## 

## ATENCIÓN

Todos los archivos contienen los formularios en español e inglés. Por favor, **elija una de estas dos opciones** para presentar su propuesta, incluyendo las cartas y presupuestos en el mismo idioma seleccionado. La presentación del proyecto en inglés permitirá ampliar el rango de evaluadores posibles para la revisión del proyecto

## ATTENTION

## All the files contain the forms in Spanish and English. Please, choose one of these two options to present your proposal, including commitment letters and budgets in the same selected language. The presentation of the project in English will expand the range of possible evaluators for the project review.

<OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

## Concurso de Investigación Tecnológica 2023

**1.** **Resultados Previos y Contenido Científico Tecnológico**

1.1 **Resultados Previos**

1.1.1 Resumen del proyecto previo

Describa de manera concisa el marco de desarrollo del proyecto previo y los logros alcanzados, así como los aspectos que hayan quedado sin desarrollar.

Indique claramente el código, título, entidades asociadas y beneficiarias y periodo de ejecución del proyecto previo y con qué fondos se ejecutó. Respecto de este último punto, incluya todas las fuentes de financiamiento de ANID, así como de otras fuentes nacionales e internacionales.

Si tuvo más de un proyecto que condujeron a los resultados previos, agregue más filas a la tabla:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuente Financiamiento (ANID, CORFO u otro)** | **Institución Beneficiaria** | **Entidad(es) Asociadas al proyecto** | **Código** | **Titulo** | **Director** | **Periodo de Ejecución** |
|  |  |  |  |  |  |  |

## <OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

**IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección es de 2 páginas.**

1.1.2 Resultados de investigación alcanzados y escala de validación

Detalle los resultados previos alcanzados que se relacionen con el prototipo de producto, proceso o servicio a desarrollar en esta propuesta. Puede incluir resultados de desarrollos tecnológicos que serán componentes del prototipo a desarrollar. Describa solamente los resultados que se encuentren finalizados al momento de esta postulación y que sean relevantes para dar sustento a la propuesta de investigación tecnológica. Indique cuál es el nivel de desarrollo alcanzado en investigaciones previas. Se debe utilizar como referencia la escala de nivel de madurez de la tecnología (TRL - “technology readiness levels”).

Observaciones: Repita la tabla por cada uno de los resultados a describir. No incorpore aquí los resultados relacionados a publicaciones, tesis, patentes, etc. (completar punto 1.1.4)

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de resultado alcanzado** |  |
| **Descripción del resultado alcanzado (caracterice el resultado en función de atributos e indicadores, por ej. eficiencia, eficacia, sensibilidad)** |  |
| **Nivel de validación (laboratorio, pequeña escala, piloto, semi-industrial)** |  |
| **Aspectos por mejorar o a desarrollar en el marco del proyecto IT** |  |

## <OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

**IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección es de 3 páginas.**

1.1.3 Metodología aplicada

Indique el diseño experimental y/o metodología aplicada, para la obtención de los resultados previos presentados. Describa la metodología en función de los parámetros estudiados, indique el tamaño de muestra, número de ensayos realizados y validez estadística, entre otros.

Incluya diagramas, dibujos, esquemas, etc. que ayuden a una mayor comprensión de la metodología utilizada.

IMPORTANTE: No coloque en este capítulo una lista de actividades.

## <OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

**IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección es de 3 páginas.**

1.1.4 Resultados de producción científica y/o protección intelectual (publicaciones, presentaciones a congreso, solicitudes de patentes u otras formas de protección relacionadas con los resultados alcanzados)

Indique los resultados previos alcanzados (publicaciones, presentaciones a congreso, solicitudes de patentes relacionadas, tesis realizadas en el marco del proyecto, etc.), que se encuentren finalizados al momento de la postulación y que sean relevantes para dar validez a los resultados previos obtenidos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de resultado**  **(Publicación, tesis, propiedad intelectual, presentación a congreso, etc.)** | **Estado del resultado**  **(paper publicado o enviado, tesis completada o en espera del examen, propiedad intelectual solicitada u otorgada)** | **Descripción**  **(indique Titulo y revista, o información relacionada a la publicación o presentación del trabajo, alcance de la propiedad intelectual)** |
|  |  |  |
|  |  |  |

## <OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

**IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección es de 1 página.**

1.1.5 Relación con socios

En caso de haber contado con socios en los proyectos previos, menciónelos. Indique brevemente información acerca de cada empresa y/o entidad asociada: reseña de su actividad y su relación con el tema del proyecto. Detalle el aporte realizado por cada uno de ellos y su interés en la investigación llevada a cabo.

## <OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

**IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección es de 1 página.**

1.2 **Formulación Científica Tecnológica**

1.2.1 Problema u oportunidad

Responda a las siguientes preguntas, de tal forma de acotar la propuesta lo máximo posible:

¿Cuál es el problema u oportunidad abordado por el proyecto? ¿Cómo ha evolucionado el problema u oportunidad desde que fue planteado el proyecto previo hasta ahora? Haga un análisis de la vigencia de éste, entregando referencias de publicaciones y/u otros antecedentes que validen esta vigencia. Describa la relevancia del problema, dimensionando el impacto de este en términos económicos, sociales, ambientales o territoriales.

Cuantifique o dimensione el problema u oportunidad, en caso contrario justifique el por qué no es posible cuantificarlo.

Explique por qué el problema u oportunidad debe abordarse mediante un proyecto de Investigación científica y tecnológica.

## <OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en azul>

**IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección es de 3 páginas.**

1.2.2 Análisis del estado del arte

Describa el estado del arte para el proyecto sobre la base de una revisión de lo que se está investigando y desarrollando en el tema objeto de estudio y los planteamientos que existen, sobre todo enfocándose en las últimas investigaciones y desarrollos tecnológicos realizados.

