

## DESAFÍOS FSE

### 1. Objetivo

El objetivo del “**FONDO SECTORIAL DE ENERGÍA**” en su modalidad “**DESAFÍOS**” es lograr la solución de problemas o demandas planteadas por el sector público a través del desarrollo de proyectos innovadores.

Los desafíos son problemas relevantes que afectan la eficiencia, el alcance o la calidad en los productos y servicios de los integrantes del Fondo Sectorial, y sus soluciones deben ser proyectos innovadores o bien proyectos de investigación y desarrollo, presentados por personas, empresas, Centros Tecnológicos, Universidades y diversas instituciones generadoras de conocimiento en forma individual o asociadas. Las soluciones de los desafíos deben contribuir a que los proponentes avancen significativamente en el logro de innovaciones y/o investigaciones.

En ningún caso las soluciones podrán centrarse en la adquisición de tecnología llave en mano.

El monto total disponible para esta convocatoria asciende a UYU 18.250.000 el cual será distribuido entre los diferentes desafíos.

No se permitirán prórrogas y se priorizará aquellos de menor duración.

A continuación se describe cada desafío para el cual se recibirán perfiles de soluciones hasta la fecha 18/02/2021

### 2. Descripción de los Desafíos

#### Desafío 1

**Título del desafío:** Hidrógeno -Análisis técnico y económico de aspectos asociados a la producción y exportación de hidrógeno verde y sus derivados en Uruguay

**Detalle del desafío:** Estudiar en detalle los principales desafíos que vemos hoy para el desarrollo de este negocio:

- 1) Producción de los diferentes carriers: amoníaco, hidrógeno líquido, metanol, líquidos orgánicos (MCH y DBT) y combustibles sintéticos; a partir de eólica y solar fotovoltaica. Análisis de la flexibilidad del proceso productivo de cada carrier con la intermitencia de las renovables, de forma de evaluar la cantidad de hidrógeno que es necesario almacenar para cada caso.
- 2) Logística, seguridad, aspectos ambientales y sociales de cada uno de los carriers mencionados, teniendo en cuenta la infraestructura existente en Uruguay y con posibilidades de construirse a futuro: puertos, transporte interno del carrier, mejores ubicaciones para las plantas eólicas y solares y la planta industrial.

3) Análisis comparativo de los carriers para Uruguay, uniendo los temas mencionados anteriormente, así como la complementariedad con el desarrollo de potenciales sectores de demanda y cadenas productivas nacionales.

Identificación de potenciales barreras en el desarrollo del negocio de la exportación de hidrógeno y sus derivados.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

## Desafío 2

**Título del desafío:** Instrumento para potenciar el direccionamiento a la población objetivo del Gas Licuado de Petróleo (GLP) a precio diferencial.

**Detalle del desafío:** Proponer un sistema que eficiente y económicamente potencie la venta de GLP a los usuarios que tienen derecho a acceder al producto a precio diferenciado (en adelante “beneficiarios”) atendiendo las necesidades regulatorias, administrativas y comerciales de toda la cadena.

**Antecedentes:** En la actualidad existe una aplicación desarrollada por ANCAP para gestionar las ventas de recarga de garrafas de 13 Kg a los beneficiarios definidos por los Organismos correspondientes, a un precio diferencial. Esta solución basa la autenticación de los beneficiarios mediante el escaneo de la cédula de identidad (electrónica o no).

### Resultado Esperado:

- Autenticar y validar en forma segura, rigurosa y sencilla la identidad del beneficiario. Se entiende por sencillo que pueda ser realizado en todos los puntos de venta del territorio nacional apuntando a los distintos segmentos de beneficiarios de una manera económica y sin hardware restrictivo.
- La solución debe permitir registrar las ventas a beneficiarios ya sea en domicilios o puntos de venta y cumplir las reglas que aplican a los diferentes grupos de beneficiarios.
- La arquitectura de la solución debe ser orientada a servicios y permitir su integración con plataformas de terceros en forma segura (ej. ANCAP, MIDES, MIEM, BPS, entre otras).
- La solución debe respetar toda la normativa vigente en cuanto a seguridad de la información (personal y comercial) así como toda otra norma aplicable.

