

PROGRAMA EN REFORMULACIÓN 2024

Ministerio	MINISTERIO DE ENERGIA
Servicio	SUBSECRETARIA DE ENERGIA
Programa	Programa de Impulso al hidrógeno verde en Chile por un desarrollo local sostenible y liderazgo internacional
Tipo	Reformulación
Estado	CALIFICADO
Código	PI240120210015338
Calificación	Recomendado Favorablemente

Sección 1: Antecedentes

Código sistema

PI240120210015338

Nombre del Programa (420 caracteres)

Programa de Impulso al hidrógeno verde en Chile por un desarrollo local sostenible y liderazgo internacional
--

Descripción del Programa (1.200 caracteres)

El hidrógeno (H2) verde amerita un impulso desde lo público porque presenta dos grandes oportunidades para el país: la creación de un nuevo sector industrial sostenible y permitir el cumplimiento de sus compromisos climáticos. El Programa pretende dar un impulso al desarrollo del H2 verde como energético limpio de producción local en Chile y abordará la falta de implementación de proyectos de consumo de H2 verde por parte de las empresas públicas y privadas. La principal brecha a resolver es económica, para la que se propone entregar subsidios concursables anualmente. El problema de confianza y conocimiento se resolverá mediante el desarrollo de estudios, guías, manuales, asesorías y plataformas que generen información valiosa para todas las partes interesadas. Finalmente, la brecha normativa se resolverá a través de estudios, consultorías y personas que revisarán y desarrollarán nuevas normativas o actualizarán las ya existentes. Claramente, los proyectos promovidos a través de subsidios ayudarán a solventar brechas de conocimiento y regulación. Estas acciones promoverán un desarrollo sostenible local y posicionarán a Chile como líder internacional.
--

Unidad responsable de la formulación del Programa.

Servicio:	Subsecretaria de Energía
Unidad responsable de la formulación del Programa:	División de Combustibles y Nuevos Energéticos
Nombre responsable de la formulación del Programa:	María José Reveco Arenas
Cargo:	Jefa de la División de Combustibles y Nuevos Energéticos
Teléfono del contacto:	223656876
Email de contacto:	mreveco@minenergia.cl

Información contraparte operativa de la formulación del Programa

Nombre:	Matías Paredes Vergara
Cargo:	Profesional de la Unidad de Nuevos Energéticos
Teléfono del contacto:	951178778
Email de contacto:	mparedes@minenergia.cl

Información contraparte
DIPRES

Eje de acción del Programa

Crecimiento

Ámbito de acción del
Programa

Energía

Asociar el programa con los
objetivos institucionales (A1).

Descripción

Incrementar el uso de la eficiencia energética en los diferentes sectores de consumo, y fortalecer el uso de fuentes de energías limpias y renovables para todos los usos energéticos de la sociedad.

Contribuir y promover al desarrollo sustentable del sector energético en conjunto con la sociedad, de manera transparente y participativa, en materias de gestión ambiental, planificación y ordenamiento territorial, promoviendo el uso de energéticos limpios hacia una descarbonización acelerada del país, y relevando aspectos relativos a la mitigación y adaptación frente a la crisis climática definidos en la legislación vigente referida al cambio climático.

Introducir, adaptar y generar innovaciones tecnológicas en el ámbito de la energía en la producción, transporte, almacenamiento, y usos, fomentando más y mejor educación y formación de capital humano con condiciones de equidad en el sector energético.

Año de inicio de ejecución del
diseño.

Si el Programa cuenta con
información para la ciudadanía
o usuarios informe el/los links.
(Sitio web, portal de
información y postulación,
entre otros).
(500 caracteres)

Sección 2: Diagnóstico

Describa el **principal problema** público que el Programa abordará, **identificando la población afectada**. (1.000 caracteres)

El problema a abordar es la escasa implementación de proyectos de producción y uso de hidrógeno (H2) verde en el país, lo que a su vez impide que esta prometedora nueva industria energética despegue, crezca y materialice las oportunidades que presenta a Chile y que nuestra política pública busca promover. Se espera que sean las empresas, tanto privadas como públicas, nacionales e internacionales, quienes desarrollen estos proyectos tempranos de H2 verde y se ha identificado y documentado interés efectivo de parte de estas por hacerlo. Sin embargo, estos desarrollos no han tenido lugar debido a barreras económicas, regulatorias y de información que enfrentan estos actores. El Programa busca reducir estas barreras para que las empresas desplieguen proyectos tempranos de H2 verde, así iniciando el crecimiento de esta nueva industria, la que generará empleo, crecimiento, innovación, reducción de contaminantes locales y permitirá que Chile alcance la carbono-neutralidad al 2050.

Presente **datos cuantitativos** que evidencien que el problema señalado anteriormente está vigente y que dimensionen la brecha generada por dicho problema. (1.500 caracteres)

A nivel internacional el hidrógeno (H2) está cobrando relevancia. Más de 30 países han publicado hojas de ruta, +200 proyectos se han anunciado y +70 billones de dólares de financiamiento público se han comprometido [1]. Al 2030 se espera contar con 4.5 millones de vehículos en base a este combustible, con China, Corea del Sur y Japón liderando el despliegue, además de 10.500 estaciones de carga de H2 [1]. Varias aplicaciones de H2 se han pilotado: (i) Mezclas de H2 con gas natural en Portugal, Francia, UK. (ii) Uso en refinerías en España, Alemania, Italia. (iii) Usos en transporte en Costa Rica, Bélgica, India, Sudáfrica. (iv) Aplicaciones en el sistema eléctrico en Brasil, Canadá, Tailandia [2]. Varios avances se han logrado con apoyo de financiamiento público, por ejemplo, subsidios o compras públicas de vehículos [3] o incentivos al desarrollo de infraestructura [4]. A nivel nacional, se han identificaron múltiples brechas al desarrollo del H2 verde como energético. Dentro de las principales, se destacan la falta de proyectos demostrativos -o pilotos- de escala industrial, junto con la falta de apoyo público a la realización de este tipo de proyectos. Además, se destacan brechas regulatorias y de conocimiento y confianza del energético [5]. La oferta ha recibido apoyo a través del fondo de CORFO de 50 MMUSD y el despliegue de una diplomacia internacional entorno al H2. Sin embargo, la demanda nacional está más atrás, con escasos proyectos tramitando permisos [6].

