

CON ANEXO



REF.: OFICIALIZACIÓN GUÍA TÉCNICA
CONVOCATORIA PROGRAMAS TECNOLÓGICOS
PARA EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES
LOCALES DE MANUFACTURA DE COMPONENTES
HABILITANTES PARA LA INDUSTRIA DEL
HIDRÓGENO EN CHILE VERSIÓN JUNIO 2024

DE : FERNANDO HENTZSCHEL MARTÍNEZ
GERENTE DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

PARA : MACARENA ALJARO INOSTROZA
SUBDIRECTORA PROGRAMAS TECNOLÓGICOS

Estimada Macarena, se adjunta versión final junio 2024 de Guía técnica para la Convocatoria PROGRAMAS TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES DE MANUFACTURA DE COMPONENTES HABILITANTES PARA LA INDUSTRIA DEL HIDRÓGENO EN CHILE, la cual cuenta con mi aprobación para ser publicada en el sitio web de esta convocatoria.

Se solicita la oficialización de esta versión a través de oficina de partes de CORFO.

Saluda atentamente a Ud.,

FERNANDO HENTZSCHEL MARTÍNEZ
Gerente de Capacidades Tecnológicas



HMV/cwg
N° 305

DISTRIBUCIÓN:

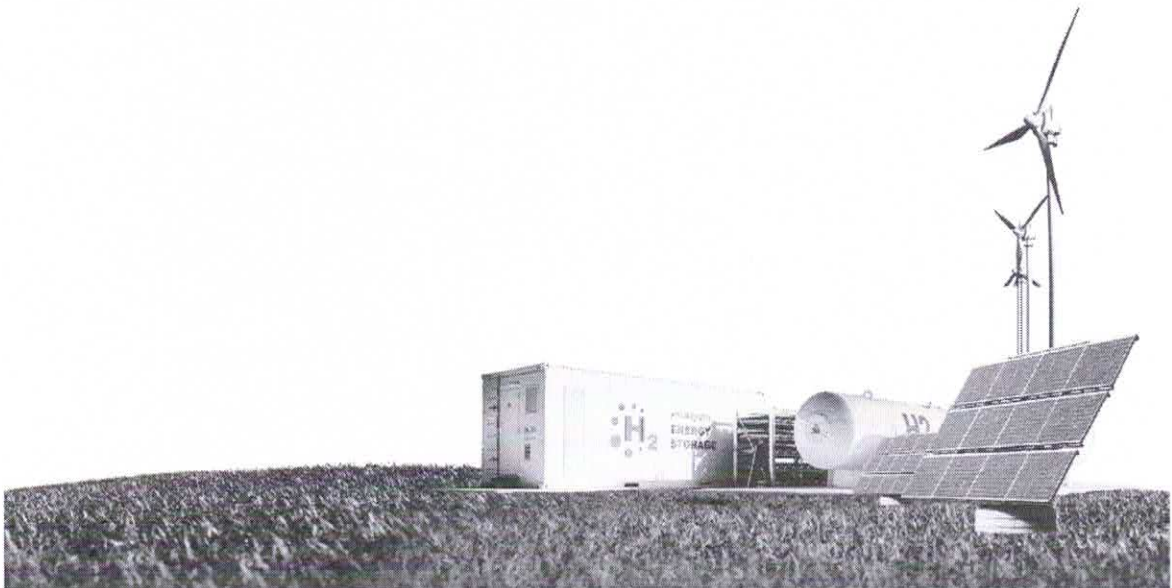
- Macarena Aljaro Inostroza, Subdirectora de Programas Tecnológicos
- Oficina de Partes

GUÍA TÉCNICA CONVOCATORIA¹

“Programa Tecnológico para el fortalecimiento de capacidades locales de manufactura de componentes habilitantes para la industria del Hidrógeno en Chile”

**GERENCIA CAPACIDADES TECNOLÓGICAS
CORFO**

Junio 2024



¹ La función de esta guía técnica es orientar a los postulantes en la elaboración de su postulación a la presente convocatoria, entregando contexto e información relevante para ser utilizada en la formulación de las propuestas.

