



# **INNOVA ALTA TECNOLOGÍA**

---

**MANUAL DEL POSTULANTE  
I. CASO REFERENCIAL**

**2024**





1. INDICACIONES GENERALES .....	3
2. CASO REFERENCIAL.....	4
3. PRESUPUESTO Y PLAN DE TRABAJO .....	13
4. INDICADORES DE ALERTA EN LA FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA .....	15

## 1. INDICACIONES GENERALES

¡Bienvenidos y bienvenidas, postulantes!

Este documento tiene como principal objetivo brindar una orientación detallada a los postulantes a la línea de financiamiento "Innova Alta Tecnología" y de esta manera apoyarles en la configuración integral de sus formularios de postulación.

A continuación, se presenta un caso referencial que sirve de guía para ilustrar de manera hipotética el proceso de postulación. Es fundamental resaltar de manera enfática y clara que este ejemplo es **COMPLETAMENTE REFERENCIAL Y NO POSEE CARÁCTER VINCULANTE** con el proceso de postulación vigente ni establece compromisos de ninguna índole.

Su propósito es proporcionar una guía detallada para facilitar la creación de propuestas al momento de efectuar una postulación real.

Este documento de ejemplo no debe interpretarse como una declaración oficial ni como un requisito obligatorio en el proceso de postulación actual. **Su único propósito es servir como herramienta de apoyo para comprender la estructura y los elementos clave que podrían ser considerados en una propuesta**, sin comprometer la validez o vinculación con procesos de postulación específicos.

2. CASO REFERENCIAL

El presente documento tiene por objetivo orientar a los postulantes a la línea de financiamiento “Innova Alta Tecnología”, para la completitud de su formulario de postulación.

A continuación, se presenta un **CASO REFERENCIAL** que ilustra el **desarrollo hipotético** de una postulación, centrándose en un proyecto relacionado con la electromovilidad. Este proyecto busca crear “un electrolito sólido para la fabricación de baterías de litio metal de estado sólido, con la meta de ingresar al mercado de la industria automotriz.”

Se proporciona el desarrollo para los criterios y subcriterios de evaluación pertinentes, junto con algunas preguntas guía que facilitarán la elaboración de tu propuesta al presentar tu postulación.

Desarrollo de Caso Referencial	
Preguntas guías	I. Resumen y Objetivos del Proyecto
<p>Este resumen dará la primera impresión de tu propuesta al Programa. Ésta nos permitirá identificar el problema, desafío u oportunidad que da origen al problema y tu propuesta de solución para abordarlo.</p> <p>Considera algunas preguntas como:</p> <p>¿Qué se va a hacer?</p> <p>¿Cuáles serían los objetivos del proyecto y cómo se alinean con el instrumento y su foco?</p> <p>¿Qué resultados esperan?</p>	<p><i>El proyecto tiene como objetivo principal desarrollar baterías de estado sólido de litio-metal. Se propone un proceso de fabricación único utilizando un material de electrolito sólido y un enfoque de nano-SCE (electrolito nanocompuesto sólido). Este enfoque implica la transición de un sistema desde una fase líquida (sol) hasta una fase sólida (gel) mediante reacciones químicas de hidrólisis y condensación de los precursores metálicos, para la fabricación del cátodo compuesto y del separador de electrolito sólido.</i></p> <p><b>Objetivos del Proyecto</b></p> <p><b>Objetivo #1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcanzar una Densidad de Energía de <b>XXXX Wh/L (XXX Wh/kg)</b>.</li> </ul> <p><b>Resultado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La meta principal es lograr una densidad de energía específica de <b>XXXX Wh/L</b> en un tiempo de carga de <b>XX minutos</b>. Esto se busca a través de la integración de materiales activos NMC de alta energía.</li> </ul> <p><b>Objetivo #2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de Ensamblaje de Celdas Basado en Agua.</li> </ul> <p><b>Resultado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar un proceso de ensamblaje de celdas basado en agua. Para superar esto, se busca proteger el polvo de NMC de alta energía mediante recubrimientos de películas delgadas mediante deposición atómica de capa fina (ALD)</li> </ul>