Señale la **fuentes** de dicha información (encuestas, referencias bibliográficas, etc.) entregando el respectivo link para acceder a ésta. (1.000 caracteres)

[1] Hydrogen Council, 2021. "Hydrogen Insights". <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/02/Hydrogen-Insights-2021-Report.pdf>
[2] <https://im-mining.com/2020/09/17/anglo-americans-hydrogen-mining-truck-back-track-h1-2021-first-motion/>; <https://www.iphe.net/india>; <https://grhyd.fr/presentation/>; <https://www.iphe.net/costa-rica>; <https://elperiodicodelaenergia.com/enel-y-eni-se-alian-para-producir-hidrogeno-verde-en-dos-refinerias-italianas/>
[3] <https://blogs.iadb.org/energia/es/gran-impulso-al-hidrogeno-verde-en-uruguay/>; <https://www.reuters.com/business/energy/chinas-capital-envisages-10000-fuel-cell-vehicles-by-2025-2021-04-08/>
[4] <https://www.greencarcongress.com/2021/05/20210529-germanyh2.html>
[5] https://energia.gob.cl/sites/default/files/estudio_base_para_la_elaboracion_de_la_estrategia_nacional_para_el_desarrollo_de_hidrogeno_verde_en_chile.pdf
[6] https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2151443569

Indique si el programa responde a un mandato legal (Ley, Decreto, Reglamento) y si en dicho mandato legal se establecen beneficios obligatorios, montos mínimos o coberturas mínimas de beneficios. (1.000 caracteres)

Responde indirectamente a cuerpos legales:

- 1) El Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático establece la carbono-neutralidad de Chile al 2050, escenario donde el H2 juega un rol clave como energético.
- 2) La Ley 21305 sobre Eficiencia Energética caracteriza al hidrógeno y sus derivados como combustible.
- 3) El DS 134/2016 aprueba la PELP 2018-2022, la que menciona al H2 como un energéticos que podría irrumpir en el sector a nivel mundial y nacional. La actualización 2020 de la PELP muestra que el H2 podría representar un 21% de la disminución de emisiones.
- 4) Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, lanzada en noviembre 2020.
- 5) Propuesta de mitigación NDC: Documento con análisis técnico-económico que respalda estimación de hidrógeno en carbono neutralidad 2050: 71% transporte de carga, 12% maquinaria industrial y minera, 2%-7% mezclas con gas natural.

¿El problema afecta de modo particular a alguno de los siguientes grupos de población: **mujeres, pueblos indígenas, personas en situación de discapacidad, personas en situación de dependencia o condición migratoria?** (1.000 caracteres)

Más allá del mandato legal, explique por qué, desde el punto de vista de las políticas públicas, el Servicio debe participar en la solución de este problema (prioridad gubernamental, justificación de política pública, etc.). (1.000 caracteres)

Este Servicio debe participar de la solución a este problema por ser una prioridad de Gobierno. Prueba de esto es que la Agenda de Energía 2022-2026 del Ministerio de Energía pone al hidrógeno verde como prioridad del programa de gobierno en materia energética, tal como se ha comunicado también en diversos mensajes presidenciales. La Agenda de energía indica que "Impulsaremos además el pleno desarrollo de una nueva industria para Chile: el hidrógeno verde. Para ello crearemos demanda nacional, impulsando la creación de valor local y el uso eficiente y sustentable del territorio, junto con una exportación sostenible." La Agenda contempla una línea de trabajo denominada "Impulso al H2 verde" que contempla medidas como la actualización de un plan de acción (acción 7.4.1), desarrollo de regulación (7.4.2) y la promoción de proyectos de H2 verde (acción 7.4.3). Esta última acción, en particular, plantea el desarrollo de proyectos piloto con financiamiento y ejecución público-privada, desarrollados en conjunto con instituciones como la Agencia de Sostenibilidad Energética, como plantea este Programa Público.

Seleccione los ODS con los que se vincula el programa actualmente. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030 (ODS):

Conjunto de objetivos globales adoptados por las Naciones Unidas en el año 2015 como un llamado universal para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible (ONU, 2022).

1 Fin de la pobreza: --
2 Hambre cero: --
3 Salud y bienestar: --
4 Educación de calidad: --
5 Igualdad de género: --
6 Agua limpia y saneamiento: --
7 Energía asequible y no contaminante: Sí
8 Trabajo decente y crecimiento económico: --
9 Industria, innovación e infraestructura: Sí
10 Reducción de las desigualdades: --
11 Ciudades y comunidades sostenibles: Sí
12 Producción y consumo responsables: --
13 Acción por el clima: Sí
14 Vida submarina: --
15 Vida de ecosistemas terrestres: --
16 Paz, justicia e instituciones sólidas: --
17 Alianzas para lograr los objetivos: --

Identifique las **principales causas** del problema, explicando brevemente las razones que llevan a concluir la existencia de un vínculo con el problema principal. Presente datos cuantitativos que avalen la existencia de este vínculo, identificando la fuente