1 ANTECEDENTES GENERALES

La transición global hacia una economía más verde y sostenible trae consigo cambios significativos también en la industria manufacturera. La necesidad de producción masiva de tecnologías verdes, que requieren tanto los minerales críticos como fuentes económicas de energías renovables han posicionado a países como Chile en el centro de atención para el despliegue de ellas. Así, la economía global de transición energética es un fenómeno que sin duda impacta directamente a la industria manufacturera chilena.

La apertura comercial y la integración a mercados internacionales permitieron un acceso más amplio a tecnologías y conocimientos, pero también expusieron a las empresas locales a una competencia global más intensa². En este contexto se hace urgente facilitar el acceso de nuestro tejido productivo, a tecnologías (licencias/propiedad, secreto industrial/acuerdos tecnológicos), asociado a infraestructura crítica y capacidades especializadas de manufactura de componentes ampliamente demandados en el contexto de la transición energética local y global. Para ello, se requiere transformar tecnológicamente parte de la industria manufacturera nacional, vinculándose directamente con la demanda, de modo de abordar los nuevos desafíos y oportunidades de sectores productivos de alta sofisticación.

En concreto, un estudio publicado en 2022 por el Ministerio de Energía de Chile y el BID¹⁴, estima que solo considerando los dos principales “valles de hidrógeno” de Chile, y asumiendo un escenario conservador entre la Región de Antofagasta y la de Magallanes y la Antártica Chilena, se instalarán aproximadamente de 12,8 GW de capacidad de electrolizadores para el 2030.

Incluso considerando un escenario conservador, se puede observar que existe un potencial mercado de giga-escala de electrólisis instalada en Chile para el fin de esta década, lo que genera la oportunidad para que el país tome un rol activo en el impulso de iniciativas para la fabricación, ensamblaje, comercialización y, en especial, la generación de valor agregado y encadenamiento productivo en torno a los sistemas de electrólisis, almacenamiento y transporte de H₂, energías renovables u otros componentes que habiliten la **INDUSTRIA DEL HIDRÓGENO VERDE**, tanto para abastecer la demanda interna como a nivel global.

En ese contexto, contar con una fabricación local de estas piezas y partes permitiría, en principio, no sólo aumentar la inversión, acelerar el desarrollo de plantas de producción de hidrógeno verde y derivados al reducir los tiempos de despliegue de esta nueva industria en Chile, sino que también, generar empleos y agregar valor económico y social en los territorios.

Dentro de los Focos Estratégicos de Corfo para el período 2022-2026 se determinó que la institución contribuirá a la tarea de un nuevo modelo de desarrollo productivo sostenible, hacia una nueva forma de crear y distribuir riqueza, promoviendo una transformación productiva que, basada en el conocimiento y el talento de las personas, se haga cargo de los grandes desafíos sociales y productivos del país y que asegure mayor sustentabilidad y equidad. **Los desafíos orientadores son la descarbonización justa; adaptación a la crisis climática y sus consecuencias socioambientales; y Diversificación productiva, buscando esta convocatoria, “Programas Tecnológicos para el fortalecimiento de capacidades locales de manufactura de componentes habilitantes para la industria del Hidrógeno en Chile”, aportar con todos ellos.**

Con respecto al desafío de “Descarbonización Justa”, se busca impulsar el proceso de transición energética justa en el ámbito productivo para lograr metas de carbono neutralidad al 2050 fomentando el desarrollo de una industria local mediante la adopción de tecnologías limpias que contribuyan a la

² https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71611999007600002

mitigación y adaptación frente al cambio climático; **así también, se espera contribuir en desarrollar una industria competitiva de H2V con desarrollo de componentes locales, diversificando nuestro tejido productivo**, con foco territorial y dando continuidad a una Estrategia de Estado.

