



Identificación de Oportunidades de Negocio Globales en Base a Tecnologías para el Cluster Acuícola y Relacionados

**Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología
Préstamo N° 7172-CH**

**ENTREGABLE PRODUCTO 4:
MANUAL TÉCNICO DE REPLICABILIDAD**

Mayo de 2005

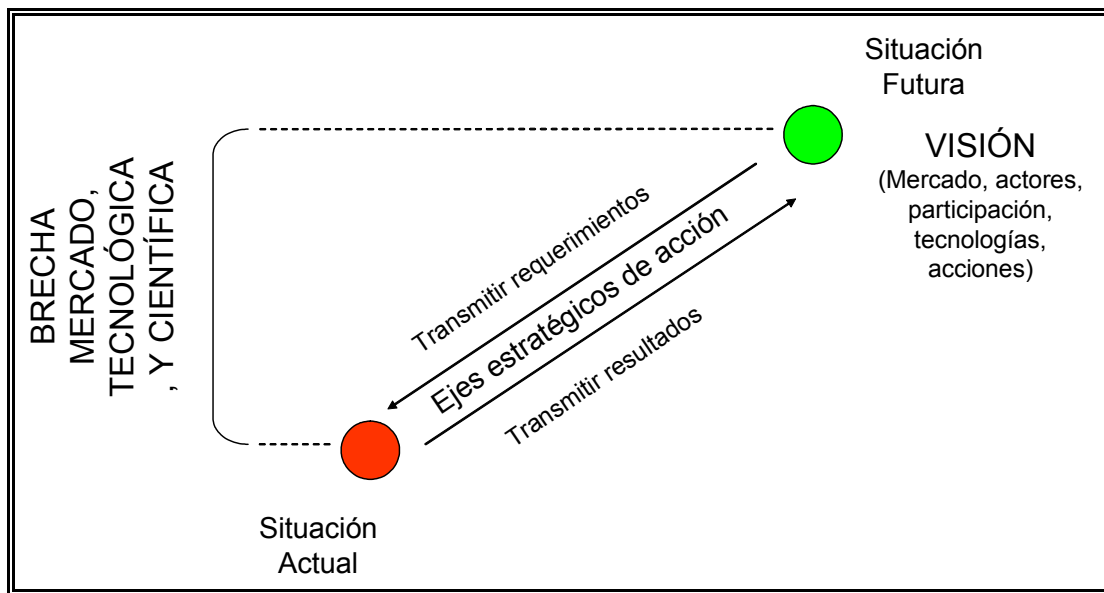
I. ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. ÍNDICE DE CONTENIDOS	2
II. INTRODUCCIÓN	3
III. OBJETIVOS DEL MANUAL TÉCNICO DE REPLICABILIDAD	5
IV. CONSIDERACIONES GENERALES	6
1. <i>Objetivos del estudio desarrollado</i>	6
2. <i>Componentes del estudio desarrollado</i>	7
V. LINEAMIENTOS POR COMPONENTES Y FACTORES CRÍTICOS DE ANÁLISIS	9
1. <i>Transversales a todo el estudio</i>	9
2. <i>Identificar necesidades, mercados y panorama mundial</i>	10
2.1. Lineamientos	10
2.2. Factores críticos de análisis	11
3. <i>Identificar tecnologías clave y recomendar acciones para reducir la brecha tecnológica</i>	12
3.1. Lineamientos	12
3.2. Factores críticos de análisis	12
4. <i>Definir y coordinar actores y su participación</i>	13
4.1. Lineamientos	13
4.2. Factores críticos de análisis	13
VI. RESULTADOS ESPERADOS	16
1. <i>Identificar necesidades, mercados y panorama mundial</i>	16
2. <i>Identificar tecnologías clave y recomendar acciones para reducir la brecha</i>	16
3. <i>Definir y coordinar actores y su participación</i>	17
VII. ÍNDICE DE CUADROS	21
VIII. ANEXOS	22
1. <i>Anexo 1: Tablas de contenido del estudio de cluster acuícola</i>	23

II. INTRODUCCIÓN

Los países enfrentan actualmente grandes retos: Los productos, servicios y operaciones se vuelven cada día más complejos y dependen de cambios del mercado y tecnológicos muy rápidos; los consumidores se vuelven cada día más demandantes; los ciclos de producto se acortan, y la innovación está jugando un papel fundamental. Para que Chile sea un país sea competitivo en el futuro y asegure un crecimiento sostenido en el tiempo, deberá enfocarse en los mercados y lo que tiene que hacer para cumplir con esas necesidades.

Cuadro 1: Enfoque Global de la Solución



Fuente: IGT

La metodología del proyecto tuvo como base fundamental las necesidades y no las soluciones, buscando entender cómo están cambiando los mercados y cómo se van ajustando las tecnologías para encargarse de las presiones actuales, pero que aseguren las necesidades futuras del mercado nacional y global.

Es así como la metodología permitió:

- Pronosticar las necesidades e identificar oportunidades futuras del mercado y tecnología.
- Definir el camino que el cluster deberá tomar para competir exitosamente en los mercados del mañana.
- Guiar las decisiones de inversión en Investigación y Desarrollo.
- Establecer quién debe participar en determinada industria.
- Incrementar la colaboración, compartir conocimiento entre los participantes.
- Reducir el riesgo de la inversión en tecnología cuando las escalas ponen una barrera a la entrada de las empresas.

Dada la relevancia que se percibe de estudios como el presente y la alta replicabilidad que presenta, a continuación se caracteriza en forma básica el desarrollo de un modelo de estudio similar al desarrollado en el caso acuícola.

III. OBJETIVOS DEL MANUAL TÉCNICO DE REPLICABILIDAD

El presente documento tiene por objetivo general el establecer guías operacionales que permitan replicar, en forma práctica, este tipo de estudios en otras industrias o sectores económicos

Los objetivos específicos de este documento:

- Señalar los grandes temas que deben abordarse para identificar oportunidades de negocio globales y formalizar un cluster o consorcio para ello.
- Describir en forma general las características que deben poseer los participantes del estudio.
- Listar los factores críticos del éxito del estudio.
- Desarrollar los lineamientos de cada uno de los grandes temas y los resultados que sobre éstos últimos se esperan.
- Describir los estándares de calidad del estudio, adjuntando indicadores de calidad de servicio.