**Se recomienda orientar el análisis en base a estos tres componentes:**

* Estado actual de la investigación y desarrollo tecnológico:

¿Cómo se ha abordado o se está abordando este problema u oportunidad en el país y en el mundo? ¿Existen proyectos en desarrollo en la misma línea de investigación? ¿Qué soluciones ya existen? Considere información nacional e internacional actualizada sobre publicaciones, proyectos tecnológicos financiados por FONDEF-SIA y por otros fondos nacionales e internacionales y líneas de investigación (incluya las propias) y desarrollo en empresas u otro tipo de organizaciones. Indique si este proyecto ha sido presentado a otro Fondo del Estado en Chile. Realice una revisión del estado de arte (bibliografía) que incluya la descripción de tecnologías en desarrollo y de productos o soluciones alternativas ya disponibles tanto en Chile como a nivel mundial en la temática.

* Propiedad Intelectual e Industrial y productos existentes en el mercado o en desarrollo:

Debe realizarse una búsqueda y análisis de patentes y de otros registros de propiedad intelectual, a nivel nacional e internacional, relativos al problema/oportunidad que se piensa abordar. Indicar los resultados de la búsqueda

* Normativas:

Realice una búsqueda y análisis de estándares, normas y reglamentaciones, tanto nacionales como extranjeras e internacionales, pertinentes y aplicables al tema del proyecto.

Incluya referencias bibliográficas. Si estas fueran muy extensas, Ud. puede indicar que éstas irán en un documento Anexo que deberá subirse en la sección de documentos anexos opcionales.

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 3 páginas. Elimine las instrucciones que están en azul>

1.2.3 Solución

Describa la solución propuesta. Explique: ¿Por qué la solución del problema u oportunidad debe abordarse de la manera propuesta?

Indique cuál es el nivel de desarrollo que alcanzará la solución en esta etapa, destacando el aporte de los resultados que se busca alcanzar con el desarrollo del proyecto al logro de la solución final. Se debe utilizar como referencia la escala de nivel de madurez de la tecnología (TRL - “technology readiness levels”). Hay que considerar que será evaluado el grado de avance relevante teniendo en cuenta los fondos entregados, plazo de la propuesta y nivel de complejidad de esta.

¿Cuál será el aporte al conocimiento científico tecnológico? ¿La materialización o utilización de la solución requiere del uso de tecnologías en sus componentes que están protegidas por patentes? En caso de existir esta dificultad, se debe presentar un plan de acción de factibilidad de uso o similar.

A partir del análisis de los estándares, normas y reglamentaciones que se relacionan con la solución propuesta (sección 2.1), indique cómo el proyecto las aborda o cómo éste puede verse afectado o beneficiado por su existencia.

Incluya diagramas, dibujos, esquemas u otro que ayuden a una mayor comprensión de la solución propuesta.

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 3 páginas. Elimine las instrucciones que están en azul>

## 1.2.4 Hipótesis y componente de investigación

Plantee la(s) hipótesis científicas y/ tecnológicas correspondientes. (Indique sólo las hipótesis que se abordarán en el proyecto).

Indique cuál es el principal componente de investigación científica del proyecto y refiérase a la contribución que el proyecto podría realizar en este ámbito.

1. Indicar si el proyecto se relaciona con Cambio Climático en cuál de las siguientes áreas (marque con X una o más opciones):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ciencias del Clima** | | **Vulnerabilidad y Adaptación** | | **Mitigación (factores de emisión de GEI, tecnologías de bajas emisiones de GEI, etc.)** | |
| Atmósfera |  | Recursos hídricos |  | Eficiencia energética |  |
| Criósfera |  | Biodiversidad |  | Energías renovables no convencionales (ERNC) |  |
| Océanos |  | Silvoagropecuario |  | Procesos industriales |  |
|  |  | Pesca y Acuicultura |  | Transporte |  |
|  |  | Salud |  | Gestión de Residuos |  |
|  |  | Infraestructura, energía, vivienda, transportes |  | Sumideros (bosques) |  |
|  |  | Ciencias sociales y económicas |  | Estudios de variables para factores de emisión GEI |  |
|  |  | Riesgo de desastres |  |  |  |
| **No se relaciona con cambio climático** | | | | |  |

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 2 páginas. Elimine las instrucciones que están en azul>

1.2.5 Objetivos

**IMPORTANTE: Debe replicar la misma información ingresada en la plataforma de postulación (Sección: Antecedentes – Resumen y Objetivos).**

1.2.5.1 Objetivo General: Se solicita ser preciso en la formulación de este objetivo.

1.2.5.2 Objetivos Específicos: Agregue los objetivos específicos necesarios (máximo 5). Estos deben estar contenidos en el objetivo general)

**<IMPORTANTE:** El límite máximo de este documento es de 1 página. Elimine las instrucciones que están en azul>

1.2.6 Metodologías de Investigación y Desarrollo

Las metodologías de investigación y desarrollo deben corresponder a la naturaleza propia de un proyecto de investigación científica tecnológica y deben tener todos los componentes apropiados para la comprobación de la hipótesis y el logro del resultado.

Indique el diseño experimental y/o metodología a aplicar.

Indique en qué actividades participará o apoyará en su desarrollo la(s) entidad(es) asociada(s) y/o colaboradora(s)

Incluya diagramas, dibujos, esquemas u otro que ayuden a una mayor comprensión de la metodología propuesta.