Así, a partir de las distintas fuentes de energías e insumos verdes disponibles en Chile, se presenta la oportunidad de impulsar la descarbonización de las actividades del país, diversificar la matriz energética nacional y generar nuevas industrias de desarrollo local.

Como país es posible lograr la transición desde una industria basada en la extracción de recursos naturales a una que produce y usa combustibles e insumos renovables, cero emisiones y de bajo costo. Además, nuestro país, posee las condiciones necesarias para generar una industria competitiva de hidrógeno, para satisfacer el mercado local y exportar, lo que puede tener un gran impacto en el PIB, agregando un valor a los productos creados en Chile, reduciendo su huella de carbono de transporte y ofreciendo nuestros energéticos de carácter renovable a quienes los necesiten. De esta manera vemos que tenemos la oportunidad de generar espacios de innovación, potenciar el crecimiento y el empleo local, así como crear nuevas empresas de impacto local y global ³.

Así también, es fundamental promover la innovación empresarial, fortaleciendo sus procesos y capacidades, e intencionado su actualización y escalamiento, además de robustecer el ecosistema innovador que permita mejorar la productividad y/o competitividad del país.

Para avanzar en estos desafíos, Corfo en el marco de su misión y objetivo, dispone del instrumento de financiamiento denominado “Programas Tecnológicos” cuyo foco es incrementar la tasa de innovación tecnológica en productos y procesos de las empresas en sectores productivos y/o económicos específicos, mediante una dinámica cooperativa interinstitucional y de colaboración entre empresas y otras entidades, de un portafolios de proyectos de desarrollo tecnológico que permitan disminuir y/o cerrar las brechas detectadas, mejorar la productividad del sector y contribuir a su diversificación y/o sofisticación.

En lo referente al desafío del “**Programa Tecnológico para el fortalecimiento de capacidades locales de manufactura de componentes habilitantes para la industria del Hidrógeno en Chile**”, se persigue impulsar la transformación de la industria manufacturera nacional para alcanzar su alta sofisticación tecnológica y vinculación con la cadena de valor de la industria del hidrogeno, desarrollando conocimiento, adoptando tecnologías y procesos productivos y contribuyendo a la transformación productiva del país.

Esta convocatoria, que aportará al fortalecimiento de la industria manufacturera Chilena en sintonía con los requerimientos de los despliegues de tecnologías verdes de carácter internacional, se focalizará en todas las empresas manufactureras innovadoras que están dispuestas a invertir en tecnologías, mejorando y transformando sus procesos productivos, y a trabajar asociativamente entre empresas y con una empresa tractora que asegure la demanda por piezas y partes y al mismo tiempo defina el estándar de producción de estas componentes, favoreciendo la inserción de estas empresas en las cadenas de valor de la industria del hidrógeno (desde las energías renovables hasta el transporte de y post procesos del H2).

³ <https://energia.gob.cl/h2/Estrategia-nacional-de-hidrogeno->

2 PRINCIPALES BRECHAS TECNOLÓGICAS Y/O DESAFÍOS A ABORDAR:

Las propuestas que se postulen al presente instrumento deberán abordar al menos los siguientes desafíos y/o brechas:

1. Impulsar la transformación de empresas de la industria manufacturera chilena, para alcanzar la sofisticación tecnológica necesaria para asociarse a las cadenas de valor de la industria del hidrógeno a nivel local y global.
2. Propender la vinculación de las empresas manufactureras nacionales, y las empresas pertenecientes a la cadena de valor del hidrógeno, como fabricantes de sistemas de electrolisis, almacenamiento y transporte de H₂, energías renovables u otros componentes que habiliten la industria del hidrógeno verde.
3. Cerrar brechas tecnológicas en empresas de la industria manufacturera nacional de piezas y partes de la cadena de valor que habilite la industria del H₂ Verde en Chile.

