.hzg.de/imperia/md/content/gkss/institut\\_fuer\\_werkstoffforschung/wtn/h2-speicher/funchy/funchy-2007/5\\_linde\\_wawrzinek\\_funchy-2007.pdf](https://www.hzg.de/imperia/md/content/gkss/institut_fuer_werkstoffforschung/wtn/h2-speicher/funchy/funchy-2007/5_linde_wawrzinek_funchy-2007.pdf)
- Ministerio de Economía, F. y., & Subsecretaría de Economía, F. y. (2007). *Decreto con Fuerza de Ley 4/20018*.
- Ministerio de Energía. (2020). Recuperado el 2020 de 07 de 28, de <https://www.energia.gob.cl/mini-sitio/hidrogeno-verde>
- National Academies of Sciences, E. a. (2016). *The power of change: Innovation for development and deployment of increasingly clean electric power technologies*.
- OCDE. (2003). *Glossary of Statistical Terms*. Obtenido de <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5901>
- OCDE, O. (s.f.). Obtenido de <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/blended-finance-principles/>
- OECD. (s.f.). *OECD DAC Blended Finance Principles*. Recuperado el 2020, de <http://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/blended-finance-principles/#:~:text=The%20OECD%20DAC%20Blended%20Finance,philanthropies%20and%20other%20concerned%20stakeholders>
- ParlAmericas. (2019). *Manual sobre financiamiento climático: Mecanismos y oportunidades para América Latina y el Caribe*.
- Philibert, A. y. (2019). *Flexible production of green hydrogen and ammonia from variable solar and wind energy. Case study of Chile and Argentina*.
- pv magazine. (18 de 04 de 2020). Recuperado el 28 de 07 de 2020, de <https://www.pv-magazine-australia.com/2020/04/18/decommissioning-coal-an-opportunity-for-energy-storage/>
- Revista Electricidad. (21 de 01 de 2020). Recuperado el 28 de 07 de 2020, de <https://www.revistaei.cl/2020/01/21/paola-hartung-el-almacenamiento-es-parte-de-las-herramientas-para-la-descarbonizacion/#>
- Siemens. (s.f.). Recuperado el 27 de 07 de 2020, de <https://new.siemens.com/global/en/products/energy/renewable-energy/hydrogen-solutions.html>
- Solomos Georgiou, N. S. (2018). A thermo-economic analysis and comparison of pumped-thermal and liquid-air electricity storage systems. *Applied Energy*, 226, 1119-1133.
- Sovacool, e. a. (2014). *An international comparative assessment of construction cost overruns for electricity infrastructure*.
- Sustentable, P. C. (04 de 06 de 2019). *PLAN DE DESCARBONIZACION Y RETIRO DE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS A CARBÓN EN CHILE*. Recuperado el 11 de 08 de 2020, de [http://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2019/07/Minuta-Anuncios-Descarbonizacion-04062019\\_CHS.pdf](http://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2019/07/Minuta-Anuncios-Descarbonizacion-04062019_CHS.pdf)
- Thyssenkrupp. (s.f.). Recuperado el 28 de 07 de 2020, de <https://www.thyssenkrupp.com/en/newsroom/press-releases/world-first-in-duisburg-as-nrw-economics-minister-pinkwart-launches-tests-at-thyssenkrupp-into-blast-furnace-use-of-hydrogen-17280.html>
- UNFCCC. (2018). *Standing Committee on Finance*.
- Valgesta. (2018). *Oportunidades del mercado eléctrico chileno - algunas reflexiones*. Obtenido de <http://www.valgesta.com/wp-content/uploads/2019/08/Sistemas-Almacenamiento-VE.pdf>
- WWF. (2018). *Financial instruments used by governments for climate change mitigation*.

## 8. Anexo 1: Glosario

### Conceptos Generales

- i. **Apalancamiento:** se refiere a la cantidad de capital comercial movilizado debido al capital concesional. Se mide dividiendo la cantidad de capital comercial en una transacción por la cantidad de capital concesional.
- ii. **Asistencia oficial para el desarrollo (AOD o ODA por sus siglas en inglés):** Ayuda gubernamental que promueve el bienestar y el desarrollo económico de un país en desarrollo. La AOD puede incluir subvenciones, préstamos flexibles y asistencia técnica.
- iii. **Asistencia técnica:** se relaciona al financiamiento (generalmente en forma de subvenciones) proporcionada por agencias y fundaciones donantes orientada a la información, experiencia, instrucción, capacitación, transmisión de conocimientos de trabajo y servicios de consultoría. El objetivo de la asistencia técnica es maximizar la calidad de la implementación y el impacto del proyecto. La idea detrás de este concepto es que fortalecer un proyecto movilizará al capital privado a participar.
- iv. **Banco Verde:** Organización que otorga productos financieros para movilizar inversión hacia proyectos orientados a la sostenibilidad ambiental. No administra ahorros como un banco convencional. La banca verde o sostenible no se limita solo a las actividades verdes internas, sino que incluye lineamientos de inversión para la facilitación del financiamiento verde.
- v. **Bonos climáticos/verdes:** un tipo de préstamo utilizado para financiar proyectos que abordan el cambio climático en los que la deuda debe ser pagada en un plazo de tiempo y a un interés determinado.
- vi. **Brecha de viabilidad económica:** corresponde a que los costos proyectados son mayores a los ingresos previstos a lo largo de la duración del proyecto.
- vii. **Financiamiento climático:** corresponde al flujo de fondos destinados a financiar actividades que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero o que ayuden a la sociedad a adaptarse a los efectos del cambio climático. Este financiamiento puede ser inversiones privadas y públicas, subsidios o asistencias técnicas.
- viii. **Financiamiento comercial:** Se refiere a la fuente de financiamiento cuyo retorno esperado y exposición a riesgo están determinados por las expectativas de los “inversionistas comerciales” Esto quiere decir, retorno de mercado.
- ix. **Financiamiento concesional:** ver definición de “Financiamiento concesional” desarrollada en la Tabla 12.
- x. **Financiamiento institucional:** Se refiere a la fuente de financiamiento cuyo retorno esperado y exposición a riesgo están determinados por las expectativas de los “Inversionistas institucionales”.
- xi. **Financiamiento mezzanine (cuasideuda):** Es un híbrido de financiamiento de deuda y capital, que le da al prestamista el derecho de convertir a una participación accionaria en la empresa en caso de default, generalmente, después de que otros prestamistas senior sean pagados. Corresponde a un tramo de deuda que está expuesta a mayor riesgo, dado que su devolución queda sujeta a la deuda senior.
- xii. **Finanzas innovadoras:** uso de instrumentos financieros más allá de las subvenciones que movilizan nuevo capital para financiar proyectos de desarrollo social y ambiental (por ejemplo,

bonos de impacto, préstamos en condiciones favorables). El financiamiento mixto, las inversiones de impacto y las inversiones ESG caen bajo el paraguas de las finanzas innovadoras.

- xiii. **Finanzas verdes:** Movilización de inversiones en áreas ambientalmente sensibles como, por ejemplo, agricultura, silvicultura, energía, minería y residuos.
- xiv. **Garantía:** es un compromiso en el que el garante (la parte comprometida a cumplir con una obligación) acuerda pagar parte del valor total de un préstamo, patrimonio u otro instrumento en caso de falta de pago o pérdida de valor. En las transacciones de financiamiento mixto, las garantías suelen ser otorgadas por una organización pública o filantrópica para mitigar el riesgo que pueden afectar a los inversionistas.
- xv. **Hidrogeno verde:** es el hidrógeno que se genera aprovechando la energía eléctrica proveniente de fuentes renovables.
- xvi. **Intermediario:** son empresas de asesoramiento o incluso ONG que facilitan el suministro de acuerdos entre diferentes partes de una transacción.
- xvii. **Inversionistas comerciales:** entidades financieras privadas como bancos y *private equity* cuyas decisiones financieras están motivadas por fines de lucro, con la expectativa de generar flujo de caja.
- xviii. **Inversionistas institucionales:** grandes entidades que invierten en representación de otras personas. Estas son: fondos de pensiones, compañías de seguros, fondos soberanos, bancos comerciales, firmas de capital privado y administradores de activos / patrimonio.
- xix. **Mecanismo de financiamiento mixto:** En la siguiente sección del glosario se presentan las distintas acepciones de esta definición.
- xx. **Modelo de negocios:** corresponde a la representación de la propuesta de valor de un proyecto previo a su ejecución, donde se establece qué producto ofrece al mercado, cómo se financia el proyecto, cuáles son los nichos de mercado, de qué forma se generan los ingresos, cuáles son los *stakeholders* involucrados, entre otros.
- xxi. **MMUSD:** millones de dólares.
- xxii. **Off-taker:** es la contraparte de un acuerdo de compra-venta (consumidor).
- xxiii. **Proyecto verde:** son aquellos que están orientados al desarrollo de prácticas responsables con los entornos y el diseño de soluciones para la conservación y el buen uso de dichos recursos.
- xxiv. **Rentabilidad ajustada al riesgo:** define el rendimiento de una inversión midiendo cuánto riesgo está involucrado en producir ese rendimiento.
- xxv. **Servicios complementarios (SSCC):** prestaciones que permiten efectuar la coordinación de la operación del sistema eléctrico, en los términos dispuestos en el artículo 72°-1 de la Ley General de Servicios Eléctricos. Son servicios complementarios al menos, el control de frecuencia, el control de tensión y el plan de recuperación de servicio, tanto en condiciones normales de operación como ante contingencias.
- xxvi. **Subsidio:** monto de recursos financieros que se entregan para el desarrollo de proyectos pero que no es necesario reembolsar.
- xxvii. **UNFCCC:** Siglas en inglés de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (o CMNUCC). Esta abreviación en inglés también se utiliza en Chile.

## Definiciones de financiamiento concesional y mecanismos de financiamiento mixto

En este estudio es de especial importancia contar con definiciones de financiamiento concesional y de mecanismos de financiamiento mixto, ya que son ejes centrales del análisis del trabajo realizado. En este sentido, cabe mencionar que no existe una única definición de estos, por lo que en las siguientes tablas se presentan las acepciones establecidas por distintas fuentes secundarias.

*Tabla 12: Definiciones de financiamiento concesional*

Fuente	Financiamiento concesional
Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) (Dubois, 2005)	Define el nivel de concesionalidad como la medida de “facilidades” de un crédito, es decir, la diferencia que existe entre las condiciones que ofrece el mercado y las condiciones que ofrece el crédito concesional. Los créditos concesionales son aquellos que ofrecen ventajas o beneficios para el prestatario –el que solicita el préstamo– si se comparan con los préstamos otorgados en condiciones de mercado.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) ((UNDP), 2016)	El financiamiento externo se canaliza a los países en desarrollo principalmente en dos formas: financiamiento orientado al mercado y financiamiento concesional. El financiamiento en condiciones favorables incluye subsidios y préstamos, donde los subsidios no tienen condiciones de pago y los préstamos se otorgan en términos menos exigentes en comparación con el financiamiento comercial.
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (OCDE, 2003)	Estos son préstamos que se extienden en términos sustancialmente más generosos que los préstamos del mercado. La concesionalidad se logra a través de una tasa de interés inferior a las disponibles en el mercado, o por períodos de gracia, o una combinación de estos. Los préstamos concesionales generalmente tienen largos períodos de gracia.

Tabla 13: Definiciones de financiamiento mixto.

Fuente	Financiamiento mixto
Convergence Capital Group (Convergence, s.f.)	Es el uso de capital catalizador proveniente de fuentes de financiamiento concesional públicas o filantrópicas para reducir el riesgo de proyectos, y de esta forma, aumentar la inversión del sector privado en el desarrollo sostenible.
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (OCDE O. , s.f.)	El financiamiento mixto es el uso estratégico del financiamiento para el desarrollo, para movilizar financiamiento adicional hacia el fomento de la sostenibilidad en los países en desarrollo. Permite que los actores públicos, filantrópicos y privados trabajen juntos a fin de mejorar la escala de inversión en estos países.
Corporación Interamericana de Inversiones (BID Invest) (BID Invest, s.f.)	Uso dirigido del financiamiento concesional en proyectos de alto impacto en los que los riesgos reales o percibidos son demasiado altos para quedar solo en manos del financiamiento comercial. Por ejemplo, un proyecto puede tener sentido desde un punto de vista económico, pero tal vez se enfrente con inconvenientes para acceder al capital debido a la falta de familiaridad con una determinada tecnología, una trayectoria limitada en el mercado, un flujo de ingresos incierto o acuerdos contractuales inadecuados.
Corporación Financiera Internacional (IFC) ((IFC), s.f.)	Es el uso de fondos de donantes concesionales para mitigar riesgos de inversión específicos y de esta forma ayuda a equilibrar los perfiles de riesgo-retorno de las inversiones pioneras de alto impacto para que tengan el potencial de ser comercialmente viables en el tiempo.
Impactivate (Brodsky, 2019)	Describe un modelo para financiar proyectos de desarrollo que combina una inversión inicial, a menudo de una entidad filantrópica o pública, con una inversión comercial posterior. El financiamiento inicial puede tomar la forma de capital de primera pérdida, una subvención, una garantía del gobierno o un subsidio. Su propósito es poner en marcha el proyecto, incluso si eso significa aceptar un riesgo descomunal o tasas de rendimiento por debajo del mercado. Una vez que la financiación en condiciones favorables ha absorbido gran parte del riesgo, el proyecto es más atractivo para los inversores que buscan rendimientos a tasa de mercado y un menor riesgo.

## 9. Anexo 2: Mecanismos de financiamiento mixto y actores del ecosistema financiero

Se habla de **mecanismos de financiamiento mixto** cuando para financiar un proyecto, se canalizan recursos concesionales que gatillan la participación de inversionistas privados o comerciales. La ventaja que presentan es que movilizan financiamiento adicional (OCDE O. , s.f.), ya que combinan una inversión inicial, proveniente de (Brodsky, 2019).

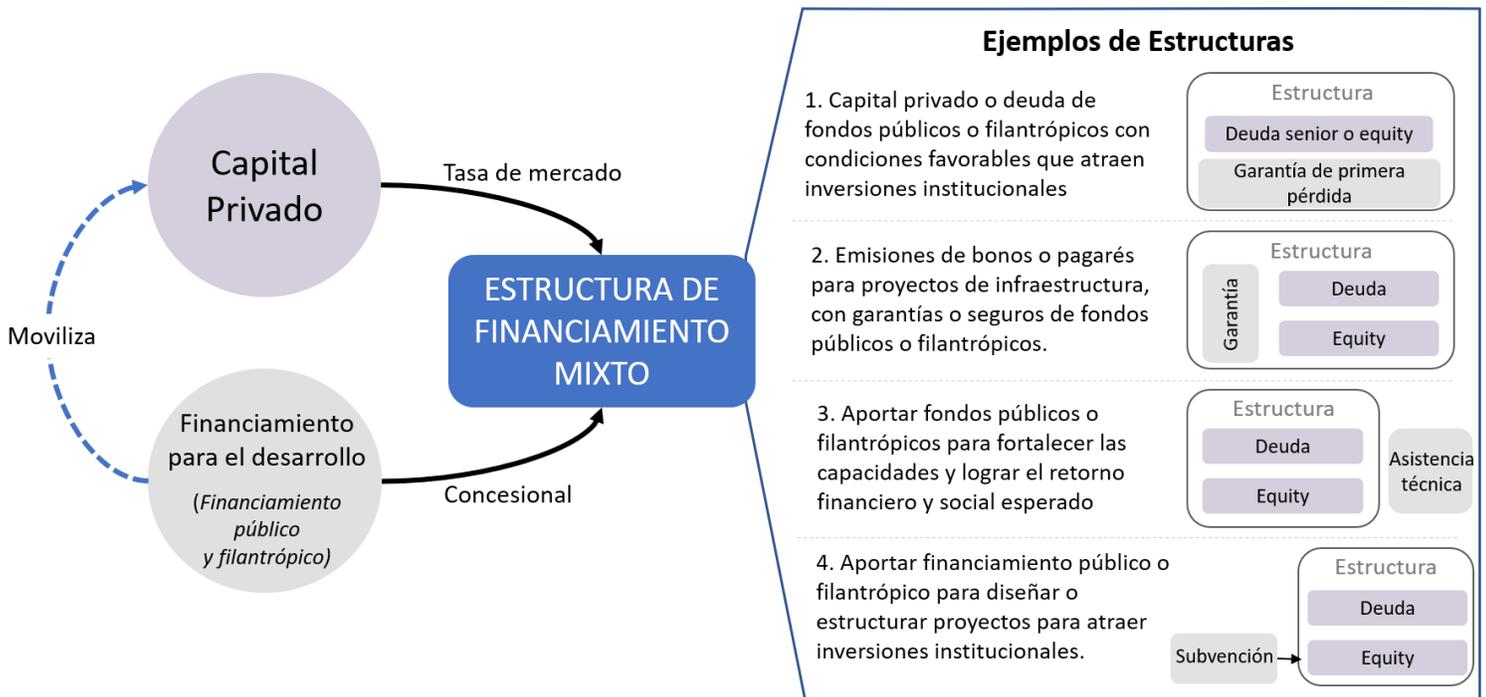


Figura 11. Estructura de Financiamiento mixto más recurrentes (Convergence, s.f.)

