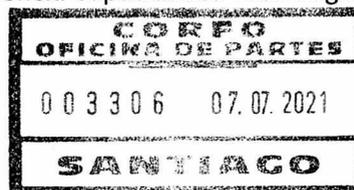


MAI/cwg
N° 276

Gerencia Capacidades Tecnológicas



CON ANEXO

REF.: OFICIALIZACIÓN GUÍA TÉCNICA PARA
CONVOCATORIA PROGRAMA TECNOLÓGICO
PARA LA PRODUCCIÓN LOCAL DE INSUMOS
NUTRICIONALES PARA LA ACUICULTURA EN
OFICINA DE PARTES

DE : MACARENA ALJARO INOSTROZA
DIRECTORA PROGRAMAS TECNOLÓGICOS

PARA : FERNANDO HENTZSCHEL MARTÍNEZ
GERENTE DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Estimado Fernando, se adjunta versión final de Guía Técnica para la Convocatoria **Programa Tecnológico para la Producción Local de Insumos Nutricionales para la Acuicultura**, la cual cuenta con su revisión y aprobación previa.

Se solicita su oficialización a través de oficina de partes de CORFO

Sin otro particular, le saluda cordialmente,

MACARENA
ALJARO
INOSTROZA

Firmado digitalmente por
MACARENA ALJARO
INOSTROZA

Fecha: 2021.07.07
16:45:43 -04'00'

MACARENA ALJARO INOSTROZA
Gerente de Capacidades Tecnológicas (S)
CORFO

Cc.: Héctor Chocobar – Ejecutivo Dirección Programas Tecnológicos, Corfo
Ben-Hur Leyton Barrios – Coordinador Programas Tecnológicos, Corfo

GUÍA TÉCNICA CONVOCATORIA

PROGRAMA TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN LOCAL DE INSUMOS NUTRICIONALES PARA LA ACUICULTURA

Gerencia de Capacidades Tecnológicas, CORFO

Julio 2021

1. INTRODUCCIÓN

Para abordar distintos desafíos de desarrollo tecnológico asociados a sectores y recursos estratégicos, CORFO dispone del instrumento de financiamiento denominado “Programas Tecnológicos”, cuyo foco es incrementar la tasa de innovación e impulsar una dinámica asociativa y de colaboración entre empresas y otras entidades, mediante la ejecución articulada de un portafolio de proyectos de desarrollo tecnológico con fines productivos y visión de largo plazo, que permitan cerrar las brechas detectadas, contribuir y sofisticar la estructura productiva y ayudar a su diversificación, junto con el cumplimiento de la normativa vigente aplicable, mejorando la producción y sustentabilidad del sector.

Si bien se trata de un instrumento genérico que puede ser usado para resolver desafíos tecnológicos en cualquier sector o plataforma, su alcance, objetivos y expectativas de resultados e impacto, deben ajustarse en función de los desafíos tecnológicos productivos priorizados. Para ello, en las diferentes convocatorias se acompaña a las Bases Técnicas y Generales este documento descriptivo denominado “Guía Técnica”, en el cual se especifican los alcances mínimos que debe tener una iniciativa a postular.

La función de esta guía es orientar al usuario en la elaboración de su postulación a la convocatoria **“PROGRAMA TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN LOCAL DE INSUMOS NURTICIONALES PARA LA ACUICULTURA”**, entregando información relevante para ser utilizada en su formulación.

2. ANTECEDENTES GENERALES

El 99% de la actividad salmonera nacional se concentra entre las regiones de La Araucanía, Los Lagos, Los Ríos, Aysén y Magallanes y Antártica Chilena, territorio que en los últimos 20 años ha desarrollado un clúster de más de 4.200 empresas que cubren las diferentes fases del proceso productivo, articulando los múltiples enlaces estratégicos de la cadena de valor y generando más de 70 mil empleos directos e indirectos.

La industria del salmón en Chile se compone de 23 empresas productoras, en su mayoría de capitales chilenos (65%), con empresas de capitales japoneses (3 empresas), noruegos (2), alemanes, canadienses y 1 empresa chileno- americana. Asimismo, existen cerca de 4.200 pequeñas y medianas empresas (pymes) que brindan servicios a la acuicultura y proporcionan empleo a miles de personas.

