



**GDO**  
CONSULTORES

Gestión • Economía • Tecnología

***Elaboración de Propuesta de Diseño de un Centro de  
Excelencia en Investigación y Desarrollo para la  
Industria de Alimentos***

***Cuarto Informe de Avance  
(versión corregida)***

<b>OFICINA DE PARTES - FIA</b>	
<b>RECEPCIONADO</b>	
Fecha	15 OCT 2010
Hora	9:45
Nº Ingreso	15584

4 de Octubre del 2010

## Tabla de Contenidos

<b>CAPITULO N° 1 CARACTERIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE I+D .....</b>	<b>3</b>
2.7.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE I+D.....	3
2.7.2.1 Línea N°1: Nuevos Productos y Procesos.....	6
2.7.2.2 Línea N°2: Consumidores y Conducta de Consumidores .....	27
2.7.2.3 Línea N°3: Seguridad e Inocuidad de los alimentos.....	32
2.7.2.4 Línea N°4: Logística y Envases.....	32
<b>CAPITULO N° 2 MODELO DE NEGOCIOS Y SUSTENTABILIDAD .....</b>	<b>48</b>
2.8    MODELO DE NEGOCIOS Y SUSTENTABILIDAD .....	48
2.8.1 Caracterización de los resultados derivados de I+D y de servicios a desarrollar por el CEI-Chile....	49
2.8.2. Caracterización de clientes potenciales.....	51
2.8.3. Estrategia de comercialización.....	54
2.8.4. Desarrollo de actividades de Promoción y Difusión del CEI-Chile.....	59
2.8.5. Evaluación económica Privada.....	61
A.1 Beneficios económicos a cuantificar .....	61
A.2 Demanda potencial, demanda real y su tasa de crecimiento .....	63
A.3 Curva de logro de resultados .....	65
A.4 Valorización.....	67
A.5 Flujos Netos.....	71
A.6 Indicadores económicos.....	73
2.8.6 Evaluación de Impacto en Sector Productivo .....	74
2.9. INDICADORES FINANCIEROS.....	76
2.10 RESULTADOS Y LOGROS COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN .....	77

## **Capítulo N° 1**

### **Caracterización de las Líneas de I+D**

---

El presente capítulo se encuentra orientado al desarrollo de una caracterización de las líneas de investigación y desarrollo que se espera implementar en el CEI-Chile de la Universidad de Wageningen (WUR).

Cabe señalar, que tanto la numeración de los acápites como los contenidos incluidos en el presente capítulo responden íntegramente a aquella incluida en el formulario de presentación de la postulación a la fase II del Programa de Atracción de Centros de Excelencia Internacionales de Innova CORFO, luego la lectura de los distintos tópicos, así como la numeración de cada párrafo, debe ser leída como fragmentos de un documento mayor que se entrega como producto final de la presente asesoría.

#### **2.7.2. Caracterización de las líneas de I+D**

Las líneas de I+D definidas y los proyectos insertos en ellas, como parte de la primera etapa del CEI-WUR, buscan estrategias para mejorar la innovación de la industria alimentaria en Chile y con ello, aumentar su competitividad. Todo lo expuesto a continuación, han sido el sustento y la justificación para seleccionar los proyectos de la epata 1 del Centro.

Por un lado, la seguridad alimentaria, tema fundamental para el fortalecimiento de la competitividad es deficiente en la industria alimentaria chilena. La cadena de valor, los procesos y la distribución, se apoyan en conocimientos generados desde fuera de Chile y son replicados y escasamente adaptados a la realidad nacional.

De igual forma, la insuficiente información y estudios respecto del comportamiento del consumidor y sus tendencias, limitan las preferencias y reducen las posibilidades de traer y/o generar nuevos productos.

En adición a esto, las enormes distancias en tiempo y espacio de Chile respecto de sus mercados objetivos y las deficiencias en los sistemas de logística; aumenta las posibilidades de contaminación, pérdida de productos y de capital. Esto se evita con innovación en los sistemas de logística, envases inteligentes, dispositivos de control de calidad y la gestión integrada de la cadena de valor.