<p><b>Preguntas guías</b></p>	<p><b>II. Problema, desafío u oportunidad</b></p>
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Podrías explicar de manera sencilla en qué consiste el problema, desafío u oportunidad que se está abordando y detallar las causas del mismo?</p> <p>¿Cómo podrías describir de manera simple las dimensiones numéricas del problema o desafío?</p> <p>¿Cómo podrías describir de manera simple las dimensiones cualitativas del problema o desafío?</p> <p>¿Las descripciones del problema o desafío están respaldadas con información sólida y fácil de entender?</p> <p>¿Qué información se ha recopilado sobre la tecnología existente para resolver este problema?</p> <p>¿Cómo se ha examinado la propiedad intelectual de la solución propuesta?</p> <p>¿Puedes explicar de manera clara si se han considerado y documentado los resultados del análisis tecnológico y de propiedad intelectual en el proyecto?</p>	<p><b>Diagnóstico y análisis tecnológico</b></p> <p><i>Las tecnologías de baterías actuales tienen limitaciones en términos de capacidad, velocidad de carga y seguridad. Aquí hay algunas razones clave:</i></p> <p><b>Densidad de energía limitada:</b> <i>Las baterías de ion de litio tienen una densidad de energía finita, lo que significa que pueden almacenar una cantidad limitada de energía por unidad de volumen o masa.</i></p> <p><b>Velocidad de carga limitada:</b> <i>La velocidad de carga está limitada por la velocidad a la que los iones de litio pueden moverse entre el ánodo y el cátodo durante el proceso de carga. Cargar demasiado rápido puede generar calor, lo que podría afectar la vida útil de la batería.</i></p> <p><b>Seguridad:</b> <i>Las baterías de ion de litio pueden ser propensas a problemas de seguridad, como cortocircuitos, sobrecalentamiento y explosiones. Esto se debe a la presencia de materiales inflamables y la necesidad de mantener condiciones específicas para evitar problemas.</i></p> <p><i>Las baterías de estado sólido buscan superar estas limitaciones, pero su desarrollo enfrenta desafíos en términos de manufactura, rendimiento y costos.</i></p> <p><i>Se busca lograr una mayor densidad de energía, tiempos de carga más rápidos, mayor duración de ciclos y mejorar la seguridad, al tiempo que se reducen costos y se abordan preocupaciones ambientales. Se espera desarrollar una batería con una densidad de energía superior a <b>XXXX Wh/L</b>, capacidad de carga en <b>XX minutos</b>, más de <b>XXXX</b> ciclos de vida útil, y un costo objetivo de menos de <b>XX Usd/kWh</b>.</i></p> <p><i>Respecto al estado del arte para la solución se ha relevado una validación de datos experimentales de ciclos de celdas, pruebas de envejecimiento y estándares recomendados para baterías de estado sólido. Además de han estudiado patentes de procedimientos para fabricar ánodos de litio de doble cara de la 1ra generación con recubrimiento protector (<b>Referencia de Patente</b>).</i></p> <p><i>Se ha estudiado la influencia del litio y de la capa de interfaz artificial en la densidad de corriente crítica para la formación de dendritas (<b>Referencia de Patente</b>).</i></p> <p><i>El estado del arte destaca las limitaciones de las tecnologías de baterías actuales y resalta la necesidad de una solución innovadora, como la batería de estado sólido propuesta.</i></p>
<p><b>Preguntas guías</b></p>	<p><b>II. Problema, desafío u oportunidad</b></p>
<p>Incorpora una breve descripción de la identificación, caracterización y dimensionamiento de los principales actores (usuarios y/o clientes) que se ven afectados por el problema o desafío, o bien se beneficiarían de la oportunidad a abordar en el proyecto.</p> <p>Considera preguntas como:</p>	<p><b>Mercado Objetivo</b></p> <p><i>A nivel internacional, la electromovilidad tiene hoy una baja participación, en torno al <b>X, X%</b>, pero al igual que en el caso de los paneles solares, existe un fuerte apoyo internacional, a través de regulaciones y normativas que empujan a la industria automotriz a desarrollar tecnologías de transporte más limpias y eficientes.</i></p> <p><i>De acuerdo con la Estrategia Nacional de Electromovilidad, al <b>20XX</b>, el parque de vehículos livianos en Chile estaría conformado por un <b>XX%</b> de vehículos eléctricos, y la matriz de generación eléctrica se estima que esté compuesta por más de un <b>XX%</b> de energías renovables, por lo cual se proyecta que el ingreso de vehículos eléctricos evitará <b>XX millones</b> de toneladas de CO2 al año y reducirá el gasto en energéticos del país en más de <b>US\$ X.XXX millones</b> anuales.</i></p> <p><i>El mercado potencial de la solución releva su interés en la industria automotriz, donde los <b>proveedores de sistemas de propulsión eléctrica</b> encontrarán en la solución una</i></p>