Luego de más de una década de crecimiento sostenido, la industria actualmente se destaca por:

- Chile es el segundo productor de salmónidos en el mundo después de Noruega, concentrando aproximadamente el 26% de la producción mundial.
- Las exportaciones de salmón en 2020 alcanzaron los US\$4.382 millones, fueron 14,6% más bajas al 2019 y representaron un 6,1% de las exportaciones totales de Chile, un 12,4% de las exportaciones de bienes no cobre y un 46% del total de exportaciones de alimentos.
- A nivel de productos, la industria del salmón alcanzó en 2020 el segundo lugar en valor exportado después del cobre (US\$36.337 millones). Donde, el tercer y cuarto lugar de productos exportados lo ocuparon la producción de las cerezas (US\$ 1.598 millones) y el vino embotellado (US\$ 1.492 millones).
- El crecimiento en los últimos años de las exportaciones de salmones y truchas ha sido mayor que las exportaciones totales y que del resto de los bienes no mineros, con lo cual, el salmón ha ido ganando relevancia dentro de nuestras exportaciones.
- Entre 2010 y 2020, las exportaciones anuales de salmón han crecido en promedio a una tasa anualizada de un 8%, valor superior al experimentado por las demás categorías (exportaciones totales de bienes y las exportaciones de bienes no cobre), las que crecieron en el mismo período a una tasa promedio anualizada de 0,1% y de 1,8% respectivamente.
- Pese a la caída en el 2020 asociada a la pandemia (Covid-19), la importancia relativa del salmón en nuestras exportaciones, prácticamente se ha duplicado en la última década, pasando de 6,9% de las exportaciones de bienes no cobre en 2010, a 12,4% en 2020.
- En el año 2020, las ventas del canal HORECA (hoteles, restaurantes y catering), que representan un porcentaje relevante de las ventas de salmón, tuvieron una significativa

caída producto del cierre y confinamiento debido a la pandemia. De este modo, las exportaciones de salmones y truchas fueron 14,6% menores en 2020 que las registradas en 2019. Esta disminución anual fue mayor a la disminución anual registrada en otras categorías de exportación, tales como las exportaciones totales de cobre, alimentos o sector frutícola, salvo la baja experimentada en la categoría celulosa, papel y otros.

- A pesar de las dificultades, las cantidades exportadas crecieron en un 7,5% con respecto a 2019, lo que reafirma la demanda mundial de los consumidores de salmón. Este incremento en el volumen exportado obedeció principalmente a los estrictos protocolos sanitarios y al resguardo de la salud de los colaboradores, lo que permitió mantener la continuidad operacional y el empleo en las empresas.
- Los principales mercados de destino para el salmón chileno en 2020 fueron Estados Unidos, Japón, Brasil, Rusia y China, que entre los 5 países abarcaron sobre el 81,4% de las exportaciones chilenas de salmón. Pese a que el valor de las exportaciones en estos cinco principales destinos cayó en 2020 con respecto a 2019, los volúmenes exportados aumentaron en los tres mayores mercados de destino como son USA, Japón y Brasil.
- En la medida que se masifique la vacunación y se supere la crisis sanitaria, la recuperación de las ventas en hoteles y restaurantes, sumado al crecimiento de los nuevos canales de distribución como ventas online y retail (aumento en 2020), permiten buenas perspectivas para la industria del salmón en 2021.

Sumado a lo anterior, y según FAO 2018 (www.fao.org), la demanda mundial de salmones al 2030, aumentará desde las actuales 2.500.000 toneladas anuales a 4.700.000 toneladas. Siendo Noruega y Chile los principales oferentes mundiales en la producción de salmones, se espera un aumento en la producción nacional desde las actuales 800.000 toneladas a 1.300.000 toneladas anuales en igual período.

Desde sus inicios, la acuicultura mundial de peces marinos ha dependido de harinas y aceites de pescado. Ambos componentes han llegado a representar cerca del 70% del total de ingredientes usados en la formulación de dietas. Sin embargo, la disminución sostenida en las capturas de industrias pesqueras internacionales, junto a las tendencias y exigencias de los mercados de consumo que consideran la utilización de subproductos de estas industrias como no sustentables, han obligado a los principales países productores de la acuicultura mundial a buscar sustitutos que sean técnicamente factibles, de costos eficientes y sustentables. Chile no es ajeno a esta tendencia y ve como una alternativa real la sustitución de las harinas y aceites de pescado, por concentrados proteicos y ácidos grasos de cadena larga provenientes de insumos vegetales, específicamente de cultivos extensivos de rotación. Entre estos cultivos, se consideran como alternativa: Lupino, Raps, Canola, Trigo, Triticale, Cebada, Sorgo, Soya no transgénica, Alfalfa, Trébol, Arveja, Haba y Poroto.