Por otro lado, hay productos con escaso y lento desarrollo en Chile; debido a; (i) falta de conciencia por los consumidores de los beneficios de algunos alimentos, (ii) la falta de conocimiento de la industria de nuevos productos y sus posibilidades, (iii) falta de suministro constante de insumos e ingredientes y (iv) la falta de conocimiento sobre aspectos de la producción de materias primas.

Los pobres conocimientos, experiencias, capacidad instalada e innovación que existe hoy en la industria de alimentos en Chile, han conducido a bajas tasas de crecimiento de las exportaciones de alimentos, de pocos avances en el área de inocuidad y sanidad de los alimentos (consumidores prefieren productos importados), de poca injerencia en el nicho de los alimentos funcionales y fortificados (con importante crecimiento en la sociedad actual) entre otros.



El modelo económico chileno, también ha sido contraproducente para la industria de alimentos en Chile. El país es extractor y vendedor de recursos naturales con escaso valor agregado. Este ha sido una limitante para el desarrollo de la industria en Chile. Resulta imperativo agregar valor a los alimentos chilenos.

Los proyectos seleccionados, permitirán contribuir hacia los siguientes objetivos:

- La ampliación y fortalecimiento de los vínculos con otras instituciones ligadas al mundo de los alimentos;
- Aumentar la participación chilena en proyectos de investigación;
- Mejorar el nivel de la generación y recepción de información con el mundo científico;
- El inicio de una etapa de coordinación entre la ciencia, la industria y el Estado;
- Fortalecer la plataforma de enlace existente y la divulgación de actividades;
- Fortalecer la articulación entre todos los actores del rubro;
- Promover y articular la cooperación.

Las líneas de investigación definidas y los 6 proyectos seleccionados al interior de cada una de ellas son los que mencionan a continuación:

### **2.7.2.1 Línea N°1: Nuevos Productos y Procesos**

La primera etapa incorpora 3 proyectos en esta línea de investigación, todos los cuales se encuentran en estado de pre-proyectos. La caracterización de ellos es la siguiente:

#### **1. Optimización de la alta presión en productos originados de la palta en Chile**

##### **d. Estado del Arte**

Métodos avanzados de procesamiento de alimentos que cumplen la inactivación de los microorganismos y, reducen al mínimo la exposición térmica, son de gran interés para la industria alimentaria. El tratamiento de alta presión (HPP) se aplica comercialmente para producir fruta de alta calidad y productos vegetales en los Estados Unidos, Europa y Japón (González y Barrett, 2010). Chile espera ser uno de los 10 países líderes en la producción de alimentos, por lo que es una necesidad el desarrollo, la innovación, agregar valor y producir alimentos de alta calidad.

Por esta razón, el uso de alta presión otorga un enorme potencial para la producción de alimentos de calidad superior. En la actualidad, existe una mayor conciencia de los atributos de calidad (textura, color, sabor y contenido de nutrientes) (De Belic y otros, 2000; Waldron y otros, 2003) y por productos que proporcionan comodidad, están libres de aditivos y conservantes. Los métodos alternativos a las altas temperaturas como la aplicación de altas presiones, son una alternativa muy atractiva hacia estos propósitos.

Chile es el tercer mayor productor de paltas en el mundo, se comercializa como commodity sin valor agregado alguno. La palta es un producto altamente complejo de procesar y los resultados no han sido satisfactorios así, innovar, desarrollar nuevas tecnologías y productos de mayor calidad, aumentará considerablemente la competitividad del país como oferente de palta en el mundo.

### **e) Metodología**

La metodología, por etapa (años 1 y 2) es la siguiente:

#### *Año 1*

- Estudios preliminares para optimizar el procesamiento de paltas con altas presiones: Evaluación de la temperatura inicial, manteniendo las tasas de tiempo, la presurización y despresurización.
- Estudio de las variedades y la etapa de maduración en la calidad de la palta sometida a alta presión. Evaluación de parámetros de calidad: textura, microestructura, inactivación enzimática, color, retención de nutrientes y la evaluación de los productos almacenados en condiciones de refrigeración y congelación.

#### *Año 2*

- Nuevo estudio de las variedades y la etapa de maduración óptima que incide en la calidad de la palta a altas presiones. Nuevas evaluaciones de parámetros de calidad: textura, microestructura, inactivación enzimática y cinética enzimática, el color y la

retención de nutrientes. Replicación de los estudios realizados el año 1, respecto de las variedades de paltas y como las condiciones de crecimiento del producto puede afectar a la calidad de la fruta.