Las cuatro categorías de financiamiento mixto ilustradas se describen a continuación (Convergence, s.f.):

1. Inversionistas públicos o filantrópicos entregan financiamiento concesional para disminuir el costo total de capital o para reducir el riesgo a los inversionistas privados<sup>90</sup>.
2. Inversionistas públicos o filantrópicos entregan garantías o seguros para mejorar la calificación crediticia del proyecto<sup>91</sup>.
3. El proyecto es apoyado por un subsidio para asistencia técnica, que puede ser utilizado antes o después de la inversión para cerrar una brecha de viabilidad o para ejecutar la ingeniería del proyecto.
4. El diseño y preparación del proyecto se basa en subsidios (previo a la inversión y diseño de estructura de financiamiento).

Para conseguir este tipo de financiamiento existen una serie de herramientas que se pueden utilizar. La deuda o el aporte de capital en condiciones favorables es el instrumento de concesionalidad más común, y puede variar mucho en forma y tamaño. Algunos ejemplos son la deuda o el patrimonio de primera pérdida, las subvenciones en la etapa de inversión y la deuda o el patrimonio en condiciones más favorables que las que ofrece el mercado.

Para el diseño de mecanismos de financiamiento mixto, destacan los principios que plantea la OCDE<sup>92</sup> (OECD, s.f.). Por ejemplo, el principio “Diseño de financiamiento mixto para la movilización de capital comercial”, plantea las siguientes recomendaciones:

- Garantizar adicionalidad<sup>93</sup> para promover el interés del financiamiento comercial.
- Buscar el apalancamiento de recursos privados, en base al contexto local.
- Implementar el financiamiento mixto para abordar las fallas del mercado, minimizando el uso de concesionalidad.
- Enfoque en la sostenibilidad comercial.

También destacan las recomendaciones definidas bajo el principio “Foco en alianzas efectivas para el financiamiento mixto”, que sugieren una asignación adecuada de los riesgos entre las partes. Estas son:

- Permitir y respetar que cada parte participe en función de su mandato y obligación.
- Asignar los riesgos de manera focalizada, equilibrada y sostenible.

<sup>90</sup> Esto mediante mecanismos de primera pérdida. Se establecen tramos con diferentes perfiles de riesgo-retorno de modo de atraer la mayor cantidad de capital privado. El financiamiento concesional suele participar en el tramo junior, asumiendo primero los impagos y abordando así la principal preocupación de los inversionistas institucionales. El tramo *senior* está cubierto en su riesgo dado que solo tendría que esperar pérdidas si los tramos *junior* y *mezzanine* se perdieran por una entrada en default.

<sup>91</sup> Entre los instrumentos de garantías se pueden identificar los siguientes:

- Garantía de crédito: cubre el riesgo de no pago frente a una entidad financiera.
- Garantía de crédito parcial: cubre una parte del riesgo de no pago el cual es definido de manera previa.
- Garantía de riesgo de desempeño: entrega compensaciones al prestamista si es que el proyecto no posee un desempeño preestablecido.
- Garantía de ingresos: asegura cierto nivel de flujos de caja para el proyecto
- Instrumentos de cobertura (tipo de cambio, tasa de interés)
- Garantías de riesgo político y de contraparte

<sup>92</sup> OCDE, 2016. *Blended Finance Principles for unlocking commercial finance for the Sustainable Development Goals*.

<sup>93</sup> La adicionalidad financiera ocurre cuando el financiamiento concesional cataliza financiamiento privado que no hubiera ocurrido sin su existencia. Esto tiene relación con que el financiamiento concesional reduce los riesgos endógenos del proyecto y puede hacerlo más atractivo para inversionistas tradicionales.

- Apuntar a la escalabilidad.

Es importante entender que el diseño de mecanismos de financiamiento mixto surge de un proceso iterativo que distribuye el riesgo eficientemente entre las distintas partes, hasta que se alcance un nivel aceptable de riesgo para el retorno deseable. Por lo mismo, no existe una fórmula única para este tipo de propósito y surge de modo muy particular a la realidad de cada caso y los actores que se vean involucrados.

Para mayor información sobre el proceso de diseño de mecanismos de financiamiento mixto se recomiendan los recursos bibliográficos del Global Impact Investing Network (GIIN), en particular el documento GIIN (2018) “A Resource for Structuring Blended Finance Vehicles”<sup>94</sup>.

Una correcta determinación de las opciones de financiamiento climático más adecuadas para el desarrollo de los proyectos de innovación energética considerados en este estudio requiere de la identificación y descripción de los principales actores involucrados en este ecosistema. La siguiente figura presenta de forma detallada los diferentes tipos actores de que forman parte de este ecosistema de financiamiento.

---

<sup>94</sup> Disponible en: <https://thegiin.org/assets/upload/Blended%20Finance%20Resource%20-%20GIIN.pdf>

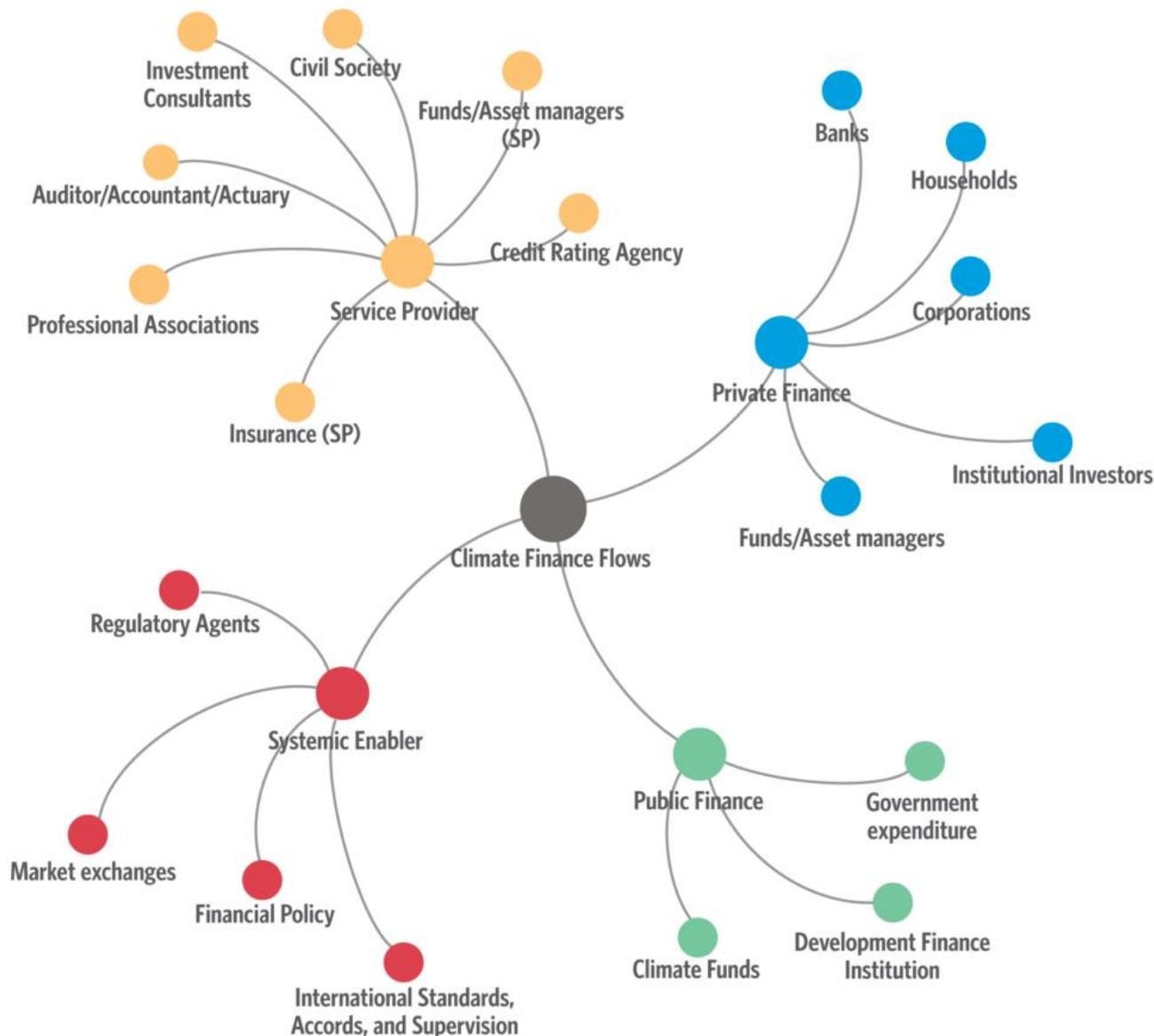


Figura 12. Ecosistema de financiamiento climático (CPI, 2018)

A continuación, se describen los actores principales, diferenciando entre actores públicos y privados (CPI, 2018):

### Sector Público

- **Gobiernos:** aportes para el desarrollo de proyectos a través de ministerios o agencias gubernamentales con intereses comunes. Generalmente proveen recursos financieros concesionales para ser canalizados por instituciones financieras de desarrollo, fondos u otros gobiernos.
- **Instituciones financieras para el desarrollo:** pueden ser instituciones nacionales o multilaterales de desarrollo. Entregan deuda o instrumentos de mitigación de riesgo como garantías para gobiernos, bancos y corporaciones.

- Fondos del clima: principalmente administrados por entidades multilaterales y generalmente establecidos bajo acuerdos ambientales internacionales. Conceden recursos financieros concesionales.

#### Sector Privado

- Instituciones financieras comerciales: bancos comerciales y de inversión que proveen deuda para empresas y proyectos.
- Inversionistas institucionales: considera compañías de seguros, fondos de pensión o fundaciones propietarias de una gran cantidad de activos. Proveen capital de financiamiento a proyectos en etapas más avanzadas.
- Desarrolladores de proyectos: entidades que se encargan de diseñar, poner en marcha, operar y mantener proyectos de desarrollo energético bajo en carbono.
- Actores corporativos: empresas que invierten en proyectos de desarrollo energético bajo en carbono. Estas empresas pueden estar o no estar directamente relacionadas al sector energético.
- Family offices: Se consideran tanto administradoras de fondos familiares como sus intermediarios.

Además de los actores descritos, este ecosistema se completa a través de los *habilitadores del sistema* (agencias regulatorias, banco central, etc) y *proveedores de servicio* (tales como agencias de calificación crediticia, consultores financieros, etc).

## 10. Anexo 3: Proceso de presentación de proyecto para el *Green Climate Fund* (GCF)

El *Green Climate Fund* (GCF) es el fondo más grande del mundo dedicado a ayudar a los países en desarrollo a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar su capacidad para responder al cambio climático. Fue establecido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) en el 2010.

El objetivo del GCF es catalizar un flujo de financiamiento climático que permita invertir en un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, impulsando un cambio de paradigma en la respuesta global al cambio climático.

La secretaría del GCF está compuesta por varias divisiones y oficinas que dependen de la Oficina del Director Ejecutivo. La Secretaría está encabezada por el Director Ejecutivo, quien es nombrado y responsable ante la Junta. El equipo de alta gerencia de la Secretaría lidera las diversas divisiones del GCF, proporcionando las capacidades de gestión para ejecutar las operaciones diarias del Fondo. A continuación, se muestra la estructura del GCF:

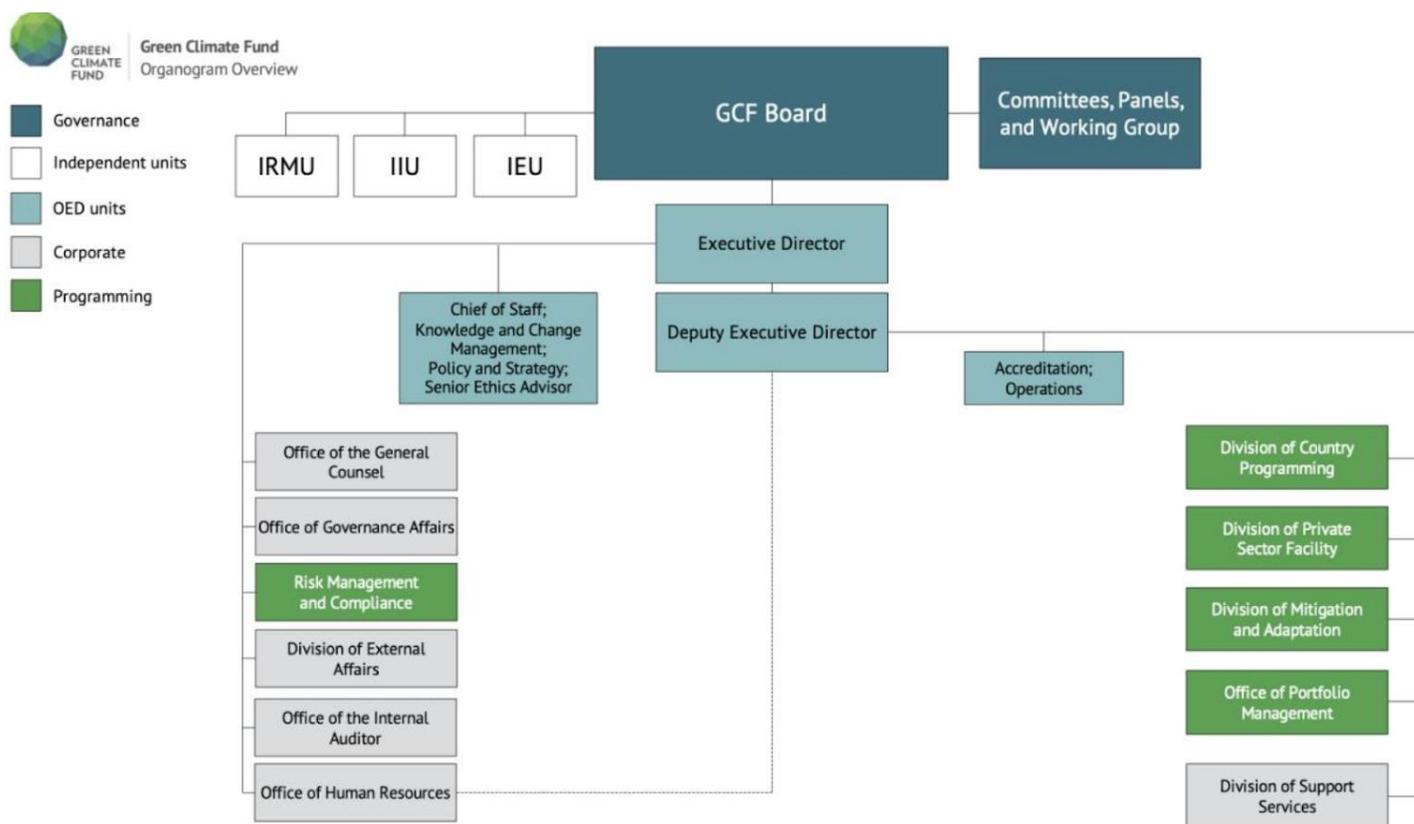


Figura 13 : Estructura del GCF (Green Climate Fund, 2020).

El GCF presta especial atención a las necesidades de las sociedades que son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático, en particular los Países Menos Desarrollados (PMA), los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID) y los Estados africanos.

## Instrumentos de financiamiento

El *Green Climate Fund* emplea una serie de instrumentos financieros que se adaptan para cubrir costos adicionales de la inversión, y de esta forma hacer viable el proyecto. Es importante tener en cuenta que se pueden combinar dos o más instrumentos, que pueden ser propios del fondo o de otras fuentes de financiamiento.

1. **Subvenciones:** son recursos generalmente canalizados para financiar inversiones sin la expectativa de que se reembolse el dinero. A menudo, las subvenciones se utilizan para complementar otros instrumentos, como préstamos en condiciones favorables, para maximizar el impacto de las inversiones. Las subvenciones se pueden proporcionar por adelantado o desembolsar a través de un calendario basado en incentivos después de alcanzar objetivos específicos.
2. **Deuda:** La transferencia inicial de recursos de una parte a otra con el acuerdo de que el dinero será reembolsado en condiciones más favorables que las condiciones del mercado, se conoce como un préstamo en condiciones favorables o suaves. Esto reduce el costo de capital y reduce el riesgo para todos participantes ofreciendo tasas de interés bajas o nulas, pagos más largos y / o períodos de gracia, o una combinación de estas características. Los préstamos en condiciones favorables se utilizan cuando la financiación en condiciones de mercado no está disponible o no hace la inversión viable.
3. **Inversión:** Consiste en emplear patrimonio en un proyecto o activo para aprovechar la deuda y lograr mejores retornos. Algunos proyectos tienen riesgos y requisitos financieros importantes para los inversores que ellos no están necesariamente dispuestos a tomar. En tales casos, es posible realizar inversiones de capital, que inyectan financiamiento directamente para hacer crecer la operación de un proyecto o una empresa, lo que permite aprovechar recursos adicionales, ya que mitigan el riesgo para otros inversores.
4. **Pagos basados en el rendimiento:** se refiere a una subvención o préstamo en condiciones favorables que se desembolsa en tramos contra el cumplimiento verificado de objetivos predefinidos o reducciones cuantificadas de emisiones en un proyecto o programa. El pago está condicionado a que se lleven a cabo acciones medibles. Este tipo de financiamiento tiene como objetivo recompensar la innovación y la implementación exitosa de un proyecto con claros beneficios climáticos. En muchos casos, los créditos o unidades de carbono pueden verse como un tipo especial de pago basado en el rendimiento.
5. **Garantías:** Algunas inversiones conllevan retornos inadecuados si se considera el riesgo que implica para los inversionistas o gobiernos y no logran atraer capital a través de deuda en términos que puedan garantizar la viabilidad del proyecto. Las garantías ayudan a mitigar o gestionar tales riesgos. Los instrumentos de garantía son compromisos en que un garante se compromete a cumplir con las obligaciones de un prestatario con un prestamista en caso de incumplimiento, a cambio de una tarifa. Las garantías pueden cubrir toda la inversión o solo una parte de ella.