El desafío tecnológico que plantea este Programa es la producción sustentable y a gran escala de estos insumos vegetales nutricionales provenientes de cultivos de rotación adaptados a la zona sur de Chile. El objetivo, es que formen parte integral de dietas formuladas para la nutrición de salmones, presentando un costo competitivo y una calidad igual o superior a los producidos actualmente tanto en Chile como en el extranjero, incorporando de esta manera a los pequeños y medianos productores de las regiones seleccionadas.

El éxito de esta iniciativa, permitirá integrar a la salmonicultura nacional cerca de 250.000 nuevas hectáreas agrícolas, desde Araucanía a Magallanes y Antártica Chilena, generando a su vez, un encadenamiento virtuoso con empresas productoras de semillas; pequeños - medianos productores agrícolas; proveedores de tecnología, equipamiento y maquinaria altamente especializada; empresas de logística y distribución; laboratorios de control de calidad y certificaciones; junto a empresas dedicadas al ensilaje, transformación y procesamiento de granos, entre otros.

De esta manera, esta actividad no solo permitirá generar una alternativa productiva y el desarrollo de productos finales de una alta demanda y valoración nacional e internacional, sino que será capaz de generar cerca de 30.000 empleos directos e indirectos contribuyendo al desarrollo territorial de la Macrozona Sur-Austral de manera significativa.

3. PRINCIPALES BRECHAS Y/U OPORTUNIDADES DETECTADAS:

Las propuestas que se postulen al presente instrumento se deben focalizar en el desarrollo de tecnologías que aporten a resolver al menos los siguientes ámbitos:

- a) Baja participación de proveedores locales en la cadena productiva para la nutrición acuícola, afectando la competitividad del sector agropecuario de la Macrozona Sur - Austral. A la fecha, la acuicultura nacional importa más del 95% de los insumos nutricionales requeridos para su proceso productivo, lo que, sin lugar a duda, resta de participación a este sector de un importante negocio que anualmente promedia los MM USD 1.000 y que puede constituir un complemento productivo que aproveche grandes superficies de terreno, que actualmente están disponibles.
- b) Escaso conocimiento respecto de las capacidades efectivas de reemplazo de insumos nutricionales importados. Si bien, se han desarrollado diversas iniciativas privadas a lo largo de la última década para analizar alternativas de reemplazo a los insumos nutricionales que actualmente se utilizan en la acuicultura nacional, su conocimiento público es escaso, no existiendo, además, estudios complementarios que demuestren las factibilidades bioeconómicas para avanzar en la materialización de estos desarrollos.

- c) Bajo desarrollo tecnológico del sector orientado al procesamiento y transformación de insumos nutricionales para la acuicultura. Aún existen brechas tecnológicas y de capital humano, asociadas a los procesos de transformación de materias primas vegetales para insumos nutricionales de la mayor calidad y que puedan ser utilizados en acuicultura. Especialmente, en la producción de proteínas y ácidos grasos, por ejemplo, de cadena larga.
- d) Mejoramiento y optimización de las cadenas logísticas. Si bien, el desarrollo de la agricultura comercial en la Macrozona Sur - Austral de Chile ha generado un desarrollo logístico importante para el sector, la producción de estos nuevos insumos y productos indudablemente requerirá del desarrollo de cadenas logísticas eficientes y altamente especializadas; lo que no solo implica inversión, sino que también, conocimiento y desarrollo tecnológico, desarrollo de capital humano, alianzas estratégicas público privada, entre otros.
- e) Falta de coordinación entre los sectores nacionales agrícola, industrial alimenticio y acuícola. Considerando que la acuicultura nacional importa más del 95% de sus requerimientos para la formulación de dietas, y que en este proceso intervienen variados actores de la cadena productiva, no se ha logrado establecer ninguna vinculación virtuosa, formal y eficiente entre estos tres sectores, lo que sin duda afecta el desarrollo territorial de la Macrozona Sur Austral de Chile.
- f) Desigual competitividad de los productos agrícolas nacionales, debido a una baja eficiencia productiva nacional en comparación a la producción transgénica y subsidios de otros países. El escenario normativo productivo nacional, implica incorporar las mejores prácticas de conocimiento e innovación para mejorar la competitividad de la agricultura nacional.

4. ALCANCE, OBJETIVOS, RESULTADOS E INDICADORES

La propuesta deberá considerar los requerimientos establecidos en las Bases, no obstante, se entregan orientaciones sobre el alcance, los objetivos y resultados mínimos a incluir en la propuesta.