Causa	Vínculo con el problema y datos cuantitativos que avalen la relación con el mismo (500 caracteres)
Baja confianza y conocimiento por parte de la industria. Aplicaciones competitivas en el corto o mediano plazo no se analizan por desconocimiento	Al 2030 se proyectan 22 aplicaciones de hidrógeno como alternativa competitiva baja en carbono en usos variados como transporte, construcción y calor (Hydrogen Council, Path to Hydrogen Competitiveness, 2020). A nivel nacional, menos de 5 proyectos de uso de hidrógeno se han comunicado públicamente. El interés por ampliar el conocimiento del H2 a nivel nacional se ve reflejado en ejemplos como: +25 postulaciones a la aceleradora de H2, +1000 postulaciones en un día al curso gratuito CORFO, etc.
Brechas en el marco normativo que dificultan la inversión. Regulaciones y normas deben actualizarse para considerar al hidrógeno y sus derivados	Hemos mapeado +20 regulaciones que deben ser actualizadas o creadas: 10 en energía, 6 en transporte, entre otras. Por ejemplo: Regto. de requisitos técnicos constructivos y de seguridad para los vehículos a H2, Modificación al Manual de revisión técnica (para incluir al H2), Actualización del Reglamento de seguridad minera (DS 132). Los primeros proyectos de H2 incentivarán a inversionistas, administradores públicos y reguladores a actualizar a tiempo las regulaciones y normativas nacionales
Brecha de costos entre el H2 sus alternativas, al comparar el kg o litro de H2 con combustibles fósiles u otros energéticos (OPEX)	Hoy el H2 verde es más caro que sus alternativas, sin embargo, los costos podrían bajar un 60% en esta década debido a la disminución de costos de generación de energía renovable y el escalamiento de manufactura de electrolizadores y aplicaciones que consumen H2 (Hydrogen Council, Path to Hydrogen Competitiveness, 2020).
Brecha de costos para habilitar consumo de H2, al evaluar costos en maquinaria e infraestructura (CAPEX).	El despegue del hidrógeno verde dependerá de aspectos como: costo de combustibles que reemplazaría, costo de reequipamiento y recambio de maquinas e infraestructura, o magnitud de las políticas de apoyo (BloombergNEF, Hydrogen Economy Outlook, 2020). El CAPEX de un bus a H2 costará 500.000 USD el 2020, 350.000 el 2030, y 250.000 el 2050, mientras que un bus a diésel cuesta 188.000 al 2020 (Ballard, 2017). Los proyectos tempranos contribuirán al escalamiento de la tecnología y a bajar sus precio.

Mencione los **principales efectos** del problema en la población afectada. Presente datos cuantitativos que avalen la relevancia del efecto descrito, identificando la fuente

Efecto	Datos cuantitativos que permitan dimensionar la relevancia del efecto.
Desacelera el crecimiento de la industria del hidrógeno, disminuyendo potenciales beneficios como empleos, sinergias con otras industrias, etc.	Chile puede producir el H2 verde más barato del planeta, generar 400.000 empleos al año 2035, crear una industria del tamaño de la minería que lidere las inversiones y exportaciones, y que al año 2050 podría representar +6% del PIB. Se ha identificado la necesidad de potenciar el desarrollo de pilotos, establecer regulaciones y estándares que den certeza a los inversionistas, potenciar la transferencia de conocimiento e innovación y asegurar el impacto positivo y distribuido (DS268/2020).
Disminuyen o no se aprovechan potenciales beneficios ambientales, como la reducción de las emisiones de carbono.	El H2 representaría hasta el 27% de las reducciones de emisiones necesarias para alcanzar la carbono neutralidad al 2050, podría tener una participación energética de 71% en el transporte de carga, 12% en maquinaria industrial y minera, 2%-7% mezclas con gas natural (Mitigation and Energy Working Group Report, Chilean NDC mitigation proposal, 2019). Además, el hidrógeno ofrece una alternativa a los sectores difíciles de abatir como el transporte terrestre, que emite 21% del CO2 del país.

Sección 3: Población del Programa

3.1 Caracterización de la población

Caracterice la población potencial que corresponde a la población que presenta el problema público identificado en el diagnóstico. (1.500 caracteres)

Empresas contenidas en la cadena de valor del H2 verde. Entre estas se identifican empresas de suministro de agua, empresas de suministro de electricidad renovable, empresas que transportan y almacenan sustancias, empresas que pudieran consumir H2 verde como minería e industria que requiere H2 y calor, entre otros. Todas estas empresas se pueden beneficiar potencialmente de la promoción del H2 verde al participar de la cadena de valor de éste.

Estime la **población potencial**, que corresponde a la población que presenta el problema público identificado en el diagnóstico y su unidad de medida

Número	Unidad
250.000	empresas

Si la **unidad de medida** corresponde a "unidades", precise a qué se refiere con ello. (50 caracteres)

Señale **cómo se estimó** (metodología) y **qué fuentes de datos se utilizó** para cuantificar la población potencial. (500 caracteres)

Se estimó como la suma de las empresas existentes en Chile en los rubros asociados a la cadena de valor del H2 verde y los priorizados por la Estrategia Nacional de H2 verde. Según el SII, al 2021 existían en Chile 5.554 empresas en el rubro "B-Explotación de minas y canteras", 101.813 en el rubro "C-Industria manufacturera", 2.973 en el rubro "D-Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado", 6.480 en el rubro "E-Suministro de agua...", y 132.803 en el rubro "H-Transporte y almacenamiento", lo cual totaliza 249.623 empresas (aproximadamente 250.000).

Caracterice la población objetivo que corresponde a aquella parte de la población potencial que cumple los criterios de focalización. (1.500 caracteres)

La población objetivo corresponde a empresas que posean proyectos de hidrógeno verde con un determinado grado de avance equivalente a nivel de ingeniería conceptual. Estas empresas deberán tener asociaciones o alianzas a lo largo de la cadena de valor que sustenten la viabilidad de sus proyectos. Además, se co-financiarán proyectos de cierta escala tal que, con el co-financiamiento a la inversión disponible, se apalanque efectivamente el proyecto asegurando su efectivo despliegue.

Estime la **población objetivo** (aquella parte de la población potencial que cumple los criterios de focalización definidos anteriormente).