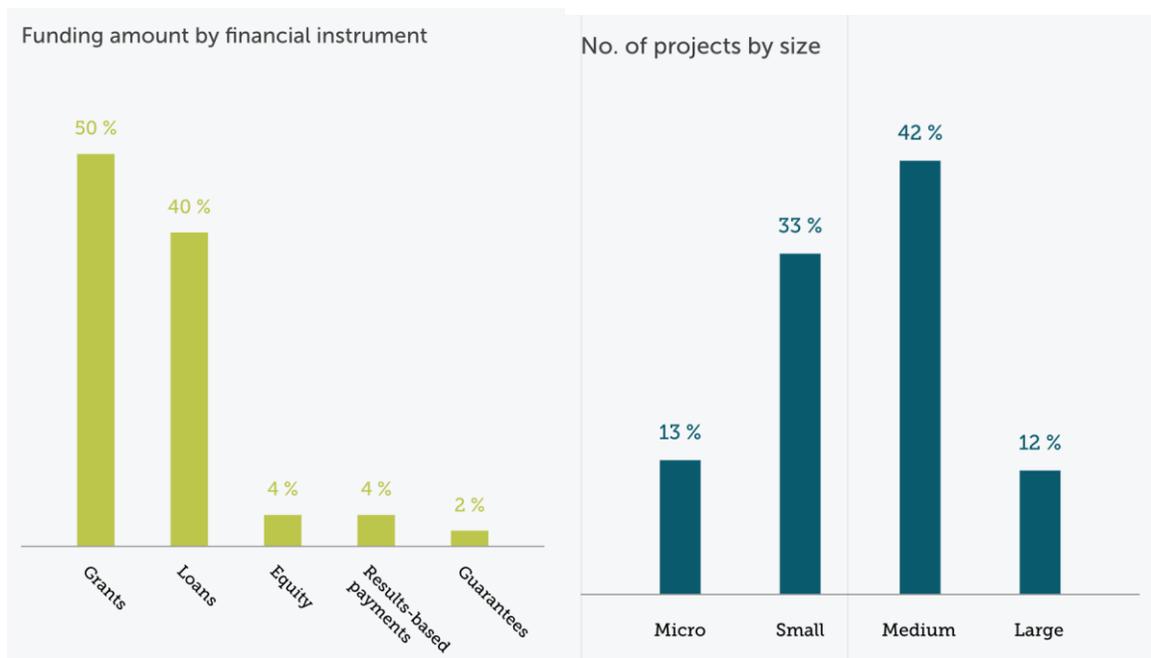


Figura 14: Tipos de instrumentos financieros entregados por el GCF, y número de proyectos financiados según su tamaño. (Green Climate Fund, 2020).

## Métodos de financiación

El *Green Climate Fund* (GCF) tiene varias formas de asegurar el financiamiento. La primera es la *forma estándar*, en donde se solicita financiación, la segunda es a través de una *solicitud de propuesta*, la tercera es a través del *proceso de aprobación simplificado* y la cuarta es a través del *Fondo de Preparación de Proyectos* del GCF.

### A. Forma Estándar

La primera forma de asegurar la financiación requiere que una empresa se convierta en una Entidad Acreditada. Una Entidad Acreditada puede ser privada o pública, no gubernamental, subnacional, nacional, regional o internacional, siempre que cumpla con los estándares del GCF, por ejemplo, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) es una entidad acreditada. Estas entidades son responsables de presentar las solicitudes de financiamiento al GCF y luego supervisar, administrar y monitorear los proyectos y programas generales aprobados por el GCF.

## Step-by-step



Figura 15: Proceso de financiamiento mediante la forma estándar del GCF. (Green Climate Fund, 2020)

El proceso requiere presentar primero una nota conceptual, que proporciona información básica sobre un proyecto o programa. Esta nota es una oportunidad para que las Entidades Acreditadas obtengan

comentarios de la Secretaría del GCF sobre si su propuesta coincide o no con los objetivos y el mandato del Fondo. Una vez que se presenta la nota conceptual, el GCF tiene un plazo de 30 días para entregar *feedback* sobre esta. Si la nota se aprueba, la entidad acreditada presenta una *Propuesta de Financiamiento* a la Secretaría del GCF.

Una vez presentada la Propuesta de Financiamiento, se comienza un proceso de revisión que parte con una evaluación inicial de la propuesta presentada y las especificaciones técnicas junto con los documentos que deben acompañarla. Las propuestas de financiamiento deben incluir una evaluación de impacto para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares del GCF, la cual incluye un proceso de consulta con aquellos que se verían afectados por el proyecto. La propuesta también debe presentar una carta de no objeción firmada por el NDA del país en desarrollo relevante asociado con la propuesta de financiamiento. La carta de no objeción debe presentarse dentro de los 30 días de la propuesta en sí, pero puede ser enviada separada de la propuesta.

Después de la verificación de integridad inicial, la Secretaría del GCF realiza una evaluación más detallada de la propuesta del proyecto, incluida la evaluación de cómo coincide con los criterios de inversión del GCF. La Secretaría también evalúa el cumplimiento de las políticas del GCF, incluidas, entre otras, las normas fiduciarias, la gestión de riesgos, las normas ambientales y sociales, el seguimiento de los criterios de evaluación, la política de género y las normas legales. Una vez que la propuesta haya pasado esta etapa de revisión inicial, la Secretaría del GCF transmitirá su evaluación, junto con la propuesta presentada y los documentos de respaldo, al Panel Asesor Técnico Independiente (ITAP).

Luego, la Secretaría del GCF presenta la propuesta de financiamiento a la Junta del GCF para su aprobación. En esta etapa, se puede solicitar a las Entidades Acreditadas que proporcionen aclaraciones adicionales sobre su propuesta de financiamiento. La Junta del GCF generalmente se reúne tres veces al año para considerar propuestas. Es importante tener en cuenta que las propuestas de financiamiento necesitan ser presentadas [al menos tres](#) meses antes de las fechas de reunión de la Junta. El GCF luego toma una de tres decisiones: aprobar el financiamiento, aprobar el financiamiento de forma condicional, con recomendaciones sobre las modificaciones que se deben realizar a la propuesta de financiamiento, o rechazar la propuesta de financiamiento. Luego de la aprobación de la Junta de GCF de una propuesta de financiamiento, la Secretaría del GCF negocia con la Entidad Acreditada para firmar un Acuerdo de Actividad Financiada. El Acuerdo de Actividad Financiada sienta las bases para la fase de implementación del proyecto o programa.

El sitio web del GCF ha desarrollado plantillas dedicadas para las notas conceptuales y las propuestas de financiamiento completas que las Entidades Acreditadas y las Autoridades nacionales designadas deben usar para presentarlas a la Secretaría. El plazo estándar desde la presentación de una nota conceptual hasta la obtención de fondos es de 6 a 18 meses.

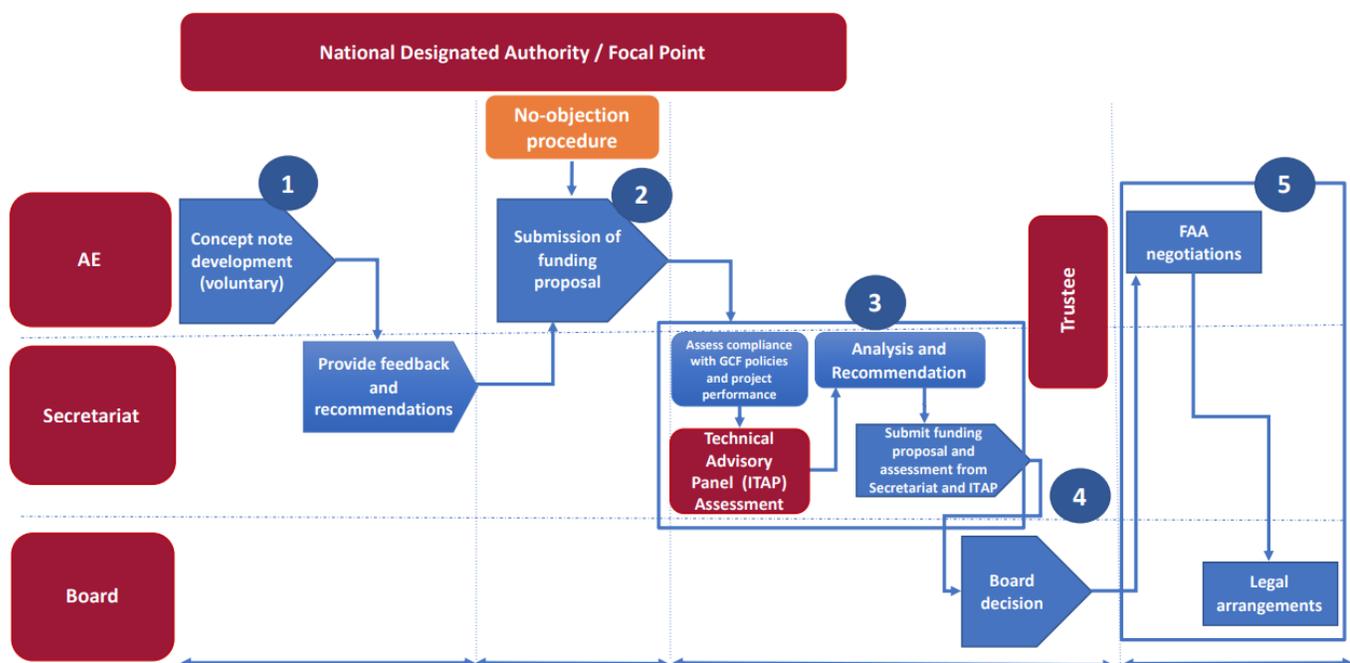


Figura 16: Etapas del proceso de aprobación del financiamiento proveniente del GCF. (Green Climate Fund, 2020)

### B. Solicitud de Propuestas

El GCF tiene una serie de solicitudes de propuestas disponibles en las que una entidad interesada puede presentar una solicitud. El objetivo de la solicitud de propuestas es abordar las brechas en la financiación climática que se presentan en temas específicos. Dos posibles fondos son los pagos basados en resultados de GCF REDD+, que tienen una dotación de MMUSD 500 y la propuesta de financiamiento que adopta modalidades de implementación de Mejorar el acceso directo, que tiene un presupuesto de MMUSD 200 para 10 pilotos. Si está interesado en obtener financiación a través de un proyecto del GCF, debe enviar una nota conceptual y una propuesta de financiación dentro del período de tiempo indicado, similar al proceso anterior.

### C. Proceso de aprobación simplificado (SAP)

El objetivo del proceso de aprobación simplificado (SAP) del GCF es simplificar y acelerar el proceso y la documentación para recibir financiamiento. El SAP generalmente está disponible para proyectos o programas de menor escala, con una contribución máxima de MMUSD 10, que tengan riesgos e impactos ambientales y sociales mínimos. Las ventajas de usar el SAP son:

1. Los documentos clave se han simplificado y se presentan en una sola lista inicial
2. SAP presenta documentos más simples con significativamente menos páginas y la longitud total de las propuestas de financiamiento no debe exceder las 20 páginas o 10,000 palabras y,
3. SAP presenta preguntas más simples y pautas claras para respuestas más concisas para cada sección, evitando la duplicación de información.

Los ejemplos de proyectos que han utilizado el proceso de SAP incluyen la ampliación del acceso a la micro-red solar en Haití y la mejora de la resistencia climática del sector del agua en Bahrein. Los

proyectos se presentan en el Sistema de presentación en línea de GCF SAP.

#### **D. Fondo de Preparación de Proyectos (PPF)**

El último proceso para asegurar la financiación a través del GCF es el Fondo de Preparación de Proyectos (PPF). El Fondo para la preparación de proyectos proporciona fondos de hasta MMUSD 1.5 millones, otorgando asistencia financiera y técnica que ayuda la preparación de propuestas de financiamiento de proyectos y programas. El PPF puede apoyar a una o más de las siguientes actividades: estudios de prefactibilidad y factibilidad, diseño de proyectos; estudios ambientales, sociales y de género; evaluaciones de riesgo; identificación de indicadores a nivel de programa / proyecto; servicios precontratados; servicios de asesoramiento; y más. El apoyo se otorga en forma de subvenciones y subsidios reembolsables, mientras que los aportes de capital pueden considerarse para proyectos del sector privado. Las propuestas de financiamiento desarrolladas con el PPF deben presentarse a la Junta del GCF dentro de los dos años posteriores a la aprobación de una solicitud de PPF.

#### **E. Criterios de selección**

Los distintos criterios de inversión e indicadores existentes guían a las partes interesadas en los fondos del GCF, en el desarrollo, evaluación y aprobación de proyectos. Además, buscan promover la coherencia y la transparencia en las propuestas de financiamiento y la eficiencia en el proceso de evaluación.

1. **Potencial de impacto:** característica que tiene el proyecto o programa para contribuir al logro de los objetivos del GCF
  - A. Indicador de impacto de mitigación: refleja la reducción de emisiones del proyecto (en toneladas de dióxido de carbono equivalente). Las propuestas de proyectos deben describir las reducciones esperadas en las emisiones resultantes de la intervención del GCF.
  - B. Indicador de impacto de la adaptación: las propuestas de proyectos deben describir el cambio esperado en las vidas de las personas, el valor de los activos físicos y/o las pérdidas ambientales o sociales debido al impacto relacionados con el cambio climático en el área geográfica donde el GCF intervenga. Las propuestas también deben referirse al número de beneficiarios directos e indirectos del proyecto, teniendo en cuenta las necesidades de los países en desarrollo que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.
2. **Potencial de cambio de paradigma:** grado en que GCF puede lograr un impacto en el desarrollo sostenible más allá de una inversión de proyecto o programa única a través de la replicabilidad y la escalabilidad.
  - A. Indicador de condiciones necesarias: las propuestas de proyectos deben identificar una visión para el cambio de paradigma en relación con el tema del proyecto. Esta visión debe describir cómo el proyecto propuesto puede catalizar el impacto más allá de una inversión única, y debe ir acompañada de una teoría de cambio sólida y convincente para la replicabilidad y/o ampliación de los resultados del proyecto, incluida la sostenibilidad a largo plazo de los resultados.

3. **Potencial de desarrollo sostenible:** identificar los beneficios y prioridades más amplios: ¿Tiene el proyecto beneficios y prioridades más amplios? ¿Son las salvaguardas ambientales y sociales y la igualdad de género una parte integral del proyecto?
  - A. Indicador de co-beneficios: además de los impactos del proyecto, las propuestas deben identificar al menos un co-beneficio positivo, con un indicador asociado y valores de referencia. Se espera que existan co-beneficios en al menos dos de las cuatro áreas de cobertura que se presentan a continuación:
    1. Co-beneficios económicos, como la creación de empleos, el alivio de la pobreza y la mejora de los ingresos y la inclusión financiera, especialmente entre las mujeres.
    2. Co-beneficios sociales, tales como mejoras en salud y seguridad, acceso a la educación, preservación cultural, mejor acceso a la energía, inclusión social, mejores instalaciones de saneamiento y mejor calidad y acceso a otros servicios públicos como el suministro de agua.
    3. Co-beneficios ambientales, incluido el aumento de la calidad del aire, el agua y los suelos, la conservación y la biodiversidad.
    4. Co-beneficios de empoderamiento de género que describen cómo el proyecto reducirá las desigualdades de género
4. **Necesidades del receptor:** Vulnerabilidad y necesidades financieras del país y la población beneficiarias: ¿El proyecto proporciona necesidades financieras al país y la población beneficiarias? ¿Hay ausencia de fuentes alternativas de financiamiento?
  - A. Indicador de mitigación y adaptación: Primero se debe identificar las barreras para la financiación relacionada con el clima. Las propuestas de proyectos deben describir las necesidades financieras, económicas, sociales e institucionales del país y las barreras para acceder a fuentes nacionales (públicas), privadas y otras fuentes internacionales de financiación relacionada con el clima. La propuesta debe describir cómo la intervención propuesta abordará las necesidades y barreras identificadas.
5. **Propiedad del país:** propiedad del país beneficiario y capacidad para implementar un proyecto o programa financiado (políticas, estrategias climáticas e instituciones).
  - A. Alineación con las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), el indicador de los planes nacionales relevantes y / o los marcos normativos e institucionales propicios: las propuestas de proyectos deben describir claramente cómo las actividades propuestas se alinean con las NDC del país y otros planes nacionales relevantes, y cómo la propuesta de financiamiento ayudará a alcanzar las metas de la NDC u otros planes, presentando progresos en objetivos específicos definidos en las políticas y estrategias climáticas nacionales, como las acciones de mitigación apropiadas para cada país y los planes nacionales de adaptación. Las propuestas también deben describir cómo el proyecto ayudará a alcanzar los objetivos nacionales de desarrollo y/o las políticas de cambio climático. Las propuestas también deben hacer referencia al grado en que el proyecto cuenta con el respaldo del marco institucional y de políticas habilitantes de un país o si este presenta recomendaciones que incluyan cambios en políticas o instituciones.
  - B. Explicación del compromiso con las partes interesadas relevantes, incluido el indicador de las autoridades nacionales designadas: las propuestas de proyectos deben describir

cómo se desarrollaron en conjunto con las partes interesadas relevantes. Se requiere el compromiso con las autoridades nacionales designadas.