El o los desarrollos deberán estar insertos en la cadena de valor de la industria del hidrógeno, que asegure el uso de las tecnologías durante la ejecución del programa tecnológico, por lo tanto, deberá estar resuelto, entre otros factores, el mercado a atender.

3 ALCANCES:

- a) De conformidad a lo establecido en el último párrafo del numeral 4.1 de las bases, podrán postular como beneficiarios las personas jurídicas constituidas en Chile, de derecho privado, con o sin fines de lucro.
- b) Las adaptaciones y/o desarrollos tecnológicos que se realicen en el marco de este programa deben dar respuesta a necesidades reales de la industria nacional, mediante la utilización y fortalecimiento de las capacidades mayormente locales del sector de manufacturero que pueda atender a la industria habilitante del Hidrógeno verde en Chile.
- c) Las propuestas deberán abordar desarrollos y/o adaptaciones de procesos manufactureros de partes y piezas, de modo que estas queden integradas en la cadena productiva asociada a la industria del hidrógeno en Chile, antes del término del programa. Por lo tanto, deberán considerarse aquellos desarrollos tecnológicos que puedan ser implementados en cadenas de valor de la industria del hidrógeno en un plazo no superior a 3 años, a fin de lograr y asegurar la integración final a la industria (TRL 8/9) en un plazo máximo de 4 a 5 años.
- d) La propuesta debe explicitar eventuales otros fondos públicos a los que puedan estar aplicando las empresas y otros participantes (universidades, centros tecnológicos, etc.), justificando la adicionalidad y complementariedad de la propuesta y asegurando que no exista otro proyecto con financiamiento público y privado que tenga los mismos objetivos o resultados esperados.
- e) El Programa deberá gestionar y medir el impacto económico, social y medio ambiental que sus desarrollos (productos y servicios) generen, incorporando además su contribución a los ODS.

- f) Se deberán considerar la Estrategia nacional de hidrógeno y otros documentos de política pública, así como la diversidad de información asociada a brechas tecnológicas y/o desafíos a abordar⁴.

4 OBJETIVOS

El objetivo de esta convocatoria es la selección de programas que promuevan el desarrollo y/o adaptación tecnológica en empresas nacionales, que habiliten la producción de partes, piezas y/o ensamblado sistemas de electrolisis, almacenamiento y transporte de H₂, energías renovables u otros componentes que habiliten la industria del hidrógeno verde

Objetivos específicos:

- a) Desarrollar soluciones tecnológicas que aceleren el proceso de transformación productiva, de las empresas nacionales, hacia la manufactura de partes, piezas y/o ensamblado de sistemas de electrolisis, almacenamiento y transporte de hidrógeno, energías renovables u otros componentes que habiliten la industria del hidrógeno.
- b) Demostrar la viabilidad técnica y económica de las soluciones propuestas, que cumplan con todos los protocolos de seguridad para su posterior empaquetamiento y escalamiento comercial.
- c) Establecer un modelo de negocio que asegure a la(s) empresa(s) la producción de los desarrollos.
- d) Generar y fortalecer alianzas entre actores de la industria, nacionales e internacionales, estableciendo su aporte a la cartera de proyectos y/o a los resultados esperados de la propuesta.

5 RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

5.1. Considerar al menos los siguientes resultados:

- a) Inserción de las empresas manufactureras nacionales en la cadena de valor de la fabricación sistemas de electrolisis, almacenamiento y transporte de H₂, energías renovables u otros componentes que habiliten la industria del hidrógeno verde.
- b) Cadenas productivas transformadas orientadas a la adaptación y/o desarrollo de soluciones tecnológicas incluyendo los procedimientos para cumplir normas de seguridad y los protocolos de ensayo y certificación de resultados, que viabilicen los desarrollos propuestos.
- c) Vinculación de las empresas manufactureras nacionales, y las empresas proveedoras de la cadena de valor del hidrógeno, como fabricantes de sistemas de electrolisis, almacenamiento y transporte de H₂, energías renovables u otros componentes que habiliten la industria del hidrógeno verde.
- d) Modelo de transferencia y negocios operando para los distintos desarrollos tecnológicos, que habiliten la manufactura de piezas y partes asociados a la cadena de valor de la industria del hidrógeno en Chile.