4.1. Alcance

- El impacto de las iniciativas deberá estar enfocado en las necesidades de la Macrozona Sur - Austral, que comprende desde la Región de La Araucanía hasta la Región de Magallanes y la Antártica Chilena; indicando e individualizando los requerimientos por región y/o zona, estableciendo su ejecución y aplicabilidad de los resultados en estos territorios.
- Se deberá considerar en la conformación del Programa Tecnológico, la participación de entidades que se encuentren en la mayor parte de la cadena de valor de la

- producción de concentrados proteicos de base vegetal, considerando la participación de empresas vinculadas a los desarrollos en la materia, debiendo las adaptaciones y/o desarrollos tecnológicos dar respuesta a necesidades de encadenamiento productivo.
- Se deberán considerar aquellos desarrollos tecnológicos que puedan ser implementados en un plazo de hasta 3 años, a fin de comercializarse en un plazo máximo de hasta 6 años.
 - El Programa Tecnológico deberá medir y gestionar el impacto económico, social y medio ambiental que su ejecución y que sus desarrollos (productos y servicios) generen.
 - Se debe contemplar la identificación de las capacidades tecnológicas, ingenieriles y otras requeridas, que complementen al Programa, tales como socios, aliados o proveedores estratégicos.
 - Deben ser consideradas economías de escala, en términos del uso eficiente de la infraestructura tecnológica disponible, tanto de socios nacionales como internacionales, estableciendo un seguimiento tecnológico que permita demostrar la no duplicidad en inversión.
 - Para abordar los ejes estratégicos definidos por el Programa Tecnológico, se debe tomar como base la diversidad de información y estudios públicos existentes respecto a las materias descritas en el numeral "Principales Brechas/u Oportunidades Detectadas". En particular, deberá considerar los estudios y desarrollos efectuados por organismos públicos (Ministerio de Agricultura, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Medio Ambiente, CORFO, entre otros), además de instituciones educacionales (Universidades, Centros de Investigación) y privadas.
 - Las iniciativas deben vincular las diferentes líneas de desarrollo tecnológico favoreciendo las sinergias, tanto al interior del portafolio de proyectos, como con otras iniciativas de la Macrozona, el país y el mundo.

4.2. Objetivos

El objetivo general del Programa Tecnológicos es habilitar la producción local y en forma sustentable de insumos nutricionales de base vegetal para la acuicultura nacional y mundial, desplegando un polo geográfico industrial y logístico altamente especializado en la transformación y distribución de estos insumos en forma eficiente y sostenible.

Así mismo, se han definido los siguientes **Objetivos Específicos**:

- a) Identificar cultivos extensivos de rotación y variedades de éstos, como insumos de plantas procesadoras de alimentos para la acuicultura, que sean factibles de ser cultivadas en cada una de las regiones comprendidas en la convocatoria,

caracterizando a los potenciales productores, sus territorios e impactos (directos e indirectos).

- b) Caracterizar y valorizar dietas que incluyan los insumos obtenidos desde cultivos extensivos de rotación, determinando rendimientos en base a proteína y ácidos grasos, como parte de sus concentrados para incorporarlas en los modelos productivos regionales.
- c) Ejecutar bioensayos y pruebas de campo de ciclo completo y control permanente en salmones u otras especies para validar las especies vegetales identificadas, cuantificar su uso en dietas y calcular su eficiencia productiva.
- d) Integrar capacidades de procesamiento y valor agregado para producir eficientemente concentrados de proteína y ácidos grasos, por ejemplo, de cadena larga utilizando como base cultivos extensivos de rotación.
- e) Desarrollar cadenas logísticas, servicios de almacenamiento y acopio, apoyo y transformación para la industria de procesamiento de insumos provenientes de cultivos extensivos de rotación, potenciando proveedores locales.
- f) Desarrollar e implementar estrategias y modelos de gestión asociativos, que permitan una adecuada operación del Programa Tecnológico, y aseguren la transferencia tecnológica, difusión y comunicación de los resultados a la industria.

4.3. Resultados esperados

La propuesta deberá comprometer resultados a alcanzar consistentes con los objetivos específicos. Por tanto, esta deberá considerar lo siguiente:

4.3.1. Resultados asociados a productos y servicios del programa:

1. Validación de dietas en base a nuevos cultivos y/o variedades extensivas de rotación acorde a las necesidades de la industria para la Macrozona comprendida en la propuesta, considerando: costos, calidad nutricional para peces, eficiencia productiva, resistencia a estreses bióticos y abióticos, rendimientos por hectárea en materia seca, proteína concentrada y/o ácidos grasos de cadena larga y análisis comparativos de oferta y demanda nacional e internacional.
2. Reducción de los costos productivos de alimentos, igualando o mejorando integralmente su calidad nutricional – organoléptica y optimizando las curvas de crecimiento; todo mediante la sustitución de insumos de base animal por insumos de base vegetal local.
3. Despliegue de la cadena de valor asociada a la producción, procesamiento y logística de insumos nutricionales de origen vegetal para la acuicultura, potenciando proveedores locales en todas las actividades productivas relacionadas con esta

iniciativa

4. Mejorar la productividad del sector agrícola y acuícola, mediante una interacción efectiva entre ambos sectores, que permita la incorporación de insumos nutricionales de base vegetal a la acuicultura nacional.