### Aspectos que se valorarán del instrumento esperado:

- Robustez, sencillez y mínimo costo
- Capacidad de escalado

- Gestión de la liquidación de toda la cadena en forma simple y en tiempo real
- Integración con distintos medios de pago

Se proporcionará información de apoyo sobre el funcionamiento del negocio, normativa aplicable y referencias para la interacción con los sistemas involucrados.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

### Desafío 3

**Título del desafío:** Sistema de control de contenido y alerta de recarga para garrafas de 13 kilogramos de Gas Licuado de Petróleo (GLP) en el domicilio del cliente

**Detalle del desafío:** Proponer sistema técnica y económicamente viable que permita el control del contenido de GLP en garrafa de 13 kilogramos en domicilio del cliente, anticipando el momento de necesidad de recarga y permitiendo prever futura demanda.

#### Resultado Esperado:

- Prototipo de sistema que cumpla con todos los requerimientos de normas aplicables tanto respecto a seguridad asociada a las garrafas de GLP como referidas a seguridad de la información (personal y comercial).

#### Aspectos que se valorarán del instrumento esperado:

- Capacidad de conectividad simple y duradera
- Capacidad complementaria de detección de fugas
- Funcionalidad de apertura y cierre remoto de válvula de la garrafa
- Integración a plataformas comerciales y de pago
- Cumplimiento de todos los requisitos de seguridad establecidos por norma

Se proporcionará información de apoyo para la interacción con sistemas comerciales y de pagos de plataformas de ANCAP – DUCSA, normas de seguridad aplicables y sobre el funcionamiento del negocio.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

#### Desafío 4

**Título del desafío:** Segundo Uso de Baterías - Propuesta de ideas/proyectos basados en módulos ya utilizados en baterías provenientes de movilidad eléctrica.

**Detalle del desafío:** El desarrollo y uso masivo de baterías provenientes de la movilidad eléctrica, implican enormes desafíos en la adopción de la tecnología, en particular en cuanto a la disposición final de estos componentes, y sus aspectos ambientales. En este sentido, es importante extender la vida útil de estos componentes, promoviendo y desarrollando soluciones orientadas en este sentido.

Se invita a proponer proyectos piloto para la aplicación de un segundo uso de baterías que hayan tenido su primera vida en la movilidad eléctrica. Por movilidad eléctrica se entiende todo el abanico de categorías, desde bicicletas de pedaleo asistido hasta ómnibus eléctricos.

La solución deberá ser práctica y reproducible, destacando que el equipamiento al cual se conecte la solución de almacenamiento deberá tener un uso extendido dentro del país y, en casos de usos con conexión a la red, al tratarse de una segunda utilización de equipamiento con posible tasa de falla no despreciable, el proyecto deberá prever mantener su respaldo de red.

En caso que las características del proyecto así lo requieran, se incorporarán consideraciones sobre especificación de las características del software de gestión y control del sistema de baterías, en particular la previsión de estrategia de control para baterías que presentan distintos tipo de degradación, de forma de garantizar las funcionalidades del proyecto. Se sugerirá ensayos a realizar sobre las unidades a reciclar de forma de identificar su degradación de forma de poder cumplir con la estrategia antes mencionada y, de corresponder, mecanismos a incorporar para evitar problemas de seguridad de la instalación.

Se considera importante plantear ensayos a realizar a lo largo de la vida del proyecto, de forma de verificar que las funcionalidades comprometidas se dan en el marco de los estándares esperados.

En el marco descrito, incorporar referencia a proyectos anteriores o similares que sirvan de antecedentes a la propuesta realizada.