5.2. Considerar al menos los siguientes indicadores:

- a) Montos de inversión materializada por las empresas participantes del programa

⁴ Recopilación referencial de análisis y estrategias asociados a las brechas de la convocatoria.

- b) N° de empresas proveedoras (convenio o compromiso de compra) de nuevos desarrollos productivos y/o procesos industriales debido a la intervención del programa tecnológico
- c) Plan y estrategia de transferencias tecnológicas efectivas y eficaces desde las alianzas con la empresa demandantes de los productos tecnológicos manufacturados
- d) Venta de componentes desarrollados a través del programa tecnológico.
- e) Empleos directos vinculados a los desarrollos tecnológicos resultantes y proyecciones.
- f) Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁵ a los cuales tributa el programa.

6 REQUISITOS DE LA PROPUESTA

En la estructuración del plan de trabajo, las propuestas postuladas deben contemplar al menos las siguientes líneas de trabajo asociadas a los proyectos de la cartera:

6.1 A partir de las principales necesidades y soluciones tecnológicas facilitadas por el despliegue de sistemas tecnológicos para abordar los desafíos productivos de la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno, se deberá:

1. Entregar un diagnóstico de las oportunidades asociadas a los desafíos de la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno en empresas del sector, estimando el impacto del despliegue del programa tecnológico propuesto para abordar dichos desafíos desde la mirada productiva.
2. Entregar una descripción detallada de las soluciones tecnológicas propuestas, donde se incluyan los parámetros y factores críticos para su desempeño, bajo las normativas y estándares de la industria en la cual pretende aplicarse.
3. Entregar las estrategias tecnológicas y modelos existentes de los siguientes aspectos: (1) la gestión de sistemas productivos asociados a la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno, (2) los proveedores y/o fabricantes de piezas o componentes (OEMs) y, (3) las tendencias técnicas y metodológicas asociadas a la validación de desarrollo de productos y/o paquetes tecnológicos relacionados directamente con las directrices de esta Guía Técnica.
4. Establecer línea base de la situación inicial de cada proyecto del portafolio consistente con las necesidades detectadas de las empresas manufactureras a transformar, con el fin de conocer el aporte de cada proyecto en las líneas de producción definidas, y a la disminución o solución de las brechas identificadas en la presente Guía Técnica.
5. Identificación de socios tecnológicos regionales, nacionales e internacionales, estableciendo su validación y provean soluciones tecnológicas viables para resolver los desafíos de las empresas vinculadas al sector elegido.

6.2 Portafolio de proyectos que abordarán las brechas y/o desafíos de Tecnologías⁶ para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno, en adelante “TMCHI-H2”, y procesos disponibles

⁵ <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

⁶ Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto

1. Definir y establecer las estrategias y planes de acción, para adaptar y/o desarrollar soluciones con TMCHI-H2 en aquellos ámbitos donde, efectivamente y en forma demostrada, haya tecnologías disponibles demostradas a la fecha, señalando y justificando las brechas y desafíos que serán abordadas y los hitos tecnológicos que permitirían avanzar hacia la fase de transformación productiva de la propuesta.
2. Definir un portafolio de proyectos que en su conjunto pueda resolver las brechas y/o desafíos, asociados al sector o sectores de la propuesta, declarados en el punto anterior.
3. Determinar los proyectos de desarrollo tecnológico y/o adaptación que compondrán el portafolio, así como sus objetivos, en base a los antecedentes levantados en el apartado 6.1. y 6.2.1. anterior, definiendo puntos de partida (**mínimo TRL 6**) y final, a través de definición de nivel de TRL
4. Establecer las principales actividades⁷ a desarrollar para el logro de los objetivos de cada proyecto, además de sus resultados y plazos, entre otros aspectos.
5. Definir sistemas de modelamiento, medición de parámetros y factores críticos para la evaluación del desempeño de las TMCHI-H2 en base a los desafíos que actualmente presentan las empresas del sector elegido y las empresas vinculadas al Programa Tecnológico.

