



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### "ASESORÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INNOVACIÓN DE DESAFÍOS TECNOLÓGICOS Y COMPETITIVOS PARA LA INDUSTRIA ENERGÉTICA"

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSULTORÍA Y ASESORÍA

<b>Sector productivo</b>	Energía		
<b>Proyecto</b>	Programa Territorial Integrado Industria Energética de la región de Atacama		
<b>Código</b>	19PTI 119635-4		
<b>Responsable</b>	PTI Energía Atacama		
<b>Administración</b>	GEDES Región de Atacama		
<b>Inicio de consultoría y asesoría</b>	20 de mayo 2024	<b>Termino de consultoría y asesoría</b>	20 de agosto de 2024
<b>Alcance</b>	Región de Atacama		
<b>Ejecutivo responsable</b>	Neyel Marín Cazanga		
<b>Contacto ejecutivo</b>	gestor@energiatacama.cl		

#### 2. CONTEXTUALIZACIÓN

En el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) la Región de Atacama cuenta con una capacidad instalada de 5063,61 MWp de donde el 72,48% es aportado por energías renovables en base a centrales solares FV, parques eólicos y una central mini hidro de pasada. El 27,52% restante de la capacidad instalada, equivalente a 1393,55 MWp, es aportado por centrales generadoras en base a carbón y petróleo diésel.

La región de Atacama es uno de los lugares del planeta con mayor concentración de radiación por metro cuadrado, lo que la ha convertido en un lugar idóneo para la implementación de tecnologías basadas en energía solar, además de contar con niveles aceptables de velocidad de viento en las zonas costeras al sur de la región, haciendo atractiva la opción de generación de energía cinética a partir del viento. En este contexto, actualmente se destaca a nivel nacional siendo la región con mayor capacidad instalada de generación en energía eólica (1131,11 MW) y siendo la segunda en generación en energía solar fotovoltaica (2533,83 MW) de acuerdo a datos del Ministerio de Energía.

Pese a que la región de Atacama presenta una evolución positiva en el sector energético con la incorporación de plantas de ERNC es posible identificar problemas de base que tienen relación con la escasa participación de empresas y capital humano regional en la cadena de valor de los proyectos energéticos.

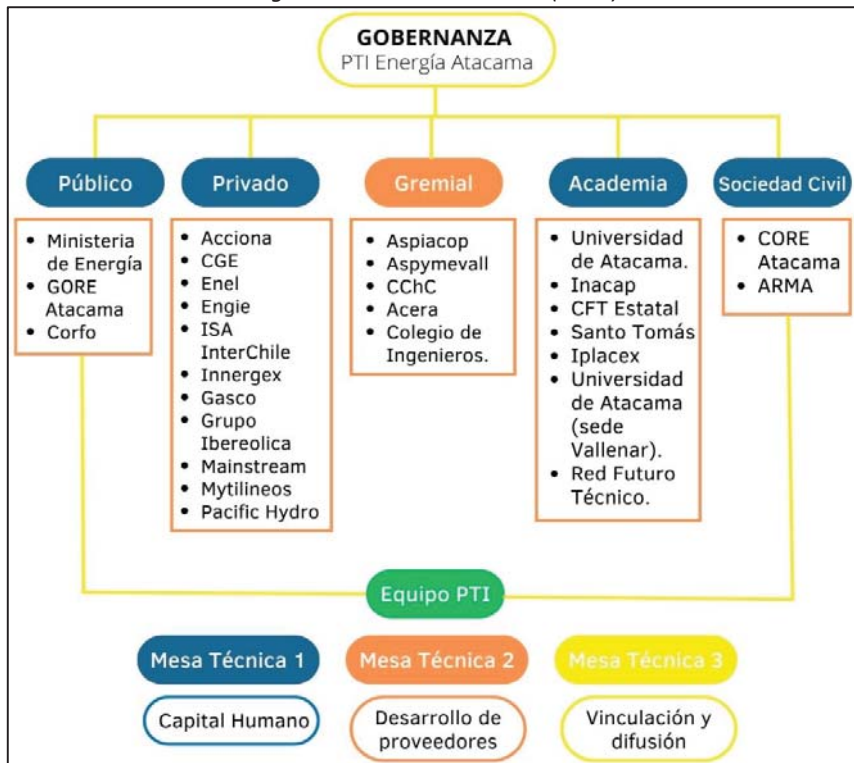
En virtud a lo anterior, se vislumbra la necesidad de consolidar un liderazgo representativo del sector público-privado a nivel regional, que conduzca de manera consolidada, estructurada y específica la forma de accionar los servicios que propicien encadenamientos productivos, tecnológicos y económicos como líderes entorno a la Industria de la energía, vinculando a la comunidad de manera

participativa, a través de un Modelo de Gestión Territorial de carácter transversal, compartido y vinculado al ecosistema regional, estructurado como un modelo de gobernanza regional, orientado en la implementación de la política energética 2050 a nivel nacional.