Número
80

De acuerdo con la naturaleza del programa, señale si aplican criterios de focalización para identificar a la población objetivo, en caso de que no apliquen, **justifique:**

Sí

Defina la o las variables y criterios de **focalización utilizados para identificar la población objetivo**, teniendo presente que al menos uno de estos criterios de debe permitir discriminar si la población efectivamente presenta el problema principal identificado en el diagnóstico

Variable	Criterio	Medio de verificación
Existencia de estudios de pre-inversión para proyectos específicos	Las empresas deberán contar con la factibilidad técnico-económica realizado para un proyecto específico con tal que pueda postular a los fondos y posteriormente recuperar la inversión.	Durante el concurso de asignación de fondos se exigirá la entrega de al menos un estudio de factibilidad para que un proyecto pueda ser elegible
Existencia de acuerdos con consumidor(es) y proveedor(es) para el desarrollo del proyecto	Las empresas deberán tener acuerdos establecidos con otros actores necesarios para el desarrollo del proyecto, incluyendo proveedores y consumidores, por al menos una parte significativa del proyecto.	Durante el concurso de asignación de fondos se exigirán los acuerdos firmados para que un proyecto pueda ser elegible.
Potencia eléctrica de los proyectos	Los proyectos deberán contar con una escala adecuada tal que el monto de co-financiamiento permita su apalancamiento efectivo, disminuyendo la brecha de costos	Durante el concurso de asignación de fondos, se exigirá indicar la potencia eléctrica del proyecto en una memoria de cálculo, así como los equipos eléctricos que respaldan dicho valor.

Señale **cómo se estimó** (metodología) y **qué fuentes de datos se utilizó** para cuantificar la población objetivo (500 caracteres)

Este valor se estimó considerando la postulación de los proyectos observados para los dos primeros años, esto es, 40 proyectos postulados a la primera y segunda versión de la Aceleradora de Hidrógeno Verde, implementada por la ASE, es decir, un promedio de 20 proyectos por año. Así, se puede estimar que al cabo finalizar 2024 se tendrá una población de 80 empresas que habrían postulado sus proyectos.

El próximo año, ¿el Programa atenderá a toda la población objetivo identificada anteriormente o sólo a una parte?

El Programa atenderá parte de la población objetivo y la entrega de beneficios será gradual a través de los años.

Señale los **criterios de priorización**, esto es aquellos criterios que permiten ordenar el flujo de beneficiarios dentro de un plazo plurianual, determinando en forma no arbitraria a quiénes se atiende antes y a quiénes después. (1.000 caracteres)

Calidad de la propuesta: en términos de si están correctamente identificados los elementos de la cadena de valor que cubre el proyecto y si se utiliza ésta cadena como una herramienta de análisis estratégico de las componentes del proyecto, asegurando su viabilidad.
Equipo que realiza la propuesta: se evalúa la calidad del equipo que realiza la propuesta, en términos de su experiencia en el rubro y disciplinas involucradas.

(Sólo si marcó que la entrega de beneficios será gradual en los años). Cuantifique **la población beneficiaria**, que corresponde a aquella parte de la población objetivo que cumple los criterios de priorización y que el programa atenderá en los próximos 4 años

2024	2025	2026	2027
4	4	4	4

Criterios de egreso: Explique los criterios en base a los cuales se determinará que un beneficiario se encuentra egresado del Programa. (1.000 caracteres)

Se considerará que los beneficiarios han concluido su participación en el programa cuando el proyecto presentado, que hubiera sido seleccionado para financiamiento, ha completado su implementación, conforme a los requisitos establecidos por el Ministerio para su aprobación. La implementación de proyectos está en directa relación con el objetivo del Programa Público, ya que constituye un impulso a la demanda de hidrógeno verde.

Indique en cuántos meses/años promedio egresarán los beneficiarios del Programa

2,50 AÑOS

¿Pueden los beneficiarios acceder más de una vez a los beneficios que entrega el Programa?

Si

En caso de respuesta afirmativa, explique las **razones** por las cuales un **beneficiario puede acceder más de una vez** a los beneficios que entrega el Programa. (1.000 caracteres)

Las brechas económicas, regulatorias y de información que causan el problema que aborda este programa -el que no se desarrollan proyectos de H2 verde en el país- no se resolverán para una empresa solo con implementar un proyecto. El Programa busca generar una masa crítica de proyectos implementados que permitan adquirir experiencia, desarrollar proveedores y reducir incertidumbres que a su vez habiliten una reducción de los costos para lograr cerrar la brecha económica del H2 verde respecto a los combustibles fósiles. Si una misma empresa se presenta en concursos sucesivos, se buscará, a través de las bases respectivas, que presente nuevos proyectos y en nuevas alianzas, fomentando que se abarquen nuevos eslabones de la cadena de valor.

Señale si el programa cuenta con un proceso de postulación para seleccionar a los beneficiarios. (500 caracteres)

Sí, el los postulaciones podrán participar a través de un concurso público regido por bases que se diseñan en conjunto con la Agencia de Sostenibilidad Energética.

Señale qué documentación debe presentar el postulante para acceder a ser beneficiado por el programa. (1.000 caracteres)

Entre otros documentos, deben proveer información de estudios de ingeniería conceptual, información de alianzas estratégicas a lo largo de la cadena de valor, información del equipo de trabajo que permitan evaluar la calidad de éste, tales como curriculum vitae, entre otros.

Describa brevemente cuál es la ruta del usuario para acceder al programa, desde su postulación hasta la entrega del beneficio. (3.000 caracteres)

Una vez postulado, se evalúa la admisibilidad de la propuesta. En caso de ser admisible, se evalúa el proyecto de acuerdo a las Bases del concurso. Según los criterios de priorización determinados por bases, se genera un ranking de los proyectos, siendo adjudicados éstos en función de los recursos disponibles. Los fondos co-financian estudios de ingeniería y posteriormente, mediante un segundo concurso, co-financiamiento de inversión siguiendo la misma lógica de priorización establecida en las bases respectivas.

En virtud de los antecedentes provistos, se presenta la cobertura del Programa. (auto-llenado)

	2024
Sobre población potencial (población beneficiaria / población potencial)	0,00 %
Sobre población objetivo (población beneficiaria / población objetivo)	5,00 %

3.2 Sistematización del proceso de selección de beneficiarios

¿El Servicio cuenta con **sistemas de registros** que permitan identificar agregadamente a los **beneficiarios** (RUT, RBD, Datos de Contacto, etc.)? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos (500 caracteres)

No

Si existe un **proceso de postulación a los beneficios** del Programa ¿El Servicio cuenta con **sistemas de registros** que permitan identificar a los postulantes (RUT, RBD, Datos de Contacto, etc.)? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos. (500 caracteres)

No

¿Con qué otra información de **caracterización de postulantes y beneficiarios** cuenta el Programa? (Por ejemplo: sexo, edad, Región, categoría ocupacional, nivel socioeconómico, etc.). (500 caracteres)

Características que permitan definir habilitación para participar en los concursos anuales y definir priorización para asignación serán solicitadas en las postulaciones a los concursos, ej: RUT empresa, datos de contacto, Región. Contamos con una base de datos confidencial con información de potenciales postulantes, además, existe información públicamente disponible de varias empresas. Se desarrollará un sistema adecuado y seguro para el registro de beneficiarios y postulantes.