<p>¿Cómo podemos definir y segmentar de manera clara nuestro mercado objetivo en relación con el problema, desafío u oportunidad que estamos abordando?</p> <p>¿Existen tendencias o cambios en el mercado que podrían influir en la demanda de la solución que estamos proponiendo?</p> <p>¿Cómo podemos identificar a los actores clave involucradas en el problema o desafío que estamos tratando de resolver en el proyecto?</p> <p>¿Por qué es importante describir a estos actores y cómo podemos incluir información que muestre su interés o necesidad de esta solución?</p>	<p><i>oportunidad para mejorar el rendimiento general de sus sistemas. La capacidad de integrar materiales activos NMC de alta energía y desarrollar nuevas arquitecturas de electrodos podría ser fundamental para la competitividad en el mercado.</i></p> <p><b>Proveedores de Sistemas de Carga Rápida</b>, que suministran infraestructura para vehículos eléctricos pueden reducir significativamente los tiempos de carga con la solución propuesta. La estrategia del proyecto para alcanzar tiempos de carga de <b>XX</b> minutos se alinea con la creciente demanda de soluciones de carga rápida. De acuerdo con la Agencia de Sostenibilidad Energética, en la actualidad los sistemas actuales de carga rápida, su rango va entre <b>XXX-XXX</b> [Wh/kg] otorgando, para vehículos, una autonomía de entre <b>XXX – XXX</b> [km].</p> <p><b>Actores Relevantes para la Solución</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Empresas Fabricantes de Vehículos</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [...]                     </li> <li>▪ [...]                     </li> </ul> </li> <li>2. <i>Empresas Fabricantes de Baterías</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [...]                     </li> <li>▪ [...]                     </li> </ul> </li> <li>3. <i>Entidades Reguladoras (ej: Ministerio de Energía, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [...]                     </li> <li>▪ [...]                     </li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Preguntas guías</b></p>	<p><b>III. Propuesta de Solución</b></p>
	<p><b>Metodología</b></p> <p><i>El proyecto se centra en la innovación en el diseño y fabricación de baterías de estado sólido de litio-metal, con el objetivo de mejorar la densidad de energía y reducir el tiempo de carga, abordando simultáneamente desafíos específicos asociados con el proceso de ensamblaje y protección de materiales de alta energía.</i></p> <p><i>La solución propuesta se basa en un electrolito sólido nanocompuesto o nano-SCE. Se fabrica mediante una reacción sol-gel que se utiliza ventajosamente para un enfoque líquido-sólido en la fabricación del cátodo compuesto y el separador de electrolito sólido. La estrategia para alcanzar la densidad energética objetivo consiste en: (1) permitir la integración de materiales activos NMC de alta energía y (2) desarrollar nuevas arquitecturas de electrodos para una carga de masa elevada y posibilitada por el enfoque líquido-sólido.</i></p> <p><i>Otro desafío por resolver es el proceso de ensamblaje de la célula en agua. Con este fin, se persigue la protección adecuada del polvo de NMC de alta energía con recubrimientos ALD de película fina. Por último, se desarrollarán láminas delgadas de litio con recubrimientos protectores de interfase artificial para su laminación en el separador nano-SCE.</i></p> <p><i>La principal hipótesis científica es llevar el concepto de fabricación de células en estado sólido por procesamiento líquido de desarrollo a pequeña escala en laboratorio (TRL4) a la demostración de prototipos en línea piloto (TRL6), con la ampliación del concepto hacia (1) el desarrollo de materiales y procesos fabricables y (2) el descubrimiento de esquemas completos de ensamblaje de células con la demostración final de células de bolsa X Ah.</i></p> <p><i>La investigación sobre materiales se centrará en (1) soluciones que permitan el proceso de pruebas y validaciones a una escala mayor que la de laboratorio y la manufactura avanzada y (2) la mejora de los pasos de integración de las células para aumentar el rendimiento.</i></p>

Preguntas guías	III. Propuesta de Solución
	Grado de Novedad
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cómo podrías identificar el grado de novedad de la propuesta de solución, y justificar si esta novedad se presenta a nivel nacional o internacional?</p> <p>¿Cuáles son las características únicas de la solución que la hacen mejor y diferente de otras opciones que ya existen en el mercado?</p>	<p><i>El mayor alcance del proyecto implica el desarrollo de una tecnología de baterías de estado sólido novedosa y potencialmente líder en [...], con una cadena de valor totalmente cubierta. En el marco de la investigación, desarrollo e innovación en distintos aspectos de la investigación sobre baterías, hay distintas alternativas para garantizar baterías de mayor rendimiento, pero también intrínsecamente seguras.</i></p> <p><i>Los sistemas de baterías tradicionales basados en [...] presentan densidades energéticas de XX Wh/L; Wh/Kg; la solución a su vez propone densidades energéticas de XX Wh/L; Wh/Kg; superiores a las de las baterías tradicionales.</i></p> <p><i>Además, se propone un proceso de fabricación único que permite reducir el tiempo de fabricación y el tiempo de recarga en XX minutos.</i></p> <p><u>Atributos Diferenciadores de la Solución</u></p> <p><b>1. Proceso de Fabricación Único y Material de Electrolito Sólido:</b></p> <p><i>Se propone un proceso de fabricación único que utiliza un electrolito sólido nanocompuesto (nano-SCE) fabricado mediante una reacción sol-gel. Este enfoque es distintivo y puede ofrecer beneficios en términos de rendimiento y fabricación.</i></p> <p><b>2. Desarrollo de Nuevas Arquitecturas de Electrodo y Proceso de Escala:</b></p> <p><i>El proyecto se enfoca en el desarrollo de nuevas arquitecturas de electrodos para una carga de masa elevada, habilitada por el enfoque de líquido a sólido.</i></p> <p><b>3. Protección del Polvo de NMC con Recubrimientos de Películas Delgadas:</b></p> <p><i>El proyecto aborda el desafío del ensamblaje de celdas a base de agua mediante la protección del polvo de NMC de alta energía con recubrimientos de películas delgadas mediante la técnica ALD. Esto destaca un enfoque específico para superar desafíos de fabricación.</i></p> <p><b>4. Enfoque Holístico en Parámetros de fabricación, costos e indicadores de rendimiento medioambiental:</b></p> <p><i>El proyecto no solo se centra en el rendimiento técnico, sino que también aborda parámetros de fabricación como el costo, el impacto ambiental y el reciclaje. Este enfoque integral puede resultar en una solución más sostenible y económicamente viable.</i></p>