6.3 Desarrollo de condiciones y capacidades que permitan el escalamiento de los resultados

1. Desarrollar e implementar una metodología de vinculación efectiva y eficaz con empresas (nacionales y/o internacionales) pertenecientes al sector elegido, de manera tal que permita promover las ventajas que ofrece la integración de las TMCHI-H2 para la transformación productiva con el fin de disminuir las brechas tecnológicas e incentivar la adopción de la tecnología.
2. Diseñar e implementar un plan estratégico de transformación productiva que involucre las empresas manufactureras nacionales, y las empresas pertenecientes a la cadena de valor del hidrógeno, el desarrollo tecnológico de productos específicos para la industria del hidrógeno a nivel nacional y la infraestructura instalada de innovación a nivel nacional para asegurar la llegada del producto final al mercado definido.

6.4 Consolidar la gestión del programa tecnológico, a través de los siguientes componentes:

6.4.1 Modelo de Gobernanza:

El Modelo de Gobernanza, debe describir los mecanismos de toma de decisiones y la orgánica establecida para la gestión del Programa, explicitando los mecanismos de coordinación. En particular, se deberá poner énfasis en:

- Procurar una composición que proporcione intereses entre el sector/industria, y los demás grupos de interés, en particular la autoridad competente.
- Considerar modelos de operación en base a innovación colaborativa.
- Definición clara de roles de la entidad gestora, el directorio o consejo directivo, y los comités que se conformen.

⁷ Tener en consideración el numeral 7. Actividades Financiadas (con subsidio y/o aportes)), de las Bases del instrumento Programas Tecnológicos.

- Asegurar la transparencia en los aspectos administrativos y financieros.
- Establecer mecanismos de resolución de eventuales conflictos.
- Procurar la incorporación activa de mujeres, en la gobernanza del programa y en el equipo ejecutor de los proyectos del programa.

La dirección del Consorcio recaerá en un Director/Gerente del mismo, propuesto por el Gestor Tecnológico en conjunto con el Consejo estratégico, el que deberá contar capacidades de liderazgo, de negociación y de gestión, conocimientos de mercado con experiencia en la industria, conocimientos en transferencia tecnológica y habilidades de coordinación de actores público-privados y conocimientos técnicos para vincularse con los ejecutores de las iniciativas. Asimismo, el Programa deberá considerar una gobernanza con a lo menos los siguientes órganos:

- **Consejo Estratégico:** además de lo indicado en las bases del instrumento de programas tecnológicos, este consejo deberá considerar 1 representante de la Subsecretaría de Economía, Fomento y Turismo, y 1 representante del Comité de Hidrogeno. Luego de avanzado el 50% del periodo de ejecución, deberá ser considerado la incorporación de un representante de algún fondo de inversión o especialista del sector para una participación transitoria que oriente al equipo de trabajo en desarrollar capacidades para el proceso de negociación con los fondos de inversión para el escalamiento productivo y comercial. En particular será materia de este consejo controlar la medición de los avances de los productos escalables y comercializables, de acuerdo con la información levantada por el Consejo Técnico, y así acelerar la obtención de los productos que se han determinado como competitivos con atractivo comercial.
- **Consejo Técnico:** además de lo indicado en las bases del instrumento programas tecnológicos, este consejo deberá considerar 1 representante de la Subsecretaría de Economía, Fomento y Turismo, y 1 representante del Comité de Hidrogeno. Es materia de este consejo, el poder controlar y verificar que los resultados con mayor potencial comercializador se puedan obtener en el plazo estipulado y/o levantar los factores críticos para la obtención de estos.