6. **Eficiencia y efectividad:** solidez económica y financiera del programa / proyecto. ¿Fomenta el proyecto la rentabilidad y la movilización de fondos del sector privado?
  - A. Indicador de eficiencia y eficacia de la mitigación: costo por tonelada de dióxido de carbono equivalente. Los proyectos deben dar el costo por tonelada de dióxido de carbono equivalente a la intervención del GCF.
  - B. Indicador de eficiencia y efectividad de la mitigación: relación de co-financiamiento. Según corresponda, los proyectos deben indicar la proporción de co-financiamiento movilizado en relación con la contribución del GCF al proyecto total.
  - C. Indicador de mitigación y adaptación: tasa de rendimiento esperada. Según corresponda, los proyectos deben proporcionar una estimación de la tasa de rendimiento interna económica esperada y / o la tasa de rendimiento interna financiera, según las necesidades del proyecto.

## 11. Anexo 4: Proceso de presentación de proyecto para el Global Environmental Facility (GEF)

El GEF (Global Environment Facility) se estableció en el año 1992, con el objetivo de apoyar el desarrollo de proyectos que busquen dar solución a los problemas ambientales más importantes del planeta, a través de la disposición de fondos para países en desarrollo y economías en transición para el cumplimiento con los objetivos de convenios y acuerdos ambientales internacionales. Los 40 países donantes realizan contribuciones financieras que se reponen cada cuatro años. Actualmente estamos en el séptimo ciclo de estos paquetes de financiamiento.

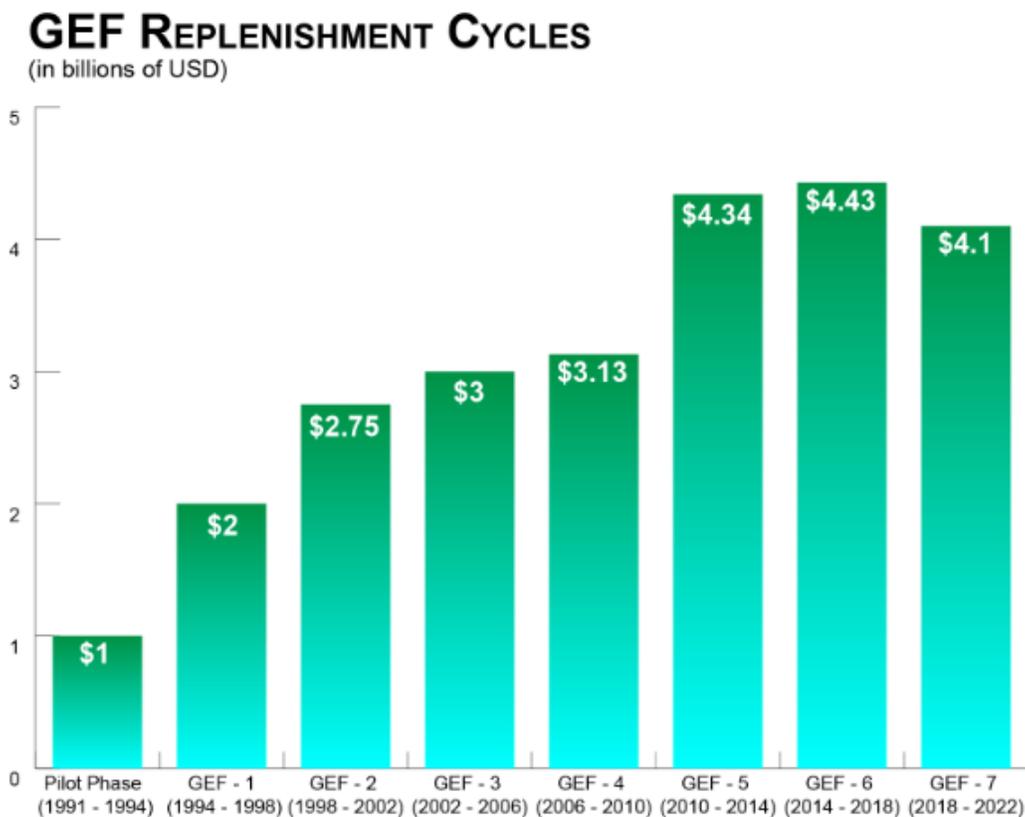


Figura 17: Referencia sobre los ciclos de paquetes de financiamiento del GEF. (GEF, s.f.).

### GEF y Sector Privado

El actual ciclo de financiamiento GEF-7, basa su trabajo con el sector privado en dos pilares:

- Ampliar el uso de Instrumentos No Subsidiarios (NGI, Non Grant Instrument)
- Movilizar al sector privado como agente para la transformación del mercado.

Los *Stakeholders* del GEF se interesan cada vez más en el uso de los NGI para el financiamiento mixto, que utiliza recursos públicos para desbloquear grandes inversiones del sector privado.

En el “GEF-6”, se incluyó un programa piloto de “**Instrumentos no Subsidiarios**” (NGI Program) que proporcionó financiamiento para 11 proyectos innovadores que incluyeron MMUSD 99,5 y atrajo MMUSD 1.790 de capital privado. Este piloto demostró que los proyectos que utilizan NGI pueden

otorgar un alto apalancamiento de la inversión del GEF y que las soluciones financieras innovadoras para la gestión de recursos naturales son económicamente viables<sup>95</sup>. A continuación, se muestra la información del portafolio de proyectos que accedieron a estos instrumentos durante el GEF-6.

Tabla 14: Portafolio de Proyectos con Instrumentos No Subsidiarios del GEF-6<sup>96</sup>.

Instrumento	Área Focal / Tema	Resumen de proyecto
<b>Inversión de capital</b>	Biodiversidad	Brindar asistencia técnica, financiera y estratégica a las pequeñas y medianas empresas de América Latina y el Caribe que trabajan en cadenas de valor alineadas con las disposiciones del Protocolo de Nagoya.
<b>Junior equity</b>	Cambo Climático / Energías renovables	Eliminar las barreras financieras en los proyectos de energía renovable a pequeña escala: establecimiento de un fondo de capital
<b>Junior equity</b>	Degradación de la tierra / Agroforestal	Aumentar la inversión en actividades agroforestales en países africanos seleccionados para reducir la degradación de tierras y bosques.
<b>Garantías y deuda subordinada</b>	Degradación de la tierra / Restauración de tierras	Catalizar las inversiones del sector privado en la restauración de tierras degradadas al reducir el riesgo del proyecto financiero
<b>Deuda subordinada y concesional</b>	Cambo Climático / Transporte energéticamente eficiente	Implementación mejorada de logística verde en las regiones del Mar Negro y el Mediterráneo.
<b>Subvención reembolsable</b>	Cambo Climático / Energías renovables	Para atraer y acelerar la inversión en proyectos de energía renovable a pequeña escala mediante el uso piloto de subvenciones reembolsables para la ventana de preparación de proyectos ON-GRID del Fondo para la Inclusión de Energía (FEI)
<b>Inversión de capital</b>	Biodiversidad / Pesca sustentable	Mejorar la conservación de los ecosistemas de arrecifes de coral al proporcionar incentivos financieros a las comunidades pesqueras de Filipinas e Indonesia para que adopten comportamientos pesqueros sostenibles y regímenes de gestión basados en derechos mediante inversiones de capital en empresas comercialmente viables.

<sup>95</sup> <https://www.thegef.org/topics/private-sector>

<sup>96</sup> <https://www.thegef.org/topics/non-grant-instruments>

Instrumento	Área Focal / Tema	Resumen de proyecto
<b>Deuda agregada</b>	Cambo Climático / Iluminación urbana eficiente	Conversión de tecnologías tradicionales de alumbrado público urbano a LED más eficientes y, reduciendo la emisión de CO2 asociado y aumentando los ahorros presupuestarios de municipios a nivel global.
<b>Bonos azules</b>	Biodiversidad / Gestión de la pesca	El Gobierno de Seychelles emitirá Bonos Azules (por un total estimado de USDMM 15) en un nuevo tipo de transacción histórica que moviliza los mercados de capital para financiar los objetivos de economía azul de Seychelles. El préstamo sin subsidio del GEF de USDMM 5 se utilizará junto con una garantía del BIRF para reducir el costo de los Bonos Azules. Se espera una cofinanciación de USDMM 32.
<b>Piloto de inversiones innovadoras</b>	Degradación de la tierra /	Para mantener, restaurar o aumentar la cubierta forestal mientras se intensifica la producción agrícola y se mejoran los medios de vida de los pequeños productores mediante la puesta a prueba de la eliminación del riesgo del financiamiento privado en paisajes sostenibles en siete paisajes objetivos en Brasil, Indonesia y Liberia

Los Instrumentos no Subsidiarios, en este contexto, se definen como un recurso habilitante para la creación de mecanismos de financiamiento mixto<sup>97</sup> con el potencial de generar retornos financieros, independiente si estos vuelven o no al GEF. Estos retornos comprenden las ganancias provenientes de los proyectos o programas que utilizan estos instrumentos.

**Los objetivos** de estos instrumentos son principalmente:

- Apoyar un mayor acceso al financiamiento para las empresas del sector privado que buscan tecnologías innovadoras y modelos comerciales que generen beneficios ambientales globales consistentes con los objetivos del GEF.
- Estimular el desarrollo, la difusión y la implementación de nuevas tecnologías.
- Mejorar la eficacia mediante el apalancamiento de capital para inversiones que apoyan los objetivos del GEF
- Fortalecer en los países receptores las alianzas entre el sector público y privado.
- Demostrar y validar la aplicación de instrumentos financieros e innovadores y flexibles en proyectos, para que ampliar su adopción.

<sup>97</sup> El financiamiento mixto se refiere a transacciones estructuradas en las que el financiamiento para el desarrollo y la inversión privada logran un impacto ambiental y, al mismo tiempo, ofrecen rendimientos financieros adecuados ajustados al riesgo para los inversores del sector privado. Adaptado de: OCDE

- Mejorar la sostenibilidad financiera del GEF a través de la generación de “reflows”<sup>98</sup>

Durante el periodo 2018-2022, el GEF-7 contempla un nuevo Programa de Instrumentos no Subsidiarios que contempla un monto de USDMM 136 de financiamiento mixto para catalizar inversiones provenientes del mercado de capitales a nivel nacional y global, alineadas con los objetivos de las áreas focales:

- Biodiversidad
- Cambio Climático
- Degradación de la tierra
- Residuos y Químicos
- Aguas Internacionales
- Área Multifocal
- Sustancias degradantes del ozono
- Contaminantes orgánicos persistentes

Actualmente se está llevando a cabo la tercera convocatoria, dentro del GEF-7, para recibir propuestas y oportunidades de inversión por parte de las agencias asociadas al GEF. En la primera convocatoria se aprobaron tres proyectos por un monto de USDMM 35,4, en la segunda convocatoria, realizada en junio de este año, fueron aprobados por el Consejo, cuatro proyectos por un monto de USDMM 59,1. El total de fondos restantes para el Programa es de USDMM 41,5.

Estos instrumentos pueden ser utilizados por proyectos que brinden beneficios ambientales en una o varias de las áreas focales indicadas con un límite de financiamiento de USDMM 15. En casos en que se demuestre un impacto importante en la escalabilidad se puede solicitar un monto superior.

### Tipos de Instrumentos

Los proyectos y programas del GEF se diseñan con el tipo de instrumento no subsidiario más adecuado y que otorgue el mejor respaldo dependiendo de las condiciones y objetivos de este proyecto o programa. Como referencia, se definen y describen los siguientes instrumentos<sup>99</sup>:

Tabla 15: Descripción de tipos de Instrumentos No Subsidiarios.

Tipo de instrumento	Instrumento	Descripción
Mitigación de riesgos	Garantía de crédito	Compromiso de reembolsar a un prestamista en que caso que el prestatario no cumpla con el pago. El saldo de esta garantía se mantiene en reserva y no es invertido
	Garantía de crédito parcial	GEF brinda una garantía para una parte predefinida de un préstamo comercial, compartiendo el resto del riesgo de pérdidas potenciales con el prestamista y otros inversores.

<sup>98</sup> Se entiende como “reflows” los retornos financieros trasferidos al GEF. Para los instrumentos del GEF, si se espera generar retornos por el financiamiento suministrado a un proyecto, este instrumento se considera como “financiamiento concesional”. Si no se espera la generación de retornos, este instrumento se considera como subsidio.

<sup>99</sup> Los nombres de estos instrumentos son meramente ilustrativos. La institución que presenta el proyecto o el programa utiliza sus propias definiciones y términos de estos instrumentos.

Tipo de instrumento	Instrumento	Descripción
		Esto facilita la disponibilidad de préstamos comerciales y aumenta el atractivo de los términos del préstamo. Al extender el vencimiento de los préstamos comerciales para proyectos, las garantías de crédito parciales pueden proporcionar un flujo de caja mejorado durante la vida del proyecto. Sin embargo, no abordan los riesgos que ponen en peligro el flujo de caja, sino que proporcionan una mejora general de la economía del proyecto al cubrir el riesgo crediticio general durante una fase particular del proyecto.
	<b>Garantía de riesgo del desempeño</b>	El fondo de garantía se usa para ayudar a compensar a los socios del proyecto si el proyecto no logra los ahorros de costos esperados (es decir, a través de mejoras en la eficiencia energética). Esta garantía de desempeño reduce el riesgo de incumplimiento y alienta a los prestamistas locales a proporcionar fondos de deuda a tasas atractivas para el proyecto.
	<b>Financiamiento estructurado</b>	Este es un mecanismo que agrupa el financiamiento del GEF, generalmente en condiciones favorables o en una posición secundaria, como parte de un paquete de inversión general. El GEF asume mayor riesgo al tener una deuda junior, lo que permite a otros inversores tener una deuda senior, por lo tanto, menos riesgosa con retornos más predecibles. En el caso de un incumplimiento parcial, los inversores senior serían reembolsados primero, y el GEF y otros socios de categoría junior no recibirían ningún reembolso.
<b>Equity</b>	<b>Capital de Inversión</b>	El objetivo es proporcionar financiamiento comercial o casi-comercial a proyectos a través de un administrador de fondos, con un posible retorno financiero sobre el capital. Los fondos de inversión aprovechan el financiamiento del GEF para movilizar un grupo más grande de capital comercial para invertir en proyectos elegibles, utilizando instrumentos de deuda o capital según corresponda.
	<b>Fondo de capital rotativo:</b>	Mecanismo que ofrece inversiones de capital que se pagan al fondo a medida que el proyecto madura y genera ingresos. Si el proyecto no tiene éxito, la inversión se condona total o parcialmente y no se devuelve. Los fondos rotatorios están diseñados para invertir en una cartera de proyectos anticipando que los proyectos exitosos permitirán retornos al fondo, permitiendo así que el fondo

Tipo de instrumento	Instrumento	Descripción
		mantenga operaciones mucho después de que el proyecto original del GEF pueda completarse.
Instrumento de deuda	<b>Préstamo contingente</b>	Un préstamo contingente difiere de una subvención contingente en que un préstamo se trata como deuda y, por lo tanto, tiene una prioridad de reembolso más alta que la subvención convertida. Una subvención se trata como un patrimonio del proyecto o un activo a menos que se negocie otro acuerdo. Un préstamo contingente se reembolsa en un cronograma similar y con intereses similares a otros préstamos. Similar a la subvención contingente, podría ser perdonada si el proyecto falla.
	<b>Préstamo concesional</b>	Se refiere a préstamos otorgados a tasas inferiores a las del mercado. También se denominan “préstamos blandos”. La disponibilidad del préstamo en condiciones favorables podría depender de la participación de otros prestamistas comerciales para lograr la cofinanciación y el apalancamiento de fondos que no son del GEF. Los préstamos contingentes o en condiciones favorables probablemente complementen (y probablemente estén subordinados a) otra deuda del proyecto.
	<b>Préstamos rotativos</b>	Establece un mecanismo que ofrece préstamos contingentes que se pagan al fondo a medida que el proyecto madura y genera ingresos. Si el proyecto no tiene éxito, el préstamo se condona total o parcialmente y no se devuelve. Los fondos rotatorios están diseñados para invertir en una cartera de proyectos anticipando que los proyectos exitosos permitirán el reflujo del fondo, permitiendo así que el fondo mantenga sus operaciones mucho después de que se pueda completar el proyecto original del GEF.

## Definición de Condiciones Financieras

Las condiciones de financiamiento<sup>100</sup> deben ser acordadas por la Agencia Socia<sup>101</sup> del GEF (desde ahora “Agencia”) y su Agencia Ejecutora (Executing Agency<sup>102</sup>). Entre lo más importante:

<sup>100</sup> Explicación completa de los términos financieros: GEF Non-Grant Policy, GEF/FI/PL/02, October 10, 2014. Disponible en: [https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/NonGrant\\_Instruments\\_Policy-2014\\_0.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/NonGrant_Instruments_Policy-2014_0.pdf)

<sup>101</sup> Las agencias del GEF crean propuestas de proyectos y luego gestionan estos proyectos en terreno. Al hacerlo, ayudan a gobiernos elegibles y organizaciones no gubernamentales (ONG) a desarrollar, implementar y ejecutar sus proyectos. <https://www.thegef.org/partners/gef-agencies>

<sup>102</sup> Una Agencia Ejecutora es una entidad que recibe fondos del GEF a través de una Agencia Socia del GEF, para ejecutar un proyecto. También puede denominarse Agencia Ejecutora del Proyecto.