Nota: Es importante mencionar que el estudio realizado tuvo tres grandes componentes que fueron complementarios para brindar una solución a la necesidad planteada. Los primeras dos componentes fueron el entendimiento del mercado mundial y la identificación de las brechas tecnológicas existentes; el tercer componente fue la formación de un consorcio para enfrentar los desafíos conjuntos identificados previamente en los componentes anteriores.

Para los consultores de este proyecto es importante no solo establecer las guías operacionales para replicar el estudio (componentes 1 y 2) sino la manera de cómo éste se lleva a la práctica (componente 3); por tal razón, este manual de replicabilidad toma aspectos tanto para replicabilidad del estudio como para la formación de un consorcio.

IV. CONSIDERACIONES GENERALES

La replicabilidad del presente estudio requiere de un paso previo, que no será tratado dentro del manual de replicabilidad, y que tiene que ver con una evaluación previa por parte de la institución demandante del estudio: La determinación de la industria con potencial. Por ejemplo, el actual estudio se inicia con el foco en la industria acuícola.

No es del todo evidente cuáles sectores pudieran ser privilegiados para licitar consorcios similares. Probablemente, sería necesario desarrollar un panel tipo Delphi con un conjunto de expertos de amplia visión, sin sesgos sectoriales, para decidir cuáles son los ámbitos más deseables.

1. *Objetivos del estudio desarrollado*

El objetivo general del estudio fue elaborar un levantamiento de oportunidades de negocio globales en base a tecnologías, que potencien y catalicen un desarrollo significativo del cluster acuícola e industrias relacionadas, y que representen un impacto relevante para el país.

Además, del objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar tendencias y perspectivas de la industria acuícola en relación a “world technologies and market assessment” para los próximos 10 años. Un elemento esencial de la determinación del consorcio a licitar es el modelo utilizado para seleccionar qué subsectores son los más atractivos, tomando en cuenta variables tales como mercado potencial, precios, nivel de producción, posibilidad de consorciar, tecnologías y sistemas para la producción, requerimientos de capital, efectos sociales y ventajas comparativas del País.
2. Identificar el mapa tecnológico y oportunidades de negocio globales asociadas en el cluster acuícola e industrias directa o indirectamente relacionadas, y establecer el nivel de impacto que podría alcanzar su desarrollo para Chile.
3. Identificar el grado de interés del sector productivo y otros actores en las oportunidades de negocio detectadas y definir potenciales modelos de consorcio tecnológico que pudieran ser convocados para el desarrollo de tecnologías, tanto para el cluster acuícola como para otros sectores industriales potencialmente beneficiarios.

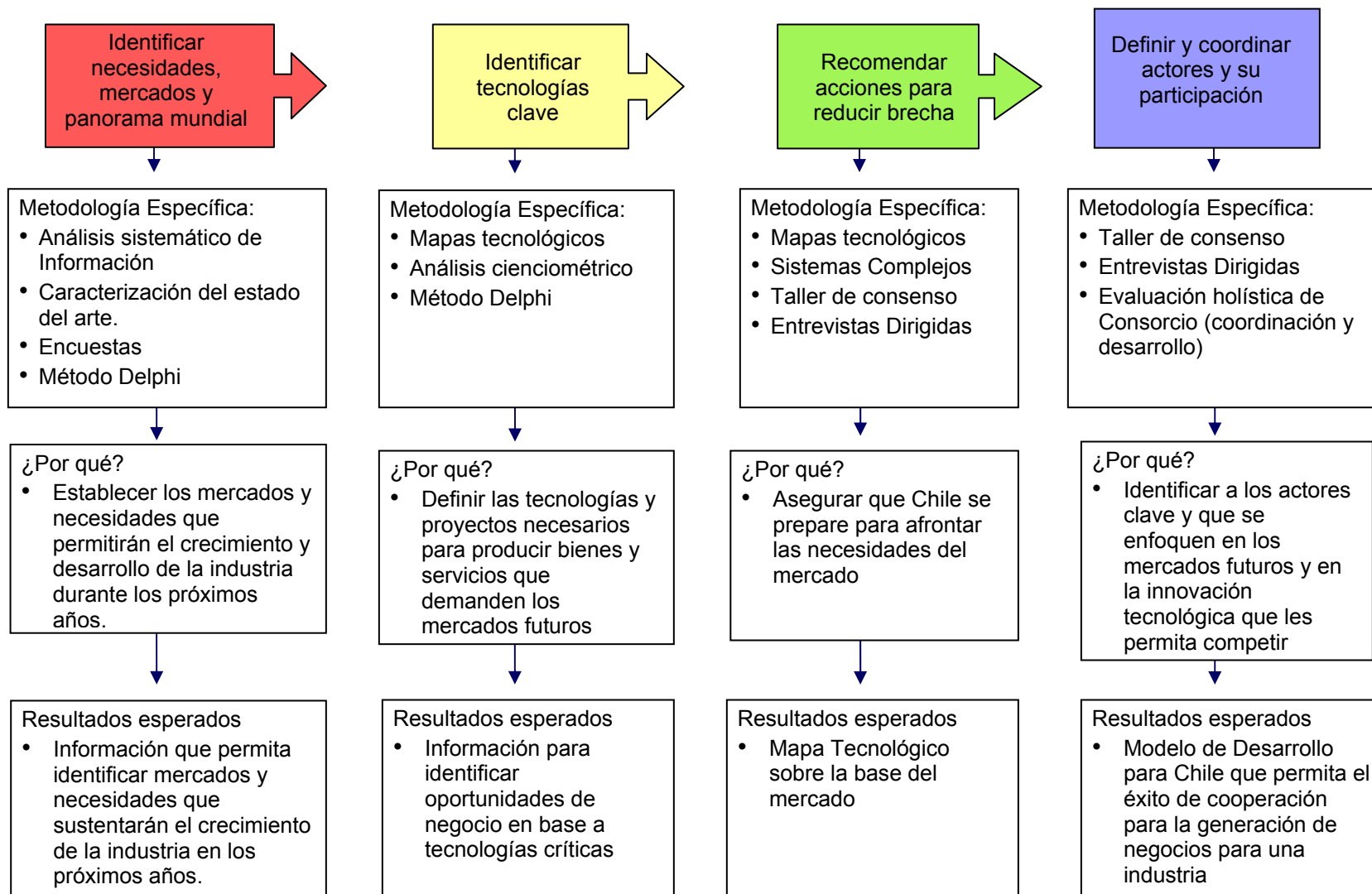
4. Sistematizar una metodología genérica para la ejecución de estudios de este tipo para otros sectores industriales, que sirva como modelo referencial en otros casos similares.