4.3.2. Resultados asociados a la gestión del programa:

1. Alianzas entre empresas (nacionales e internacionales) y entidades tecnológicas (nacionales e internacionales), que fortalezcan el desarrollo tecnológico con fines productivos y desarrollo de capacidades tecnológicas locales.
2. Actualización constante del Estado del arte de las líneas de desarrollo tecnológico definidas en la formulación del programa, así como línea base de la situación inicial de cada proyecto del portafolio, con el fin de conocer la disminución o solución de las brechas identificadas en la presente guía técnica, entre otras brechas propuestas.
3. Implementar mecanismos de transferencia tecnológica y modelo de negocios, que permitan maximizar la captura de valor para el país.
4. Estrategia e implementación de un plan para el desarrollo y fortalecimiento de proveedores y capital humano técnico en el territorio.
5. Implementación de modelo de gestión y operación asociativo compuesto por empresas (pequeñas, medianas y grandes), start-up, entidades tecnológicas, organismos no gubernamentales y sector público necesarios para el efectivo despliegue de una producción local de insumos nutricionales de base vegetal para la acuicultura nacional y mundial.

4.4. Indicadores de Resultados

La propuesta deberá incluir un detallado plan con hitos y resultados esperados por cada etapa definida para el proyecto, incluyendo las métricas de desempeño asociadas, debiendo considerarse los siguientes como resultados mínimos a lograr en los plazos indicados:

- **Indicadores de resultados asociados a productos y servicios del Programa:**

Indicadores	Metodología de Cálculo*	Medio de Verificación
Mejorar la productividad del sector agrícola y acuícola, mediante una interacción efectiva entre ambos sectores, que permita la incorporación de insumos nutricionales de base vegetal a la acuicultura nacional	Nivel de Avance (%)	Informe Productivo por Sector (componente individual y conjunto)

Disminuir los costos de producción de la acuicultura nacional, mediante la sustitución de insumos nutricionales de base animal por insumos nutricionales de base vegetal local.	Nivel de Avance (%)	Informe de Costos de Producción
Nuevas dietas en base a cultivos y/o variedades vegetales extensivas de rotación acorde a las necesidades de la industria con sus respectivos modelos Bioeconómicos.	N° de nuevas dietas asociadas a cultivos y Variedades	Informes de Validación y Modelo Bioeconómico
Productos finales vinculados a la cadena de valor desarrollada y/o fortalecida por el programa tecnológico.	N° de Productos Escalados Comercialmente	Evidencia de producto en el mercado
Plan estratégico de escalamiento y comercialización.	Empresas o partners asociadas a trabajo comercial	N° Empresas

- Indicadores de resultados asociados a la gestión del Programa:

Indicadores	Metodología de Cálculo	Medio de Verificación
Informe del Estado del Arte, línea base y avance.	Nivel de Avance (%)	Informe Anual
Alianzas para el desarrollo tecnológico y escalamiento	N° de convenios celebrados	Convenio de colaboración
Validación de la estrategia de Transferencia Tecnológica y Modelo de Negocios.	Entrega de Informes	Estrategia del Programa en Transferencia Tecnológica
Valorización de la Cartera de Productos y servicios	Entrega de Informes	Informe de Valorización de la Cartera
Incorporación de proveedores locales en las distintas etapas de ejecución del Programa	Entrega de Informes	Informe de Incorporación de proveedores Locales
Desarrollo y fortalecimiento de Capital Humano técnico.	Plan de Capital Hum. N° Beneficiarios	Reporte de Proveedores de Servicios, Academia, Equipos de Empresas.
Modelo de gestión y operación asociativo.	Nivel de Cumplimiento (%)	Modelo de gestión y operación del programa en funcionamiento

5. REQUISITOS DE LA PROPUESTA

Las propuestas postuladas deben contemplar al menos los siguientes contenidos:

5.1. Identificar las principales soluciones tecnológicas, proveedores y tendencias.

- Desarrollar un estado del arte sobre cultivos extensivos de rotación y variedades de éstos incluyendo tecnologías disponibles, proveedores nacionales e internacionales, tendencias asociadas a la validación en campo y desarrollo de paquetes/modelos tecnológicos de los que compongan el Programa Tecnológico. En relación con las

variables definidas como críticas a incorporar se encuentran: adaptación territorial, y manejo agronómico sustentable.