### Condiciones para el sector privado:

- Tasa de interés concesional flexible
- Nivel mínimo de concesionalidad<sup>103</sup> para evitar desplazar a otras fuentes de financiamiento.
- Asumir posición de primera pérdida si es justificado
- El periodo máximo de vencimiento del financiamiento corresponde a 20 años, sin embargo, en las inversiones de capital existe flexibilidad en la fecha de salida.

### Condiciones para el sector público:

- Período de gracia de 10 años.
- Tasa de interés de 0,25% - 0,75%.
- Vencimiento máximo de 20 años – 40 años.
- Principal puede ser pagado en cuotas anuales iguales después del periodo de gracia.

### Criterios de selección

Los criterios de selección se enfocan en lo siguiente:

- Escalabilidad: se enfatiza en estructuras de financiamiento o plataformas de inversión que buscan ampliar las propuestas más allá de los proyectos “uno por uno”. Las Agencias Socias deben presentar un diagrama de transacción en la sección “Justificación” del formulario PIF o PFD, según sea el caso.
  - a) Plataformas de inversión que combinan subsidios e instrumentos no subsidiarios.
  - b) Transacciones de mercados de capitales.
  - c) Financiamiento estructurado.
  - d) Inversiones alineadas con los Programas de Impacto del GEF-7, tales como cadenas de valor de negocios agrícolas y *commodities*.
- Porcentaje de cofinanciamiento apropiado, de acuerdo con el impacto esperado de la propuesta y con el contexto del área focal y las capacidades del país receptor.
- Términos financieros atractivos: las propuestas deben incluir un “*term sheet*” con condiciones indicativas.
- Alta adicionalidad financiera: cada *term sheet* se debe especificar las barreras financieras abordadas con los recursos del financiamiento mixto del GEF; y una cuantificación de esta adicionalidad financiera.
- Capacidad de generar *reflows*: cualquier retorno financiero, ganancias o interés ganado por instrumentos no subsidiarios deben ser transferidos al GEF. Se requiere que las propuestas presenten un cronograma de estos flujos.
- Soluciones financieras innovadoras: incluyen soluciones digitales o tecnologías para la protección del medio ambiente, plataformas que vinculan consumidores y proveedores, Fintech, blockchain, VSP o plataformas que vinculan múltiples *stakeholders*.

<sup>103</sup> Concesionalidad es una función de la tasa de retorno esperada y exposición al riesgo. La determinación del nivel de concesionalidad para cada inversión puede ser no trivial y en algunos casos depende del país beneficiario.

- Beneficios medio ambientales globales: las propuestas serán evaluadas en base a su contribución a las Áreas Focales, Programas de Impacto y a la capacidad de la propuesta de generar estos beneficios medio ambientales.

## Criterios de Elegibilidad

Las propuestas deben cumplir los siguientes criterios de elegibilidad:

- Criterio geográfico: los beneficiarios deben pertenecer a países elegibles<sup>104</sup> por el GEF.
- Prioridad nacional: el proyecto debe ser impulsado por el país (no por una entidad externa) y debe ser coherente con las prioridades nacionales.
- Prioridades del GEF: requiere que el GEF apoye las prioridades de los países que, en última instancia, tienen como objetivo abordar los impulsores de la degradación ambiental de manera integrada.
- Financiamiento: el proyecto debe buscar financiamiento GEF solo para costos incrementales acordados para lograr beneficios ambientales globales.
- Participación entidades públicas: el proyecto debe involucrar al sector público en el diseño e implementación del proyecto, siguiendo la Política de Participación Pública en Proyectos Financiados por el GEF (*Policy on Public Involvement in GEF Projects*<sup>105</sup>).
- Las propuestas deben proceder de Agencias Socias que sean elegibles para administrar financiamiento concesional. Además, deben cumplir con los procedimientos de reflujo establecidos en los acuerdos con el administrador del GEF (GEF Trustee<sup>106</sup>).
- Modalidad: las iniciativas deben corresponder a las definiciones de grandes proyectos, proyectos medianos y programas (Full-sized Project, Medium-sized Project, Program) que aparece en el documento *Project and Program Cycle Policy*<sup>107</sup>

## Proceso de Solicitud

Punto Focal Operacional<sup>108</sup> (OFP) decide qué Agencia es la más adecuada para desarrollar e implementar el proyecto, esta es una decisión importante ya que la Agencia será parte del proyecto en todas sus etapas. Las iniciativas que postulan al financiamiento por medio de Instrumentos No Subsidiarios pueden hacerlo a través de una propuesta de un proyecto específico o como un proyecto que esta parte de un Programa. Las Agencias pueden desarrollar propuestas para proyectos a través del Formulario de Información del Proyecto (Project Information Form (PIF<sup>109</sup>)), y presentar propuestas para programas a través del Documento Marco del Programa (Program Framework Document (PFD<sup>110</sup>)). El GEF-7 indica que las solicitudes para el *NGI Program* deben seguir los procedimientos descritos en los

<sup>104</sup> Países en desarrollo y países con economías en transición son beneficiarios y elegibles para apoyo del GEF. En el siguiente sitio aparece la lista y el detalle del financiamiento para los países receptores: <https://www.thegef.org/country>

<sup>105</sup> [https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/Public\\_Involvement\\_Policy-2012.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/Public_Involvement_Policy-2012.pdf)

<sup>106</sup> El Banco Mundial actúa como Fideicomisario del GEF, administrando el Fondo Fiduciario del GEF (GEF Trust Fund) que es la contribución de los países donantes. Entre sus funciones, ayuda a movilizar recursos para el Fondo Fiduciario, desembolsa fondos para Agencias del GEF, prepara informes financieros sobre las inversiones y uso de recursos, entre otras.

<sup>107</sup> Disponible en: <https://www.thegef.org/documents/project-and-program-cycle>

<sup>108</sup> El Punto Focal Operacional (OFP) es un miembro del gobierno, generalmente en el Ministerio de Medio Ambiente o Finanzas, que garantiza que las propuestas y actividades del GEF en el país sean consistentes con las prioridades del país.

<sup>109</sup> Disponible en: <https://www.thegef.org/documents/1-project-identification-form-pif-march-2019>

<sup>110</sup> Disponible en: <https://www.thegef.org/documents/1-program-framework-document-pfd-form-march-2019>

documentos *GEF Project and Program Cycle Policy*<sup>111</sup> and *Guidelines*<sup>112</sup>.

En estos documentos se establece la siguiente definición de proyectos y programas que pueden acceder al financiamiento del GEF:

- *Medium-sized Project (MSP)*: corresponde a proyectos con financiamiento menor o igual a USDMM 2.
- *Full-sized Project (FSP)*: proyectos con financiamiento mayor a USDMM 2.
- *Programa*: proyectos de largo plazo, individuales e interrelacionados, dispuestos estratégicamente y que tienen como objetivo generar impactos a gran escala.

Tomando en cuenta los proyectos analizados en este estudio, se considera que estos corresponden a la categoría de proyectos definidos como “FSP”. A continuación, se desarrolla de forma simplificada las normas y criterios que se deben seguir en el proceso de diseñar e implementar proyectos FSP financiados por el GEF.

### Proceso de solicitud de proyectos definidos como FSP

Estos proyectos deben ser planteados y ejecutados por las Agencias pertenecientes al GEF, en un trabajo conjunto con las instituciones relevantes relacionadas al proyecto, como el Punto Focal Operacional y los promotores del proyecto. Los principales pasos son:

- Las entidades promotoras del proyecto en conjunto con la Agencia preparan una solicitud a través del Formulario de Identificación del Proyecto (PIF). Esta solicitud es respaldada por el del GEF en el país, y presentada a la Secretaría<sup>113</sup>.
- La Secretaría revisa cada PIF elegible teniendo en cuenta las estrategias, políticas y directrices relevantes del GEF. Si un PIF no cumple con las condiciones para su aprobación, la Secretaría lo rechaza o solicita información adicional.
- Luego de recibir los comentarios de la Secretaría, la Agencia responde los comentarios y presenta un PIF actualizado.
- Una vez que la Secretaría determina que la propuesta de proyecto cumple con las condiciones para su aprobación, su CEO decide si incluirla en un Programa de Trabajo.
- Los PIF se publican en el sitio web del GEF y se distribuyen a los miembros del Consejo<sup>114</sup> cuatro semanas antes de reúna para discutir la aprobación de los Programas de Trabajo.
- El Consejo revisa y proporciona comentarios sobre el Programa de Trabajo antes, durante y dentro de las dos semanas posteriores a cada reunión. Decide durante su reunión si aprueba todo el Programa de Trabajo o excluye cualquier PIF del Programa de Trabajo propuesto, el que puede ser considerado en una futura reunión del Consejo.

<sup>111</sup> Project and Program Cycle Policy, Policy/OP/PL/01, December 20, 2018. Disponible en: [https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/Project\\_Program\\_Cycle\\_Policy.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/Project_Program_Cycle_Policy.pdf)

<sup>112</sup> Guidelines on the Project and Program Cycle Policy, GEF/C.52/Inf.06/Rev.01, June 9, 2017. Disponible en: [https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/EN\\_GEF.C.52.Inf\\_06.Rev\\_01\\_Guidelines\\_on\\_the\\_Project\\_and\\_Program\\_Cycle\\_Policy.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/EN_GEF.C.52.Inf_06.Rev_01_Guidelines_on_the_Project_and_Program_Cycle_Policy.pdf)

<sup>113</sup> La Secretaría coordina la implementación general de las actividades del GEF, está dirigida por un Director Ejecutivo (CEO). La Secretaría aplica las decisiones de la Asamblea y el Consejo.

<sup>114</sup> El Consejo es el principal órgano rector del FMAM, está compuesto por 32 Miembros nombrados por grupos de países miembros del FMAM (14 de países desarrollados, 16 de países en desarrollo y 2 de economías en transición)

- vii. Después de la aprobación de PIF y antes de la fecha límite para la presentación de la solicitud final de aprobación, la Agencia presenta a la Secretaría una solicitud de aprobación del CEO.
- viii. La Secretaría solicita a la Agencia que revise las propuestas que considere que no cumplen con las condiciones especificadas para su aprobación. Después de recibir los comentarios de la Secretaría, la Agencia responde a cualquier pregunta y presenta una solicitud nueva de aprobación del CEO.
- ix. Una vez que la Secretaría determina que una propuesta de proyecto cumple con las condiciones de aprobación, el CEO en acuerdo con los miembros del Consejo respalda el proyecto
- x. Después de la aprobación del CEO y el Consejo, la Agencia aprueba el proyecto siguiendo sus propios procedimientos internos y comienza la implementación del proyecto. La Secretaría publica los documentos del proyecto aprobados en el sitio web del GEF.

### **Calendario de Aplicación 3ra Convocatoria GEF-7 (2020)**

El 6 de junio de este año se lanzó la 3ra convocatoria para la presentación de proyectos en el marco del *NGI Program*. El objetivo es la adjudicación de los USDMM 41,5 que restan de los USDMM 136 destinados a este programa en el GEF-7.

El 10 de diciembre del 2020 el Consejo del GEF debe aprobar a las iniciativas postulantes, de esta, el proceso de solicitud es aproximadamente 6 meses. A continuación se presenta un diagrama simplificado del calendario del proceso de solicitud.

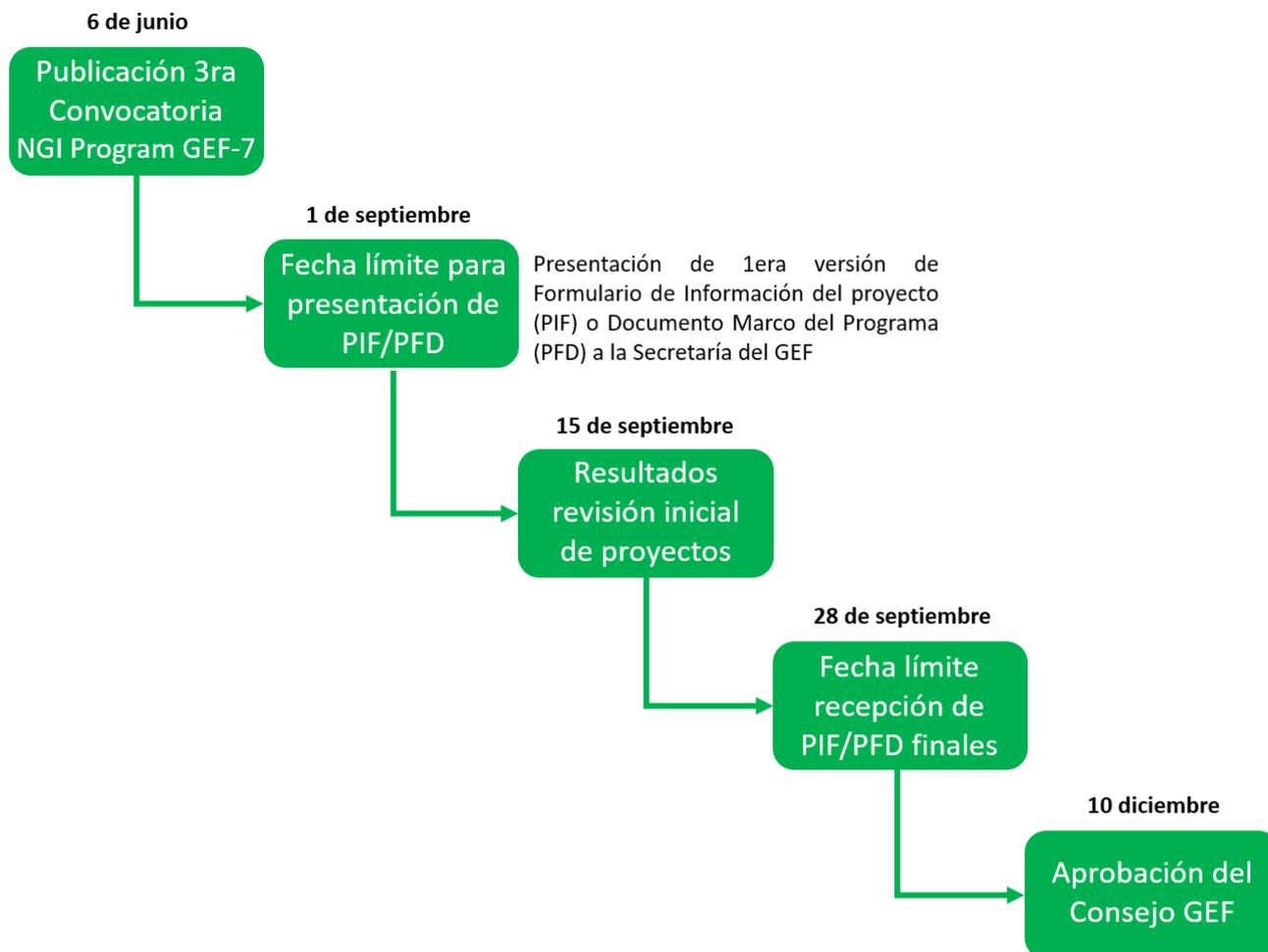


Figura 18: Proceso de solicitud de fondos y aprobación por el consejo.

En el caso que después de esta tercera Convocatoria no se hayan asignado el total de los USDMM 41,5 eventualmente se llevaría a cabo una cuarta convocatoria. Los proyectos que no tengan la oportunidad de participar de estas convocatorias lo podrán hacer en el próximo ciclo de financiamiento, el GEF-8 que se ejecutará durante el período 2022-2026.

## 12. Anexo 5: Citas de entrevistas realizadas

La siguiente sección presenta los principales elementos identificados como claves (desde ahora llamados “citas”) y levantados a través de las entrevistas realizadas, categorizados bajo los siguientes temas:

1. Brechas para la viabilidad económica de los proyectos de innovación energética.
2. Identificación y cobertura de riesgos asociados a los proyectos.
3. Rol de los distintos actores involucrados en mecanismos de financiamiento mixto.
4. Exigencias y condiciones del proceso de postulación a financiamiento concesional.

Las citas fueron identificadas y categorizadas a partir de las minutas entregadas a la contraparte, lo cual es parte de los entregables de este estudio. Cabe indicar que las presentes citas son planteamientos que surgen desde la perspectiva y subjetividad de cada entrevistado y no deben ser tomados como afirmaciones categóricas. Sin embargo, son útiles para este estudio ya que brindan recomendaciones sobre el ejercicio práctico de la entrega de recursos concesionales por medio del financiamiento mixto.