- La evaluación sensorial de la palta sometida a HPP, guacamole y mitades de fruta. La correlación de la evaluación analítica de la textura, la microestructura, las enzimas y el color.
- Desarrollo y evaluación de la presión alta en nuevos productos transformados

Se plantea una pasantía de dos meses de un estudiante de maestría en el Centro de Tecnología de los Alimentos de WUR. El objetivo es el desarrollo de protocolos sensoriales para la presión alta a los productos de paltas.

Se considera una visita de dos profesores (UBB y UdeC) al Centro de Tecnología de los Alimentos de WUR. El objetivo es evaluar una mayor colaboración sobre la base del conocimiento de las partes interesadas con infraestructura de WUR. Esta visita será coordinada y coincidente con la conferencia para alimentos sometidos a procesos de alta presión, que se celebra en Europa, presentando los resultados del proyecto de palta con tratamiento HPP.

## **f. Equipamiento e Infraestructura**

El presente estudio, considera el uso de la siguiente infraestructura y equipos entre otros:

- Computador con avanzados sistemas de imagenología.
- Proyectos de data
- Impresora laser a color de alta resolución
- 3 Laptops con alta capacidad de memoria
- 2 PC con monitores
- Programas informáticos y estadísticos
- Equipos de video conferencias
- Mobiliario y artículos de oficina
- Laboratorios para evaluación de características organolépticas de alimentos: colorímetros, viscosímetros, infraestructura para establecer paneles de degustación.
- Equipo de presurización
- Instrumentos de precisión para medir presión

## **g. Adicionalidad y complementariedad**

Este proyecto busca y pretende incorporar valor agregado a la palta a través de procesos innovativos. La utilización de altas presiones para el procesamiento de la palta en cualquiera de sus formas (enteras, trozadas y molidas), manteniendo su estructura y propiedades, surge desde la industria, quienes ven hoy en Chile, dificultades para su desarrollo. La incorporación de WUR con la creación del CEI-WUR,

aportarán la tecnología y los conocimientos, complementando y energizando los conocimientos en Chile y generando sinergias en la logística y uso de la infraestructura existente en Chile y Holanda.

La creación y la transferencia de tecnología de innovación en el tratamiento de la palta con altas presiones, generan valor agregado al producto así, como el reconocimiento del mundo científico y la industria chilena.

Las mencionadas sinergias, colaborará en la creación de masa crítica y capacitación de profesionales en el contexto de este proyecto y en la aplicación y masificación de la técnica HPP en otros productos. El CEI-Chile, a través WUR y su extensa red internacional, será fundamental para la valorización de la información que genera este proyecto, para su divulgación y fortalecimiento de la relación entre la ciencia y la industria. Igualmente, situará a Chile en la vanguardia del procesamiento de la palta y sus productos.

#### **h. Impacto potencial y brechas de competitividad**

El impacto de los resultados de este estudio, se proyecta en el corto y largo plazo, innovar en este ámbito significa la validación y adaptación de técnicas de procesamiento de última generación, eficiente e inocuo, para un sector relevante del agro chileno, permitiendo al acceso a nuevos mercados y mejorando la rentabilidad la industria. La palta es un producto considerado como "exótico", poco conocido en muchas partes

del mundo y consecuentemente, con serias dificultades de penetración en el mercado. Alimentos en base a palta, tratados con tecnología innovadora e inocua, de bajo costo y manteniendo sus características, son una nueva herramienta comercial para la industria.

Por otro lado, Chile verá una visible expansión y mayor reputación en el mundo de los alimentos con conocimientos sólidos y transferibles, y el consecuente efecto sobre el empleo.

Serán la base para el desarrollo de nuevos productos en otros rubros, con aportes a la elaboración de alimentos dietéticos, bajos en el contenido de sal y calorías y abriendo nuevos nichos de mercado en países con altas exigencias sanitarias.