En el sentido de lo antes planteado y como ejemplo: se considera viable la presentación de sistemas de almacenamiento de energía creados a partir de celdas o módulos para equipamientos eléctricos con o sin conexión a la red.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

#### Desafío 5

**Título del desafío:** Simulador de Operación de Campo en Instalaciones de AT y EAT - Propuesta de desarrollo de un simulador que represente el detalle de operaciones de campo asociadas a trabajos sobre instalaciones de alta y extra alta tensión de la red de UTE.

**Detalle del desafío:** El objetivo principal es la creación de simuladores dinámicos de entrenamiento para operación en campo de equipamiento eléctrico asociado a la red nacional de alta tensión y extra-alta tensión de UTE (Área Trasmisión) con combinaciones de elementos virtuales y físicos que permitan capacitar, entrenar, simular y certificar capacidades a los funcionarios que operan los diferentes equipos eléctricos.

Los proyectos presentados propiciarán la incorporación de tecnologías de simulación dinámica, tendientes a: la disminución de accidentes o incidentes laborales en la operación de los aparatos eléctricos, el entrenamiento para situaciones no esperadas, urgencias, emergencias o mal funcionamiento, permitiendo a los funcionarios entrenarse antes de realizar las operaciones y mejorar sus capacidades, abordando dicho entrenamiento todas las instalaciones con la mayoría de las situaciones conocidas o potenciales.

La expectativa es que los proyectos presentados abarquen un conjunto de especificaciones, planos de símil físicos (cabinas, etc), modelos matemáticos y software, destinados a construir este tipo de equipamiento. Aportarán alguna prueba de prototipo, tal que permita mostrar en avance las capacidades propuestas.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

## Desafío 6

**Título del desafío:** Vida residual de cajas multiplicadoras de aerogeneradores - Propuesta de mediciones y estrategia de acción sobre vida residual, producción de fallas y condiciones de carga en cajas multiplicadoras de aerogeneradores instalados en Uruguay.

**Detalle del desafío:** En los aerogeneradores, la multiplicadora es uno de los componentes principales, lo que hace que su criticidad sea muy alta, ya que el impacto que tiene una falla de éstas sobre la disponibilidad y la producción puede llegar a ser muy alta. Asimismo, se trata de un componente con altos niveles de exigencia mecánica por lo que puede presentar altas tasas de rotura. Es por esto que es muy importante poder manejar de manera adecuada las fallas presentes, intentando anticiparse a éstas, y una vez identificadas saber cómo manejarlas, lo cual implica principalmente conocer la vida residual y el impacto sobre la producción ante la presencia de los daños identificados.

El anticipo a las fallas presentes se realiza actualmente mediante análisis de vibraciones, y a su vez se ha trabajado en proyectos del Fondo Sectorial de Datos, financiado por ANII para detectar estas fallas mediante algoritmos de inteligencia artificial, el cual se encuentra en una etapa de transferencia del conocimiento generado a UTE. Es por esto que el siguiente paso a dar debe ser conocer el impacto que esas fallas pueden tener en cuanto a vida residual y la pérdida de producción.

En vista de los años de operación que tienen los parques eólicos de UTE, ya se tiene un historial de fallas que permite conocer los componentes de la multiplicadora en los cuáles es importante focalizar el estudio. Es de destacar que estas estadísticas de fallas van en línea con las referencias que se tienen

a nivel internacional.

Más allá de la problemática planteada acerca de las fallas, también existen condiciones de carga particulares durante la operación o detención de los aerogeneradores, asociada directamente a la orientación de los mismos respecto al viento. En estos casos, es importante conocer cuál es el impacto de estas condiciones de operación sobre producción energética, la integridad estructural y la vida residual.

Se espera que los proyectos presentados se dirijan a estimar la vida útil residual de componentes ante la presencia de un daño o condiciones particulares de operación, así como la pérdida de rendimiento asociada, para optimizar la toma de decisiones, permitiendo evaluar de forma integral cada situación teniendo en consideración tanto la integridad estructural de los componentes como su punto de vista energético.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

## Desafío 7

**Título del desafío:** Dotación de puntos de carga de acceso público - soluciones que apoyen la percepción de usuarios para potenciar el desarrollo de movilidad eléctrica, incluyendo su adecuación al esfuerzo económico de inversión y mantenimiento de equipos y red.