Preguntas guías	III. Propuesta de Solución
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cuáles son las principales actividades de investigación y desarrollo que se deben abordar en el proyecto?</p> <p>¿Qué <b>resultados técnicos medibles</b> se esperan lograr al abordar las actividades de investigación y desarrollo del proyecto?</p> <p>¿Qué <b>nuevo conocimiento</b> se espera obtener a partir de los resultados técnicos de las actividades de investigación y desarrollo realizada?</p>	<p><b>Actividades de I+D</b></p> <p><i>Se busca llevar el concepto de fabricación de celdas de estado sólido procesadas en estado líquido desde una prueba simple en el laboratorio (TRL4) hasta la demostración de prototipos en una línea piloto (TRL6), con una ampliación del concepto tanto hacia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El desarrollo de materiales y procesos fabricables.</i></li> <li>• <i>El descubrimiento de esquemas de ensamblaje de celdas completas con la demostración final de celdas de bolsa de X Ah.</i></li> <li>• <i>La investigación de materiales se centrará en soluciones que permitan el proceso de ampliación y la fabricación, así como la mejora continua de los pasos de integración de celdas para mejorar el rendimiento.</i></li> </ul> <p><i>Los parámetros fabricables, el impacto ambiental y el reciclaje, también se abordarán.</i></p> <p><b>Desempeño de la celda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Densidad de energía de la celda &gt; XXXX Wh/L</i></li> <li>▪ <i>Capacidad de carga de la celda en XX minutos (carga rápida a X °C)</i></li> <li>▪ <i>Vida útil de ciclo útil &gt; XXXX ciclos</i></li> </ul> <p><b>Seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Reducción de la inflamabilidad en el rango de temperatura de -XX °C a XXX °C gracias al electrolito sólido único.</i></li> <li>▪ <i>Química estable gracias a recubrimientos avanzados.</i></li> </ul> <p><b>Sostenibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Menor contenido de cobalto.</i></li> <li>▪ <i>Proceso basado en un uso eficiente del agua.</i></li> </ul> <p><i>A partir de los resultados técnicos de las actividades de investigación y desarrollo se espera la generación de un nuevo conocimiento principalmente en la comprensión sobre las propiedades de los materiales sólidos y líquidos utilizados en la fabricación de celdas de estado sólido, teniendo en cuenta la eficiencia y la reproducibilidad de los materiales.</i></p>
Preguntas guías	IV. Propuesta de introducción al mercado y/o implementación productiva
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cómo se explica de manera clara y comprensible cómo la propuesta generará ingresos o ahorrará costos económicos, asegurando que estos se alineen con las necesidades del mercado objetivo, y cómo se lleva a cabo un cálculo objetivo y bien fundamentado de las cantidades esperadas de ingresos o ahorros de costos económicos?</p> <p>¿Puedes proporcionar detalles específicos sobre cómo se identifican, cuantifican y justifican los impactos sociales y</p>	<p><b>Beneficios Esperados</b></p> <p><i>A nivel mundial existen más de X millones de vehículos eléctricos, donde la mayor cantidad se encuentra entre China y Estados Unidos, seguidos por países como Noruega, Francia, Reino Unido, Canadá, Japón, Islandia y Suecia. Por ejemplo, los automóviles eléctricos representaron el XX% de las ventas de automóviles nuevos en Noruega en 2017, e Islandia y Suecia, lograron una participación de ventas de autos eléctricos de XX% y XX%, respectivamente, en 20XX. Por su parte, China es el país con más autos eléctricos recorriendo sus ciudades algunas de las cuales con un XX% de la flota con buses eléctricos. Técnicamente, la movilidad eléctrica tiene un conjunto de ventajas deseables que han favorecido su expansión.</i></p> <p><i>Tal como señala XXX, la electrificación de los vehículos hace que “el transporte sea más eficiente energéticamente, reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y la dependencia del petróleo, y mejora la calidad del aire local” (XXX, 20XX). Adicionalmente, destaca que los vehículos eléctricos son silenciosos y sus baterías tienen una vida útil entre X y X años. Por lo anterior, permitirían cumplir en parte los compromisos en términos de políticas de cambio climático y metas de ahorro de energía, fijados tanto a nivel local como global.</i></p>