6.4.2 Política de Propiedad Intelectual y Transferencia

- Definición de la titularidad de todos los resultados de valor derivados o producidos con recursos directos o indirectos del presente Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno, esto es, toda solicitud o registro de patente, creaciones, desarrollos tangibles o intangibles y/o cualquier otra forma de Propiedad Intelectual que exista o llegue a existir y desarrollarse en el Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno.
- Las reglas sobre la cotitularidad deben ser determinadas entre los participantes, teniendo en consideración los aportes previos y aquellos realizados durante el Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno. En aquellos casos en que los titulares sean dos o más, se deberá definir un responsable de la protección de los derechos de propiedad intelectual, así como de la transferencia o comercialización de estos.

- Gestión de la información y conocimiento desarrollado en cada proyecto, por medio de diversos mecanismos, por ejemplo: rotulación de la información por grado de criticidad, custodia por medios físicos, digitales y legales; Implementar cláusulas de confidencialidad; Requerir autorización escrita para publicaciones o presentaciones, para no vulnerar la protección futura por derechos de propiedad industrial; Incorporar la obligación de divulgación de resultados de los proyectos; Mantener un registro o repositorio de activos intangibles de valor, con finalidad de facilitar su gestión, valoración, protección y posterior transferencia.
- Observancia de los derechos de propiedad intelectual, lo cual implica verificar el uso legítimo de recursos protegidos por terceros dentro del proyecto mediante las correspondientes libertades de operación u otro análisis similar, para asegurar la futura transferencia de los resultados derivados del mismo.
- Responsable de la gestión, protección y transferencia de conocimiento y tecnologías que habiliten el desarrollo de TMCHI-H2.
- Desarrollar e implementar estrategias de protección del despliegue de las TMCHI-H2, en base a los siguientes elementos: Informe de estado de la técnica del fomento de TMCHI-H2 (patentes, mercado e información, científica, etc.); Tecnologías competidoras y competitividad de la misma; Potencial de mercado.
- Definir reglas de conflicto de interés en la cual se comprometan a todos los participantes a privilegiar los objetivos del proyecto por sobre los intereses particulares o de las organizaciones que desarrollan el mismo.
- Considerar un modelo de vigilancia tecnológica, especificando y profundizando sus alcances tanto a nivel de proyecto como Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno, señalando claramente, sus indicadores y el sector productivo en la que aplicará este modelo.

La propiedad asociada a los componentes del desarrollo de las TMCHI-H2 de productos y servicios desarrollados deberán ser de disposición absoluta del Programa Tecnológico para abordar los desafíos de la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno, asegurando que la incorporación futura de nuevos módulos durante la ejecución de los proyectos de la cartera del Programa Tecnológico no esté en ningún caso capturada por el desarrollador, al igual que la información que se genere.

6.4.3 Sistema de Gestión de Calidad y marcos regulatorios asociados a las actividades de transformación productiva/medioambiental mediante el despliegue de sistemas de TMCHI-H2 con fines productivos

- Descripción de la estrategia preliminar para instalar un sistema de gestión de calidad para el manejo de las actividades de desarrollo tecnológico de TMCHI-H2 con fines productivos del Programa, considerando mejores prácticas internacionales y las especificidades de las tecnologías/servicios a desarrollar y a los clientes/mercados de destino, incluyendo las eventuales acreditaciones o certificaciones que deberá implementar.
- Lo anterior, se requiere para que los desarrollos generados puedan cumplir con las actuales exigencias de mercado a los cuales apunta, cumpliendo paralelamente con el marco regulatorio

vigente, de manera que sea posible realizar su escalamiento a innovaciones replicables y reproducibles de forma eficiente y efectiva.

6.4.4 Matriz de riesgo

- Desarrollo de una matriz de riesgo en la obtención de los resultados y/o actividades (vinculados a objetivos y resultados), riesgos identificados, probabilidad de ocurrencia, impacto en el programa, mecanismo de control y periodicidad, acciones de mitigaciones, entre otros.