Por último, el enfoque presentado para abordar el estudio habla de reconocer la situación actual de la industria para luego, mediante la investigación del mercado, tecnológica y científica, crear una visión del futuro, identificando todo el camino a recorrer para alcanzar esta visión.

2. Componentes del estudio desarrollado

A continuación se ilustra un cuadro con las etapas que deberán seguir los estudios, incluyendo la metodología, los objetivos y resultados esperados.

Cuadro 2: Etapas del presente estudio de consorcios Tecnológicos (fuente: elaboración propia)



V. LINEAMIENTOS POR COMPONENTES Y FACTORES CRÍTICOS DE ANÁLISIS

A continuación se describirán brevemente los lineamientos seguidos para cada componente y los factores críticos de análisis del estudio. Además, en el Anexo 1 se presenta el índice del estudio, en sus productos 1 – 2 – 3, a modo de ejemplo.

1. *Transversales a todo el estudio*

Aun cuando los lineamientos de desarrollo del estudio se plantean por cada componente, dentro de los factores críticos de análisis destacan temas más bien transversales, por lo que se expresan a continuación, en forma separada a cada componente.

- **Visión sistémica de la industria.** Dado lo señalado dentro de los anteriores productos del presente estudio, es claro que el desarrollo de una industria pasa por una serie de factores que no necesariamente están en directa relación con la industria misma, sino que forman parte de las interrelaciones que ésta tiene con el medio. Por ello, se recomienda que la mirada que se le dé al estudio, principalmente al mercado local y al modelo de consorcio, incluya aspectos extra-tecnológicos, como pueden ser los aspectos regulatorios, restricciones de la industria, características de los actores, infraestructura local, otros instrumentos de financiamiento, etc.
- **Participación de los protagonistas de la industria.** Dada la amplitud de aspectos sujetos a análisis de una industria y el impacto que puede generar un cluster en ella, es recomendable contar con instancias participativas de sus actores relevantes, recorriendo el ámbito académico, gubernamental y especialmente empresarial, siendo principalmente los empresarios el público objetivo del instrumento de financiamiento en diseño.

Uno de los aspectos por los cuales es conveniente contar con la participación de los protagonistas de la industria es el aporte que hacen a la justificación o corrección de los supuestos y juicios expertos que continuamente han de definirse.

Por otro lado, los diferentes actores de la industria serán los que finalmente formen el consorcio tecnológico, por los que es necesario que todos los diseños se ajusten a su realidad y expectativas, validándose desde un inicio el estudio a desarrollar.

- **Consideración especial de los plazos del estudio.** En términos teóricos, el estudio plantea la necesidad de desarrollar los diferentes componentes en forma lineal, de manera que el Producto 1 sea un insumo del Producto 2 y a su vez éste sea insumo del Producto 3.

Sin embargo, dicha relación tiene como defecto la elevada extensión del proyecto, lo que plantea la necesidad de desarrollar actividades en paralelo durante su ejecución. Es altamente recomendable que los expertos del equipo consultor realicen supuestos razonables sobre ciertas hipótesis, de manera de poder utilizarlos como los insumos de cada producto y así avanzar en forma paralela.

- **Llevar a la práctica.** Es necesario que en todo momento durante el desarrollo del estudio se mantenga la perspectiva de que finalmente todos los esfuerzos son para formar un consorcio tecnológico de empresarios e investigadores que desarrollen un sector industrial, situando a Chile en posiciones de liderazgo a nivel mundial, tanto en producción como en comercialización. Esto dado que el estudio de mercado, y particularmente el mapa tecnológico, es sumamente apasionante y su descripción es un producto en sí mismo.

Entonces, se aconseja que los análisis del mercado, los mapas tecnológicos, y los criterios de diseño se focalicen al objetivo central del trabajo: definir los términos de referencia para la licitación de un consorcio, u otro modelo, en torno a un tema de alto potencial económico y tecnológico para el país, y que a la vez suscite el suficiente grado de interés entre empresas y entidades de investigación como para presentarse a la licitación.

2. Identificar necesidades, mercados y panorama mundial

2.1. Lineamientos

Dado el objetivo planteado de un horizonte de mediano – largo plazo (próximos 10 años), la componente mundial del estudio de mercado debe contener tanto el estado actual como la perspectiva futura de éste. De esta manera, los temas que se aconseja incorporar son:

1. La producción mundial
2. El consumo mundial
3. La tecnología asociada a la producción y comercialización.
4. Los aspectos medioambientales y comerciales

Aun cuando siempre es necesario revisar la pertinencia de los aspectos medioambientales en el estudio de mercado, se recomienda no perder de vista que este tema adquiere cada vez mayor protagonismo en prácticamente todas las industrias productivas, por lo que de hecho, deberán ser incorporados dentro del estudio.

Por otra parte, la revisión de la industria a nivel nacional requiere probablemente una atención más particular, dadas las peculiaridades siempre presentes en cada estudio local. Entonces, se recomienda abarcar los siguientes temas:

1. El desarrollo y estado actual de la producción.
2. El consumo interno.
3. Los desafíos y necesidades de la industria.
4. La proyección del crecimiento productivo.
5. Conclusiones estratégicas para el desarrollo de la industria

Dado el caso de la industria considerada en el presente estudio, no es relevante el consumo interno dentro del análisis. Sin embargo, es probable que suceda que el consumo interno tenga relevancia sobre la demanda total de productos en otros casos, por lo que se incluye en este capítulo.