¿El Programa usa o utilizará el Registro Social de Hogares para caracterizar o seleccionar a sus beneficiarios?

No

¿El Programa cuenta con información de beneficiarios en el Registro de Información Social RIS?

No

Sección 4: Objetivos y Seguimiento

4.1 Resultados esperados del Programa

Indique el **fin del Programa**, entendido como el objetivo de política pública al que contribuye el Programa. (250 caracteres)

Promover una recuperación económica sostenible a través del despliegue de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde. Esto facilitará el despliegue de una nueva industria energética y materializará oportunidades ambientales y de desarrollo país.

Indique el **propósito del Programa**, entendido como el resultado directo que el Programa espera obtener en los beneficiarios, una vez ejecutado. (250 caracteres)

Aumenta la cantidad y consumo de proyectos que utilizan hidrógeno verde por parte de empresas e industrias en el país, creando oportunidades de desarrollo local sostenible en múltiples regiones de Chile.

Señale el **indicador** a través del cual se medirá el logro del propósito (indicador asociado a la variable de resultado señalada en el propósito)

Indicador:	Porcentaje de proyectos que demandan hidrógeno verde financiados por el programa y que entran en operación 2 años después de la transferencia de fondos.
Fórmula de cálculo (numerador/denominador):	$(N^{\circ} \text{ de proyectos que demandan hidrógeno financiados por el programa el año } t-2 \text{ y que entran en operación en el año } t / N^{\circ} \text{ de proyectos financiados por el programa en el año } t-2) * 100$
Unidad de medida:	%
Dimensión: (eficiencia/economía/eficacia/calidad):	Sin Información
Periodicidad: (anual/semestral/trimestral)	Anual
Sentido de la medición: (Ascendente/Descendente)	Ascendente
Ámbito de control: (proceso/producto/resultado intermedio/resultado final)	Sin Información

Señale el valor actual y esperado (proyectado y corregido por el efecto de la reformulación) del indicador anterior

Situación actual		Situación esperada con Programa reformulado
2022	2023	2024
0,00	0,00	0,00

Describa la metodología utilizada para obtener los valores del numerador y denominador del indicador, tanto para sus valores actuales como esperados. (1.500 caracteres)

Programa nuevo, que no cuenta con medición del indicador para la situación actual. Dado que la transferencia se realizará el 2022, recién el 2024 se podrá medir el indicador por primera vez.

Anualmente se convocará a empresas públicas y privadas a postular a un subsidio concursable con criterios de admisibilidad y priorización. La unidad a cargo de la convocatoria sistematizará los indicadores clave del concurso y gestionará el seguimiento a las empresas de los proyectos adjudicados. El indicador relativo al propósito de este programa "Porcentaje de proyectos que demandan hidrógeno verde financiados por el programa y que entran en operación 2 años después de la transferencia de fondos" será resultado de este proceso. Es decir, las actividades del componente 1 se harán cargo de caracterizar y medir el indicador. Se realizarán acciones de supervisión en terreno para verificar la implementación y la entrada en operación de los proyectos.

Una base de comparación pertinente al indicador, sería la estimación de demanda y proyectos requeridos para cumplir con la demanda doméstica establecida en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde. La Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde proyecta solo en aplicaciones domésticas, un mercado de H2 verde valorizado en BUSD\$1 al 2025, y en BUSD\$2 al 2030.

Indique la o las fuentes de información desde donde se obtendrán los datos de las variables (numerador y denominador) que conforman el indicador de propósito y del indicador adicional, si corresponde. (500 caracteres)

Reportes de ejecución generados por la Agencia de Sostenibilidad Energética para la Aceleradora de Hidrógeno Verde.

Respecto de las fuentes de información mencionadas anteriormente ¿El Servicio cuenta con los medios que le permitan capturar la información necesaria para el (los) indicador (s) de propósito, en forma sistemática y oportuna? En caso de respuesta afirmativa, describa brevemente esos medios (encuestas, plataformas, recolección de datos en terreno, bases de datos, etc.) (500 caracteres).

En caso de respuesta negativa, describa las acciones concretas, planificadas o en ejecución, para contar con dichos medios a partir del próximo año (500 caracteres).

Sí

El Ministerio de Energía recibe periódicamente reportes sobre esta ejecución de parte de la Agencia de Sostenibilidad Energética.

Señale si los resultados de este indicador se pueden desagregar según las siguientes categorías:

Señale la evidencia que le permitió definir la situación proyectada de los indicadores, detallando la forma en que se determinaron los valores entregados (información histórica o de programas existentes, metas institucionales, etc.). (1.000 caracteres)

¿El Programa tiene año de término?

No, el Programa tiene una duración indefinida.

(Sólo si marcó que el programa tiene año de término) Indique el **año de término** proyectado para el programa

0

Justifique la fecha de término del Programa, sea que se señaló un año de término o que se marcó como programa de duración indefinida. (1.200 caracteres)

El programa se propone de duración indefinida porque la irrupción del hidrógeno verde cuenta aún con varias incertidumbres. Si bien, existen robustas proyecciones de la oportunidad para Chile y de su crecimiento en variadas aplicaciones - reemplazo de hidrógeno gris en refinerías u otros procesos industriales, energético para transporte pesado y de larga distancia, usos de calor, etc - habrán brechas que deberán ser solventadas al menos hasta el 2025-2030. La primera ola definida en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde se base en el consumo doméstico y la preparación de exportaciones, por lo mismo, el foco principal de esta propuesta es el apoyo a la demanda doméstica de este energético

(Sólo si marcó que el Programa tiene fecha de término indefinida).