6.4.5 Estrategia de Comunicación y Difusión de resultados a las empresas del sector económico elegido

- Desarrollar material de difusión.
- Presentación de los resultados de Portafolio de Proyectos tecnológicos a empresas del sector elegido.
- Presentación y difusión de los productos/servicios de TMCHI-H2 para la implementación de la transformación productiva desarrollados por el Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno.

6.4.6 Establecer un modelo medición de resultados e impacto económico, ético, social y medioambiental de los productos y servicios desarrollados, que considere al menos

- Desarrollar y establecer una metodología para la definición de la causalidad entorno a los desarrollos previstos de tecnología de transformación productiva en el marco del Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno.
- Describir y definir indicadores, medios de verificación y metas asociadas a los proyectos del portafolio y/o los productos desarrollados de transformación productiva mediante el despliegue de las TMCHI-H2.
- Identificación y definición de técnicas de recolección de datos, unidades de medición, de análisis, entre otros aspectos relevantes, para la medición de resultados e impactos de los productos desarrollados en el marco del Programa Tecnológico para abordar los desafíos para la manufactura de componentes habilitante para la industria del Hidrógeno.
- Especificar las técnicas de análisis (métricas) a utilizar para la definición de los resultados e impactos de los productos desarrollados.
- Considerar encuesta de línea base a disponer por CORFO para las empresas vinculadas a la/s propuesta/s adjudicada/s. Esto se realizará tanto al inicio de su ejecución, como durante el avance y término de cada etapa.

Los puntos anteriores, deberán organizarse de acuerdo con los esquemas tradicionales de medición de programas, lo que corresponde a definición de línea base (de acuerdo con características definidas en la presente guía técnica), mediciones de avance del programa y su portafolio, final y ex post (considerando como mínimo los resultados indicados en la presente guía técnica).

Para el seguimiento y monitoreo del programa y sus resultados e impactos, además del modelo que plantee la propuesta, la Gerencia de Capacidades Tecnológicas aplicará un modelo de acompañamiento en base al marco lógico de la iniciativa (objetivos del programa y proyectos), con los correspondientes indicadores que comprometa la propuesta y otros que la Corporación solicite sumar. Esto, en conformidad a lo descrito en numeral 11 de las Bases Administrativas Generales.

7 FINANCIAMIENTO Y PLAZOS

Corfo cofinanciará hasta el **60,00%** del costo total del Programa Tecnológico, con tope de hasta **\$3.500.000.000** (tres mil quinientos millones de pesos chilenos). En cuanto al aporte de los participantes:

Naturaleza Aporte	Porcentaje
Aporte mínimo de las entidades participantes (incluye aportes pecuniarios y no pecuniarios)	Al menos un 40% del costo total del Programa Tecnológico
Aporte pecuniario mínimo de las entidades participantes	Al menos un 20% del costo total del Programa Tecnológico.

El plazo de duración del Programa Tecnológico podrá ser de **hasta 5 (cinco) años**, considerando al menos 2 etapas.

De acuerdo con el numeral 7. Actividades Financiadas, de las bases del instrumento Programas Tecnológico, se podrán financiar (con subsidio y/o aportes), aquellas actividades necesarias y pertinentes para el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del Programa, así como también, para alcanzar los resultados e impactos esperados, que permitan ejecutar el portafolio de proyectos comprendidos en el mismo⁸.

Las actividades y/o gastos del Programa, financiadas con subsidio y/o aportes, deberán ser presupuestadas de conformidad con las cuentas "Recursos Humanos", "Gastos de Operación", "Gastos de Administración" y "Gastos de Inversión", descritas en el numeral 4.6.1 de las Bases Administrativas Generales.

⁸ Revisar detalladamente en las bases de programas tecnológicos, numeral 7, la clasificación de las actividades financiadas.