- Desarrollar un plan de acción tendiente a generar la información suficiente que permita conocer los atributos de los cultivos identificados en el estado del arte para la acuicultura nacional en lo que respecta a sus valores nutricionales y/o no nutricionales, aspectos bioeconómicos y productivos.
- Desarrollar y/o identificar los modelos de gestión productiva, necesarios para el despliegue de la producción local de los insumos nutricionales para la acuicultura.
- Complementar estado del arte y modelos de gestión productiva incluyendo tecnologías disponibles, proveedores y tendencias asociadas a la validación en campo y desarrollo de productos/paquetes tecnológicos asociados al Programa Tecnológico. Estableciendo una relación con las variables definidas como críticas a incorporar (adaptación territorial, eficiencia productiva agrícola y acuícola, minimización de costos de producción, entre otras).
- Establecer línea base de la situación inicial de cada proyecto del portafolio del Programa Tecnológico, con el fin de conocer el aporte de cada uno, en las líneas de desarrollo tecnológico definidas, y a la disminución o solución de las brechas identificadas en la presente guía técnica.
- Identificación de los parámetros tecnológicos, normativos y de sustentabilidad, vinculados con los modelos y estrategias de gestión productiva con potencial para el sector agrícola, sector procesamiento de materias primas y/o elaboración de alimentos, sector acuícola y mercados de interés para Chile.
- Identificación de socios tecnológicos regionales, nacionales e internacionales, estableciendo su validación una vez terminada el estudio de diagnóstico, que puedan proveer soluciones tecnológicamente innovadoras y viables para resolver los desafíos territoriales en materias de gestión productiva.

5.2. Validación de cultivos, variedades y procesos industriales para obtención de insumos nutricionales.

- Plan de desarrollo con especial énfasis en la selección de germoplasma asociado a parámetros tales como:
 - Adaptación a la zona geográfica definida como estratégica.
 - Alta resistencia al estrés de carácter abiótico y biótico para un manejo agronómico y acuícola sustentable.
 - Alto rendimiento de proteína y ácidos grasos de cadena larga.
 - Utilización para la elaboración de alimentos funcionales y/o nutraceuticos.
 - Alta eficiencia de conversión de alimentos en la industria salmonera chilena manteniendo y/o mejorando los actuales estándares óptimos productivos.
 - Aporte al Welfare (Bienestar) de peces, y a la funcionalidad de los aspectos

vitales del ciclo productivo.

- Estrategia y plan de acción de desarrollo tecnológico productivo para adaptar y/o desarrollar soluciones tecnológicas en aquellos ámbitos donde efectivamente y en forma demostrada no haya tecnologías disponibles, justificando claramente donde están las brechas que requieren ser abordadas y los hitos tecnológicos que permitirían avanzar hacia la fase comercial.
- Se deberá Incorporar a proveedores, nacionales e internacionales, que puedan potenciar las propuestas contribuyendo con su *know how* específico y/o recursos, materiales o equipos.
- Plan de acciones que permita validar estos nuevos insumos a ciclo completo (fases de desarrollo de peces), en las tres especies salmonídeas que se cultivan en Chile.

5.3. Adaptación y/o desarrollo de paquetes/modelos tecnológicos

- Abordar soluciones tecnológicas con especial énfasis en las temáticas de producción de alimentos para peces y gestión productiva agropecuaria.
- Establecer las estrategias y planes de acción, para adaptar y/o desarrollar soluciones tecnológicas en aquellos ámbitos donde efectivamente y en forma demostrada no haya tecnologías productivas disponibles, justificando claramente donde están las brechas que requieren ser abordadas y los hitos tecnológicos que permitirían avanzar hacia la fase comercial.
- Definir sistemas de modelamiento, medición de parámetros y factores críticos para la evaluación del desempeño de las estrategias productivas.

5.4. Desarrollo de una estrategia de sostenibilidad territorial

Desarrollar una metodología de vinculación de los GHI (grupos humanos de interés) de la Macrozona, de manera tal que ésta permita dejar implementadas las capacidades técnicas y cognitivas para el desarrollo asociativo con proyectos y programas del mismo eje temático, permitiendo la disminución de brechas tecnológicas y asimilación de la tecnología.

5.5. Desarrollo de capacidades y estrategia de escalamiento de los desarrollos y/o adaptaciones.

- Plan de generación de redes y alianzas nacionales e internacionales, considerando actores de la industria (agrícola, acuícola y capacidades científico/tecnológicas) vinculados al portafolio de proyectos, y/o que estén presentes en el territorio y regiones donde operará el Programa Tecnológico, que aporten capacidades para el desarrollo de las temáticas y tecnologías identificadas en el diagnóstico, en materia de

adopción y transferencia tecnológica.