## **2. Innovación tecnológica para la producción de alimentos marinos de alto valor a través de altas presiones hidrostáticas (APH).**

### **d. Estado del Arte**

El procesamiento de alta presión hidrostática (APH) en los alimentos, es un nuevo método de transformación, que ha demostrado un gran potencial en la industria alimentaria. Al igual que el tratamiento térmico, el tratamiento de alta presión inactiva microorganismos, desnaturaliza las proteínas, y extiende la vida útil de los alimentos. La HPP no



reemplaza los métodos tradicionales de procesamiento, sino que son complementarios y con aplicaciones de nicho. Sin embargo, su efecto sobre las características fisicoquímicas y sensoriales ofrecen interesantes oportunidades para la industria (Rastogui et al., 2007). Los productos del mar son una importante y variada fuente de alimentos de alta calidad y con gran importancia económica. Muchos de estos productos de alto valor son populares en muchas partes del mundo, otros con calidad de "exóticos", alcanzan altos valores de mercado, sin embargo, uno de los principales factores que limita la exportación de pescados y mariscos refrigerados es su corta vida (Pérez-won et al, 2005, 2006;. Fletcher et al, 2002.). Pescados y mariscos son los alimentos más perecederos, debido a su alto pH, actividad de agua neutral, y la presencia de enzimas auto líticas. Su deterioro es principalmente la consecuencia de la acción bacteriana (Sivertsvik et al., 2002). La tasa de deterioro es muy dependiente de la temperatura y puede ser inhibida con el uso de temperaturas de almacenamiento bajas. En algunos casos, los cambios químicos, tales como auto-oxidación o la hidrólisis enzimática de la fracción lipídica, puede dar lugar a malos sabores, mientras que en otros casos, la actividad enzimática del tejido puede conducir al ablandamiento inaceptable. Como resultado de la demanda del consumidor por productos cada vez más frescos y de alta calidad, la tecnología de los alimentos y el comercio de productos del mar, han desarrollado diferentes sistemas de tratamiento complementario. Entre ellos, de alta presión hidrostática (HPP) ha demostrado aumentar la vida útil, mientras hacen inactivo el desarrollo microbiano y el deterioro enzimas endógenas (Patterson, 2005;. Briones et al, 2010). En contraste con el tratamiento térmico convencional, la principal ventaja de HPP es que esta tecnología generalmente inactiva los microorganismos y las enzimas a temperatura



ambiente o baja, sin cambiar la mayoría de las características organolépticas y nutricionales del producto (McKenna et al, 2003;. Cruz-Romero et al., 2008). Para las industrias del rubro en Chile, estas nuevas tecnologías permitirán producir nuevos productos para las pequeñas y medianas empresas procesadoras, para las empresas pesqueras, y para la creación de nuevas empresas. Institucionalmente, el proyecto representa una oportunidad real para la investigación en colaboración con las industrias de alimentos y el mundo académico, que a su vez favorecerá el desarrollo de nuevas líneas de investigación para estudiantes de pregrado y estudios de postgrado, así como la innovación tecnológica, asistencia técnica y formación profesional en todos los niveles.

#### **e. Metodología.**

Los resultados serán generados de la siguiente forma:

##### *1 año*

- Estudios preliminares para optimizar el procesamiento de HHP en productos del mar: Evaluación de las condiciones de procesamiento en términos de temperatura, tiempo de mantenimiento, y el nivel de presión.
- Estudio de los efectos de la presión alta en los parámetros de calidad de los productos del mar. Evaluación de parámetros de calidad: la vida útil, la textura, la microestructura, el color, la retención de nutrientes, y las condiciones de almacenamiento.

- Evaluación de los cambios químicos en el abalón. Determinación de la composición proximal (contenido de proteína cruda, contenido de lípidos, fibra cruda, ceniza cruda, contenido de humedad), pH, acidez nitrógeno volátil (TVB-N) y el índice de ácido tiobarbitúrico (TBA-i).
- Muestras de preparación para el mercado internacional y la transferencia de tecnología a las empresas del mar.