2.2. Factores críticos de análisis

Los factores críticos de análisis de esta componente del estudio son:

- **Conocimiento de la Industria.** Sin lugar a dudas uno de los factores más relevantes para la consecución exitosa del proyecto, y en particular del Producto 1, es contar dentro del equipo consultor con personal altamente experto en la industria. Este conocimiento resulta irremplazable para realizar un análisis preciso y eficiente del mercado, tanto en su componente mundial como la nacional, y plantear hipótesis razonables para iniciar la investigación.
- **Detección de Productos/Especies de mayor potencial.** Dada la gran variedad de productos que puede llegar a tener una industria particular, es fundamental que al final de esta etapa se pueda emitir una opinión, basada en la ponderación experta de las fuentes de información, acerca de cuáles son las especies/productos que tienen mayor potencial económico.

Esta determinación ayudará principalmente a la racionalización y focalización de los recursos de investigación en la etapa de Mapa Tecnológico.

3. Identificar tecnologías clave y recomendar acciones para reducir la brecha tecnológica

3.1. Lineamientos

El mapa tecnológico de la industria y/o cluster a estudiar debe contener la visión del estado del arte de la tecnología en Chile y el mundo, para luego mostrar la ruta tecnológica por la que el consorcio debe transitar de manera de alcanzar el objetivo planteado. Dado esto, es recomendable desarrollar las siguientes temáticas:

1. Identificación de los principales desafíos técnicos y comerciales.
2. Actualidad científica para los productos/segmentos de la industria escogidos.
3. Análisis de la tecnología para los productos/segmentos de la industria escogidos.
4. Análisis de proyectos nacionales e internacionales de la industria.
5. Mapa tecnológico de la industria.

Cabe señalar que desde el estudio de mercado mundial y local se reciben como insumo los productos/industrias sobre los cuales debe enfocarse el mapa tecnológico, sean estos resultados finales o supuestos razonables.

3.2. Factores críticos de análisis

Se recomienda tener presente como factor crítico de análisis:

- **Desarrollo de un ejercicio Delphi o similar.** Es de vital importancia que, en caso de desarrollar un ejercicio Delphi, se consideren los siguientes hechos:
 - Acotar al máximo el número de preguntas a realizar, de manera de contar con respuestas oportunas y veraces.
 - Incluir en la lista de distribución a expertos reconocidos en la industria y de sus diferentes aristas (empresas, institutos, universidades, asociaciones, gobierno)
- **Explicitar los desafíos tecnológicos de cada especie/producto.** Es necesario que el Mapa Tecnológico concluya identificando un paquete tecnológico por especie, producto o tema establecido.

- **Ponderaciones de fuentes de opinión.** Como la información acerca de la industria y sus desafíos será extraída desde diferentes fuentes de información (estudios anteriores, talleres, ejercicios Delphi, bases de datos internacionales, etc.), es imprescindible contar con expertos dentro del equipo consultor que puedan ponderar adecuadamente lo logrado, de manera de concluir considerando el justo equilibrio entre los resultados de la metodología y el conocimiento experto.

4. Definir y coordinar actores y su participación

4.1. Lineamientos

Si bien el modelo de consorcio es algo en sí estandarizable, las determinantes para la formación de los consorcios (político – institucionales, técnico – económicas, locales y de actores) llevan a la necesidad de adecuarlos, de manera de que se adapten a las características particulares de cada industria.

Además, así como se recomienda entregar las señales para que la conformación del consorcio tecnológico sea lo más exitoso posible, es deseable que el modelo de consorcio incluya aspectos propios a la gestión del proceso de postulación, adjudicación y seguimiento del consorcio.

Dicho lo anterior, a continuación se listan los ámbitos recomendables a considerar en el modelo de consorcio tecnológico, siendo éstos:

1. Bases de diseño de los consorcios tecnológicos
2. Modelo de consorcio
3. Proceso de postulación y adjudicación
4. Herramientas de seguimiento y control del consorcio

Cabe la recomendación de orientar la postulación al financiamiento del consorcio a un híbrido entre un estilo de “concurso” y una “licitación”, dejando así abierta las diferentes opciones de solución a la problemática planteada, pero guiando a posibles mejores soluciones mediante la explicitación de los criterios de evaluación del consorcio.

4.2. Factores críticos de análisis

En este componente cabe señalar los siguientes factores:

- **Enfoque de las bases de licitación.** Una vez que se ha desarrollado parte importante de la investigación, podría surgir la inquietud acerca de enfocar el llamado a postulación de consorcios como un concurso “abierto” o como una licitación “focalizada”, dado el nivel de conocimiento que se alcanza sobre lo recomendable a desarrollar. La diferencia básica entre ambas alternativas es que el concurso entrega ciertas reglas de postulación generales, mientras que la licitación señala específicamente qué debe hacerse, reduciéndose los grados de libertad de las postulaciones.

Este es un aspecto crítico del diseño: mientras más focalizado es el llamado a postulación (licitación), mayor es la posibilidad de que se presenten pocos participantes; y a la inversa, al ser poco focalizada (concurso), se diluye el objetivo central de este instrumento de financiamiento. El ajuste fino en cada caso de la “apertura vs. focalización” es un desafío fundamental, y no es predefinible a priori sino que dependerá del sector en cuestión.

- **Reconocimiento de los avances actuales de I+D en la industria.** Observando la gran variedad de instrumentos estatales de financiamiento a la investigación, desarrollo e innovación, y cruzando esto con la alta atraktividad que tendrá aquella industria donde se realice un estudio similar al presente, muy probablemente se encontrará que ya existen esfuerzos de I + D en áreas sobre las que se centra este estudio futuro.

Si lo anterior sucediera, es altamente recomendable buscar una compatibilidad entre el instrumento de financiamiento en proceso de diseño y los intereses de los actores que están trabajando en el área de estudio, de manera de generar sinergias positivas y no duplicar costosos esfuerzos.