<p>medioambientales que el proyecto podría tener?</p>	<p><i>En el análisis del mercado chileno, se prevé un aumento anual del <b>XX%</b> en la adopción de vehículos eléctricos durante los próximos cinco años, con un mercado de baterías estimado en <b>XXX</b> millones de pesos anuales. La propuesta apunta a captar inicialmente el <b>XX%</b> de este mercado, destacando sus ventajas de mayor densidad de energía y menor impacto ambiental. Además, se consideran las tendencias gubernamentales que respaldan la transición hacia tecnologías sostenibles, respaldadas por incentivos fiscales. En cuanto a la propuesta de valor, esta se centra en la seguridad, eficiencia y sostenibilidad de sus baterías, anticipando una preferencia del mercado del <b>XX%</b>. Los diferenciadores clave, como la capacidad de carga rápida y menor costo total de propiedad, se comunicarán para respaldar esta preferencia. La estrategia de entrada al mercado incluye asociaciones con fabricantes locales, una red de distribución eficiente y acuerdos con empresas de carga para impulsar la infraestructura eléctrica.</i></p> <p><i>El modelo de ingresos propuesto contempla un precio inicial competitivo de <b>XX</b> usd/kWh con un margen del <b>XX%</b>, y opciones como leasing para aumentar la adopción, proyectando ingresos de aproximadamente \$<b>XXX</b> millones de pesos en los primeros tres años en Chile.</i></p> <p><i>Se recopilarán datos antes y después de la implementación para demostrar la contribución positiva del proyecto a nivel social y medioambiental, respaldando así sus beneficios y su alineación con prácticas sostenibles.</i></p> <p><b>Reducción de Emisiones de CO2:</b> <i>Se cuantificará la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al promover el uso de vehículos eléctricos con nuestras baterías. Esto se comparará con las emisiones de vehículos convencionales, considerando la vida útil de las baterías.</i></p> <p><b>Uso de Materiales Sostenibles:</b> <i>La investigación y desarrollo se centrarán en la identificación de materiales respetuosos con el medio ambiente, minimizando el impacto de la cadena de suministro. Se cuantificará la proporción de materiales sostenibles utilizados.</i></p> <p><b>Eficiencia Energética:</b> <i>La eficiencia energética de nuestra batería reacondicionada se comparará con las tecnologías convencionales, cuantificando el ahorro energético y su impacto positivo en términos medioambientales.</i></p>
---	---

<p><b>Preguntas guías</b></p>	<p><b>IV. Propuesta de introducción al mercado y/o implementación productiva</b></p>
	<p><b>Estrategia de Continuidad</b></p>
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cuáles podrían ser los obstáculos o desafíos comerciales y regulatorios que el proyecto podría enfrentar, y cómo planea abordarlos?</p> <p>¿Cómo propones dar continuidad al proyecto una vez que termine la fase de subsidio, asegurando su crecimiento y estabilidad a largo plazo?</p>	<p><b><u>Desafíos Comerciales y Regulatorios</u></b></p> <p><i>Algunos desafíos que el proyecto podría enfrentar en su inserción al mercado y en el cumplimiento de con los estándares y regulaciones industriales y ambientales:</i></p> <p><b>Desafíos Regulatorios:</b> <i>Pueden surgir desafíos relacionados con las regulaciones específicas de la industria de vehículos eléctricos y baterías en Chile. Para abordar esto, el proyecto debería asegurar el cumplimiento normativo.</i></p> <p><b>Competencia en el Mercado:</b> <i>La presencia de otras tecnologías de baterías en el mercado chileno podría ser un obstáculo. El proyecto debería destacar claramente las ventajas de su tecnología, como la seguridad mejorada, menor impacto ambiental y rendimiento superior, para diferenciarse de la competencia.</i></p> <p><b>Educación del Mercado:</b> <i>La falta de conocimiento sobre las baterías de estado sólido podría ser un desafío. Colaborar con fabricantes de vehículos y distribuidores para demostrar las ventajas de la tecnología podría superar este obstáculo.</i></p> <p><b>Asociatividad estratégica:</b> <i>Búsqueda de sinergias con fabricantes de automóviles locales y empresas de tecnología para establecer alianzas estratégicas que impulsen la integración de la tecnología en vehículos eléctricos producidos y utilizados en Chile.</i></p>