## *Año 2*

- Evaluación de cambios químicos en conchas, determinación de la composición proximal (contenido de proteína cruda, el contenido de lípidos, fibra cruda, ceniza cruda, contenido de humedad), el pH, nitrógeno volátil (TVB-N) y el índice de ácido tiobarbitúrico (TBA-i).
- Estudio de los fenómenos de la termodinámica y como son afectadas por la presión alta en los productos del mar. Evaluación de los parámetros de la termodinámica por DSC y FTIR
- Muestras de preparación para el mercado internacional y la transferencia de tecnología a las empresas del mar
- La evaluación sensorial de los productos del mar con HHP

## **f) Equipamiento e Infraestructura**

El presente estudio, se considera complementario al proyecto de uso de HPP en la palta así, tanto la infraestructura como los equipos necesarios; propios, aportados por el CEI-Chile y WUR, serán de uso compartido. Los requerimientos al igual que el proyecto anterior, son los siguientes:

- Computador con avanzados sistemas de imagenología.
- Proyectos de data
- Impresora laser a color de alta resolución
- 3 Laptops con alta capacidad de memoria
- 2 PC 1000 26 26000 con monitores
- Programas informáticos y estadísticos
- Equipos de video conferencias
- Mobiliario y artículos de oficina
- Laboratorios para evaluación de características organolépticas de alimentos: colorímetros, viscosímetros, infraestructura para establecer paneles de degustación.
- Equipo de presurización
- Instrumentos de precisión para medir presión

## **g. Adicionalidad y complementariedad**

Chile tiene un potencial de explotación de recursos marinos de gran significancia. Los estudios, conocimientos y tecnologías disponibles en nuestro país, no son suficiente para el desarrollo de ese potencial. Unos de los principales aspectos que inciden son la escasa vida media de los

productos y la consecuente, pérdida de sus características en los mercados de destino. La alta presión representa una excelente opción y el CEI-Chile a través WUR; sus conocimientos de la técnica y la experiencia con alimentos de origen marino, otorga la adicionalidad necesaria para su desarrollo.

Este estudio será complemento a los conocimientos que ya existen en Chile respecto de técnicas de preservación de alimentos sin el uso de altas temperaturas. El CEI -Chile y los co-ejecutores, permitirán disponer de una herramienta de gran valor para la industria así, como complementaria a otras experiencias en el uso de esta misma técnica en otros alimentos y rubros.

Este estudio será complemento a los conocimientos que ya existen en Chile respecto de técnicas de preservación de alimentos sin el uso de altas temperaturas. La potenciación interinstitucional (CEI-Chile, WUR, co-ejecutores nacionales y la industria) permitirá también la generación de conocimientos en la aplicación de la técnica de altas presiones en alimentos de diferente índole, origen y destino, generando importantes productos a través del conocimientos de dominio público a través de patentes, aplicaciones y/o publicaciones científicas.

La colaboración de todas las partes involucradas, puede también transformarse en incubadora de nuevas ideas en beneficio del sector marino y acuícola chileno, facilitando el inicio de nuevas experiencias, joint-ventures y alianzas con empresas nacionales e internacionales del rubro.

La complementación con el proyecto de uso de HPP en la palta, permitirá potenciar los conocimientos, la aplicación de la técnica y la optimización de los recursos físicos y económicos. Esta experiencia es poco vista en la realidad científica chilena y será una invitación para su replicación en el futuro.

Se ofrecerán talleres a la industria relacionada con productos del mar, promoviendo las ventajas de esta tecnología y cómo innovar los procesos tradicionales.

Se considera la publicación de los conocimientos científicos adquiridos (dos publicaciones).

#### **h) Impacto potencial y brechas de competitividad**

La vasta experiencia de WUR en el desarrollo de planes pilotos, en la penetración de mercados con nuevos productos, en la puesta en marcha de nuevos e innovadoras tecnologías y procesos y, en la práctica de producciones de gran escala, otorga a este proyecto un impacto de gran potencial para la competitividad de la industria y la economía nacional.

La innovación que imprime esta técnica al sector, permitirá disponer de nuevos y atractivos productos del mar cuya fortaleza será la resistencia a la contaminación y la mantención de sus características organolépticas. De igual forma, a exportar productos "autóctonos" a mercados de alto poder adquisitivo. Los procesos de punta impactarán en los costos de manufactura, privilegiando la nutrición y salud de la sociedad chilena y de los mercados de destino de productos del mar chilenos.

Por otro lado, ayuda al reconocimiento de las principales instituciones académicas nacionales y su industria a adquirir una visión innovadora y de futuro.