- Estrategia de transferencia al ecosistema local (proveedores, emprendedores, productores agrícolas y acuícolas, asociaciones agropecuarias) u otros actores de la cadena de valor, los conocimientos y tecnologías que puedan ser escalados y comercializados, incorporando las capacidades humanas en los ámbitos productivos asociados a cada sector.
- Desarrollar e implementar plan difusión, transferencia tecnológica y modelo de negocios para las adaptaciones y/o desarrollos de tecnologías/métodos productivos promoviendo *joint ventures*, licenciamientos, ruedas de negocios, acciones demostrativas u otros mecanismos. Esto debe estar vinculado con el desarrollo de una estrategia de impacto territorial.
- Desarrollo de un plan estratégico de escalamiento y comercialización a implementar durante la ejecución del programa.

5.6. Consolidar una plataforma de desarrollo tecnológico con al menos los siguientes componentes:

5.6.1. Modelo de Gobernanza:

Describir los mecanismos de coordinación, toma de decisiones y la orgánica establecida para la gestión del programa. En particular, se deberá poner énfasis en:

- Procurar una composición que balancee intereses entre el sector/industria, el mundo académico y los demás grupos de interés, en particular la autoridad competente.
- Considerar modelos de operación en base a innovación colaborativa.
- Definición clara de roles de la entidad gestora, el directorio o consejo directivo, y los comités que se conformen.
- Asegurar la transparencia en los aspectos administrativos y financieros.
- Establecer mecanismos de resolución de eventuales conflictos.

La dirección del Programa recaerá en un director/Gerente del mismo propuesto por el Gestor Tecnológico¹ en conjunto con el Consejo Estratégico, el que deberá contar con capacidades de liderazgo y de gestión, conocimientos de mercado con experiencia en la industria, conocimientos en transferencia tecnológica y habilidades de coordinación de actores público-privados y conocimientos técnicos para vincularse con los ejecutores de las iniciativas. Asimismo, el Programa deberá considerar una gobernanza con a lo menos los siguientes órganos:

¹ Beneficiario del Programa Tecnológico, de acuerdo con el punto 4.1 de las bases técnicas.

- **Consejo Estratégico:** además de lo indicado en las bases del instrumento programas tecnológicos, este consejo deberá considerar 1 representante del Ministerio de Agricultura y 1 representante de SUBPESCA y/o SERNAPESCA
- **Consejo Técnico:** además de lo indicado en las bases del instrumento programas tecnológicos, este consejo deberá considerar 1 representante del Ministerio de Agricultura y 1 representante de SUBPESCA y/o SERNAPESCA

5.6.2. Política de Propiedad Intelectual y Transferencia

- Definición de la titularidad de todos los resultados de valor derivados o producidos con recursos directos o indirectos del Programa esto es, toda solicitud o registro de patente, creaciones, desarrollos tangibles o intangibles y/o cualquier otra forma de PI que exista o llegue a existir en el Programa tecnológico.
- En aquellos casos en que se opte por la cotitularidad, podrá ser determinada entre los participantes teniendo en consideración los aportes previos y aquellos realizados durante el proyecto. En aquellos casos en que los titulares sean dos o más, se deberá definir un responsable de la protección de los derechos de propiedad intelectual, así como de la transferencia o comercialización de los mismos.
- Gestión de la información y conocimiento desarrollado en cada proyecto, por medio de diversos mecanismos, por ejemplo: rotulación de la información por grado de criticidad, custodia por medios físicos, digitales y legales; cuaderno de laboratorio electrónico por proyecto; Implementar cláusulas de confidencialidad; Requerir autorización escrita para publicaciones o presentaciones, para no vulnerar la protección futura por derechos de propiedad industrial; Incorporar la obligación de divulgación de resultados de los proyectos; Mantener un registro o repositorio de activos intangibles de valor, con finalidad de facilitar su gestión, valoración, protección y posterior transferencia.
- Observancia de los derechos de propiedad intelectual, lo cual implica verificar el uso legítimo de recursos protegidos por terceros dentro del proyecto mediante las correspondientes libertades de operación u otro análisis similar, para asegurar la futura transferencia de los resultados derivados del mismo.
- Responsable de la gestión, protección y transferencia de conocimiento y tecnologías.
- Desarrollar e implementar estrategias de protección de las tecnologías protegibles, en base a los siguientes elementos: Informe de estado de la técnica de la tecnología (patentes, mercado e información, científica, entre otros); Tecnologías competidoras y competitividad de la misma; Potencial de mercado, Barreras regulatorias, entre otros aspectos.
- Definir reglas de conflicto de interés en la cual se comprometan a todos los participantes

a privilegiar los objetivos del proyecto por sobre los intereses particulares o de las organizaciones que desarrollan el mismo.