**IMPORTANTE:** Durante el proceso de evaluación, se revisará los proyectos que deban cumplir con las regulaciones específicas según las normativas vigentes y los estándares que regulan la actividad científica en las áreas que trate el proyecto. Aquellos proyectos que involucren investigación en seres humanos, bases de datos que contengan información sensible, animales, sitios arqueológicos, áreas silvestres protegidas, especies protegidas, internación de especies, animales o fúngicas (terrestres, marinas o dulceacuícolas) u otro organismo, o que utilicen o produzcan material que represente riesgo en bioseguridad. **De ser adjudicados deberán enviar a SIA-ANID los certificados aprobatorios y/o autorizaciones específicas dentro de un plazo de 60 días corridos desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el convenio, de lo contrario se dará termino anticipado al proyecto**

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 6 páginas, Elimine las instrucciones que están en azul>

1.2.7 Resultados e Hitos

1.2.7.1 Resultado de producción e hitos

Describa los resultados de producción esperados (ingresar como máximo 2), poniendo énfasis en el nivel de desarrollo que se alcanzará en esta propuesta.

Recuerde que el resultado de producción debe estar relacionado con la obtención de prototipos de productos, procesos o servicios que se encuentren más próximos a su transferencia y/o aplicación. Debe mencionar los atributos que diferencian a la solución propuesta de las alternativas disponibles y que la hace más competitiva, indicando y justificando si la novedad es a nivel nacional o internacional.

Para cada resultado de producción defina 2 hitos (uno por cada año de ejecución del proyecto) que permitan verificar el avance en el desarrollo, entendiendo a los hitos como logros intermedios en el proceso de investigación para alcanzar el resultado esperado.

Proponga una fecha tentativa de logro para cada resultado e hito, la cual debe ser coherente con la Carta Gantt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Resultados/Hitos** | **Descripción** |
| **Resultado de Producción N° 1** | A) Describa qué es, o de qué está compuesto, o cómo funciona el prototipo de producto, proceso o servicio que obtendrá al finalizar el proyecto (identificación detallada de todos los componentes). Identifique el nivel de desarrollo que va a alcanzar al finalizar el proyecto, utilice la escala de madurez tecnológica (TRL-Anexo de este formulario).  b) Identifique y describa cuáles son los principales atributos o precursores de ventajas competitivas que se demostrarán con la ejecución del proyecto, para la tecnología en la forma de producto, proceso o servicio, o que se esperan sean alcanzados. Es decir, por qué un usuario (intermedio o final) estaría dispuesto a pagar/utilizar ese producto/proceso/servicio (rapidez, mayor precisión, ahorro en costos, entre otros). |
| Hito 1 – nombre del hito | Considere que los hitos corresponden a etapas significativas en el proceso de investigación y desarrollo, y validación técnica del producto, proceso o servicio, o prototipo de este. Los hitos permiten monitorear el avance a lo largo de la ejecución del proyecto. Incorpore SOLO un hito por cada 12 meses de ejecución. |
| Hito 2 – nombre del hito |  |
| **Resultado de producción N° n…..** |  |
| Hito 1 – nombre del hito |  |
| Hito 2 – nombre del hito |  |

En la siguiente tabla debe plasmar los niveles de madurez de la tecnología (TRL) a desarrollar.

Marque con una **X** el TRL de entrada de la tecnología y el TRL que esta tendrá al momento de finalizar el presente proyecto. (En caso de que su propuesta contemple más de un resultado de producción, incorpore otra tabla para dicho resultado)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Niveles de Madurez de la tecnología** | **Nivel de Madurez de entrada** | **Nivel de Madurez de Salida** |
| TRL 4 - Tecnología validada en laboratorio |  |  |
| TRL 5 - Tecnología validada en un entorno relevante |  |  |
| TRL 6 - Tecnología demostrada en un entorno relevante |  |  |
| TRL 7 - Demostración de sistema o prototipo completo demostrado en entorno operacional |  |  |
| TRL 8 - Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones |  |  |
| TRL 9 - Sistema real probado en un entorno operacional real |  |  |

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 3 páginas. Elimine las instrucciones que están en azul>

1.2.7.2 Otros resultados

Mencione si el proyecto contempla generar otros tipos de resultados. Según lo consignado en las bases concursales, otros resultados esperados de los proyectos se relacionan con la generación de publicaciones, propiedad intelectual, formación de capital humano y transferencia de resultados y negocios.

Recuerde que todo resultado debe tener asociado indicadores y metas que permitan medir el nivel de avance y logro respecto de la situación al inicio del proyecto.

Clasifíquelos según las siguientes cuatro categorías:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre del Resultado** | **Breve descripción** |
| Resultados de Protección “…….” | Solicitudes de patente, derecho de autor, secreto industrial, otros. |
| Resultados de Transferencia y Negocios “…….” | Diseño de plan de negocios tecnológico, generación de spin-off, convenio de licenciamiento, otros. |
| Resultado de Producción Científica “…….” | Publicaciones, tesis, eventos, otros. |
| Resultado de Formación de Capacidades “…….” | Capacidades profesionales desarrolladas o fortalecidas del equipo de trabajo.  Capacidades de formación de redes o de equipos de trabajo, capacidades materiales o de infraestructura, entre otros. |
|  |  |
|  |  |

## <IMPORTANTE: El límite máximo de este documento es de 3 páginas. Elimine las instrucciones que están en azul>

1.2.8 Carta Gantt

Inserte la carta Gantt del proyecto. Detalle las actividades necesarias para llevar a cabo con éxito el presente postulado. Incluya los resultados e hitos propuestos en la sección "Resultados comprometidos". Se solicita utilizar el formato establecido por SIA-FONDEF disponible en los formularios descargables en la plataforma de aplicación.

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 2 páginas.