Señale el año en el cual el Programa planea lograr su **plena implementación (estará en régimen) y, por lo tanto, podrá cuantificar resultados relevantes y ser sometido a una evaluación de continuidad**

2025

4.2 Información de resultados esperados

Si corresponde, señale el **indicador adicional** que permita complementar la medición del propósito.

Indicador:	Demanda de hidrógeno verde abarcada
Fórmula de cálculo (numerador/denominador):	(Demanda de hidrógeno verde abastecida por proyectos financiados/Demanda de hidrógeno verde proyectada por la PELP)*100
Unidad de medida:	%
Dimensión: (eficiencia/economía/eficacia/calidad):	Eficacia
Periodicidad: (anual/semestral/trimestral)	Anual
Sentido de la medición: (Ascendente/Descendente)	Ascendente
Ámbito de control: (proceso/producto/resultado intermedio/resultado final)	Resultado Intermedio

Señale el valor actual y esperado del indicador adicional.

Situación actual		Situación esperada
Año 2022	Año 2023	Año 2024
0,00	0,00	0,33

Describa la metodología utilizada para obtener los valores del numerador y denominador del indicador, tanto para sus valores actuales como esperados (1.000 caracteres)

Indique la o las **fuentes de información** (institucionales u otras) de donde se obtendrán las variables que conforman el indicador de propósito identificado en la sección de resultados (500 caracteres)

Respecto de las fuentes de información mencionadas anteriormente ¿El Servicio cuenta con los medios que le permitan capturar la información necesaria para el (los) indicador (s) de propósito, en forma sistemática y oportuna? En caso de respuesta afirmativa, describa brevemente esos medios (encuestas, plataformas, recolección de datos en terreno, bases de datos, etc.) (500 caracteres).
En caso de respuesta negativa, describa las acciones concretas, planificadas o en ejecución, para contar con dicha información a partir del próximo año (500 caracteres)

Si

Señale si los resultados de este indicador se pueden desagregar según las siguientes categorías:

Señale la evidencia que le permitió definir la situación proyectada de los indicadores, detallando la forma en que se determinaron los valores entregados (información histórica o de programas existentes, metas institucionales, etc.). (1.000 caracteres)

Sección 5: Estrategia y Componentes

5.1 Estrategia de intervención del Programa

Explique en qué consiste la estrategia de intervención del Programa, describiendo brevemente las relaciones de causalidad que determinarían que los componentes propuestos son suficientes para lograr el propósito. Se debe describir además la secencialidad de la intervención, señalando en orden cronológico las acciones que realiza el programa para entregar sus bienes y/o servicios a la población beneficiaria, detallando pasos y actores relevantes del proceso. (3.000 caracteres)

Este Programa reduce de manera integral las barreras que existen para el desarrollo del H2 verde en Chile. Se ha estructurado una estrategia de intervención en 3 componentes, que coinciden con las causas del problema. Cada componente incorpora los gastos de administración requeridos para su correcto desarrollo.
El componente 1 "Cofinanciamiento de proyectos..." se relaciona principalmente con las causas de brechas de costos (OPEX y CAPEX).
El componente 2 "Estudios, guías, manuales y actividades de difusión..." se relaciona con la causa "Baja confianza y conocimiento por parte de la industria".
El componente 3 "Desarrollo normativo..." se relaciona con la causa "Brechas en el marco normativo que dificultan la inversión."
Claramente las causas y componentes se relacionan e interactúan entre sí, probablemente los proyectos ayudarán a identificar nuevas brechas de conocimiento y regulación que hoy no reconocemos. Así como aumentar el conocimiento y adaptar el marco normativo fomentará el desarrollo de nuevos proyectos. Los 3 componentes se realizarán en paralelo, cada uno tendrá sus propios pasos.

(Sí corresponde) Proporcione evidencia de experiencias nacionales o internacionales exitosas que avalen la pertinencia de esta estrategia para la solución del problema principal identificado en el diagnóstico. (1.500 caracteres)

Indique concretamente **en qué consiste la reformulación**. (Ej.: incorporación de nuevos enfoques, incorporación de nuevos componentes, cambios en la estrategia de intervención, cambios en los criterios de focalización, etc.) (2.000 caracteres)

La reformulación consiste en: i) focalizar el programa principalmente a demanda, ii) robustecer el diagnóstico y la estrategia de intervención, iii) aumentar argumentos y ejemplos que fortalezcan la propuesta y iv) incorporar avances nacionales que robustecen la propuesta

Señale las **razones que justifican la reformulación** del Programa. (Ej.: evaluaciones anteriores, necesidades de coordinación con otros programas, nuevas orientaciones de política, etc.). (2.000 caracteres)

El año 2020 se formuló por primera vez este nuevo programa, sin embargo, quedaron comentarios que daban cuenta de aspectos que debían ser mejorados. Además, desde la versión ingresada el año pasado en junio 2020, el contexto ha cambiado y varios elementos que robustecen la propuesta se han desarrollado, por ejemplo: i) el Lanzamiento de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde en noviembre 2020; ii) Levantamiento de más de 1 millón de dólares en estudios con el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo, GIZ, etc; iii) el lanzamiento del fondo de 50 millones de dólares de apoyo a proyectos de producción de hidrógeno con Corfo, iv) la comunicación pública de proyectos de producción en el país con actores como Porsche, Engie, ENAP, AES, ENEL, etc; iv) la participación y liderazgo de Chile en espacios internacionales como International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy, CEM12 / MI6, etc. Los elementos mencionados anteriormente, junto con mejorar la propuesta planteada el año pasado justifican esta reformulación.