De esta manera, el objetivo del PTI es contribuir al desarrollo y fortalecimiento de proveedores, para aumentar su participación en proyectos/negocios en la industria energética y sus derivados, mediante un modelo de gestión territorial que coordine y articule actores públicos y privados en iniciativas que impacten en el desarrollo económico de la región de Atacama. Esto con miras a lograr contribuir a la transición energética, fortaleciendo la cadena de valor de la industria de energía renovable, incorporando nuevas tecnologías para aprovechar los recursos naturales de la región de Atacama, generando valor compartido y desarrollo local con las comunidades locales.

Para el cumplimiento del objetivo antes planteado, el programa cuenta con gobernanza la cual representa una forma de vinculación entre agentes productivos e institucionales, públicos y privados de un territorio, mediante el cual las personas involucradas organizan y gestionan la consecución de un objetivo común pactado en un plazo determinado. El principal objetivo de la gobernanza del programa es favorecer la articulación y colaboración entre agentes públicos y privados involucrados en el proyecto, logrando establecer los mecanismos necesarios para el desarrollo consolidando un sistema de articulación. A continuación, se presenta la actual gobernanza del PTI “Desarrollo de la Industria Energética de Atacama”.

Figura N°8: Gobernanza PTI (2023)



Uno de los aspectos más importantes de este programa es lograr que las empresas proveedoras locales diversifiquen su oferta de productos y servicios (mayoritariamente orientada a la industria minera) y sean capaces de orientar su oferta a la industria energética con un fuerte foco en las energías renovables, no solo a nivel regional, sino también nacional e inclusive internacionalmente, entendiendo el potencial enorme y el nivel de conocimiento que las empresas regionales han logrado a partir de la industria minera, lo que las sitúa en una inmejorable posición competitiva respecto a otros territorios del país. El programa posee aproximadamente un total de 100 beneficiarios directos atendidos.

A lo anterior se suma, la necesidad de generar las condiciones para que se incorporen nuevas empresas y emprendimientos a la industria de la energía, de modo de aumentar el número de empresas locales de bienes y/o servicios, que potencien y fortalezcan sus capacidades, incrementen su competitividad, el conocimiento de nuevas tecnologías, la disminución de costos y el mejoramiento de los procesos productivos, entre otras.

En la Figura 1, se puede observar la cadena de valor de los servicios conexos una generadora eléctrica en base a ERNC.

**Figura N°1: Cadena de valor de servicios conexos de las Energías Renovables**

ETAPAS	Planificación	Construcción	Operación y Mantenición
SERVICIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición y evaluación del recurso</li> <li>Estudios de Localización</li> <li>Estudios de Suelo</li> <li>Due Diligence Legal</li> <li>Due Dilligence Ambiental</li> <li>Diseño de ingeniería Básica</li> <li>Estudio de factibilidad técnica</li> <li>Estudios de interconexión</li> <li>Consultoría MDL</li> <li>Estudio de factibilidad económica</li> <li>Financiamiento</li> <li>Servicios Legales</li> <li>Elaboración de Contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tramitación – conexiones</li> <li>Diseño e Ingeniería de Detalle</li> <li>Servicios Logístico y Transporte</li> <li>Servicios de perforación</li> <li>Suministro de materias primas</li> <li>Fabricación de estructuras</li> <li>Fabricación y/o suministros eléctricos</li> <li>Movimientos de tierras</li> <li>Obras civiles</li> <li>Montajes mecánicos de precisión</li> <li>ITO Obras Civiles</li> <li>ITO Obras electricas, electrónicas y mecánicas</li> <li>Instalación línea de transmisión</li> <li>Puesta en marcha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación del proyecto</li> <li>Capacitación y entrenamiento</li> <li>Mantenición/ reparación de sistemas</li> <li>Mantenición/ reparación de equipos eléctricos y otros</li> <li>Calibración de equipos especializados</li> <li>Desarrollo de software de gestión de planta</li> </ul>
BENEFICIOS	<b>Proveedores Locales:</b> Capital, empresas, empleos, reducción de logística <b>Desarrollo Tecnológico Local:</b> Industria local <b>Capital Humano:</b> Capacitación, conocimiento y expertise local <b>Infraestructura:</b> potenciamiento regional, interrelacion de involucrados		