<OBSERVACION: Elimine las instrucciones que están en color azul

**2. Estrategia de desarrollo y de transferencia tecnológica y estimación del impacto económico y social.**

## INDICACIONES PARA COMPLETAR ESTE CAPITULO

Se solicita que el proyecto evalúe el Potencial Impacto Económico, Social y Ambiental del producto/proceso/servicio que obtendrá al final del proceso de desarrollo, entendiendo que podría alcanzarse en un periodo mayor a los dos años de ejecución del proyecto postulado. Además, se solicita incluir en este capítulo un análisis de las etapas de transferencia, producción, distribución y comercialización, o apropiación y prestación de servicios, proyectando quienes actuarían como proveedores y/o distribuidores o quienes se harían cargo de la masificación de productos, procesos o servicios de bien público. Incorpore los usuarios y beneficiarios finales y establezca las relaciones básicas entre todos los actores.

Para mayor facilidad se sugiere completar las preguntas que se presentan en esta sección del formulario considerando un periodo de cinco años a futuro, y asumiendo que todas las etapas de desarrollo necesarias han resultado exitosas.

2.1 Descripción del producto, proceso o servicio final.

Identificar de manera precisa el producto, proceso o servicio final que se derivará de los resultados del proyecto.

Explicite el o los ámbitos de actividad económica donde existe potencial de aplicación del producto, servicio o proceso. Distinga, en cada ámbito, los mercados de usuarios finales de los mercados intermedios y resuelva cual es el mercado a servir por la tecnología desarrollada por el proyecto con el nivel de desarrollo que espera alcanzar.

Considere que los mercados intermedios tienen una mayor probabilidad de ser abordados por el proyecto a través de procesos de transferencia tecnológica. Identifique y caracterice dentro del mercado a abordar, los actores (empresas, instituciones públicas, etc.) que demanden el producto, servicio o proceso y dimensione el volumen (unidades/valor) del total del mercado. Estime el crecimiento en un horizonte de cinco años.

Identifique las entidades que podrían ser las primeras en usar/adquirir la tecnología desarrollada por el proyecto.

Desarrolle y dimensione los beneficios económicos, sociales, ambientales y/o territoriales para los usuarios finales de la tecnología y los usuarios intermedios.

Haga el análisis identificado en el mercado chileno, ¿qué tan accesible sería este producto desarrollado para los usuarios locales?

Para el caso de proyectos de Interés Público, identifique y cuantifique los usuarios o beneficiarios finales, haciendo énfasis en el impacto que generaría la aplicación de la solución que busca alcanzar. Describa y cuantifique las entidades públicas y/o sin fines de lucro que serán las encargadas de proveer la solución a los usuarios finales. Dimensione el volumen de producto, servicio o procesos (unidades/valor) que requerirán las entidades que constituyen el mercado una vez terminado el proyecto. Estime el crecimiento en un horizonte de cinco años.

Describa los pasos necesarios (posterior a este proyecto) a seguir y una estimación del tiempo, para que el producto, proceso o servicio esté disponible para el Mandante o destinatario final.

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 5 páginas.

2.2 Descripción de la situación sin proyecto.

Caracterizar la situación actual, considerando la mejor alternativa disponible o en fases de desarrollo para el destinatario o población objetivo-identificada, y sus proyecciones a futuro.

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 2 páginas.

2.3 Descripción de la situación con proyecto.

Caracterizar esta situación, indicando las ventajas de los productos, procesos o servicios finales, que se derivarán de los resultados del proyecto, con respecto a los competidores o sustitutos existentes o en fases de desarrollo aún y su relevancia para la población o mercado objetivo. Haga referencia a los costos, beneficios y eventuales externalidades de la implementación del producto, proceso o servicio final.

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 2 páginas.

## 2.4 Descripción de entidades asociadas

Haga una descripción de las entidades asociadas (empresas y/u otras entidades asociadas), en relación con el rubro de la entidad y su misión, describa la pertinencia de su participación y el rol o contribución que hará cada una de estas entidades al proyecto.

Para el caso de proyectos de Interés Público, considere que al menos una de estas entidades cumple el rol de Mandante. En dicho caso, describa la pertinencia de su participación y cómo podrá llevar adelante la transferencia, masificación e implementación de los resultados

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 2 páginas.

## 2.5 Estrategia de transferencia, escalamiento y masificación

Describa la estrategia de transferencia tecnológica, escalamiento y masificación (Interés Público) detallando el rol que asumirá cada uno de los actores participantes (incluya las entidades socias y otras entidades). Caracterice las relaciones entre los diferentes actores y al aporte de cada uno a esta estrategia.

Para el caso de proyectos de Interés Público, describa el plan de implementación y sustentabilidad en el tiempo del producto, proceso o servicio que se derivará de los resultados del proyecto, detallando el rol que asumirá cada uno de los actores participantes (incluya el mandante, las entidades socias y otras entidades). Caracterice las relaciones entre los diferentes actores y al aporte de cada uno a esta estrategia.

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 2 páginas.

## 2.6 Diagrama del modelo de negocio o masificación.

Elabore un diagrama del Modelo de negocios o masificación, identificando la posición de las empresas o Mandante (Interés Público), otras entidades y del resto de los actores. Incluya el conjunto de clientes o usuarios finales o intermedios, y establezca las relaciones básicas entre todos los actores. (Considere al menos una empresa o entidad existente por cada tipo de actor).

Explique brevemente el diagrama (Considere un máximo de media página).

IMPORTANTE: El límite máximo de esta sección de 1 página.

#### **3. Capacidades Científicas, Tecnológicas y de Gestión**

3.1 Definición detallada de Cargos y Funciones

Describa las capacidades y habilidades del equipo de trabajo propuesto para llevar a cabo esta investigación. Haga énfasis en la multidisciplinariedad y experiencia en investigación de los integrantes y cómo estos atributos abarcarán los objetivos propuestos (Máx. 1 página)

Indique claramente si alguno de los integrantes del equipo de investigación hará uso del beneficio de gastos de instalación en regiones.

Recuerde que, según lo indicado en las bases, los proyectos que resulten sugeridos para ser aprobados y que consideren a una mujer en el rol de directora recibirán una bonificación de 0,2 puntos en su puntaje final.