	<p><b>Investigación en Reciclaje de las Baterías:</b> Investigar la posibilidad de reutilizar componentes específicos de las baterías después del reciclaje, como electrodos o materiales estructurales, para reducir la necesidad de extracción de nuevas materias primas.</p> <p><b>Estrategias de Continuidad</b></p> <p>Para garantizar la continuidad y el crecimiento a largo plazo del proyecto, una vez que termine la fase de subsidio, se pueden considerar varias estrategias y acciones clave:</p> <p><b>Rondas de Negocios (Business Angels):</b> Identificación de inversores individuales o grupos de ángeles inversionistas especializados en tecnologías limpias y energías renovables.</p> <p><b>Inversionistas de Capital de Riesgo (Venture Capital):</b> Explorar la posibilidad de obtener inversión de firmas de capital de riesgo que se centren en empresas de tecnología y energía.</p> <p><b>Colaboraciones Estratégicas con Empresas del Sector:</b> Identificación de socios estratégicos en la industria de la energía que puedan proporcionar tanto capital como conocimientos técnicos. Las colaboraciones pueden ser beneficiosas para ambas partes.</p> <p><b>Acceso a Financiamiento Adicional:</b> Buscar inversiones privadas y participar en programas de financiamiento gubernamentales apoyados por el Ministerio de Energía y/o la Agencia de Sostenibilidad Energética (ASE) para garantizar una fuente continua de fondos después de la fase de subsidio.</p> <p><b>Evaluación de Impacto Social y Ambiental:</b> Establecer indicadores para medir el impacto social y ambiental positivo del proyecto.</p>
<p>Preguntas guías</p>	<p>V. Capacidades</p>
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cuáles son las habilidades claves, tanto en gestión como técnicas, y de infraestructura, que consideras fundamentales para el éxito del proyecto?</p> <p>¿Qué capacidad financiera posee la empresa que permitiría cumplir con sus compromisos de aporte en el proyecto y en su escalamiento posterior?</p>	<p><i>El beneficiario cuenta con experiencia en gestión, respaldada por una sólida experiencia en la ejecución de proyectos en eficiencia energética, electromovilidad en desarrollo e investigación para asimetrías entre vehículos a combustión interna y vehículos eléctricos, potenciando también la creación de condiciones para la economía circular en la movilidad eléctrica y habilitación de nuevas tecnologías.</i></p> <p><i>Su equipo técnico altamente calificado demuestra un profundo dominio en tecnologías de baterías, especialmente en el desarrollo de baterías de estado sólido y la aplicación de procesos sol-gel para la síntesis y aplicación de nano-SCE. La infraestructura de vanguardia, que incluye laboratorios de investigación avanzada y capacidad de producción piloto, respalda la transición fluida desde la etapa de investigación hasta la fabricación a mayor escala.</i></p> <p><i>Su experiencia en técnicas como el depósito atómico de capa fina (ALD) subraya la dedicación a abordar desafíos asociados con la protección de materiales de alta energía</i></p> <p><i>La empresa está preparada para realizar significativos aportes financieros para el desarrollo del proyecto. La empresa asignará una parte sustancial de su presupuesto para la investigación y desarrollo incluyendo la mejora continua de materiales, procesos de fabricación y tecnologías de electrolitos sólidos. Se destinarán recursos significativos para la creación de una capacidad de producción piloto.</i></p> <p><i>Esto permitirá la fabricación de prototipos a escala reducida para realizar pruebas y ajustes antes de la eventual producción a mayor escala. Dada la importancia de proteger los materiales de alta energía, la empresa realizará inversiones en la investigación y aplicación de recubrimientos especiales, como el depósito atómico de capa fina (ALD).</i></p>

	<p>La empresa cuenta con un capital activo de <b>\$XX</b> millones de peso, demostrando su consistencia en el crecimiento de ingresos, rentabilidad y gestión de costos. Además, cuenta con un historial de inversiones significativas en proyectos de investigación y desarrollo. Incluyendo tecnologías emergentes en soluciones que permiten el proceso de ampliación y manufactura avanzada en baterías.</p>
<p><b>Preguntas guías</b></p>	<p><b>V. Capacidades</b></p> <p><b>Asociado(s) (si corresponde)</b></p>
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cuáles son las habilidades claves, tanto en gestión como técnicas, y de infraestructura, con las que cuenta el asociado para el desarrollo del proyecto?</p> <p>¿Qué capacidad financiera posee el asociado que permitiría cumplir con sus compromisos de aporte en el proyecto?</p>	<p><i>El asociado aporta habilidades técnicas y de gestión fundamentales para el éxito del proyecto. Con su vasta experiencia en investigación aplicada, se destaca en innovación tecnológica y gestión eficiente de proyectos de investigación. Su capacidad para colaborar con diversas instituciones, como [...], [...] y [...], refleja su habilidad para trabajar con una red de colaboradores claves para el éxito de la propuesta. Además, cuenta con laboratorios avanzados y equipos de vanguardia, respaldando la investigación y el desarrollo en el ámbito de las baterías.</i></p> <p><i>La infraestructura, financiada con hasta \$ <b>XXX</b> millones de pesos, demuestra una capacidad financiera robusta. Esta colaboración integral y respaldo financiero significativo posicionan a [...] como un socio clave para llevar adelante el proyecto y contribuir al avance de tecnologías de baterías de litio-metal de estado sólido.</i></p>
<p><b>Preguntas guías</b></p>	<p><b>V. Capacidades</b></p> <p><b>Equipo de Trabajo</b></p>
<p>Considera preguntas como:</p> <p>¿Cuáles son las capacidades técnicas que poseen los integrantes del equipo de trabajo en relación con el proyecto?</p> <p>¿Cuál es la experiencia relevante de cada miembro del equipo en el ámbito específico del proyecto?</p> <p>¿Existe la necesidad de contratar nuevo personal experto para la ejecución del proyecto? En caso afirmativo, ¿cuáles son los perfiles profesionales requeridos para estas contrataciones?</p> <p>¿Cuál es la dedicación horaria de cada miembro del equipo en el proyecto?</p> <p>¿Cuáles son las funciones y roles de cada integrante del equipo en el cumplimiento de los objetivos del proyecto?</p>	<p><i>Es importante destacar que la dedicación horaria puede variar a lo largo del proyecto, siendo más intensiva durante fases clave como el desarrollo de prototipos y la implementación de procesos de fabricación. Además, la colaboración efectiva entre los miembros del equipo es esencial para el éxito integral del proyecto.</i></p> <p><i>El equipo de trabajo cuenta con profesionales con experiencia en las siguientes áreas:</i></p> <p><b>Ingeniero de Desarrollo de Baterías:</b></p> <p><u>A contratar o profesional de la empresa</u></p> <p><i>Funciones:</i> Desarrollar y optimizar las tecnologías de baterías sólidas, liderar el diseño de prototipos y supervisar la implementación de procesos de fabricación.</p> <p><u>Dedicación Horaria:</u> Tiempo completo, con un enfoque particular en la fase de desarrollo de prototipos.</p> <p><b>Especialista en Procesos de Fabricación:</b></p> <p><u>A contratar o profesional de la empresa</u></p> <p><i>Funciones:</i> Comprender y mejorar los procesos de fabricación de las baterías, identificar oportunidades de eficiencia y colaborar con el equipo de desarrollo.</p> <p><u>Dedicación Horaria:</u> Tiempo completo, con énfasis en la fase de implementación de procesos.</p> <p><b>Científico de Investigación:</b></p> <p><u>A contratar o profesional de la empresa</u></p> <p><i>Funciones:</i> Liderar investigaciones científicas para mejorar la tecnología, explorar nuevas posibilidades y mantenerse al tanto de avances en el campo.</p> <p><u>Dedicación Horaria:</u> Tiempo completo, con un enfoque en proyectos de investigación a largo plazo.</p>