Fuente: Estudio de mercado de los Servicios Conexos de las ERNC en las regiones I,II, III, IV Y XV, CORFO Antofagasta, 2015. Adaptación PTI Energía

La Cadena de Valor de la Industria de las energías renovables se caracteriza por ser dinámica y flexible, debido a que se van integrando nuevas regulaciones, políticas e incentivos que son definidos, coordinados o implementados por distintas instituciones, por ejemplo, los Ministerios de Energía y Medioambiente.

En tal sentido, es necesario profundizar y actualizar la cadena de valor de la industria de las energías renovables para la región de Atacama, ya que suponemos que es aquí donde se concentra la mayor cantidad de servicios que las empresas proveedoras y capital humano pudiesen prestar a los desarrolladores de proyectos (**EPC**, por sus siglas en inglés *Engineering, Procurement and Construction*, es decir, las empresas que se hacen cargo del diseño, las compras y la construcción y



ejecución completa de la obra). De esta forma, el cliente recibe todo el proyecto a un precio previamente pactado (conocido comúnmente como “proyecto llave en mano”).

### **3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORIA.**

#### **Objetivo General:**

- Identificar desafíos tecnológicos y competitivos con base en la innovación para la industria energética.

### **4. DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORIA.**

Se espera que la empresa consultora o profesional a cargo realice lo siguiente:

- Realizar un catastro de proyectos de innovación tecnológica en torno a las energías renovables desarrollado por las instituciones de Educación Media Técnica Profesional (EMTP), Instituciones de Educación Superior (IES), Centro de formación técnicas y empresas privadas por provincias.
- Identificar potenciales soluciones locales identificadas por el sector energético basadas en la innovación, que puedan ser respondidas por los estudiantes de la educación media técnica profesional y educación superior. Cabe mencionar que, el levantamiento de iniciativas aplicadas se relaciona con el proceso de operación en plantas Fotovoltaicas (FV), eólicas, de almacenamiento, de transmisión y distribución de energía instaladas en la región de Atacama; así como en otros sectores productivos estratégicos en territorios rurales y urbanos de la Región de Atacama (e.g. turismo, minería, borde costero, agricultura).
- Categorizar las potenciales soluciones en 5 desafíos tecnológicos a nivel de perfil o conceptual del modelo de negocios.
- Identificar, al menos 5 fuentes de financiamiento para las potenciales soluciones.
- Diseñar una metodología para la captura de innovación de desafíos tecnológicos y competitivos en la industria energética.
- Identificar iniciativas de innovación con potencial desarrollo en la industria energética, incorporando las nuevas tecnologías y mercado domiciliario.

### **5. ENTREGABLES**

El Asesor deberá realizar la entrega de los siguientes productos en formato digital:

#### **Producto del mes 45 días:**

- Primer informe de avance que debe contener:
  - Catastro de proyectos que actualmente se están desarrollando entorno a las energías renovables en EMTP, CFT, IES y empresas privadas por provincia.

#### **Producto del mes 90 días:**

- Informe final que debe contener:
  - Identificación de 5 desafíos tecnológicos.



- Propuesta de abordaje de desafíos e identificación de potenciales colegios y empresas que los desarrollen.
- Propuesta de metodología para la captura de iniciativas innovadoras en torno a las energías renovables.

## 6. PROPUESTA METODOLOGICA

La consultora contratada deberá proponer una metodología para el desarrollo adecuado de los trabajos, además de entregar un Plan de Trabajo detallado con las actividades a ejecutar para lograr los resultados. La propuesta técnica debe incluir una Carta Gantt con el profesional responsable de cada producto y la cantidad de horas asignadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos en un plazo máximo de 3 meses. Los informes deben contener los siguientes contenidos mínimos:

Los informes deberán contemplar los siguientes contenidos mínimos:

- a) Identificación de, al menos, 5 desafíos tecnológicos (categorización) con potencial escalabilidad.
- b) Propuesta de abordaje de desafíos e identificación de potenciales colegios y empresas que los desarrollen.
- c) Los principales quiebres tecnológicos que ha realizado la industria energética (e.g. electromovilidad, almacenamiento de energía, hidrógeno verde, entre otros).
- d) Descripción de la propuesta metodológica aplicada para el desarrollo del trabajo.
- e) Catastro de los requerimientos de innovación tecnológica y competitiva en el mercado energético, junto con el levantamiento de potenciales soluciones tecnológicas y competitivas y su posterior categorización (5 desafíos tecnológicos) a nivel de perfil o conceptual del modelo de negocios.
- f) Posibles fuentes de financiamiento público y/o privado para las soluciones categorizadas.
- g) Conclusiones generales y recomendaciones de trabajo futuro y buenas prácticas del sector.

## 7. PARTICIPANTES Y EQUIPO DE TRABAJO

Podrán participar como oferentes todas aquellas Empresas Consultoras o Profesionales, que cuenten con experiencia demostrable a nivel nacional y/o regional en el desarrollo de asesorías para la Industria Energética en ámbitos como levantamiento de información, su análisis y sistematización, formulación y evaluación de proyectos de innovación, públicos y privados y/o estudios y asesorías relacionados al objetivo del presente requerimiento. Experiencia en postulación de iniciativas a fuentes de financiamiento público y/o privado.

Las empresas consultoras o asesora deberán adjuntar como parte de los antecedentes, el Currículum empresarial.

En el caso de los profesionales que se presenten de forma individual o dentro de una empresa consultora deberán estar en posesión de un título profesional de una carrera de al menos 10 semestres impartida por una universidad chilena y/o autenticado mediante certificación única o Apostilla. Además, deberá tener al menos 5 años experiencia demostrable en formulación y evaluación de proyectos de innovación, públicos y privados, asesorías técnicas y especializadas a empresas, postulación y evaluación de fondos concursables, ya sea de fuentes privadas o públicas,



ya sea en materia de industria energética o en ámbitos relacionados con el objetivo de la consultoría a contratar.

Para ello deberá adjuntar como parte de los antecedentes, el CV de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo propuesto para la ejecución del proyecto, donde se señale la experiencia exigida, fotocopia simple del título profesional y de estudios de postgrado, según corresponda.

## 8. CONTENIDO MÍNIMO DE LAS PROPUESTAS

La propuesta debe contener al menos la siguiente información:

Datos Generales del Postulante:

- Razón Social y Rut
- Dirección y teléfono
- Nombre Jefe de Proyecto (JP), Correo electrónico JP y teléfono JP

La Empresa Asesora deberá entregar una Propuesta Técnica que contenga como mínimo la siguiente información:

- I. **Identificación de los profesionales** que constituyen el equipo de trabajo a cargo de las acciones que involucra la prestación de servicios, señalando el nivel académico, experiencia profesional, las competencias de cada uno y la cantidad de horas dedicadas al proyecto.
- II. **Currículums actualizados** de cada uno de los profesionales comprometidos, informando la experiencia en las actividades a realizar.
- III. **Identificación detallada de la metodología a utilizar**, de manera tal que el AOI pueda conocer en detalle el alcance y nivel de profundidad con el que el consultor abordará esta consultoría. Se debe considerar incluir la metodología de trabajo en terreno y administrativas, para las distintas etapas del Programa.
- IV. **Plan de Trabajo** para el desarrollo de la consultoría el cual debe ser consistente a la metodología presentada. Este plan debe contener un programa detallado de las materias que abordara el consultor según plan de trabajo. Finalmente, debe el Plan debe contener un **Programa de Actividades** (Carta Gantt) que refleje el plazo de ejecuciones de cada una de las actividades del programa. Destacar puntos críticos de cumplimiento.

## 9. PLAZOS Y PRESUPUESTO DE LA CONSULTORIA

Se realizará licitación abierta, el Agente Operador GEDES, publicará los Términos de Referencia en plataforma web del AOI durante 10 días hábiles. Se considerarán 02 días hábiles para consultas y respuestas.

Los oferentes tendrán un plazo máximo de 08 días hábiles para presentar sus propuestas mediante correo electrónico al ejecutivo de Programa Territorial Integrado (PTI) Energía Atacama, al correo [gestor@energiatacama.cl](mailto:gestor@energiatacama.cl), en el día y hora señalada en la licitación, las cuales serán evaluadas de acuerdo con los criterios técnicos indicados en las bases técnicas, en una comunicación definida para tales efectos y en un plazo máximo de 5 días hábiles.