*Tabla 16: Principales citas en torno a las brechas (B) de viabilidad económica para los proyectos de innovación energética.*

N°	Tipo de actor	Cita
B1	Inversionista climático	Si un proyecto no es rentable en sí mismo, para que este sea viable deben generar demanda para un precio apropiado, o bajar el costo de tecnología, o ambos.
B2	Inversionista climático	Lo primero es ver cuáles son las barreras del mercado y por qué los modelos no estaban funcionando. Luego definir el instrumento más adecuado.
B3	Inversionista climático	Para proyectos de hidrógeno falta escalabilidad para que sean rentables. Habría que dar seguridad que se tendrá una rentabilidad, mediante modelo de seguro (asegurar ingresos futuros), o modelo procurement (asegurar cantidad y a un precio a futuro).
B4	Inversionista climático	Es necesario demostrar que hay un potencial comercial inmediato (en el plazo de 4-5 años). Difícilmente un solo actor va a tomar ese riesgo o asumir ese costo.
B5	Inversionista climático	Una forma de definir los modelos de negocio para estos tipos de proyectos piloto corresponde a identificar las brechas y hacer un proceso de ingeniería inversa, de modo de construir los modelos que realmente responden a las brechas más significativas.
B6	Promotores de proyectos de innovación energética	Si la autoridad está dispuesta a conservar el pago por potencia, entonces el proyecto podría ser viable en el mediano plazo.
B7	Promotores de proyectos de innovación energética	Si tuvieran una estructura de financiamiento lista se podría acelerar la resolución para las regulaciones habilitantes

N°	Tipo de actor	Cita
B8	Promotores de proyectos de innovación energética	Hay brechas tecnológicas aún: esperan que baje el precio de la tecnología y que existan los ajustes regulatorios que hagan viables los modelos de negocio.
B9	Promotores de proyectos de innovación energética	El tener un PPA afecta tanto para conseguir inversionistas de equity como para deuda.
B10	Instituciones financieras de enfoque privado	El caso ideal es que el proyecto llegue a solicitar apoyo financiero cuando esté ready to build. Con todos sus permisos.
B11	Instituciones financieras de enfoque privado	Solvencia del promotor: En un financiamiento tipo project finance no tiene cabida un ratio de deuda / Ebitda de 10 veces.
B12	Instituciones financieras de enfoque privado	Tanto un patrimonio separado con garantías en la empresa (bank remote) o un mecanismo de seguros para el <i>de-risk</i> del proyecto serían formas de acortar las brechas de viabilidad de los proyectos.

Tabla 17: Principales citas en torno a la identificación y cobertura de riesgos ® asociados a los proyectos.

N°	Tipo de actor	Cita
R1	Instituciones financieras de enfoque privado	Los riesgos de mercado deben cubrirse con el modelo de negocio y una regulación adecuada que dé visibilidad a los ingresos como fuente de repago del financiamiento. Para eso además debe haber un marco regulatorio que habilite el proyecto.
R2	Instituciones financieras de enfoque privado	El riesgo de diferencia de precio difícilmente puede ser cubierto por inversionistas.
R3	Instituciones financieras de enfoque privado	La naturaleza del riesgo tiene que ser totalmente exógena (fuera del control del <i>sponsor</i> y de la regulación de Chile) para que el donante lo apruebe.
R4	Instituciones financieras de enfoque privado	El riesgo tecnológico se puede cubrir mediante la experiencia del <i>sponsor</i> o fabricantes, y mediante garantías de la tecnología o track record que permitan mitigar ese riesgo. Aunque la tecnología no esté desarrollada en Chile, sí pueden estar desarrolladas en otros países.
R5	Instituciones financieras de enfoque privado	Los riesgos regulatorios deben ser cubiertos por el Estado.
R6	Inversionista climático	Los préstamos siempre son en USD. En caso que los flujos financieros del proyecto sean en moneda local, se deben considerar derivados pertinentes para mitigar riesgos de tipo de cambio para esos flujos
R7	Inversionista climático	Bajo el principio de “country ownership”, los riesgos regulatorios y de política no los cubre el GCF ni se encuentran en posición de

N°	Tipo de actor	Cita
		enfrentar estos riesgos. De estos riesgos se debe encargar el país donde se realiza el proyecto.
<b>R8</b>	Inversionista climático	El aporte que se entrega no busca cubrir la brecha financiera completa. Cuando está el sector privado involucrado es más difícil que se considere cubrir los riesgos financieros con subsidios.
<b>R9</b>	Promotores de proyectos de innovación energética	La rentabilidad por sí sola no es algo crítico o rígido, sino que es parte de un contexto completo. No hay un riesgo más importante que otro
<b>R10</b>	Promotores de proyectos de innovación energética	Los riesgos tecnológicos del proyecto se evitan con estudios y socios estratégicos.
<b>R11</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Para los pilotos estudiados es necesario recibir información más recabada de la escala, plazos de desarrollo una vez conseguidas las fuentes de financiamiento, stakeholders involucrados y roles, expectativas de estructura de financiamiento de estos, etc., de modo de definir el apetito de riesgo (y qué riesgos tomarían) en una inversión en proyectos de innovación energética.
<b>R12</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Los colaterales corporativos deberían cubrir los riesgos comerciales y políticos.
<b>R13</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	En aquellos casos de proyectos con mayores riesgos tecnológicos, sí podrían entrar teniendo riesgos mitigados por otros (por fuentes concesionales por ejemplo).
<b>R14</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Los riesgos tecnológicos podrían ser abordados por las instituciones de exportación de los países de los cuales provienen las tecnologías que se están evaluando.
<b>R15</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	El riesgo tecnológico es el más importante de cubrir: Que todos los proveedores entreguen las garantías suficientes, que los contratos tengan coherencia interna, que existan las boletas de garantías, garantías de performance de equipo.

Tabla 18: Principales citas sobre el rol de los distintos actores involucrados en mecanismos de financiamiento (F) mixto.

N°	Tipo de actor	Cita
<b>F1</b>	Inversionista climático	El aporte que se entrega no busca cubrir la brecha financiera completa. Cuando está el sector privado involucrado es más difícil que se considere cubrir los riesgos financieros con subsidios.
<b>F2</b>	Inversionista climático	En tecnologías aun en etapas tempranas, el rol de financiamiento del Estado es muy grande
<b>F3</b>	Inversionista climático	Difícilmente los fondos internacionales apliquen a Chile y menos en tecnologías tan inmaduras.

N°	Tipo de actor	Cita
<b>F4</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Es difícil que la banca comercial entre a participar en estos negocios. Ellos participan cuando las tecnologías/modelos ya están probadas en distintos mercados.
<b>F5</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Si el riesgo tecnológico ya está resuelto y solo falta generar experiencia local, la banca de desarrollo puede tomar perfectamente ese rol.
<b>F6</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	En cuanto a la rentabilidad, hay dos maneras de cubrirla: subsidio o con periodo de recuperación más largo de inversión. En tema plazos la banca multilateral puede tomar ese riesgo y financiar en plazos extendidos.
<b>F7</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Para proyectos de innovación energética, lo lógico sería identificar cuáles son los riesgos que Chile no puede manejar y eso cubrirlo con fondos concesionales. Lo mejor es identificar cuáles son las necesidades de financiamiento, y cómo se pueden financiar de manera doméstica. Si esperan que lleguen los recursos concesionales puede que pase demasiado tiempo y se pierda una ventaja competitiva.
<b>F8</b>	Inversionista climático	El financiamiento concesional da el primer paso y facilita mucho el sentarse con los privados.
<b>F9</b>	Inversionista climático	Si el PPA es crucial para la bancabilidad, el rol del fondo concesional podría ser habilitar el acceso al contrato. El sector privado aún no cree en este tipo de iniciativas sin un PPA.
<b>F10</b>	Inversionista climático	La banca comercial no toma el riesgo tecnológico por medio de un project finance. Tiene que aparecer la banca multilateral para hacer financiamiento mixto.
<b>F11</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Para la banca comercial trabajar con tecnologías nuevas es difícil. La banca de desarrollo puede tomar un rol de mayores plazos condicionado a que exista una regulación que respalde un flujo.
<b>F12</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	El financiamiento concesional puede garantizar flujos adicionales sobre un supuesto razonable de proyección de ingresos, siempre exigiendo que el riesgo esté debidamente mitigado.
<b>F13</b>	Promotores de proyectos de innovación energética	El rol del socio de equity es poder respaldar la solvencia del proponente.
<b>F14</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	No suelen ir solos, sino que hacen alianzas con bonos soberanos, empresas, bancos multilaterales de desarrollo, etc. Se requiere saber sobre cuánto van a proveer los patrocinadores y que rol van a tomar. Saber qué partners locales están apoyando y cómo proyectan mantener esta relación en el tiempo puede darle más confianza a un actor privado para invertir en proyectos de carácter de innovación energética.

N°	Tipo de actor	Cita
<b>F15</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	El fondeo climático tiene un rol en el project finance, no en el corporate finance. Es necesario poner el foco donde no están los balances corporativos.

Tabla 19: Principales citas sobre las exigencias (E) y características de las condiciones del proceso de postulación a financiamiento concesional.

N°	Tipo de actor	Cita
<b>E1</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Es necesario garantizar que la institución está proveyendo la mínima concesionalidad necesaria para atraer a otros inversionistas.
<b>E2</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Chile está categorizado como país non- ODA para ser receptor de donaciones, entonces el financiamiento concesional es restringido
<b>E3</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Los plazos de adjudicación de las postulaciones dependen de la calidad de información con la que cuentan. Un proyecto complejo puede ser 1 año (hay que hacer estudios, etc.). Teniendo todo disponible se podría llegar a un acuerdo en 2 meses.
<b>E4</b>	Instituciones financieras de enfoque privado	Es una condición mínima necesaria contar con flujos seguros a futuro que permitan pagar la deuda.
<b>E5</b>	Inversionista climático	No solo se puede postular para financiamiento de proyectos, sino que también postulaciones de ideas de instrumentos de fomento, y luego se entrega apoyo técnico para la estructuración del fondo
<b>E6</b>	Inversionista climático	El tipo de instrumento y cantidad a financiar depende de un benchmark del mercado (ejemplo, a cuánto se financian proyectos similares, con lo que se piden condiciones más favorables para alcanzar ese valor).
<b>E7</b>	Inversionista climático	Si la única forma de que un proyecto sea viable es que se les entreguen subsidios, no es atractivo. Se requiere una narrativa consistente para saber cómo se asegurarán los flujos futuros del proyecto. Por ejemplo, en proyectos de energía no se cierran a proyectos que no tengan un PPA.
<b>E8</b>	Inversionista climático	En proyectos de almacenamiento (por ejemplo Batería Carnot), es necesario que la fuente de carga de la batería sea renovable, para que sea bajo en carbono en toda su cadena de valor.
<b>E9</b>	Inversionista climático	Proyectos de hidrógeno son interesantes mientras considere un proceso bajo en carbono en toda su cadena de valor.
<b>E10</b>	Inversionista climático	La innovación tecnológica no viene generalmente en proyectos de gran tamaño, sino que en proyectos más



N°	Tipo de actor	Cita
		pequeños. Los esfuerzos para apoyar un proyecto innovador pequeño vs uno grande son los mismos. Por lo anterior los esfuerzos no están en buscar un proyecto altamente innovador, pero sí uno que se pueda escalar y tenga un gran impacto.
<b>E11</b>	Inversionista climático	No hay exigencias sobre la rentabilidad como criterio de elegibilidad. Es relevante la capacidad de escalar del proyecto a financiar.

### 13. Anexo 6: Bases de datos utilizadas en el levantamiento de opciones de financiamiento

A continuación, se desarrollan las distintas fuentes de información que fueron revisadas para levantar opciones de financiamiento aplicable a proyectos de innovación energética. En la construcción del compendio, estas fuentes también fueron complementadas con fuentes propias del equipo consultor.

Tabla 20: Bases de datos utilizadas en el levantamiento de opciones de financiamiento.

N°	Nombre	Sitio web
1	Buscador de Fuentes de Financiamiento del Ministerio de Energía	<a href="http://www.minenergia.cl/pfinanciamiento/">http://www.minenergia.cl/pfinanciamiento/</a>
2	Global Innovation Lab for Climate Finance	<a href="https://www.climatefinancelab.org/the-labs/global/">https://www.climatefinancelab.org/the-labs/global/</a>
3	Green Climate Fund	<a href="https://www.greenclimate.fund/">https://www.greenclimate.fund/</a>
4	NDC Partnership Climate Finance Explorer	<a href="https://ndcpartnership.org/climate-finance-explorer">https://ndcpartnership.org/climate-finance-explorer</a>
5	Convergence's Blended Finance Primer	<a href="https://www.convergence.finance/blended-finance">https://www.convergence.finance/blended-finance</a>
6	Climate Funds Update	<a href="https://climatefundsupdate.org/the-funds/">https://climatefundsupdate.org/the-funds/</a>
7	Climate Change and Clean Energy Funders	<a href="https://www.insidephilanthropy.com/fundraising-for-climate-change">https://www.insidephilanthropy.com/fundraising-for-climate-change</a>
8	Pensions & Investments: The Largest Foundations	<a href="https://www.pionline.com/article/20181112/ONLINE/181109876/the-largest-foundations">https://www.pionline.com/article/20181112/ONLINE/181109876/the-largest-foundations</a>
9	Terra Viva Grants Directory: Energy and	<a href="https://terravivagrants.org/grant-makers/group-3-climate-change/">https://terravivagrants.org/grant-makers/group-3-climate-change/</a>

	Climate Change	
<b>10</b>	Freeing Energy: The definitive list of cleantech investors	<a href="https://www.freeingenergy.com/list-of-cleantech-investors/">https://www.freeingenergy.com/list-of-cleantech-investors/</a>

## 14. Anexo 7: Compendio de opciones de financiamiento identificadas

A continuación, se presenta la lista completa de las opciones de financiamiento que fueron revisadas, junto con la dirección de su sitio web e identificación de quien administra dicho fondo. El compendio con el resto de los atributos definidos para cada opción está disponible en formato Excel. Es importante reiterar, tal como se menciona en el capítulo 4 del reporte, que este compendio es el universo completo de las opciones de financiamiento que pudieron identificarse. Por tanto, incluye muchas opciones de financiamiento que van más allá del ámbito y alcance geográfico en interés para este estudio. A partir de este compendio, se aplicaron los filtros correspondientes de modo de buscar las opciones que coincidan con las necesidades y condiciones que tienen los proyectos de innovación energética en Chile. Dicha selección se elabora en el Anexo siguiente.

Tabla 21: Listado completo de las opciones de financiamiento levantadas.