- **Solución al paquete tecnológico completo.** Existe una alta probabilidad de que los desafíos tecnológicos encontrados sean bastantes, y muy diversos, y que muchos de dichos desafíos se encuentren actualmente, o en un futuro cercano, en proceso de solución. Por ello se hace necesario el definir, dentro de las expectativas que se tendrán sobre los postulantes a consorcio, si:
 - están obligados a dar solución a cada uno de los temas mediante desarrollos propios;
 - puedan desarrollar parte de las soluciones por sí mismos y adquirir las restantes desde otras fuentes, siempre que den solución a todo el paquete tecnológico, o;
 - no es necesario que den solución al paquete tecnológico completo descrito en el mapa tecnológico, bastando sólo una parte de él.

- **Participación de empresas extranjeras.** Sin duda que las empresas extranjeras pueden significar un gran aporte en la investigación y desarrollo de un consorcio tecnológico, e incluso ser participantes irremplazables. Sin embargo, puede suceder que dichas empresas, además de tener o proyectar operaciones en Chile, se encuentren operando en uno o varios países extranjeros.

Por ello es que resulta muy recomendable fijar una política extremadamente clara sobre la participación de estas empresas, básicamente para asegurar que la inversión pública en consorcios sea capitalizada en Chile y no utilizada para operar en el extranjero, ni menos para competir con Chile. Por ejemplo, en el presente estudio recomienda solicitar a cada consorcio que incorpora empresas extranjeras una propuesta para el manejo del conflicto de interés.

VI. RESULTADOS ESPERADOS

Al igual que para el caso de los lineamientos por componentes expresados en el capítulo anterior, los resultados que se esperan serán tratados en forma individual según cada componente del estudio.

1. Identificar necesidades, mercados y panorama mundial

Dentro del estudio de mercado se espera encontrar las respuestas a las siguientes interrogantes:

1. Cuál es el nivel de producción y consumo a nivel mundial y local para los diferentes productos/segmentos de la industria en estudio.
2. Cuáles son las tendencias de producción, consumo y precios para los próximos 10 y más años.
3. Cuáles son los aspectos comerciales y medioambientales que afectan a la industria.
4. Cuáles son los desafíos nacionales que presenta la industria.
5. Cuáles son los productos/segmentos potencialmente más atractivos a desarrollar por la industria nacional.

2. Identificar tecnologías clave y recomendar acciones para reducir la brecha

En este producto es esperable obtener como resultado:

1. Los principales desafíos tecnológicos para los productos/segmentos escogidos anteriormente.
2. La actualidad científica y tecnológica respecto a los productos/segmentos escogidos.
3. Análisis de los proyectos nacionales e internacionales en los productos/segmentos.

4. Mapa tecnológico, incluyendo conclusiones y recomendaciones respecto a los principales desafíos tecnológicos a abordar en el consorcio. Nuevamente, se recomienda no ser excesivamente restrictivo en cuanto a los temas a abordar en el consorcio.

3. Definir y coordinar actores y su participación

Finalmente, en el modelo de consorcio se espera dar respuesta a aspectos tales como:

1. Cuáles son las bases de diseño particulares para la industria escogida.

En este punto se debe tratar, al menos, las siguientes determinantes para la formación del consorcio:

- a. Determinantes Políticas-Institucionales, identificándose la política institucional y la política tecnológica, entre otras cosas.
- b. Determinantes Técnicas-Económicas, identificándose el sector industrial y sus variables técnico-económicas que influyan en el consorcio en definición.
- c. Determinantes Locales, donde se identifiquen características locales relevantes a considerar, especialmente lo que corresponde a las bases I+D en Chile, redes y alianzas de investigación, etc.
- d. Determinantes de Actores, donde se puedan definir conceptualmente los perfiles deseables de los actores y sus estructuras de gobierno.

2. Cuál es el modelo de consorcio escogido.

Se recomienda que esta sección incluya:

- a. **Ámbito temático y perfil del consorcio.** Esta sección debiera incluir:
 - i. Cuál es el tema del consorcio, que corresponde a las conclusiones de los productos anteriores.
 - ii. Cuál es la misión del consorcio tecnológico, debiendo ser compatible con el tema de consorcio y con las expectativas del PBCT para el uso e impacto de los fondos públicos.
 - iii. Cuáles son los objetivos que el consorcio deberá satisfacer.
 - iv. Cuáles son los ejes estratégicos sobre los cuales el consorcio deberá centrar su quehacer, siendo éstos más que meramente los tecnológicos.

- v. Cuáles son las expectativas de impactos que se esperan del consorcio.
 - vi. Cuáles son los desafíos generales que tiene la industria, nuevamente más allá de lo meramente tecnológico.
- b. Integrantes del consorcio y su elegibilidad.
- i. Describir la elegibilidad de los integrantes del consorcio, de acuerdo con los actores identificados como imprescindibles y los identificados como prescindibles, e incluso los indeseables si los hubiere.
 - ii. Composición del Consorcio. Este punto debe confirmar la exigencia de una participación primordialmente empresarial, junto con destacar la necesidad de un mínimo de participación de actores nacionales, entre otras cosas.
 - iii. Perfil y características particulares de los integrantes.
 - iv. Aportes económicos mínimos exigidos a los participantes y aportes económicos máximos a comprometer por parte del PBCT.
 - v. Modelo jurídico propuesto para el consorcio, de acuerdo con las características que éste deba tomar.
 - vi. Modelo organizacional del consorcio, en concordancia con la forma en que éste deberá plantearse para resolver el paquete tecnológico sugerido.
 - vii. Solución de posibles conflictos de intereses por la participación de empresas extranjeras. Explicación acerca del manejo y reglas que propondrán para evitar utilizar, en sus negocios actuales o futuros fuera del país, tecnología desarrollada en Chile con fondos del estado.
- c. Criterios de evaluación del consorcio. Este capítulo debe señalar claramente cuáles son las características que se valorarán de los consorcios postulantes, junto con las ponderaciones de dichas características. En principio, se recomienda no excluir criterios como:
- i. Impacto potencial del proyecto en el desarrollo económico y exportador de Chile.
 - ii. Contribución a la creación de capacidades de investigación e innovación en el país.
 - iii. Calidad y claridad en el diseño estratégico de los modelos de gestión, adopción y transferencia de tecnología del proyecto.
 - iv. Calidad y solvencia institucional y financiera de las entidades participantes del proyecto, incluyendo el currículum del personal clave.
 - v. Calidad y claridad de la organización, gestión, mecanismos de toma de decisión y reglas de acuerdo financiero entre los participantes.