**Ingeniero de Materiales:**

A contratar o profesional de la empresa

Funciones: Seleccionar y optimizar materiales para las baterías, colaborar en la mejora de propiedades y gestionar la cadena de suministro de materiales.

Dedicación Horaria: Tiempo completo, con énfasis en la fase de diseño y optimización de materiales.

**Ingeniero de Simulación:**

A contratar o profesional de la empresa

Funciones: Utilizar herramientas de simulación y modelado para prever el rendimiento de las baterías en diversas condiciones, colaborar en la toma de decisiones de diseño.

Dedicación Horaria: Tiempo completo, especialmente durante las fases de diseño y optimización.

**Especialista en Control de Calidad:**

A contratar o profesional de la empresa

Funciones: Diseñar e implementar prácticas de control de calidad, realizar pruebas y garantizar la fiabilidad y seguridad de las baterías.

Dedicación Horaria: Tiempo completo, con una atención continua durante todo el ciclo de desarrollo y producción.

**Especialista Electroquímico**

A contratar o profesional de la empresa

Funciones: Investigar el proceso químico en torno a la batería en estado sólido.

Dedicación Horaria: Tiempo completo, con una atención continua al proceso de investigación y reacciones de los procesos de ciclo de carga de la batería.

3. PRESUPUESTO Y PLAN DE TRABAJO

Se sugiere abordar el apartado relacionado con el presupuesto mediante un enfoque metódico y preciso. Al desarrollar el presupuesto, es necesario detallar de manera clara el cofinanciamiento solicitado a InnovaChile, especificando el monto comprometido por cada participante y la naturaleza de sus aportes, ya sean "nuevos o pecuniarios" y/o "preexistentes o valorizados", según corresponda.

Adicionalmente, se recomienda calcular el presupuesto en base a costos reales, respaldados por condiciones de mercado demostrables y coherentes con la magnitud y complejidad técnica de las actividades planificadas en el plan de trabajo que se desarrolle para respaldar la metodología que se utilizará en el desarrollo de la propuesta.

Preguntas guías	VI. Presupuesto y Plan de Trabajo
	Presupuesto y Plan de Trabajo
<p>Para el desarrollo de tu plan de trabajo considera preguntas como:</p> <p>¿Podrías explicar de manera clara el plan de trabajo del proyecto, mencionando las actividades que se realizarán para alcanzar los objetivos y resultados?</p> <p>¿Cuáles son los resultados que esperamos lograr y cómo se describen de manera preliminar, junto con sus indicadores?</p> <p>Para el desarrollo de tu presupuesto considera preguntas como:</p> <p>¿Cuánto compromete cada participante en términos de aportes, ya sea dinero nuevo (pecuniario) o aportes preexistentes (valorizados)?</p> <p>¿Cómo justifica que los costos en su presupuesto reflejan las condiciones del mercado?</p> <p>¿Cómo aseguran que el presupuesto se ajuste adecuadamente a la complejidad técnica y envergadura de las actividades propuestas?</p>	<p><b><u>Plan de Trabajo</u></b></p> <p><i>Para el ejemplo que estamos desarrollando, podríamos enumerar algunas actividades, con resultados e indicadores que podrías registrar en la planificación del proyecto.</i></p> <p><b><u>Actividades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración de materiales activos NMC de alta energía</li> <li>- Investigación y selección de materiales NMC de alta energía para el cátodo.</li> <li>- Desarrollo de métodos de integración efectivos para optimizar la eficiencia del cátodo.</li> <li>- Desarrollo de nuevas arquitecturas de electrodos:</li> <li>- Investigación y diseño de arquitecturas de electrodos que faciliten la carga masiva.</li> <li>- Implementación del enfoque líquido a sólido en la fabricación de cátodo y separador.</li> <li>- Proceso de ensamblaje de celdas basado en agua:</li> </ul> <p><b><u>Resultados esperados de manera preliminar</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración exitosa de materiales NMC de alta energía: <b>Indicador:</b> Capacidad específica del cátodo y eficiencia de carga.</li> <li>- Desarrollo de nuevas arquitecturas de electrodos eficientes: <b>Indicador:</b> Mejora en la capacidad de carga masiva y eficiencia energética.</li> <li>- Proceso de ensamblaje de celdas basado en agua implementado: <b>Indicador:</b> Eficiencia del proceso de ensamblaje y capacidad de escalamiento.</li> </ul>