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 3 páginas, Elimine las instrucciones que están en azul>

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
| **Nombre / RUT** | **Institución** | **Cargo en el proyecto** | **Rol y responsabilidad en el proyecto** | **Funciones y capacidades críticas que aporta al proyecto** | **H/H de Dedicación/mes** | **$/HH** |
|  |  | Director(a) |  |  |  |  |
|  |  | Director(a) Alterno |  |  |  |  |
|  |  | Investigador(a) |  |  |  |  |
|  |  | Otro personal |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## \*

3.2 Aporte a la formación de capital humano, capacidades de I+D+i y Equidad de Género.

Describa de qué manera el proyecto aportará a generar nuevas capacidades de investigación en capital humano, considerando la incorporación de investigadores jóvenes y tesistas. Recuerde ser consistente con lo indicado en el punto 1.2.7.2 Otros resultados

Indique de qué manera el proyecto contribuye a la creación o consolidación de capacidades de I+D+i en la(s) institución(es) beneficiaria(s), asociadas y colaboradoras (en caso de que hayan sido incorporadas).

## Destaque cómo el proyecto aborda los elementos de equidad de género, ya sea en la composición del equipo de investigación, la distribución de responsabilidades y liderazgos, así como a través de la consideración de elementos de equidad a través de las metodologías aplicadas, si corresponde.

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 2 páginas, Elimine las instrucciones que están en azul>

## 

3.3. Declaración de Participaciones Comprometidas en otros Proyectos

En el cuadro siguiente identifique al (a la) director(a) del proyecto, al (a la) director(a) alterno(a) del proyecto y a los(as) investigadores(as) principales y/o otro personal. En la tabla se deberá indicar el número de horas mensuales comprometido por cada persona para el año en curso y los próximos tres años, en proyectos en los cuales se encuentre trabajando o en proyectos aún no iniciados, pero en los cuales ya esté comprometida su participación. No incluya el proyecto postulado a este Concurso.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| 1.- | HH/mes |  |  |  |
| 2.- |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

## <OBSERVACION: El límite máximo de este documento es de 1 página. Elimine las instrucciones que están en azul>

## Technological Research Competition 2023

**1. Background and Technological Scientific Formulation**

1.1 **Background**

1.1.1 Previous Project Summary

Describe in a concise way the framework of the development of the project and the achievements reached as well as the aspects that have not been developed in the finalized project.

Indicate the code, title, associated entities and beneficiaries and execution period of the previous project and with what funds it was executed. (If you had more than one project that led to the previous results, add more rows to the table)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funding Source (ANID, CORFO or other)** | **Beneficiary Institution** | **Project code** | **Title** | **Director** | **Implementation period** |
|  |  |  |  |  |  |

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 2 pages.

## 1.1.2 Research results achieved and validation scale

Detail the previous results achieved that are related to the product, process, or service prototype to be developed in this proposal. It can include results of technological developments that will be components of the prototype to be developed. Describe only the results that have been completed at the time of this application and that are relevant to support the technological research proposal. Indicate the level of development reached in previous investigations. The technology readiness level scale (TRL - “technology readiness levels”) should be used as a reference.

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

Observations: Repeat the table for each result to be described. Do not include here the results related to publications, theses, patents, etc. (complete point 1.1.4)

|  |  |
| --- | --- |
| **Name (Achieved Result)** |  |
| **Description of the result achieved (characterize the result as a function of attributes and indicators, e.g. efficiency, effectiveness, sensitivity)** |  |
| **Level of validation (laboratory, small scale, pilot, semi-industrial)** |  |
| **Aspects to be improved or developed within the framework of the TR project** |  |

## NOTE: Delete the instructions that are in blue>

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 3 pages.

1.1.3 Applied Methodology

Indicate the experimental design and / or methodology applied to obtain the previous results presented. Describe the methodology according to the parameters studied, indicate the sample size, number of tests performed and statistical validity, among others.

Include diagrams, drawings, diagrams, etc. that help to a greater understanding of the methodology used.

## *IMPORTANT: Do not put a list of activities in this chapter.*

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 3 pages.

1.1.4 Publications achieved (publications, presentations to congress, patent applications related to the results achieved)

Indicate the previous results (publications, presentations to congress, related patent applications, theses made within the framework of the project, etc.), which are completed at the time of the application, and which are relevant to validate the previous results obtained.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type of Result**  **(Publication, thesis, patent, presentation to congress, etc.)** | **Result status**  **(paper published or sent, thesis completed or awaiting the examination, patent applied for or granted)** | **Description**  **(Indicate Title and journal, or information related to the publication or presentation of the work)** |
|  |  |  |
|  |  |  |

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 1 page.

1.1.5 Relationship with partners

If you have had a partner in the previous project, mention it. Briefly indicate information about each company and / or associated entity: review of its activity and its relationship with the project's theme. Detail the contribution made by each of them and their interest in the research carried out.

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 1 page.

1.2 **Technological Scientific Formulation**

1.2.1 Problem and Opportunity

## Answer the following questions, to limit the proposal as much as possible:

## What is the problem or opportunity addressed by the project? How has the problem or opportunity evolved since the previous project was proposed up to now? Make an analysis of the validity of this, providing references of publications and / or other background that validate this validity. Describe the relevance of the problem, sizing its impact in economic, social, environmental, or territorial terms.

## Quantify or size the problem or opportunity, otherwise justify why it is not possible to quantify it.

## Explain why the problem or opportunity should be addressed through a scientific and technological research project.

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 3 pages.

1.2.2 State of the art analysis.

Describe the state of the art for the project based on a review of what is being researched and developed on the topic under study and the approaches that exist, especially focusing on the latest research and technological developments.