Además, se recomienda considerar criterios complementarios tales como:

- vi. Grado de compromiso financiero, expresado en un % de aportes en efectivo superior al mínimo.
- vii. Mecanismos de difusión y transferencia de tecnología a terceros no participantes del consorcio, remunerados y/o gratuitos.
- viii. Calidad de las alianzas nacionales y extranjeras.

3. Proceso de postulación y adjudicación del consorcio.

- a. Se recomienda que esta sección incluya un capítulo que, en forma sencilla, de cuenta del cronograma del proceso completo de postulación y adjudicación del financiamiento para el consorcio.
 - i. Expresión de interés. “Termómetro” que indicará el interés del mercado en los diferentes temas que le preocupan al estado.
 - ii. Perfil del proyecto. Demostrar que el postulante se ajusta a los criterios de elegibilidad y su propuesta presenta un nivel de competitividad adecuado como para ser invitado a presentar un proyecto.
 - iii. Proyecto. Desarrollo detallado del proyecto para su evaluación.
- b. Se recomienda describir los objetivos, requisitos de cada uno de los pasos de postulación, evaluación y adjudicación final, de manera de filtrar adecuadamente a los participantes y permitir una buena organización y programación, tanto para el PBCT como para quienes postulen; se recomiendan las siguientes etapas:

4. Herramientas de seguimiento al consorcio.

Finalmente, y dado que el éxito del consorcio tecnológico ciertamente no queda asegurado luego de la adjudicación, se recomienda tomar en cuenta herramientas de monitoreo que puedan colaborar con una ejecución excelente, tanto para el PBCT como para el consorcio; entre éstas se encuentran:

- a. Hitos de control y evaluación. Buscan asegurarle al PBCT el cumplimiento de los objetivos mutuos mediante hitos específicos y oportunos; éstos se subdividieron en administrativos y técnicos.
 - i. Hitos Administrativos. Se recomienda estipular, entre otros: planes anuales de proyectos y actividades, a la luz de los resultados que se vayan obteniendo y los cambios mundiales; informes semestrales de gestión y financieros, que ilustre logros, derrotas y desafíos de la gestión, junto con un balance

- financiero; Informe del plan de trabajo, que ilustre los avances y desviaciones del proyecto, y; la consolidación de la sociedad, mediante la conformación de la personalidad jurídica del consorcio.
- ii. Hitos Técnicos. Es necesario que el consorcio mida su avance técnico en forma periódica, de manera de verificar el cumplimiento de los objetivos planteados y tomar decisiones sobre el rumbo de la investigación. Además, es recomendable establecer hitos en los cuales se induzca a la sustentabilidad del consorcio una vez terminado el financiamiento del PBCT, de manera de asegurar que se alcancen los impactos económicos. Este último punto se abordó en el presente estudio solicitando un informe al consorcio, durante el periodo de ejecución, donde explicita la manera en que se sustentará una vez concluido el financiamiento del PBCT.
 - b. Usos del financiamiento. Es recomendable que se explicita la política del PBCT, concordante con el CONICYT, sobre los ítems susceptibles a ser financiados por los fondos públicos.

VII. ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Enfoque Global de la Solución	3
Cuadro 2: Etapas del presente estudio de consorcios Tecnológicos (fuente: elaboración propia)	8

VIII. ANEXOS

1. Anexo 1: Tablas de contenido del estudio de cluster acuícola

Tabla 1: Tabla de contenidos para el Producto 1

- I. ÍNDICE DE CONTENIDOS**
- II. RESUMEN EJECUTIVO**
- III. LA ACUICULTURA MUNDIAL Y SUS CAMBIOS PREVISIBLES**
 - 1. LA PRODUCCIÓN**
 - 1.1. Acuicultura y pesca silvestre
 - 1.2. Principales especies cultivadas
 - 1.3. Los cultivos por zonas geográficas y países
 - 1.4. Los cultivos por tipo de entorno
 - 1.5. Principales tendencias en la producción acuícola mundial
 - 2. MEDIO AMBIENTE Y ACUICULTURA**
 - 2.1. Medio ambiente y normativa
 - 2.2. Conflictos actuales y emergentes
 - 2.2.1. La introducción de especies exóticas
 - 2.2.2. El transporte de ovas, juveniles y peces vivos
 - 2.2.3. Uso de productos químicos y medicamentos veterinarios
 - 2.2.4. Las densidades de cultivo
 - 2.2.5. Degradación de zonas costeras
 - 2.2.6. Tratamiento de residuos
 - 2.2.7. Interacción entre usuarios
 - 2.2.8. La disponibilidad de harina y aceite de pescado
 - 2.2.9. Alimentación y nutrición
 - 2.3. Biotecnología, medio ambiente y acuicultura
 - 2.4. Medio ambiente, los mercados y el consumidor
 - 3. EL CONSUMO Y LOS MERCADOS MUNDIALES DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS**
 - 3.1. Disponibilidad mundial de productos pesqueros y sus tendencias
 - 3.1.1. El consumo y su distribución geográfica
 - 3.1.2. El consumo, por rubro de productos finales
 - 3.2. Factores que inciden sobre el consumo de productos pesqueros
 - 3.3. El comercio internacional de productos pesqueros
 - 3.4. Los productos de la acuicultura y sus precios
 - 3.5. Proyecciones de la oferta y la demanda mundial por productos pesqueros