- Considerar un modelo de vigilancia tecnológica.

5.6.3. Sistema de Gestión de Calidad de las Actividades de Desarrollo Tecnológico Productivo:

Descripción de la estrategia preliminar para instalar un sistema de gestión de calidad para el manejo de las actividades de desarrollo tecnológico con fines productivos del programa, considerando mejores prácticas internacionales y las especificidades de las tecnologías/servicios a desarrollar y a los clientes/mercados de destino, incluyendo las eventuales acreditaciones o certificaciones que deberá implementar.

Lo anterior se requiere para que los desarrollos generados puedan cumplir con las exigencias de mercados a los cuales apuntan y con el marco regulatorio acorde a las exigencias del mercado, de manera que sea posible realizar el escalamiento de la I+D a innovaciones replicables y reproducibles de forma eficiente y efectiva.

Adicionalmente, se deberá asegurar el cumplimiento de los requisitos de sustentabilidad ambiental y de seguridad a las personas en concordancia con el marco normativo vigente.

5.6.4. Matriz de Riesgo

Desarrollo de una matriz de riesgo que determine sobre los resultados y/o actividades (vinculados a objetivos y resultados): riesgos identificados, probabilidad, impacto, control, periodicidad, mitigaciones, entre otros.

5.6.5. Estrategia de Comunicación y Difusión de resultados con los principales grupos de interés asociados al Programa Tecnológico

- Desarrollar material de difusión.
- Presentación de los resultados del proyecto en congresos y seminarios tanto nacionales como internacionales.
- Desarrollo de cursos y talleres que permitan difundir los resultados del proyecto a organismos públicos y privados.
- Publicación de artículos del proyecto.

5.6.6. Establecer un modelo de medición de resultados e impacto económico, social y medioambiental de los productos y servicios desarrollados, que considere al menos:

- Definición de indicadores, medios de verificación y metas asociadas a los proyectos del portafolio y/o los productos desarrollados.
- Identificar elementos tales como técnicas de recolección de datos, unidades de medición, de análisis, entre otros aspectos, relevantes para la medición de resultados e impactos de los productos desarrollados en el marco del programa.
- Señalar las técnicas de análisis a utilizar para la definición de los resultados e impactos de los productos desarrollados, considerando técnicas como valorizaciones, entre otros.
- Considerar encuesta de línea base a disponer por CORFO para las empresas vinculadas a la/s propuesta/s adjudicada/s. Esto se realizará tanto al inicio de su ejecución, como durante el avance y término de cada etapa.

Los puntos anteriores, deberán organizarse de acuerdo con los esquemas tradicionales de medición de programas, lo que corresponde a definición de línea base (de acuerdo con características definidas en la presente guía técnica), mediciones de avance del programa y su portafolio, final y ex post (considerando como mínimo los resultados indicados en la presente guía técnica).

Para el seguimiento y monitoreo del programa y sus resultados e impactos, además del modelo que plantee la propuesta, la Gerencia de Capacidades Tecnológicas aplicará un modelo de acompañamiento en base al marco lógico de la iniciativa (objetivos del programa y proyectos), con los correspondientes indicadores que comprometa la propuesta y otros que la Corporación solicite sumar. Esto, en conformidad a lo descrito en numeral 11 de las Bases Administrativas Generales.

6. FINANCIAMIENTO Y PLAZOS

Todos los aspectos administrativos referidos a la ejecución del Programa están contenidos en las Bases Técnicas y Administrativas, las que deberán ser cumplidas en su totalidad.

6.1. Subsidio de CORFO

CORFO cofinanciará hasta el **60%** del costo total del Programa Tecnológico, con tope de hasta **\$2.000.000.000** (dos mil millones de pesos chilenos).

6.2. Aportes de los Participantes

El Programa Tecnológico requiere del compromiso por parte de las entidades participantes para ejecutarse. Por esta razón, se establece la siguiente estructura de aportes, que deberá realizarse durante su ejecución:

Naturaleza Aporte	Porcentaje
Aporte mínimo de las entidades participantes (incluye aportes pecuniarios y no pecuniarios)	Al menos un 40% del costo total del Programa.
Aporte pecuniario mínimo de las entidades participantes.	Al menos un 30% del costo total del Programa.

6.3. Plazos y Etapas

El plazo de duración del Programa Tecnológico podrá ser de hasta 6 (seis) años.