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
1	Biocarbon Fund	The World Bank	<a href="http://www.biocarbonfund-isfl.org/">http://www.biocarbonfund-isfl.org/</a>
2	Crédito Corfo ERNC	CORFO	<a href="https://corfo.cl/sites/Satellite?c=C_NoticiaNacional&amp;cid=1476726069516&amp;d=Touch&amp;pagename=CorfoPortalPublico%2FC_NoticiaNacional%2FcorfoDetalleNoticiaNacionalWeb">https://corfo.cl/sites/Satellite?c=C_NoticiaNacional&amp;cid=1476726069516&amp;d=Touch&amp;pagename=CorfoPortalPublico%2FC_NoticiaNacional%2FcorfoDetalleNoticiaNacionalWeb</a>
3	Clean Energy Investment Accelerator (CEIA)	Allotrope Partners	<a href="https://www.cleanenergyinvest.org/">https://www.cleanenergyinvest.org/</a>
4	BIRD Energy	Adaptation Fund	<a href="https://www.birdf.com/">https://www.birdf.com/</a>
5	Canadian Climate Fund for the Americas (C2F)	Canada	<a href="https://www.idbinvest.org/en/canadian-climate-fund">https://www.idbinvest.org/en/canadian-climate-fund</a>
6	Clean Technology Fund (CTF)	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/clean-technologies">https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/clean-technologies</a>
7	Scaling up Renewable Energy in Low Income Countries Program (SREP)	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/energy-access">https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/energy-access</a>
8	Climate Services for Resilient Development Partnership	Actual representante es la US Agency for International Development (USAID)	<a href="http://www.cs4rd.org/how.html">http://www.cs4rd.org/how.html</a>
9	Global Climate Partnership Fund (GCPF)	responsibility Investments AG	<a href="http://www.gcpf.lu">http://www.gcpf.lu</a>
10	Special Climate Change Fund (SCCF)	Global Environment Facility (GEF)	<a href="https://www.thegef.org/topics/special-climate-change-fund-sccf">https://www.thegef.org/topics/special-climate-change-fund-sccf</a>
11	Ceniarth	Ceniarth llc	<a href="https://ceniarthllc.com/">https://ceniarthllc.com/</a>
12	Standard Chartered Bank	Standard Chartered Bank	<a href="https://www.sc.com/en/">https://www.sc.com/en/</a>
13	responsAbility Investments AG	responsAbility Investments AG	<a href="https://www.responsability.com/en/about/portrait-figures">https://www.responsability.com/en/about/portrait-figures</a>
14	United Kingdom Department for International Development (DFID)	UK Gov	<a href="https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-international-development">https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-international-development</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
15	FMO: Entrepreneurial Development Bank	FMO	<a href="https://www.fmo.nl/">https://www.fmo.nl/</a>
16	U.S. International Development Finance Corporation (DFC)	US Gov	<a href="https://www.dfc.gov/">https://www.dfc.gov/</a>
17	KfW Development Bank	KfW	<a href="https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Entwicklungsbank/">https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Entwicklungsbank/</a>
18	Danish Climate Investment Fund	KIF	<a href="http://www.danishclimateinvestmentfund.com/#about">http://www.danishclimateinvestmentfund.com/#about</a>
19	IFC Catalyst Fund	IFC-CF	<a href="https://www.ifcamc.org/funds/ifc-catalyst-fund">https://www.ifcamc.org/funds/ifc-catalyst-fund</a>
20	Partnership for Market Readiness	19 Implementing Country Participants	<a href="https://www.thepmr.org/">https://www.thepmr.org/</a>
21	Adaptation for Smallholder Agriculture Programme (ASAP)	IFAD	<a href="http://www.ifad.org/climate/asap/">www.ifad.org/climate/asap/</a>
22	Amazon Fund	Brazilian Development Bank	<a href="http://www.amazonfund.gov.br/en/home/">http://www.amazonfund.gov.br/en/home/</a>
23	Forest Investment Program	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/sustainable-forests">https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/sustainable-forests</a>
24	Global Climate Change Alliance	European Commission – Directorate-General for Development and Cooperation – EuropeAid	<a href="http://www.gcca.eu/">http://www.gcca.eu/</a>
25	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)	European Investment Bank (EIB) through a fund management team from the European Investment Fund (EIF).	<a href="https://geeref.com/">https://geeref.com/</a>
26	Pilot Program for Climate Resilience (PPCR)	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="http://www.climateinvestmentfunds.org">www.climateinvestmentfunds.org</a>
27	UN-REDD Programme	United Nations Environment Programme (UNEP), United Nations Development Programme (UNDP) and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)	<a href="http://www.un-redd.org/">http://www.un-redd.org/</a>
28	Alcoa Foundation	Alcoa Corporation	<a href="https://www.alcoa.com/foundation/en/default.asp">https://www.alcoa.com/foundation/en/default.asp</a>
29	Margaret A. Cargill Philanthropies	Margaret Anne Cargill	<a href="https://www.macphilanthropies.org/">https://www.macphilanthropies.org/</a>
30	Doris Duke Charitable Foundation	Doris Duke	<a href="https://www.ddcf.org/home/">https://www.ddcf.org/home/</a>
31	MacArthur Foundation	Catherine T. MacArthur, John D. MacArthur	<a href="https://www.macfound.org/">https://www.macfound.org/</a>
32	PEACE DEVELOPMENT FUND (Haiti and Mexico only)	Margaret Kemble Gage, Meg Gage, Bob Mazer	<a href="https://www.peacedevelopmentfund.org/">https://www.peacedevelopmentfund.org/</a>
33	V. Kann Rasmussen Foundation	Villum Kann Rasmussen	<a href="https://vkrf.org/home">https://vkrf.org/home</a>
34	The Scherman Foundation	Harry Scherman	<a href="http://scherman.org/">http://scherman.org/</a>
35	Skoll Foundation	Jeff Skoll	<a href="https://skoll.org/">https://skoll.org/</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
36	Zoom Foundation	Family Foundation	<a href="https://www.zoomfoundation.org/#fundin-g-banner">https://www.zoomfoundation.org/#fundin-g-banner</a>
37	Nordic Climate Facility	Nordic Development Fund (supported by the five Nordic countries: Denmark, Finland, Iceland, Norway, and Sweden)	<a href="https://www.ndf.fi/project/nordic-climate-facility-ncf">https://www.ndf.fi/project/nordic-climate-facility-ncf</a>
38	The Belmont Forum	Partnership of funding organizations, international science councils, and regional consortia	<a href="https://www.belmontforum.org/">https://www.belmontforum.org/</a>
39	EKOenergy	EKOenergy Network, a group of more than 40 environmental organizations from 30 countries	<a href="http://www.ekoenergy.org/our-results/climate-fund/">http://www.ekoenergy.org/our-results/climate-fund/</a>
40	United Kingdom Caribbean Infrastructure Partnership Fund (UKCIF)	UK Gov.	<a href="https://www.caribank.org/our-work/programmes/united-kingdom-caribbean-infrastructure-partnership-fund-ukcif">https://www.caribank.org/our-work/programmes/united-kingdom-caribbean-infrastructure-partnership-fund-ukcif</a>
41	Global Energy Storage Program (GESP)	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/supporting-energy-storage">https://www.climateinvestmentfunds.org/topics/supporting-energy-storage</a>
42	DEDICATED PRIVATE SECTOR PROGRAMS (DPSP)	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="https://www.climateinvestmentfunds.org/dedicated-private-sector-programs">https://www.climateinvestmentfunds.org/dedicated-private-sector-programs</a>
43	PRIVATE SECTOR SET ASIDES (PSSA)	Climate Investment Funds (CIF)	<a href="https://www.climateinvestmentfunds.org/private-sector-set-asides">https://www.climateinvestmentfunds.org/private-sector-set-asides</a>
44	IFC AFRICAN, LATIN AMERICAN AND CARIBBEAN FUND	IFC	<a href="https://www.ifcamc.org/funds/ifc-african-latin-american-and-caribbean-fund">https://www.ifcamc.org/funds/ifc-african-latin-american-and-caribbean-fund</a>
45	Investment Fund for Developing Countries	Minister for Development Cooperation for the Government of Denmark	<a href="https://www.ifu.dk/en/frontpage-2/">https://www.ifu.dk/en/frontpage-2/</a>
46	Súmate a Innovar	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/sumate_a_innovar">https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/sumate_a_innovar</a>
47	Semilla Inicia	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/semilla_inicia">https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/semilla_inicia</a>
48	Capital de Riesgo Corfo	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/movil/if_programas-capital-riesgo">https://www.corfo.cl/sites/cpp/movil/if_programas-capital-riesgo</a>
49	Financiamiento Pequeño Empresario	Banco Estado	<a href="https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequeñas-empresas/productos/financiamiento/financiamiento-pequeno-empresario.asp">https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequeñas-empresas/productos/financiamiento/financiamiento-pequeno-empresario.asp</a>
50	Financiamiento Flexible para la Inversión	Banco Estado	<a href="https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequeñas-empresas/productos/financiamiento/financiamiento-flexible-para-inversion.asp">https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequeñas-empresas/productos/financiamiento/financiamiento-flexible-para-inversion.asp</a>
51	Crédito Eficiencia Energética y Energías Renovables Pequeñas Empresas	Banco Estado	<a href="https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequeñas-empresas/productos/financiamiento/proyectos-eficiencia-energetica.asp">https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequeñas-empresas/productos/financiamiento/proyectos-eficiencia-energetica.asp</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
52	Crédito Eficiencia Energética y Energías Renovables Microempresas	Banco Estado	<a href="https://www.bancoestado.cl/imagenes/microempresas/home/default.asp">https://www.bancoestado.cl/imagenes/microempresas/home/default.asp</a>
53	Crédito de Largo Plazo Empresas	INDAP	<a href="https://www.indap.gob.cl/servicios-indap/plataforma-de-servicios/financiamiento/!k/cr%C3%A9dito-de-largo-plazo-empresas">https://www.indap.gob.cl/servicios-indap/plataforma-de-servicios/financiamiento/!k/cr%C3%A9dito-de-largo-plazo-empresas</a>
54	Crédito de Largo Plazo Complementario para Inversiones	INDAP	<a href="https://www.indap.gob.cl/servicios-indap/plataforma-de-servicios/financiamiento/!k/cr%C3%A9dito-de-largo-plazo-complementario-para-inversiones">https://www.indap.gob.cl/servicios-indap/plataforma-de-servicios/financiamiento/!k/cr%C3%A9dito-de-largo-plazo-complementario-para-inversiones</a>
55	Crédito Corfo MIPYME	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/credito_corfo_mipyme">https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/credito_corfo_mipyme</a>
56	Garantía Corfo Pro-Inversión	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/garantia_corfo_pro_inversion">https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/garantia_corfo_pro_inversion</a>
57	Garantía Corfo Inversión y Capital de Trabajo (FOGAIN)	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/fogain">https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/fogain</a>
58	Fondo de Garantía para Pequeños Empresarios (FOGAPE)	CORFO	<a href="http://www.fogape.cl/sitio/">http://www.fogape.cl/sitio/</a>
59	Bonificación 20% compra bienes de capital (DFL-15) - Tarapacá	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/dfl-15_los_lagos">https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/dfl-15_los_lagos</a>
60	Crédito Verde	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/programa_credito_verde">https://www.corfo.cl/sites/cpp/programa_credito_verde</a>
61	Juntos, Fondo para Negocios Asociativos	SERCOTEC	<a href="https://www.sercotec.cl/juntos-fondo-para-negocios-asociativos/">https://www.sercotec.cl/juntos-fondo-para-negocios-asociativos/</a>
62	Ley I+D	CORFO	<a href="https://www.corfo.cl/sites/cpp/incentivo_tributario">https://www.corfo.cl/sites/cpp/incentivo_tributario</a>
63	Zero Gap Fund	The Rockefeller Foundation and the John D. and Catherine T. MacArthur Foundation	<a href="https://www.rockefellerfoundation.org/initiative/zero-gap-fund/">https://www.rockefellerfoundation.org/initiative/zero-gap-fund/</a>
64	Energy Impact Partners	Energy Impact Partners	<a href="https://www.energyimpactpartners.com/">https://www.energyimpactpartners.com/</a>
65	Alt Energy	Alt Energy LLC	<a href="https://altenergyllc.com/">https://altenergyllc.com/</a>
66	Arborview Capital	Arborview Capital	<a href="http://www.arborviewcapital.com/">http://www.arborviewcapital.com/</a>
67	Arctern Fund	Arctern Ventures	<a href="http://www.arcternventures.com/#investment-strategy">http://www.arcternventures.com/#investment-strategy</a>
68	ARENA Fund	ARENA Investments LLC	<a href="http://www.arenafunds.com/">http://www.arenafunds.com/</a>
69	Braemer Energy Ventures	Braemer Energy Ventures	<a href="http://www.braemarenergy.com/">http://www.braemarenergy.com/</a>
70	The Global Sub-National Climate Fund (SnCF)	R20 Regions of Climate Action	<a href="https://regions20.org/sub-national-climate-fund-sncf-2/">https://regions20.org/sub-national-climate-fund-sncf-2/</a>
71	Climate Investor One	Climate Fund Managers (CFM)	<a href="https://www.fmo.nl/news-detail/aa9f0f49-7090-4828-ab2a-1f09bafb5f7b/final-close-of-climate-investor-one-funds-at-a-combined-usd-850-million">https://www.fmo.nl/news-detail/aa9f0f49-7090-4828-ab2a-1f09bafb5f7b/final-close-of-climate-investor-one-funds-at-a-combined-usd-850-million</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
72	Renewable Energy Scale-Up Facility (RESF)	Baker & McKenzie and Get2C	<a href="https://get2c.pt/get2c/en/project/renewable-energy-scale-up-facility/">https://get2c.pt/get2c/en/project/renewable-energy-scale-up-facility/</a>
73	Pay As You Save for Clean Transport	Clean Energy Works	<a href="https://www.cleanenergyworks.org/clean-transit/">https://www.cleanenergyworks.org/clean-transit/</a>
74	Green Climate Fund RFPS - REDD+	Green Climate Fund (GCF)	<a href="https://www.greenclimate.fund/redd">https://www.greenclimate.fund/redd</a>
75	Green Climate Fund RFPS - Enhancing Direct Access	Green Climate Fund (GCF)	<a href="https://www.greenclimate.fund/eda">https://www.greenclimate.fund/eda</a>
76	GCF Simplified Approval Process	Green Climate Fund (GCF)	<a href="https://www.greenclimate.fund/projects/sap">https://www.greenclimate.fund/projects/sap</a>
77	GCF	Green Climate Fund (GCF)	<a href="https://www.greenclimate.fund/">https://www.greenclimate.fund/</a>
78	GCF Project Preparation Facility	Green Climate Fund (GCF)	<a href="https://www.greenclimate.fund/projects/ppf">https://www.greenclimate.fund/projects/ppf</a>
79	Breakthrough Energy Ventures (BEV)	Breakthrough Energy	<a href="https://www.b-t.energy/ventures/">https://www.b-t.energy/ventures/</a>
80	GEEREF NeXt	Geeref	<a href="https://geeref.com/">https://geeref.com/</a>
81	Adaptation Fund	Adaptation Fund	<a href="https://www.adaptation-fund.org/">https://www.adaptation-fund.org/</a>
82	Adaptation Fund - Readiness Grants	Adaptation Fund	<a href="https://www.adaptation-fund.org/readiness/readiness-grants/">https://www.adaptation-fund.org/readiness/readiness-grants/</a>
83	Global Environment Facility (GEF) Trust Fund	Global Environment Facility	<a href="http://www.thegef.org/gef/">http://www.thegef.org/gef/</a>
84	Le Fonds Français pour l'Environnement Mondial - FISP Climat	France	<a href="http://www.ffem.fr/">http://www.ffem.fr/</a>
85	SECCI Multi-Donor Fund	Department for International Development (DFID), Federal Ministry of Finance of Austria (BMF), KfW Bank Group, Ministerio de Economía y Competitividad de España, Ministry for Foreign Affairs of Finland, Ministry of Finance of Japan (MOF), Ministry of Foreign Affairs of Italy, State Secretariat for Economic Affairs (SECO)	<a href="https://www.iadb.org/en/topics/climate-change/secci-funds%2C1483.html">https://www.iadb.org/en/topics/climate-change/secci-funds%2C1483.html</a>
86	Fen Ventures	Fen Ventures	<a href="https://fenventures.com/">https://fenventures.com/</a>
87	Deutsche Bank Group	Deutsche Bank Group	<a href="https://www.db.com/company/en/positiveimpact.htm?kid=pi.redirect-en.shortcut">https://www.db.com/company/en/positiveimpact.htm?kid=pi.redirect-en.shortcut</a>
88	United States Agency for International Development (USAID)	US Gov	<a href="https://www.usaid.gov/">https://www.usaid.gov/</a>
89	IDB Labs	IDB Group	<a href="https://bidlab.org/en">https://bidlab.org/en</a>
90	IFC	World bank group	<a href="https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home">https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home</a>
91	EIB Infrastructure Project	EIB	<a href="https://www.eib.org/en/index.htm">https://www.eib.org/en/index.htm</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
92	Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA) - Non-Honoring of Financial Obligations	World bank group	<a href="https://www.miga.org/">https://www.miga.org/</a>
93	DEG	KfW	<a href="https://www.deginvest.de/International-financing/DEG/">https://www.deginvest.de/International-financing/DEG/</a>
94	Irena Abu-Dhabi Fund for Development Project Facility	IRENA/ABFD	<a href="https://www.irena.org/ADFD">https://www.irena.org/ADFD</a>
95	New Energy	NEF	<a href="http://www.newenergyfund2.com/projectinthefund#:~:text=New%20Energy%20Fund%20II%20(NEF,PPAs)%20from%20renewable%20energy%20projects.">http://www.newenergyfund2.com/projectinthefund#:~:text=New%20Energy%20Fund%20II%20(NEF,PPAs)%20from%20renewable%20energy%20projects.</a>
96	Techforce Foundation	TechForce	<a href="https://techforce.org/i-hub/">https://techforce.org/i-hub/</a>
97	Toyota Mobility Foundation	TMF	<a href="http://toyotamobilityfoundation.org/en/">http://toyotamobilityfoundation.org/en/</a>
98	Schneider Electric Foundation	Schneider Electric	<a href="https://www.se.com/ww/en/about-us/sustainability/foundation/">https://www.se.com/ww/en/about-us/sustainability/foundation/</a>
99	Shell Foundation	Shell	<a href="https://shellfoundation.org/">https://shellfoundation.org/</a>
100	Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)	The World Bank	<a href="https://www.forestcarbonpartnership.org/">https://www.forestcarbonpartnership.org/</a>
101	MGM SUSTAINABLE ENERGY FUND (MSEF II)	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)	<a href="http://www.mgminnovacap.com/">http://www.mgminnovacap.com/</a>
102	Paul G. Allen Family Foundation	Microsoft co-founder and philanthropist Paul G. Allen and his sister Jody Allen	<a href="https://www.pgafamilyfoundation.org/">https://www.pgafamilyfoundation.org/</a>
103	The Ashden Trust	The Sainsbury Family Charitable Trusts	<a href="http://www.ashdentrust.org.uk/">http://www.ashdentrust.org.uk/</a>
104	Bloomberg Philanthropies	Michael Bloomberg	<a href="https://www.bloomberg.org/program/environment/">https://www.bloomberg.org/program/environment/</a>
105	Children's Investment Fund Foundation	Chris Hohn and Jamie Cooper	<a href="https://ciff.org/">https://ciff.org/</a>
106	Devon Creek Foundation	Devon Creek	<a href="https://www.devoncreek.org/goals/smart-energy/">https://www.devoncreek.org/goals/smart-energy/</a>
107	Flora Family Foundation	William R. Hewlett (co-founder of the Hewlett-Packard Company) and his wife Flora Lamson Hewlett	<a href="https://www.florafamily.org/">https://www.florafamily.org/</a>
108	Ford Foundation	Henry Ford, Edsel Ford	<a href="https://www.fordfoundation.org/">https://www.fordfoundation.org/</a>
109	Futura Foundations	Stiftelsen Futura Environmental Initiatives	<a href="http://www.futura.org.se/">http://www.futura.org.se/</a>
110	Grantham Foundation	Jeremy and Hannelore Grantham	<a href="http://www.granthamfoundation.org/">http://www.granthamfoundation.org/</a>
111	Global Greengrants Fund	Donors	<a href="https://www.greengrants.org/">https://www.greengrants.org/</a>
112	The Heising-Simons Foundation	Mark Heising and Liz Simons	<a href="https://www.hsfoundation.org/">https://www.hsfoundation.org/</a>
113	Hewlett Foundation	William & Flora Hewlett	<a href="https://hewlett.org/">https://hewlett.org/</a>
114	Ikea Foundation	Stichting INGKA Foundation	<a href="https://ikeafoundation.org/">https://ikeafoundation.org/</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
115	J.M. Kaplan Fund	Jacob M. Kaplan	<a href="https://www.jmkfund.org/">https://www.jmkfund.org/</a>
116	K.R. Foundation	VILLUM FONDEN	<a href="http://krfnd.org/">http://krfnd.org/</a>
117	The Lawrence Foundation	Jeff Lawrence	<a href="https://thelawrencefoundation.org/">https://thelawrencefoundation.org/</a>
118	Madre	ONG "Madre"	<a href="https://www.madre.org/programs/advancing-climate-justice">https://www.madre.org/programs/advancing-climate-justice</a>
119	Michelin Corporate Foundation	Jean-Dominique Senard (Michelin Company)	<a href="https://fondation.michelin.com/en/">https://fondation.michelin.com/en/</a>
120	Mize Family Foundation	Mize Family	<a href="https://www.mizefamilyfoundation.org/">https://www.mizefamilyfoundation.org/</a>
121	Frederick Mulder Foundation	Frederick Mulder CBE	<a href="http://www.frederickmulderfoundation.org.uk/">http://www.frederickmulderfoundation.org.uk/</a>
122	Mott Foundation	General Motors	<a href="https://www.mott.org/">https://www.mott.org/</a>
123	Oak Foundation	Alan Parker	<a href="https://oakfnd.org/">https://oakfnd.org/</a>
124	The Overbrook Foundation	Helen and Frank Altschul	<a href="https://www.overbrook.org/">https://www.overbrook.org/</a>
125	Packard Foundation	David and Lucile Packard	<a href="https://www.packard.org/">https://www.packard.org/</a>
126	Starr Foundation	Cornelius Vander Starr	<a href="http://starrfoundation.org/">http://starrfoundation.org/</a>
127	VoLo Foundation	Private Family Foundation	<a href="https://volofoundation.org/mission/">https://volofoundation.org/mission/</a>
128	Wallace Global Fund	Henry A. Wallace (33 <sup>rd</sup> Vice President of the United States )	<a href="http://wgf.org/">http://wgf.org/</a>
129	The Wells Fargo Innovation Incubator (IN2)	Wells Fargo	<a href="https://in2ecosystem.com/">https://in2ecosystem.com/</a>
130	EcoMachines Venture	UK Business Angels Association (UKBAA)	<a href="http://ecomachinesventures.com/">http://ecomachinesventures.com/</a>
131	Bill and Melinda Gates Foundation	Bill and Melinda Gates Foundation	<a href="https://www.gatesfoundation.org/">https://www.gatesfoundation.org/</a>
132	Strategic Investment Fund	Bill and Melinda Gates Foundation	<a href="https://sif.gatesfoundation.org">https://sif.gatesfoundation.org</a>
133	Gordon and Betty Moore Foundation	Gordon and Betty Moore	<a href="https://www.moore.org/home">https://www.moore.org/home</a>
134	Walton Family Foundation	Walton Family (Walmart founders)	<a href="https://www.waltonfamilyfoundation.org/">https://www.waltonfamilyfoundation.org/</a>
135	The Rockefeller Foundation	Rockefeller Family	<a href="https://www.rockefellerfoundation.org/">https://www.rockefellerfoundation.org/</a>
136	Annenberg Foundation	Family Foundation	<a href="https://annenberg.org/">https://annenberg.org/</a>
137	AXA Research Fund	AXA	<a href="https://www.axa-research.org/">https://www.axa-research.org/</a>
138	The Climate and Development Knowledge Network	SouthSouthNorth (SSN), working closely with its partners Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA) in Quito, ICLEI – Local Governments for Sustainability, South Asia in Delhi, as well as the Overseas	<a href="https://cdkn.org/">https://cdkn.org/</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
		Development Institute (ODI) in London	
139	The Climate Justice Resilience Fund	Oak Foundation	<a href="https://www.cjrfund.org/">https://www.cjrfund.org/</a>
140	The ENGIE Foundation	The Engie Foundation	<a href="https://fondation-engie.com/en/the-engie-foundation/">https://fondation-engie.com/en/the-engie-foundation/</a>
141	The Foundation "Future of the Carbon Market"	Germany's Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) and the German Development Bank (KfW)	<a href="http://www.carbonmarket-foundation.org/home">http://www.carbonmarket-foundation.org/home</a>
142	Governors' Climate and Forests Task Force	Member States	<a href="https://www.gcftf.org/">https://www.gcftf.org/</a>
143	Livelihoods Funds	Danone Group and other European companies	<a href="https://www.livelihoods.eu/our-funds/">https://www.livelihoods.eu/our-funds/</a>
144	Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP)	Consortium of sovereign governments, multilateral and international organizations	<a href="https://www.reeep.org/">https://www.reeep.org/</a>
145	WISIONS of Sustainability	The Wuppertal Institute for Climate, Environment, and Energy	<a href="https://www.wisions.net/">https://www.wisions.net/</a>
146	New Energy Capital	New Energy Capital	<a href="https://newenergycapital.com/">https://newenergycapital.com/</a>
147	1995 Capital	1995 Capital	<a href="http://1955.capital/">http://1955.capital/</a>
148	Capital-E	Capital-E	<a href="https://www.cap-e.com/">https://www.cap-e.com/</a>
149	Chrisalix Venture Capitals	Chrisalix Venture Capitals	<a href="https://www.chrysalix.com/">https://www.chrysalix.com/</a>
150	Congruent Ventures	Congruent Ventures	<a href="https://congruentvc.com/focus/">https://congruentvc.com/focus/</a>
151	Clean Energy Trust	Clean Energy Trust	<a href="https://www.cleanenergytrust.org/">https://www.cleanenergytrust.org/</a>
152	Clean Energy Venture Fund	Clean Energy Venture Fund	<a href="https://cleanenergyventures.com/">https://cleanenergyventures.com/</a>
153	CleanTech Open	CleanTech Open	<a href="https://www.cleantechopen.org/">https://www.cleantechopen.org/</a>
154	CREO Syndicate	CREO Syndicate	<a href="https://creosyndicate.org/">https://creosyndicate.org/</a>
155	Element Partners	Element Partners	<a href="http://www.elementpartners.com/">http://www.elementpartners.com/</a>
156	Energy Innovation Capital	Energy Innovation Capital	<a href="http://energyinnovationcapital.com/">http://energyinnovationcapital.com/</a>
157	Enertech Capital	Enertech Capital	<a href="https://www.enertechcapital.com/">https://www.enertechcapital.com/</a>
158	Green Chamber of the South	ONG Green Chamber of the South	<a href="https://greencs.org/">https://greencs.org/</a>
159	Generate Capital	Generate Capital	<a href="https://generatecapital.com/">https://generatecapital.com/</a>
160	Piva	Piva	<a href="http://www.piva.vc/about/">http://www.piva.vc/about/</a>
161	Pegasus Capital Advisors	Pegasus Capital Advisors	<a href="https://www.pcalp.com/">https://www.pcalp.com/</a>
162	PowerHouse	PowerHouse	<a href="https://www.powerhouse.fund/">https://www.powerhouse.fund/</a>
163	RockPort Capital	RockPort Capital	<a href="http://www.rockportcap.com/">http://www.rockportcap.com/</a>