**Detalle del desafío:** El desarrollo de movilidad eléctrica abarca diversos aspectos, desde los técnicos a los económico-financieros. En ese marco, una de las dimensiones para apoyar un crecimiento de movilidad eléctrica es la social, en este caso focalizada a atender la percepción de los potenciales usuarios de vehículos eléctricos en cuanto a que contarán con puntos de carga adecuados ya sea en la vía pública como en estacionamientos de grandes superficies, acceso público y tiempos de permanencia de algunas horas.

Más allá del factor de utilización energético real de los mismos, se trata de mitigar la eventual barrera a nivel de los usuarios sobre si contarán con puntos de carga en la ciudad, en caso de necesidad o conveniencia temporaria. En tal sentido, contar con infraestructura de carga desplegada en puntos de acceso público es fundamental para dar señales claras a los usuarios sobre la seguridad de abastecimiento a los vehículos, alentando un mayor despliegue de esta nueva tecnología de transporte.

La ubicación y capacidad de los puntos de carga de acceso público conlleva un balance entre la accesibilidad de los usuarios, el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles en el país (en particular fuentes renovables), y el impacto de estas estaciones en la red de distribución y en las inversiones requeridas.

El desafío planteado apunta a recibir propuestas de potenciales proyectos que permitan diseñar con fundamento analítico la cantidad, características y gestión de carga de vehículos eléctricos en espacios

de acceso público, atendiendo a un mejor uso de los recursos económicos (inversiones y mantenimiento) destinados a su implementación.

A modo de ejemplo, una línea de trabajo podrá hacer foco en aumentar la inteligencia de esa dotación de puntos de carga y sobre todo en la gestión efectiva de la carga a los vehículos, asociada a la flexibilidad de los usuarios para atender con distintas estrategias su curva de carga.

En línea con lo anterior, la propuesta a presentar podrá también considerar la optimización de la carga de vehículos atendiendo al estado de la red de distribución en donde se insertan los puntos de carga a desarrollar. En tal caso, el impacto de la optimización adquiere relevancia, buscando el mejor aprovechamiento que la alimentación de los vehículos eléctricos puede proporcionar a la red.

En caso de presentar planteos para cualquiera de las líneas de ejemplo antes mencionadas, se busca que el proyecto aporte una base de análisis y propuesta que atienda las expectativas de seguridad de carga de los potenciales usuarios, así como identificar y sugerir despliegues concretos de infraestructura para maximizar el resultado de la inversión destinada a provocar un impacto real sobre el parque de estaciones de carga en sitios urbanos de acceso público, satisfaciendo la percepción de respaldo de carga por parte de potenciales usuarios.

Duración Máxima de soluciones 12 meses

## Desafío 8

**Título del desafío:** Movilidad sostenible en pequeñas ciudades del interior

**Detalle del desafío:** La movilidad eléctrica para transporte público en medio urbano (buses eléctricos, bicis de uso compartido), es económicamente viable a partir de determinada utilización del mismo (venta de boletos, alquiler) y en el marco de promoción que existe actualmente (subsidios y otros beneficios). Las ciudades más pequeñas y/o con una baja densidad poblacional, carecen de una utilización que mínimamente viabilice un sistema de transporte público adecuado. Es necesario buscar nuevos modelos de movilidad, más convenientes para el usuario, que logren incrementar su uso y mejoren los servicios que alguna de estas ciudades ofrecen.

Se invita a proponer soluciones tecnológicas innovadoras de movilidad sostenible para traslado de personas en ciudades del interior, las cuales promuevan una mayor utilización de los mismos, viabilizando soluciones eficientes y sostenibles. La propuesta debe incluir el diseño y el desarrollo de la solución.