<p>¿Cuál es la duración estimada para llevar a cabo las actividades de su proyecto?</p> <p>¿Cómo garantizan que el presupuesto esté en línea con la capacidad financiera del solicitante?</p>	<p><b><u>Presupuesto</u></b></p> <p><i>La elaboración del presupuesto y la asignación de compromisos financieros deben ser cuidadosamente planificadas y documentadas en función de la capacidad de la justificación de costos y la alineación del presupuesto con la complejidad técnica y la duración del proyecto.</i></p> <p><b>Compromisos de los Participantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Los participantes en un proyecto suelen comprometer recursos financieros, ya sea en forma de dinero nuevo (pecuniario) o aportes preexistentes (valorizados), como infraestructuras, equipos, personal cualificado, propiedad intelectual, entre otros.</i></li> <li>▪ <i>Cada participante podría comprometerse según sus capacidades financieras y recursos disponibles, y estos compromisos se especifican en los acuerdos de colaboración o convenios del proyecto.</i></li> </ul> <p><b>Justificación de Costos en el Presupuesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>La justificación de los costos en el presupuesto puede basarse en análisis de mercado, cotizaciones de proveedores, estudios de viabilidad económica, y la experiencia previa en proyectos similares.</i></li> <li>▪ <i>Los costos deben reflejar los precios de mercado para equipos, materiales, personal, y otros recursos necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto.</i></li> </ul> <p><b>Ajuste del Presupuesto a la Complejidad Técnica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>La complejidad técnica y la envergadura de las actividades propuestas deben tenerse en cuenta al elaborar el presupuesto. Se pueden asignar recursos adicionales para actividades más complejas o que requieran tecnologías avanzadas.</i></li> </ul> <p><b>Duración Estimada del Proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>La duración estimada del proyecto dependerá de la complejidad de las actividades y los objetivos propuestos. Se deberá establecer un cronograma realista que tome en cuenta hitos importantes y la secuencia lógica de las actividades.</i></li> </ul> <p><b>Alineación del Presupuesto con la Capacidad Financiera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>La capacidad financiera del solicitante y los participantes del proyecto se evalúa al comparar los compromisos financieros con los recursos disponibles y las proyecciones financieras. Es fundamental que el presupuesto esté alineado con la capacidad financiera para garantizar la viabilidad del proyecto.</i></li> </ul>
---	---

#### 4. INDICADORES DE ALERTA EN LA FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA

Aquí tienes algunas posibles “señales de alerta” que podrían indicar problemas en la formulación de tu proyecto de innovación:

- ✓ **Objetivos confusos o poco precisos:** Si los objetivos del proyecto no están claramente definidos, puede generarse confusión acerca de lo que se espera lograr.
- ✓ **Objetivos inalcanzables:** No comprometer objetivos que no espera poder alcanzar en la ejecución del proyecto.
- ✓ **Hipótesis poco clara:** Se debe describir concretamente (técnica y coherente) como la solución espera hacerse cargo del problema descrito.
- ✓ **Falta de investigación de mercado:** No realizar un análisis exhaustivo del mercado puede llevar a implementar soluciones que no se adapten a las necesidades del cliente o carezcan de demanda.
- ✓ **Falta de Benchmarking:** No realizar un análisis comparativo con soluciones existentes en el mercado, puede afectar la diferenciación del producto, proceso o servicio frente a otras soluciones o bien, proponer una solución cuyo desarrollo ya ha sido abordado.
- ✓ **Recursos clave no asignados:** Si no se asignan adecuadamente recursos esenciales, como personal capacitado, tecnología adecuada o tiempo suficiente, el proyecto podría enfrentar obstáculos significativos.
- ✓ **Falta de métricas claras:** Si no se definen métricas para evaluar el desempeño del proyecto, puede ser difícil medir su impacto y justificar la inversión.
- ✓ **Los indicadores de resultados no son los medios de verificación:** Mientras que los indicadores de resultados son los puntos de referencia que miden el éxito del proyecto, los medios de verificación son los instrumentos y procesos que permiten recopilar la información necesaria para evaluar esos indicadores.
- ✓ **No considerar el impacto socio-medioambiental:** Ignorar consideraciones sociales (regulaciones o normativas) o medioambientales (zonas protegidas) puede tener consecuencias negativas a largo plazo.