N°	Nombre del fondo	Promotor	Sitio web
164	Wind Ventures	COPEC	<a href="https://www.windventures.vc/">https://www.windventures.vc/</a>
165	E8 Investors	E8 Investors	<a href="https://www.e8angels.com">https://www.e8angels.com</a>
166	Climate Change Technical Assistance Facility (CCTAF)	European Investment Bank (EIB) and External Sources	<a href="http://www.eib.org/projects/documents/ctaf_guidelines_public.htm">http://www.eib.org/projects/documents/ctaf_guidelines_public.htm</a>
167	Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP)	World Bank	<a href="http://www.esmap.org/">http://www.esmap.org/</a>
168	Green Building EDGE Program	International Finance Corporation (IFC)	<a href="https://www.edgebuildings.com/">https://www.edgebuildings.com/</a>
169	Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol	World Bank	<a href="http://www.multilateralfund.org/">http://www.multilateralfund.org/</a>
170	The Carbon Fund - The Carbon Initiative for Development (Ci-Dev)	World Bank	<a href="https://www.ci-dev.org/">https://www.ci-dev.org/</a>
171	The European Union's Technical Assistance Facility (TAF) for the Sustainable Energy for All (SE4ALL)	European Union	<a href="https://ec.europa.eu/europeaid/leaflet-european-unions-technical-assistance-facility-taf-sustainable-energy-all-se4all_en">https://ec.europa.eu/europeaid/leaflet-european-unions-technical-assistance-facility-taf-sustainable-energy-all-se4all_en</a>
172	The Readiness Fund - The Carbon Initiative for Development (Ci-Dev)	World Bank	<a href="https://www.ci-dev.org/">https://www.ci-dev.org/</a>
173	The Climate Pledge Fund	Amazon	<a href="https://sustainability.aboutamazon.com/about/climate-pledge-fund">https://sustainability.aboutamazon.com/about/climate-pledge-fund</a>
174	Aviva Investment	Aviva	<a href="https://www.avivainvestors.com/en-sg/capabilities/fund-centre/">https://www.avivainvestors.com/en-sg/capabilities/fund-centre/</a>
175	Microsoft Climate Innovation Fund	Microsoft	<a href="https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/sustainability/climate-innovation-fund">https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/sustainability/climate-innovation-fund</a>
176	Entrepreneurial Development Bank: Access to Energy Fund	FMO	<a href="https://www.fmo.nl/aef">https://www.fmo.nl/aef</a>
177	Latin America Investment Facility (LAIF)	European Union	<a href="https://www.eulaif.eu/en">https://www.eulaif.eu/en</a>
178	SCL Energía Activa (SCLEA)	Larraín Vial & SCL Energía	<a href="https://www.sclea.com/">https://www.sclea.com/</a>

## 15. Anexo 8: Opciones de financiamiento disponibles para tipología de proyectos de este estudio

Tabla 22: Listado completo de opciones de financiamiento priorizadas.

N°	Nombre de la opción	Promotor	Objetivos
1	<b>Zero Gap Fund</b>	The Rockefeller Foundation and the John D. and Catherine T. MacArthur Foundation	Gestionado por el equipo de Innovative Finance de The Rockefeller Foundation a través de la plataforma Impact Investment Management (IIM), Zero Gap Fund se centra en escalar mecanismos financieros de alta innovación, como productos de seguros y estrategias de fondos para desbloquear capital privado nuevo y adicional para el impacto. Asumimos riesgos pioneros a través de inversiones de capital catalíticas y ayudamos a nuestras participantes a atraer el financiamiento y la tracción adicionales necesarios para alcanzar la escala y la autosuficiencia.
2	<b>GCF Simplified Approval Process</b>	Green Climate Fund (GCF)	El Simplified Approval Process Pilot Scheme (SAP) es un proceso de solicitud para proyectos o programas a menor escala y más expedito que el proceso normal del GCF.
3	<b>GCF</b>	Green Climate Fund (GCF)	Una característica definitoria de GCF en el mundo de las finanzas climáticas es su capacidad única de aprovechar los flujos financieros públicos y privados, buscando involucrar a todos los sectores para desbloquear inversiones climáticas de alto impacto y cambio de paradigma. GCF puede ofrecer y combinar una gama completa de instrumentos financieros, incluidos préstamos, capital, garantías y subvenciones para diseñar soluciones a medida que aborden barreras de inversión específicas. Sus líneas de trabajo son dos: sector público y sector privado. Además, presenta una serie de ventanillas extras más específicas.
4	<b>Breakthrough Energy Ventures (BEV)</b>	Breakthrough Energy	Respaldado por muchos de los principales líderes empresariales del mundo, Breakthrough Energy Ventures (BEV) invierte en empresas que aprovechan tecnologías innovadoras para ayudar a abordar el cambio climático. BEV tiene más de \$ 1 mil millones en capital comprometido para apoyar a emprendedores que construyen compañías que pueden reducir significativamente las emisiones de la agricultura, los edificios, la electricidad, la fabricación y el transporte.
5	<b>Global Environment Facility (GEF) Trust Fund</b>	Global Environment Facility	El Global Environment Facility (GEF) Trust Fund pretende ayudar a los países en desarrollo y economías en transición a contribuir al objetivo general de las Convenciones de Río, incluida la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) para mitigar el cambio climático, al tiempo que permite un desarrollo económico sostenible.
6	<b>Le Fonds Français</b>	France	El Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM) ha estado trabajando para promover la protección del medio

N°	Nombre de la opción	Promotor	Objetivos
	<b>pour l'Environnement Mondial - FISP Climat</b>		ambiente global en los países en desarrollo desde que fue establecido por el gobierno francés en 1994. Los fondos de FFEM se han dividido históricamente en áreas de intervención: clima, biodiversidad, aguas internacionales, degradación de la tierra, contaminantes y el ozono.
7	<b>EIB Infraestructure Project</b>	EIB	Reforzamos la economía, creamos empleo, promovemos la igualdad y mejoramos la calidad de vida de los ciudadanos de la UE y de las personas que viven en los países en desarrollo. El Grupo BEI está formado por dos entidades: el Banco Europeo de Inversiones y el Fondo Europeo de Inversiones. El FEI está especializado en la financiación de pymes y empresas de mediana capitalización. Tenemos más de 60 años de experiencia y conocimientos especializados en la financiación de proyecto. Con nuestra sede en Luxemburgo, disponemos además de una red de oficinas locales y regionales situadas en Europa y en otras partes del mundo.
8	<b>Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA) - Non-Honoring of Financial Obligations</b>	World Bank Group	Las garantías de MIGA protegen las inversiones contra riesgos no comerciales y pueden ayudar a los inversionistas a obtener acceso a fuentes de financiación con mejores condiciones y términos financieros. Creemos que la transparencia y la responsabilidad son fundamentales para cumplir con nuestro mandato de desarrollo y para fortalecer la confianza pública.
9	<b>Bloomberg Philanthropies</b>	Michael Bloomberg	Bloomberg Philanthropies se enfoca en cinco áreas clave para crear un cambio duradero: salud pública, medio ambiente, educación, innovación gubernamental y arte y cultura. Estas cinco áreas abarcan los temas que más le apasionan a Mike Bloomberg y su equipo, y donde creen que se puede lograr el mayor bien. Si bien Bloomberg Philanthropies trabaja en una amplia gama de problemas dentro de cada área de enfoque, aplicamos un enfoque distintivo a todas nuestras empresas.
10	<b>Children's Investment Fund Foundation</b>	Chris Hohn and Jamie Cooper	Somos una organización filantrópica independiente, con oficinas en Addis Abeba, Beijing, Londres, Nairobi y Nueva Delhi. Trabajamos con una variedad de socios que buscan transformar las vidas de niños y adolescentes en los países en desarrollo. Las alianzas son críticas, porque requerirá los esfuerzos combinados de muchos para enfrentar con urgencia los desafíos que enfrentan los niños y sus familias todos los días. No tenemos afiliación religiosa o política. Nuestros programas están diseñados para respaldar ideas audaces para resolver problemas aparentemente intratables.

N°	Nombre de la opción	Promotor	Objetivos
11	Ikea Foundation	Stichting INGKA Foundation	<p>En la Fundación IKEA, estamos luchando por un planeta que pueda sostener a las muchas personas que viven en él. La evidencia científica es clara: solo tenemos un pequeño período de tiempo para reducir drásticamente las emisiones de carbono. Necesitamos actuar ahora.</p> <p>Con nuestra firme creencia en la colaboración, podemos hacer una gran diferencia y acelerar el increíble trabajo que otras organizaciones están haciendo. Es por eso que nos enfocamos en oportunidades en las que una cantidad relativamente pequeña de dinero puede cambiar sistemas grandes y complejos que actualmente son responsables de muchas emisiones de gases de efecto invernadero.</p>
12	The Climate Pledge Fund	Amazon	<p>En junio de 2020, Amazon anunció The Climate Pledge Fund para apoyar el desarrollo de tecnologías y servicios sostenibles y descarbonizantes que permitirán a Amazon y a otras compañías cumplir con los objetivos establecidos por The Climate Pledge. Este programa de inversión dedicado, con una inversión inicial de 2.000 MM USD en financiación: invertirá en empresas visionarias cuyos productos y soluciones facilitarán la transición a una economía baja en carbono.</p> <p>El alcance de The Climate Pledge Fund es global y considerará inversiones en compañías que desarrollen productos o servicios que reduzcan las emisiones de carbono y ayuden a preservar el mundo natural.</p>
13	Microsoft Climate Innovation Fund	Microsoft	<p>Invertiremos principalmente en soluciones climáticas que se han desarrollado y necesitan capital para escalar en el mercado. Nuestro objetivo es realizar inversiones que aceleren las soluciones climáticas existentes y creen nuevas tecnologías. Invertiremos directamente en empresas y en fondos de inversión, para escalar nuevas soluciones innovadoras en el mercado, para demostrar la viabilidad de las nuevas tecnologías y para asociarnos con otros inversores para cumplir los objetivos climáticos del mundo.</p>