**The analysis should be based on three components:**

* Current state of technological research and development:

How has this problem or opportunity been addressed or is it being addressed in the country and in the world? Are there projects under development in the same line of research? What solutions already exist? Consider updated national and international information on publications, technological projects financed by FONDEF-SIA and by other national and international funds, and lines of research (including your own) and development in companies or other types of organizations. Indicate if this project has been submitted to another State Fund in Chile. Carry out a review of the state of the art (bibliography) that includes the description of technologies in development and products or alternative solutions already available both in Chile and worldwide on the subject.

• Intellectual and Industrial Property and existing products on the market or under development:

A search and analysis of patents and other intellectual property registries must be carried out, at a national and international level, related to the problem/opportunity that is intended to be addressed. Show search results

## Regulations

## Perform a search and analysis of standards, rules, and regulations, both national and foreign and international, relevant, and applicable to the project's theme.

## Include bibliographical references. If they are very long, you can include them in an annex document that you must enter in the section of optional annexes

## < NOTE: Delete the instructions that are in blue >

## IMPORTANT: The maximum limit of this section is 3 pages.

1.2.3 Solution

Describe the proposed solution. Explain: Why should the solution to the problem or opportunity be approached in the manner proposed?

Indicate the level of development that the solution will reach at this stage, highlighting the contribution of the results that are sought to be achieved with the development of the project to the achievement of the final solution. The technology readiness level (TRL) scale should be used as a reference. It must be considered that the relevant degree of progress will be evaluated considering the funds delivered, the term of the proposal and its level of complexity.

What will be the contribution to technological scientific knowledge? Does the materialization or use of the solution require the use of technologies in its components that are protected by patents? In case of this difficulty, an action plan of feasibility of use or similar must be presented.

Based on the analysis of the standards, norms and regulations that are related to the proposed solution (section 1.2.1), indicate how the project addresses them or how the project can be affected or benefited by their existence.

Include diagrams, drawings, schematics or other that help to better understand the proposed solution.

## < NOTE: The maximum limit of this document is 3 pages, Delete the instructions that are blue >

## 1.2.4 Hypotheses and research component

• Pose the corresponding scientific and/or technological hypotheses. (Indicate only the hypotheses that will be addressed in the project).

• Indicate the main scientific research component of the project and refer to the contribution that the project could make in this area.

• Indicate if the project is related to Climate Change in which of the following areas (mark one or more options with X):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Climate Sciences** | | **Vulnerability and Adaptation** | | **Mitigation (GHG emission factors, low GHG emission technologies, etc.)** | |
| Atmosphere |  | Water resources |  | Energy efficiency |  |
| Cryosphere |  | Biodiversity |  | Non-Conventional Renewable Energies (NCRE) |  |
| Oceans |  | Agriculture, Livestock and Forestry |  | Industrial Processes |  |
|  |  | Fishing and Aquaculture |  | Transport |  |
|  |  | Health |  | Waste management |  |
|  |  | Infrastructure, Energy, Housing, Transport |  | Sinks (forests) |  |
|  |  | Social and economic sciences |  | Variable Studies for GHG Emission Factors |  |
|  |  | Disaster risk |  |  |  |
| **It is not related to climate change** | | | | |  |

## NOTE: The maximum limit of this document is 2 pages, Delete the instructions that are blue >

1.2.5 Objectives

**IMPORTANT: You must replicate the same information entered in the application platform (Section: Background - Summary and Objectives).**

1.2.5.1 General Objective: Be precise in formulating this objective.

1.2.5.2 Specifics Objectives: Add the specific objectives required (maximum 5). These must be contained in the general objective.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 1 page.**

< NOTE: Delete the instructions that are in blue >

1.2.6 Research and Development Methodologies

R & D methodologies must correspond to the nature of a technological scientific research project and must have all the appropriate components for the verification of the hypothesis and the achievement of the production result.

Indicate the experimental design and / or methodology to apply.

Indicate in which activities the associated entity(is) and/or collaborator(s) will participate or support their development

Include diagrams, drawings, diagrams or other, to help a better understanding of the proposed methodology.

IMPORTANT: During the evaluation process, the projects that must comply with the specific regulations will be reviewed according to the regulations in force and the standards that regulate scientific activity in the areas addressed by the project. Those projects that involve research on human beings, databases that contain sensitive information, animals, archaeological sites, protected wild areas, protected species, internment of species, animals, or fungi (terrestrial, marine, or freshwater) or another organism, or that use or produce material that represents risk in biosecurity. If awarded, they must send SIA-ANID the approval certificates and/or specific authorizations within a period of 60 calendar days from the date of notification of the resolution approving the agreement, otherwise the project will be terminated early.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 6 pages.**

## Remove the instructions that are blue >

1.2.7 Committed results

1.2.7.1 Production result and milestones

Describe the expected production results (enter a maximum of 2), emphasizing the level of development that will be achieved in this proposal.

Remember that the production result must be related to obtaining results that are closer to your productive application or its implementation in the social sphere.

For each production result, define 2 milestones (one for each year of project execution) that allow verifying progress in development, understanding milestones as intermediate achievements in the research process to achieve the expected result.

Propose a tentative date of achievement for each outcome and milestone, which should be consistent with the Gantt Charter.

|  |  |
| --- | --- |
| **Production result and milestones** | **Brief description** |
| Production result N°1 “…….” | A) Describe what it is, or what it is composed of, or how the prototype of the product, process or service that you will obtain at the end of the project works (detailed identification of all the components). Identify the level of development that you will reach at the end of the project, use the scale of technological maturity (TRL-Annex of this form).  b) Identify and describe which are the main attributes or precursors of competitive advantages that will be demonstrated with the execution of the project, for the technology in the form of a product, process, or service, or that are expected to be achieved. That is, why a user (intermediate or end) would be willing to pay/use that product/process/service (speed, greater precision, cost savings, among others). |
| Milestone N°1 “…….” | Consider that the milestones correspond to significant stages in the research and development process, and technical validation of the product, process or service, or its prototype. Milestones allow progress to be monitored throughout the execution of the project. Incorporate ONLY one milestone for every 12 months of execution. |
| Milestone N°2 “…….” |  |
| Production result N°2 “…….” |  |
| Milestone N°1 “…….” |  |
| Milestone N°2 “…….” |  |

The following table should show the Technology Readiness Level (TRL) to be developed.