3.6. El mercado como factor determinante de la producción acuícola

4. TECNOLOGÍA DE CULTIVO, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN

4.1. Las tecnologías de cultivo acuícola y sus grandes tendencias

4.1.1. Los cultivos en cuerpos de agua interiores

4.1.2. Cultivos marinos

4.2. Tendencias tecnológicas en el procesamiento de productos acuícolas

4.3. La comercialización de los productos de la pesca y de la acuicultura

IV. LA ACUICULTURA CHILENA

1. DESARROLLO Y ESTADO ACTUAL DE LA PRODUCCION DE LA ACUICULTURA

1.1. Principales especies cultivadas

1.2. La producción de la acuicultura

1.3. Posición de Chile en la acuicultura mundial

1.4. Caracterización general de la industria chilena de la acuicultura

1.4.1. La estructura productiva

1.4.1.1 El cultivo de salmónidos

1.4.1.2 El cultivo del ostión

1.4.1.3 El cultivo de mejillones y otros mitílidos

1.4.1.4 El cultivo de algas

1.4.2. Los mercados de exportación y los precios de venta

1.4.2.1 Salmón y trucha

1.4.2.2 Moluscos

1.4.2.3 Algas y derivados

1.4.2.4 Otras especies aún no consideradas

1.4.3. El pie tecnológico de la industria

1.4.3.1 Salmónidos

1.4.3.2 Moluscos

1.4.3.3 Pelillo

1.4.3.4 Turbot

2. LOS DESAFÍOS Y NECESIDADES DE LA ACUICULTURA CHILENA

2.1. La diversificación productiva

2.2. La transición de una acuicultura costera a una industria oceánica

2.3. Los cultivos de recirculación

2.4. La incorporación de tecnología en la industria

2.5. La sanidad, certificación y trazabilidad de la producción

2.6. La organización de los productores

2.7. El rol del Estado y la reglamentación

2.8. El repoblamiento del borde costero y la ganadería oceánica

- 2.9. La reconversión del pescador artesanal
- 2.10. La convivencia de la acuicultura de pequeña, mediana y gran escala
- 2.11. Productividad y vocación exportadora
- 2.12. La estrategia de comercialización de la producción
- 3. LA PROYECCION DE LA PRODUCCION ACUICOLA NACIONAL**
 - 3.1. Los resultados de las proyecciones
 - 3.2. Caracterización del proceso de crecimiento
- 4. ESTRATEGIA DE DESARROLLO**
 - 4.1. Una recapitulación general
 - 4.2. Elementos principales para una estrategia chilena de desarrollo
 - 4.2.1. Mercado
 - 4.2.2. Organización gremial
 - 4.2.3. El Estado
 - 4.2.4. La producción primaria
- V. ÍNDICE DE CUADROS**
- VI. ANEXO1: NOMINA DE ESPECIES PESQUERAS CHILENAS**

Tabla 2: Tabla de contenidos para el Producto 2

- 1 RESUMEN EJECUTIVO**
- 2 PROCESO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACION DE IDEAS EN EL CAMPO DE LA ACUICULTURA PARA PROYECTOS CONSORCIABLES DE ALTO IMPACTO NACIONAL**
- 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL ANÁLISIS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL CLUSTER ACUICOLA**
 - 3.1 Aspectos metodológicos del ejercicio tipo Delphi
 - 3.1.1 Composición del panel de expertos
 - 3.1.2 Cuestionario
 - 3.1.2.1 Formulación
 - 3.1.2.2 Composición del cuestionario
 - 3.1.3 Validación de los resultados
 - 3.2 Aspectos metodológicos de los Mapas Tecnológicos
 - 3.2.1 Bases de datos utilizadas
 - 3.2.1.1 Base de datos de publicaciones científicas
 - 3.2.1.2 Base de datos de patentes de invención
- 4 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES DESAFÍOS TÉCNICOS Y COMERCIALES**
 - 4.1 Desafíos técnicos
 - 4.1.1 Desafíos técnicos por especies, mejor evaluados respecto de su importancia para la competitividad del sector

- 4.1.2 Desafíos técnicos por especie, con más baja calificación respecto de su importancia para la competitividad del sector
- 4.1.3 Desafíos técnicos generales de la industria acuícola nacional, respecto de su importancia para la competitividad del sector
- 4.2 Desafíos comerciales
- 4.3 Análisis comparativo entre las especies consultadas
 - 4.3.1 Apreciación sobre la tendencia futura en la variación de precios
 - 4.3.2 Dimensión más probable del mercado
 - 4.3.3 Ventajas Comparativas del país para la producción
 - 4.3.4 Barreras de entrada a las exportaciones
 - 4.3.5 Efectos positivos, sociales y ambientales para el desarrollo del sector
- 5 ACTUALIDAD CIENTÍFICA PARA PECES DE AGUA FRIA**
 - 5.1 Construcción de filtros (palabras claves) y búsqueda
 - 5.2 Catastro de las Fuentes de Conocimiento
 - 5.2.1 Principales países
 - 5.2.2 Principales autores
 - 5.2.3 Principales fuentes de publicación
 - 5.2.4 Principales temas de interés científico
 - 5.3 Análisis de Co-ocurrencias
 - 5.3.1 Perfil científico del país líder: Noruega
 - 5.3.2 Producción científica de los investigadores líderes
 - 5.3.3 Tendencias de los temas de investigación
 - 5.4 Mapa Tecnológico: Identificación de Cluster Temáticos
 - 5.5 Mapa tecnológico: identificación de señales débiles
- 6 ACTUALIDAD CIENTÍFICA PARA MOLUSCOS, SEGÚN ANÁLISIS DE PUBLICACIONES**
 - 6.1 Construcción de filtros y búsquedas
 - 6.2 Catastro de las Fuentes de Conocimiento
 - 6.2.1 Principales países
 - 6.2.2 Principales autores
 - 6.2.3 Principales fuentes de publicación
 - 6.2.4 Principales temas de interés científico
 - 6.3 Análisis de Co-ocurrencias
 - 6.3.1 Redes de colaboración entre autores y países
 - 6.3.2 Perfiles científicos de los países
 - 6.3.3 Países con presencia en Haliotis (Abalones)
 - 6.3.4 Tendencias de los principales temas de interés científico
 - 6.3.5 Perfil científico de Chile en temas de moluscos
 - 6.4 Mapa Tecnológico: Identificación de Cluster Temáticos
 - 6.5 Mapa tecnológico: identificación de señales débiles
- 7 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS CIENTÍFICO PARA PECES DE AGUAS FRÍAS Y MOLUSCOS**
 - 7.1 En cuanto a Peces de aguas frías