Como ejemplo:

- Bus on demand (BOD) (<https://thebusondemand.com/>) aplicado a los actuales buses que presenten el servicio.
- Solución similar a BOD pero utilizando vans o taxis.

- Movilidad autónoma.
- Bicicletas públicas de uso compartido

Duración Máxima de soluciones 12 meses

### 3. Beneficiarios

Se establecen en las bases del llamado Desafíos Fondo Sectorial de Energía 2020

### 4. Condiciones de financiamiento

Las soluciones seleccionadas podrán ser financiadas en forma total o parcial.

Se establecerá específicamente para cada Solución el plazo máximo de duración de los proyectos asociados.

Rubros financiables:

- a) Honorarios por servicios de capacitación y entrenamiento de personal de la empresa.
- b) Pasantías para estudiantes de maestrías y doctorado.
- c) Gastos asociados a la realización de cursos breves en el exterior, por un máximo de hasta 2 meses, incluyendo pasajes, estadía (alimentación, alojamiento y transporte), matrícula y otros gastos imprescindibles que emanen del curso.
- d) Honorarios de personal técnico para la ejecución del proyecto.
- e) Sueldos del personal propio de la empresa asignado al proyecto por hasta UYU 960.000 del monto reconocido del proyecto.
- f) Gastos asociados a la contratación de consultorías.
- g) Compra de materiales e insumos. Gastos asociados a la contratación de consultorías.
- h) Compra de equipamiento esencial para el desarrollo de la innovación.
- i) Gastos en equipos de prueba, ensayos y laboratorios.
- j) Gastos en instalaciones y/o medidas de protección laboral y ambiental.
- k) Compra de material bibliográfico.
- l) Gastos de compra y/o arriendo de software.
- m) Gastos de servicios técnicos y de mantención asociados al proyecto.
- n) Gastos de protección de propiedad intelectual.
- o) Costos de licencias y adecuación edilicia específica para la instalación de equipos.
- p) Gastos imprevistos de hasta un 5 % del costo financiable del proyecto.

Con recursos provenientes del Desafío no se podrán financiar actividades que no estén directamente relacionadas con el proyecto, quedando explícitamente excluidas, entre otras, las siguientes:

- a) Inversión en activos fijos.
- b) Inversiones (por ejemplo equipos e instalaciones) que se destinen a la actividad y/o operación habitual de la empresa.
- c) Personal administrativo de las proponentes.
- d) Inversiones financieras, tales como depósitos a plazo, fondos mutuos, compra de acciones.
- e) Pago de deudas de cualquier tipo de la empresa.
- f) Gastos operacionales recurrentes de la empresa.



## 5. Etapas del Desafío

### 5.1 Presentación de perfil de soluciones

Los Perfiles de Solución deberán incluir, al menos: resumen de los antecedentes de los proponentes en la materia, propuesta para la solución del problema, recursos para la ejecución del proyecto y presupuesto tentativo.

Los perfiles de soluciones serán evaluados por el comité de Agenda quien resolverá la pertinencia de la misma y recomendará la postulación del proyecto definitivo.

El Comité de Agenda evaluará los perfiles postulados. Se podrá aprobar más de un perfil de solución para cada Desafío. En cada Desafío, de no resultar satisfactorio o pertinente ningún perfil presentado, el Comité de Agenda podrá declararlo desierto.

Los perfiles seleccionados serán invitados a formular el Proyecto de Solución. Los postulantes de soluciones contarán con 60 días para presentar el proyecto definitivo.

### 5.2 Presentación de proyectos definitivos de soluciones

En los Proyectos de Solución definitivos se deberá profundizar la Solución del problema propuesto, incluyendo: objetivos, resultados, cronograma de ejecución, y, en caso de contar con ellas, las recomendaciones realizadas por el Comité de Agenda. A su vez el proyecto deberá contener un presupuesto detallado por rubros financiables.