Mencione las **articulaciones** necesarias con otros programas (de la institución o de otras instituciones públicas o privadas), si corresponde. Indique cómo se operativizan (coordinan y controlan) dichas articulaciones y qué rol cumple cada institución y Programa. Además, señale si el Programa apalancará recursos financieros de fuentes externas (públicas o privadas) (1.500 caracteres)

Se optimizarán las sinergias entre este Programa y otras iniciativas existentes. Los documentos producidos en el Componente 2 se basarán en las guías y plataformas existentes del Ministerio y se difundirán en estos canales y otros. El componente 3 se basa en resolver necesidades detectadas por el equipo regulatorio del Ministerio, el que está coordinado con otros servicios como la SEC, CNE, SEA y Sernageomin, Ministerio de Transporte, etc. El concurso de asignación de apoyos a pilotos exigirá un cofinanciamiento privado para los proyectos que se apoyen. Los servicios que se deban adquirir (estudios, plataformas, etc) se licitarán en sus correspondientes procesos. Parte de los componentes 2 y 3 requerirán de convenios de transferencia, pues se podrá financiar estudios, profesionales adicionales u otro servicio para dichas instituciones, que apoyen la autorización y fiscalización de los proyectos tempranos de H2, además de apoyar técnicamente el desarrollo de normativas

Identifique los programas de la Oferta Pública de programas vigentes con los que se complementa el programa en diseño (Oferta Pública global de todos los Ministerios y/o Organizaciones). (1.500 caracteres)

El presente Programa se complementa con el programa "Apoyo al Desarrollo de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC)" puesto que la producción de H2 verde requiere energía eléctrica proveniente de fuentes de ERNC. Por otro lado, el presente Programa también se complementa con programas para el desarrollo tecnológico como el programa "Desafíos de innovación", donde universidades están desarrollando prototipos para el acople directo de generación fotovoltaica y electrolizadores, que permita una generación eficiente de H2 verde. En este último el Ministerio de Energía participa como mandante de este Desafío Público. Finalmente, el programa también se complementa con programas como el "Programa para abordar los desafíos frente al cambio climático en el sector energía", dado que el impulso al H2 verde permitirá reducir del orden de un cuarto de las emisiones de gases de efecto invernadero proyectadas al 2050, contribuyente a la carbono-neutralidad del país.

De acuerdo con el proceso de implementación, ¿el programa incorporó enfoque y/o perspectiva de género?

Tipo de medidas que incorporaron el enfoque de género	Poblaciones	Implementación de acciones en la estrategia de intervención	Indicadores	Describa las medidas incorporadas
Afirmativas Promovieron la visibilización de las brechas e inequidades sociales que afectan a las mujeres y/o diversidades sexo genérico y/o disidencias sexuales. Para ver ejemplos, revisar instructivo.	No	No	No	
Transformadoras Acciones guiadas por intereses estratégicos que promovieron cambios en la posición de género desfavorable para mujeres, diversidades sexo genéricas y disidencias sexuales. Para ver ejemplos, revisar instructivo.	No	No	No	

5.2 Componentes: Describa brevemente el bien y/o servicio que se provee a través del componente (ej.: becas, asesorías, subsidios, capacitación, etc.), señalando características técnicas, tiempo de duración o ejecución, y montos máximos o mínimos, si corresponde. (1500 caracteres)

Componente 1

Nombre del componente, identificando claramente el bien o servicio que se entrega (200 caracteres)	Cofinanciamiento de proyectos que demanden H2
Unidad de medida de producción (100 caracteres)	Nº de proyectos cofinanciados por el programa
Tipo de beneficio	Financiamiento de Proyectos
Beneficio específico	Fomento Productivo
Describa brevemente el bien y/o servicio que se provee a través del componente (ej.: becas, asesorías, subsidios, capacitación, etc.), señalando características técnicas, tiempo de duración o ejecución, y montos máximos o mínimos, si corresponde. (500 caracteres)	Subsidio concursable anual a la implementación de proyectos de consumo de H2 verde. El subsidio no será del 100%. Tendrá criterios de admisibilidad, ej. presentar estudio de re-inversión con análisis técnico-económico, y criterios de priorización, se podrían considerar aspectos como: demanda de H2 habilitada, emisiones de CO2 mitigadas y contaminación local reducida, aporte al desarrollo regional, lineamiento con Estrategia. Además, se realizarán actividades de seguimiento después de transferido el cofinanciamiento, por ejemplo, i) supervisar el grado de avance, ii) comprobar en terreno la implementación efectiva, iii) evaluar el cumplimiento de las condiciones de egreso, etc. Finalmente, se le podrá solicitar a las empresas que participen en actividades de difusión para dar a conocer los proyectos. Ejemplos de proyectos que podrían postular: 100 montacargas a H2 verde, inversión se estima en \$4 MM USD, o reemplazo de parte de H2 gris por verde en refinería, se estima en \$21 MM USD.
Describa brevemente la modalidad de producción del componente (ej.: fondo concursable, asignación directa, subsidio a la demanda, etc.). (500 caracteres).	Fondo concursable anual al que empresas públicas y privadas podrán postular proyectos de consumo de H2 verde. El ministerio de energía liderará el desarrollo del concurso, velando por el correcto desarrollo de los distintos elementos: bases del Concurso, convocatoria, evaluación de postulaciones, adjudicación, seguimiento a proyectos ganadores, etc.
Señale los actores relevantes que participan en el proceso de provisión del componente (agentes operadores intermediarios, ONGs, consultores, municipios, etc.), identificando, si corresponde, mecanismos de rendición de cuentas. (400 caracteres)	El Ministerio de Energía liderará la implementación. El Ministerio de Relaciones Exteriores e InvestChile apoyarán la difusión del concurso internacionalmente con sus redes y recursos. La AgenciaSE, Corfo, Sernageomin y otras organizaciones que tienen mapeado proyectos nacionales o internacionales también apoyarán. Estas instituciones ya están colaborando con MINENERGÍA en H2 verde

Componente 2	
Nombre del componente, identificando claramente el bien o servicio que se entrega (200 caracteres)	Estudios, guías, manuales y difusión; que faciliten la divulgación de información y tramitaciones
Unidad de medida de producción (100 caracteres)	Nº de documentos nuevos o actualizados: guías, estudios, manuales, etc
Tipo de beneficio	Asesorías Técnicas
Beneficio específico	Asesorías Técnicas