Fill in the blank with an X the entry TRL of the technology and the TRL that it will have at the time of completion of this project.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Technology Readiness Level** | **Entry Technology Readiness Level** | **Exit Technology Readiness Level** |
| TRL 4 - Laboratory validated technology |  |  |
| TRL 5 - Technology validated in relevant environment |  |  |
| TRL 6- Technology demonstrated in relevant environment |  |  |
| TRL 7- System prototype demonstration in operational environment |  |  |
| TRL 8 - System complete and qualified |  |  |
| TRL 9 - Real system tested in a real operational environment |  |  |

## < IMPORTANT: The maximum limit of this document is 3 pages.

## < ATTENTION: Delete the instructions written in blue >

1.2.7.2Other results

Mention if the project contemplates generating other types of results. As stated in the competition bases, other expected results of the projects are related to the generation of publications, intellectual property, human capital formation and transfer of results and businesses.

Remember that every result must have associated indicators and goals that allow measuring the level of progress and achievement with respect to the situation at the beginning of the project.

Classify them according to the following four categories:

|  |  |
| --- | --- |
| **Results** | **Brief description** |
| Protection results “…….” | Patent applications, copyright, industrial secret, others. |
| Transfer and Business Results “…….” | Design of technological business plan, spin-off generation, licensing agreement, others. |
| Scientific Production Results “…….” | Publications, theses, events, others. |
| Training Capacity Result “…….” | Developed or strengthened professional capacities of the work team.  Capabilities for networking or work teams, material, or infrastructure capabilities, among others. |
|  |  |
|  |  |

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 3 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

1.2.8 Gantt Chart

Insert the Gantt chart of the project. Detailing the activities necessary to carry out the present postulate successfully. Include the results and milestones proposed in the "Committed Results" section. It is requested to use the format established by SIA-FONDEF available in the downloadable forms in the application platform.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 2 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

**2. Technology development and transfer strategy and estimation of the economic and social impact.**

## INDICATIONS TO COMPLETE THIS CHAPTER

The project is requested to evaluate the Potential Economic, Social and Environmental Impact of the product/process/service that it will obtain at the end of the development process, understanding that it could be achieved in a period greater than two years of execution of the postulated project. In addition, it is requested to include in this chapter an analysis of the stages of transfer, production, distribution and commercialization, or appropriation and provision of services, projecting who would act as suppliers and/or distributors or who would oversee the massification of products, processes, or public good services. Incorporate the final users and beneficiaries and establish the basic relationships between all the actors.

For greater ease, it is suggested to complete the questions presented in this section of the form considering a period of five years in the future, and assuming that all the necessary development stages have been successful.

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

2.1 Description of the final product, process, or service.

Precisely identify the final product, process or service that will be derived from the project results.

Specify the area(s) of economic activity where there is potential for the application of the product, service, or process. Distinguish, in each area, the end-user markets from the intermediate markets and decide which is the market to be served by the technology developed by the project with the level of development that it hopes to achieve.

Consider that intermediate markets are more likely to be addressed by the project through technology transfer processes. Identify and characterize within the market to be addressed, the actors (companies, public institutions, etc.) that demand the product, service or process and measure the volume (units/value) of the total market. Estimate growth over a five-year horizon.

Identify the entities that could be the first to use/acquire the technology developed by the project.

Develop and measure the economic, social, environmental and/or territorial benefits for the final users of the technology and the intermediate users.

Do the analysis identified in the Chilean market, how accessible would this product developed for local users be?

In the case of projects of Public Interest, identify and quantify the final users or beneficiaries, emphasizing the impact that the application of the solution you seek to achieve would generate. Describe and quantify the public and/or non-profit entities that will oversee providing the solution to end users. Measure the volume of product, service, or processes (units/value) that the entities that constitute the market will require once the project is finished. Estimate growth over a five-year horizon.

Describe the necessary steps (after this project) to follow and an estimate of the time, so that the product, process, or service is available to the principal or final recipient.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 5 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

2.2 Description of the situation without project.

Characterize the current situation, considering the best available alternative for the recipient or identified target population, and their future projections.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 2 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

2.3 Description of the situation with project.

Characterize this situation, indicating the advantages of the final products, processes, or services, which will be derived from the results of the project, with respect to existing competitors or substitutes or still in development phases and their relevance for the population or target market. Refer to the costs, benefits, and eventual externalities of the implementation of the final product, process, or service.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 2 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

2.4 Description of associated entities

Make a description of the associated entities (companies and/or other associated entities), in relation to the category of the entity and its mission, describe the relevance of their participation and the role or contribution that each of these entities will make to the project.

In the case of projects of Public Interest, consider that at least one of these entities fulfills the role of Principal. In this case, describe the relevance of your participation and how you can carry out the transfer, massification and implementation of the results.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 2 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

2.5 Transfer, scaling and massification strategy

Describe the technology transfer, scaling and massification strategy (Public Interest) detailing the role that each of the participating actors will assume (include partner entities and other entities). Characterize the relationships between the different actors and the contribution of each one to this strategy.