Se realizará la evaluación técnica de los proyectos recibidos por parte de un Comité de Evaluación y Seguimiento (CES) designado a tales efectos. El CES estará conformado por miembros propuestos por el CA, designados por el Directorio de ANII y homologados por el Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (CONICYT), de acuerdo a lo que establece la legislación vigente.

Al momento de evaluar los proyectos se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Viabilidad técnica: el proyecto debe demostrar que la propuesta que se pretende desarrollar es tecnológica y/o metodológicamente factible. Es importante contar con una coherencia de los objetivos con el problema planteado, su claridad, así como los tiempos y los costos.
- 2) Viabilidad legal y ambiental: el proyecto deberá identificar las disposiciones regulatorias (laborales, tributarias, previsionales y medioambientales vigentes, entre otras), y establecer las medidas que se tomarán en caso de que se implemente.
- 3) Capacidad del equipo de trabajo: la proponente de la solución deberá demostrar que dispone de las capacidades para llevarlo a cabo, es decir, que dispone de los recursos humanos capaces de gestionar y supervisar las actividades establecidas en el proyecto.
- 4) Plan de trabajo: el proyecto debe establecer un plan de trabajo conducente al logro de los objetivos propuestos, indicando las actividades a ejecutar, los tiempos asociados a las actividades y los resultados esperados de las mismas.
- 5) Costo de la solución: se evaluará la consistencia y pertinencia de los rubros y montos presupuestados para el alcance del proyecto planteado, así como el costo total resultante.

El Comité de Agenda (CA) tomará como insumo la evaluación del CES y definirá el porcentaje de apoyo del proyecto o los proyectos para cada desafío.

En cualquier etapa del proceso de evaluación, tanto el CA como el CES, podrán convocar a expertos o referentes en el ámbito nacional o del exterior, en atención a la naturaleza del Desafío, quienes asesorarán a los miembros del comité sobre la temática en consideración.

Para cada proyecto de solución que se seleccione se constituirá una contraparte técnica del/los socios vinculados a ese Desafío, a efectos de acompañar/realimentar el desarrollo de la actividad y así dar mejores condiciones para un resultado exitoso del proyecto.

## 6. Financiamiento

El financiamiento se formalizará a través de la firma de un contrato entre ANII y el proponente de la solución. El contrato incluirá un cronograma de desembolsos asociados a hitos. La aprobación de cada hito será realizada por ANII y será condición necesaria para la liberación del reembolso correspondiente.

Se retendrá el 10% del monto total del financiamiento hasta la aprobación de los informes finales.

Una vez terminada la ejecución de un proyecto además del producto comprometido como respuesta al desafío, el beneficiario deberá entregar a ANII un informe de cierre, en el que se presentarán los resultados obtenidos. El informe de cierre será evaluado, y en caso de ser aprobado se procederá a entregar el porcentaje de financiamiento retenido. Los resultados de la investigación serán compilados en un informe técnico/académico final completo a presentar a los financiadores, además del informe final presentado ante ANII el que será publicado en el repositorio de ANII.

Toda obra resultante o relacionada con los proyectos seleccionados deberá ser depositada en el repositorio digital de acceso abierto de la institución de filiación del responsable del proyecto en Uruguay, o en su defecto en el repositorio institucional de ANII tal como se establece en el Reglamento de acceso abierto de ANII.

## 7. Propiedad Intelectual

La propiedad intelectual del trabajo será del proponente de la solución. Por su parte, las instituciones que financian el Fondo Sectorial de Energía se reservarán el derecho de uso del trabajo y sus resultados exclusivamente para sí o para las empresas donde tienen participación mayoritaria y no para la prestación de servicios a terceros, sin que por ello deban abonar contraprestación alguna. Adicionalmente, las instituciones que financian este fondo deberán guardar reserva de la información confidencial del beneficiario a la que accedan y asegurar que no resulte de dominio público, obligándose a no difundirla y a no permitir su acceso por terceros. En caso de que pretendan dar difusión total o parcial al trabajo del beneficiario o sus resultados, dichas instituciones deberán obtener previamente la conformidad por escrito de este.