<p>Describa brevemente el bien y/o servicio que se provee a través del componente (ej.: becas, asesorías, subsidios, capacitación, etc.), señalando características técnicas, tiempo de duración o ejecución, y montos máximos o mínimos, si corresponde. (500 caracteres)</p>	<p>El bien provisto será la generación de información que cierre brechas de conocimiento y confianza. Ejemplos de documentos requeridos: i) Estudio que apoye a la SEC a acompañar pilotos de mezcla de gas natural e H2. ii) Mejoramiento o continuación a la guía de pilotaje que está elaborando Sernageomin. etc. Se incluirán acciones de difusión a empresas y un público más amplio también.</p>
<p>Describa brevemente la modalidad de producción del componente (ej.: fondo concursable, asignación directa, subsidio a la demanda, etc.). (500 caracteres).</p>	<p>El Ministerio de Energía licitará la ejecución de productos o realizará acuerdos de transferencia con los organismos que requieran cerrar las brechas más pertinentes (SEC, Sernageomin, etc). Además, se realizarán actividades para la difusión de estos, por ejemplo, mesas público-privadas, talleres, charlas. Cada organismo sectorial involucrado apoyará con la difusión así como estamentos regionales.</p>
<p>Señale los actores relevantes que participan en el proceso de provisión del componente (agentes operadores intermediarios, ONGs, consultores, municipios, etc.), identificando, si corresponde, mecanismos de rendición de cuentas. (400 caracteres)</p>	<p>Ministerio de Energía y otras instituciones públicas ya mencionadas. Según la planificación y priorización liderada por el ministerio de Energía se procederá a ejecutar y/o transferir los fondos. Cada institución con fondos asignados deberá rendir resultados. La información tiene como principal beneficiario empresas que demandarán H2 verde, sin embargo, la información servirá a un público amplio.</p>

<p>Componente 3</p>	
<p>Nombre del componente, identificando claramente el bien o servicio que se entrega (200 caracteres)</p>	<p>Desarrollo normativo, que cierre brechas regulatorias.</p>
<p>Unidad de medida de producción (100 caracteres)</p>	<p>Nº de cuerpos normativos nuevos o actualizados</p>
<p>Tipo de beneficio</p>	<p>Asesorías Técnicas</p>
<p>Beneficio específico</p>	<p>Asesorías Técnicas</p>
<p>Describa brevemente el bien y/o servicio que se provee a través del componente (ej.: becas, asesorías, subsidios, capacitación, etc.), señalando características técnicas, tiempo de duración o ejecución, y montos máximos o mínimos, si corresponde. (500 caracteres)</p>	<p>Estudios y asesorías sobre desarrollo de normativa y sobre seguridad en aplicaciones del H2 (ej: en transporte y minería) que fortalezcan la elaboración de marco regulatorio. Hoy identificamos +20 normativas nuevas o actualizadas a desarrollar. Dentro del Ministerio de Energía se proyectan 10 reglamentos y 1 Proyecto de Ley. En otras instituciones públicos se proyectan +10 en transporte, minería</p>

<p>Describa brevemente la modalidad de producción del componente (ej.: fondo concursable, asignación directa, subsidio a la demanda, etc.). (500 caracteres).</p>	<p>Para el desarrollo de los reglamentos y normas se podrán ejecutar consultorías técnicas, contratar personas que apoyen el desarrollo normativo, etc. Ej de regulaciones a realizar: reglamento de H2 en estaciones de servicio, especific. calidad de H2, reglamento de mezcla de H2 con gas natural, etc. Además, un estudio podría identificar brechas regulatorias que hoy no se tengan en el radar.</p>
<p>Señale los actores relevantes que participan en el proceso de provisión del componente (agentes operadores intermediarios, ONGs, consultores, municipios, etc.), identificando, si corresponde, mecanismos de rendición de cuentas. (400 caracteres)</p>	<p>El Instituto Nacional de Normalización es clave para el desarrollo de normativa internacional de uso de H2 en minería subterránea en el Comité Técnico ISO197. Ya se cuenta con su aprobación para participar de este Programa. La SEC será protagonista en autorizar y fiscalizar proyectos tempranos.</p>

5.3 Nivel de producción: Señale el nivel de producción de cada componente, dato que debe ser consistente con la población beneficiaria 2023 y con las estimaciones de gasto

Componentes	Unidad de medida de Producción	2024
Cofinanciamiento de proyectos que demanden H2	N° de proyectos cofinanciados por el programa	4
Estudios, guías, manuales y difusión; que faciliten la divulgación de información y tramitaciones	N° de documentos nuevos o actualizados: guías, estudios, manuales, etc	5
Desarrollo normativo, que cierre brechas regulatorias.	N° de cuerpos normativos nuevos o actualizados	5

Sección 6: Uso de Recursos

6.1 Estimación de gastos

Señale los gastos totales del Programa

Componentes		2024 (miles de \$)
Cofinanciamiento de proyectos que demanden H2	Total Componente	1.000.000
Estudios, guías, manuales y difusión; que faciliten la divulgación de información y tramitaciones	Total Componente	500.000
Desarrollo normativo, que cierre brechas regulatorias.	Total Componente	500.000
Gasto administrativo (*)		100.000
Gasto total		2.100.000

Gasto por beneficiario

Indicador Programa	Año 2024 (miles de \$ / beneficiario)
	525.000,00

Gastos por unidad de producción de componente

Componentes	Año 2024 (miles de \$ / unidad de componente)
Cofinanciamiento de proyectos que demanden H2	250.000,00
Estudios, guías, manuales y difusión; que faciliten la divulgación de información y tramitaciones	100.000,00
Desarrollo normativo, que cierre brechas regulatorias.	100.000,00

Porcentaje de gastos administrativos o no asociados directamente a la provisión de los componentes del Programa

Indicador gasto	Año 2024 (Estimado)
	4,76 %

Detalle qué incluyen los gastos administrativos del Programa estimados.
(1000 caracteres)

Los gastos administrativos incluyen comisiones de servicio, apoyos técnicos y gastos de producción. Estos gastos corresponderán a subtítulo 24.