In the case of projects of Public Interest, describe the plan for the implementation and sustainability over time of the product, process or service that will be derived from the results of the project, detailing the role that each of the participating actors will assume (include the Principal, partner entities and other entities). Characterize the relationships between the different actors and the contribution of each one to this strategy.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 2 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

2.6 Diagram of the business model or massification.

Prepare a diagram of the Business Model or massification, identifying the position of the companies or Principal (Public Interest), other entities and the rest of the actors. Include the set of clients or final or intermediate users and establish the basic relationships between all the actors. (Consider at least one existing company or entity for each type of stakeholder.)

Briefly explain the diagram (Consider a maximum of half a page).

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 1 page.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

**3. Scientific, Technological and Management Capabilities**

3.1 Detailed definition of positions and functions.

Describe the capabilities and skills of the proposed work team to carry out this investigation. Emphasize the multidisciplinary and research experience of the members and how these attributes will encompass the proposed objectives (Max. 1 page)

Clearly indicate if any of the members of the research team will use the benefit of installation expenses in regions.

Remember that, according to what is indicated in the bases, the projects that are suggested for approval and that consider a woman in the role of director will receive a bonus of 0.2 points in their final score.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **R&D Research Team** | | | | | |
| **Name / RUT** | **Institution** | **Position in the project** | **Role and critical capacities that it contributes to the project** | **HH/month** | **$/HH** |
|  |  | Director |  |  |  |
|  |  | Deputy Director |  |  |  |
|  |  | Researcher |  |  |  |
|  |  | Other personal |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Administrative Support** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 3 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

3.2 Contribution to the formation of human capital, R+D+i capacities, and Gender Equity.

Describe how the project will contribute to generating new research capacities in human capital, considering the incorporation of young researchers and thesis students. Remember to be consistent with what is indicated in point 1.2.7.2 Other results.

Indicate how the project contributes to the creation or consolidation of R+D+i capacities in the beneficiary, associated, and collaborating institution(s) (if they have been incorporated).

Highlight how the project addresses gender equity elements, either in the composition of the research team, the distribution of responsibilities and leadership, as well as through the consideration of equity elements through the applied methodologies, if applicable.

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 2 pages.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

3.3 Statement of holdings engaged in other projects

In the following table identifies the Director, Surrogate director, and principal researchers.

It should indicate the percentage of commitment pledged by each person for the current year and the next three years (in projects in which you are working or not yet initiated projects, but which is committed participation)

Do not include the project postulated in this competition.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| 1.- | **HH/month** |  |  |  |
| 2.- |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

**IMPORTANT: The maximum limit of this document is 1 page.**

**< ATTENTION: Delete the instructions written in blue>**

**ANEXO: Nivel de Madurez de la Tecnología**

Corresponde a un tipo de medición que se utiliza para evaluar el nivel de madurez de una tecnología en particular. Cada proyecto de tecnología se puede analizar y categorizar según los parámetros de cada nivel de tecnología y luego se le asigna una calificación en función del progreso tecnológico del resultado de investigación. Para efectos de esta convocatoria, identificaremos este nivel de avance o progreso con el cual postulan los proyectos y con el cual esperan concluir una vez finalizado el subsidio ANID. A modo de resumen, se consideran 9 niveles que se extienden desde los principios básicos de la nueva tecnología hasta llegar a sus pruebas con éxito en un entorno real:

**TRL 1 - Principios básicos estudiados:** Este corresponde al nivel más bajo en cuanto al nivel de maduración tecnológica. Comienza la investigación científica básica. Se comienza la transición a investigación aplicada. En esta fase de desarrollo no existe todavía ningún grado de aplicación comercial.

**TRL 2 - Concepto tecnológico formulado:**En esta fase pueden empezar a formularse eventuales aplicaciones de las tecnologías y herramienta analíticas para la simulación o análisis de la aplicación. Sin embargo, todavía no se cuenta con pruebas o análisis que validen dicha aplicación.

**TRL 3 - Prueba de concepto experimental:**Esta fase incluye la realización de actividades de investigación y desarrollo (I+D) dentro de las cuales se incluye la realización de pruebas analíticas y pruebas a escala en laboratorio orientadas a demostrar la factibilidad técnica de los conceptos tecnológicos. Esta fase implica la validación de los componentes de una tecnología específica, aunque esto no derive en la integración de todos los componentes en un sistema completo.

**TRL 4 - Tecnología validada en laboratorio:** En esta fase, los componentes que integran determinada tecnología han sido identificados y se busca establecer si dichos componentes individuales cuentan con las capacidades para actuar de manera integrada, funcionando conjuntamente en un sistema.

**TRL 5 - Tecnología validada en un entorno relevante:** Los elementos básicos de determinada tecnología son integrados de manera que la configuración final es similar a su aplicación final. Sin embargo, la operatividad del sistema y tecnologías ocurre todavía a nivel de laboratorio.

**TRL 6 - Tecnología demostrada en un entorno relevante:**En esta fase es posible contar con prototipos piloto capaces de desarrollar todas las funciones necesarias dentro de un sistema determinado habiendo superado pruebas de factibilidad en condiciones de operación/funcionamiento real. Es posible que los componentes y los procesos se hayan ampliado para demostrar su potencial industrial en sistemas reales.

**TRL 7 - Demostración de sistema o prototipo completo demostrado en entorno operacional:** El sistema se encuentra o está próximo a operar en escala pre-comercial. Es posible llevar a cabo la fase de identificación de aspectos relacionados con la fabricación, la evaluación del ciclo de vida, y la evaluación económica de las tecnologías, contando con la mayor parte de funciones disponibles y probadas.

**TRL 8 - Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones:**En esta fase, las tecnologías han sido probadas en su forma final y bajo condiciones operacionales, habiendo alcanzado en muchos casos, el final del desarrollo del sistema.

**TRL 9 - Sistema real probado en un entorno operacional real:** Tecnología/sistema en su fase final, probado y disponible para su comercialización y/o producción.