- 7.2 En cuanto a Moluscos
- 8 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO DE PECES**
 - 8.1 Patentabilidad en el área según bloque económico
 - 8.2 Líderes tecnológicos
 - 8.2.1 Instituciones titulares de las patentes concedidas
 - 8.2.2 Países
 - 8.3 Patentabilidad por área tecnológica
 - 8.3.1 Principales áreas tecnológicas
 - 8.3.2 Dinámica de las tecnologías
 - 8.3.3 Selección de las áreas tecnológicas emergentes
 - 8.4 Mapa Tecnológico: detección de grupos temáticos
 - 8.5 Perfil tecnológico de las empresas, según áreas emergentes
- 9 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA PARA MITÍLIDOS**
 - 9.1 Patentabilidad en el área según bloque económico
 - 9.2 Líderes Tecnológicos
 - 9.2.1 Instituciones titulares de las patentes concedidas
 - 9.2.2 Países
 - 9.3 Patentabilidad por área tecnológica
 - 9.3.1 Principales áreas tecnológicas
 - 9.3.2 Dinámica de las tecnologías a través de los años
 - 9.3.3 Perfil tecnológico de las empresas, según áreas principales
 - 9.4 Selección de las áreas tecnológicas emergentes
 - 9.5 Mapa tecnológico: detección de grupos temáticos
- 10 CONCLUSIONES**
 - 10.1 Respecto a la metodología aplicada
 - 10.2 Respecto de los Resultados
 - 10.2.1 Aspectos generales
 - 10.2.2 Aspectos de investigación científica y tecnológica en peces de agua fría
 - 10.2.3 Aspectos de investigación científica y tecnológica en moluscos
 - 10.2.4 Respecto a oportunidades de negocios
- 11 ANEXO I: LISTADO DE PERSONAS ENCUESTADAS**

Tabla 3: Tabla de contenidos para el producto 3

- I. ÍNDICE DE CONTENIDOS**
- II. BASES DE DISEÑO DE LOS CONSORCIOS TECNOLÓGICOS**
 - 1. El rol del Estado en el financiamiento de la innovación a la industria y la tecnología
 - 2. Instrumentos de fomento v/s macroeconomía
 - 3. El mercado de la innovación tecnológica
 - 4. Determinantes para la formación de Consorcios tecnológicos
 - 4.1. Político-institucionales

- 4.1.1. Política Tecnológica
 - 4.1.2. Marco Institucional
 - 4.1.3. Marco Legal
 - 4.1.4. Marco Macroeconómico
 - 4.2. Técnico-económicas
 - 4.2.1. Sector Industrial Acuícola
 - 4.2.2. Instrumentos de fomento a la investigación y desarrollo
 - 4.2.3. Oportunidades Tecnológicas y proactividad
 - 4.3. Locales
 - 4.3.1. Ventajas comparativas y competitivas
 - 4.3.2. Fuentes y redes de I + D
 - 4.4. Determinantes de actores
 - 4.4.1. Participantes del consorcio
 - 4.4.2. Líder del Consorcio
 - 4.5. Factores clave en la formación de un consorcio
- III. MODELO DE CONSORCIO**
- 1. Ámbito temático y perfil del consorcio
 - 1.1. Temas de consorcios
 - 1.2. Misión del consorcio tecnológico
 - 1.3. Objetivo general del consorcio tecnológico
 - 1.4. Ejes estratégicos del consorcio
 - 1.4.1. Ejecución de proyectos científico – tecnológicos de la(s) especie(s)
 - 1.4.2. Sustentabilidad del consorcio
 - 1.4.3. Lectura y traducción de mercados internacionales
 - 1.4.4. Patentamiento y transferencia tecnológica
 - 1.5. Impactos esperados
 - 1.6. Campos de acción y programa I+D
 - 1.7. Desafíos generales de la industria
 - 2. Integrantes del consorcio
 - 2.1. Elegibilidad de Entidades
 - 2.2. Composición del consorcio
 - 2.3. Características de los integrantes del consorcio
 - 2.4. Aportes económicos de los integrantes y del PBCT
 - 2.5. Modelo jurídico del consorcio
 - 2.6. Modelo organizacional del consorcio
 - 3. Criterios de evaluación del consorcio
 - 3.1. Criterios básicos de evaluación
 - 3.2. Criterios complementarios de evaluación
 - 3.3. Puntajes de los criterios de evaluación
- IV. PROCESO DE POSTULACIÓN Y ADJUDICACIÓN**
- 1. Cronograma del Proceso
 - 2. Proceso de postulación
 - 2.1. Etapa de Expresión de Interés
 - 2.1.1. Objetivos

- 2.1.2. Requisitos para postular
 - 2.2. Etapa de Perfiles
 - 2.2.1. Objetivos
 - 2.2.2. Requisitos para postular
 - 2.3. Etapa de Proyectos
 - 2.3.1. Objetivo
 - 2.3.2. Requisitos para postular
 - 3. Proceso de evaluación y adjudicación
 - 3.1. Proceso de evaluación
 - 3.2. Proceso de adjudicación
- V. HERRAMIENTAS DE SEGUIMIENTO DEL CONSORCIO PARA EL PBCT**
- 1. Hitos de control, decisión y evaluación
 - 1.1. Administrativos
 - 1.1.1. Informe de gestión y financiero anual
 - 1.1.2. Informe del plan de trabajo
 - 1.1.3. Consolidación de la sociedad
 - 1.2. Tecnológicos
 - 1.2.1. Informe de evaluación técnica anual
 - 1.2.2. Sustentabilidad del consorcio
 - 2. Usos del financiamiento