El costo total de la consultoría no debe exceder los **\$4.000.000 (cuatro millones de pesos)** incluyendo todos los gastos incurridos por el consultor e impuestos.



El monto se podrá distribuir en 2 pagos. El primer pago equivale al 50% del monto total contra el primer informe. El segundo pago, asciende al 50% monto total contra entrega del informe final.

El plazo total que comprende la asesoría será de 2 meses y considerará al menos 1 reunión cada 15 días con el equipo de Gedes, PTI Energía Atacama y CORFO, de manera de ver los avances y realizar correcciones y ajustes que sean necesarios para el logro de los objetivos del presente documento.

La modalidad de pago se realizará contra reporte o informe mensual de la consultora o asesor contratada para realizar el servicio, se cancelará contra presentación de factura, F30 y Certificado de TGR que acredite que no posee deudas fiscales.

## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la oferta técnica se efectuará a partir de los antecedentes contenidos en la misma, sobre la base de una escala de notas de 1 a 5. El puntaje técnico de cada oferta corresponderá al promedio de los puntos asignados por cada evaluador en cada ítem evaluado, ponderado luego por el ponderador indicado. Los ponderadores se indican en el cuadro siguiente:

<b>Criterios Técnicos</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Factor 1: Calidad de la propuesta técnica</b>	<b>40%</b>
Subfactor 1.1: Metodología propuesta	20%
Subfactor 1.2: Plan de trabajo para la ejecución del servicio	20%
<b>Factor 2: Competencias y experiencia</b>	<b>55%</b>
<b>Subfactor 2.1:</b> Conocimiento y experiencia técnica del proponente en el diseño, desarrollo e implementación de estudios similares al presente servicio	35%
<b>Subfactor 2.2:</b> Conocimiento y experiencia técnica del equipo de trabajo en el diseño, desarrollo e implementación de estudios similares al presente servicio	20%
<b>Criterio Formal</b>	<b>5%</b>
<b>Factor 3:</b> Presentación Formal de la propuesta	5%

## 11. COORDINACIÓN GENERAL

Para efectos de coordinación del programa y de los resultados esperados, la empresa asesora o el profesional que se adjudique la consultoría deberá coordinarse directamente con el gestor del PTI como contraparte del programa y con el ejecutivo que el Agente Operador Intermediario GEDES designe para tales efectos.

Además, deberá estar disponible al menos una vez al inicio de la asesoría, para ajuste metodológico, una vez cada 15 días durante el periodo de la asesoría y una vez a modo de reunión de presentación de resultados finales del trabajo realizado.

## 12. COMISIÓN EVALUADORA

La comisión Evaluadora de las ofertas estará integrada por:

- 1) Claudio Albrecht Ossandon, Subgerente de GEDES.
- 2) John González, Gerente de GEDES Atacama.



- 3) Neyel Marín Cazanga, Gestora PTI Energía Atacama.

### 13. CONFIDENCIALIDAD

Toda la información relativa a terceros a la que la empresa tenga acceso con motivo de la presente contratación tendrá el carácter de confidencial. En consecuencia, dicha información deberá mantenerse en carácter de reservada, respondiendo la empresa de todos los perjuicios que se deriven de la infracción de esta obligación.

La empresa deberá dar cumplimiento a la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada y cuando proceda será considerada entidad “receptora” de datos personales que reciba, por lo que, de conformidad a lo dispuesto en la Ley N°19.628, se obligará a dar cumplimiento a dicha norma, lo que implicará entre otras acciones las siguientes:

- Sólo usará los datos para los fines que motivaron su obtención, de acuerdo a lo señalado en las presentes bases de licitación;
- Estará obligada a guardar secreto y absoluta confidencialidad respecto de los datos que les serán confiados para su tratamiento;
- Deberá adoptar las medidas de índole técnica y organizativa necesarias que garanticen la seguridad de los datos que reciba y en especial de los datos de carácter personal, evitando su alteración, pérdida, sustracción, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que estén expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural;
- Deberá enviar a GEDES los datos y resultados obtenidos en el estudio. Dicha información deberá ser entregada en un formato que permita su uso.
- La empresa se obligará así mismo, a no mantener, ni a transferir a ningún título, los datos obtenidos en virtud de la presente contratación.