Colabora al aumento directo e indirecto del empleo calificado y bienestar económico del sector pesquero que históricamente ha prevalecido con altas tasas de desocupación. Por esta misma razón, impactará en disminuir la emigración de mano de obra calificada a otros rubros de la economía nacional así, como a otros países con tradición pesquera. Igualmente se generará la formación de masa crítica y capacitaciones.

Finalmente, el conocimiento generado permitirá reafirmar a Chile como una potencia en la producción de productos del mar, haciendo a la industria más competitiva y solvente.

### **3 Adaptación de la quínoa para su uso en alimentos para bebés y galletas**

#### **d. Estado del Arte.**

La quínoa es un pseudo-cereal considerado como un cultivo de subsistencia de las comunidades locales en el altiplano (tierras altas) de los Andes. Como es fácil de cultivar y tolerantes a frío, la sequía y estrés salino tiene un gran potencial para ser cultivadas en otros lugares. En Francia la empresa Abbottagra actualmente dispone de 200 hectáreas de variedades de tierras bajas con alto potencial de rendimiento.

Los granos de quínoa son altamente nutritivos, de fácil digestión, contiene 16-23% de proteínas, son ricas en lisina, metionina y cistina y tienen un adecuado equilibrio de ácido amino para los seres humanos que cualquier otro cereal. Por lo tanto la quínoa tiene un alto potencial en la dieta normal de los consumidores interesados en alimentos saludables y en particular para ser utilizados en la producción alimentos especiales como: alimentos infantiles, galletas, sopas instantáneas, alimentos para adultos y alimentos para pacientes celíacos. Este último puede ser utilizado en dietas sin gluten que se necesitan para una parte creciente de la población.

A pesar de las ventajas nutricionales de la quínoa, la elaboración de productos alimenticios con ella se ha ido desarrollando lentamente. Las razones principales para esto son: (1) falta de conciencia de los consumidores de los beneficios de la quínoa, (2) la falta de conocimiento en la industria acerca de las posibilidades de los productos de quínoa, (3) la presencia de saponinas, sustancias amargas y venenosas ligeramente contenidas en la cubierta de la semilla, (4) la falta de variedades adecuadas para la industria, en particular las variedades sin saponinas, (5) la falta de un suministro constante de los agricultores a la industria (6) la falta de la variedad correcta para la producción agrícola. Por lo tanto hay una necesidad de variedades altamente productivas con bajo costo de producción. Las variedades de invierno o primavera, etc... deben adaptarse mejor a las regiones bajas de Chile (no en el altiplano), (7) la falta de suministro de semillas certificadas de alta calidad para los agricultores y (8) la falta de conocimiento sobre aspectos de la producción de cultivos (nutrición mineral, los requisitos fitosanitarios, riego, control de malezas, etc.).



## **e. Metodología**

La metodología se centrará en la evaluación y mejora genética en el cultivo de la quínoa. Esto incluye:

(a) el uso de las llamadas variedades dulces cultivados en el centro de Fito-mejoramiento de la Wageningen UR. Estas variedades tienen un perfil mucho más saludable que tradicionales locales, cuya semilla contiene saponinas, las cuales deben ser eliminadas para el consumo humano. La compañía francesa Abbottagra comercializa tres variedades de quínoa dulce en cooperación la unidad de Fito-mejoramiento de Wageningen,

(b) los ensayos de campo en el Valle Central de Chile para establecer la producción de cultivos adecuados para estas y otras variedades de Quínoa. Estos ensayos serán ejecutados por INIA Rayentue con el asesoramiento en Abbottagra, © y garantizar la protección jurídica de las variedades introducidas en el SAG para su importación y / o de producción,

(c) asegurar un suministro constante y fiable de las semillas de siembra de las variedades protegidas,

(d) Elaborar protocolos para la inclusión de la quínoa en la alimentación del bebé, fórmulas de sopas instantáneas y galleta. Diseñado específicamente como componentes de una dieta libre de gluten para los pacientes celíacos. Esto se llevará a cabo por Nestlé Chile.



La coordinación general del proyecto será dirigido por la unidad de Fito-mejoramiento de WUR y consulta las siguientes tareas:

Tarea 1, el desarrollo del cultivo. Esta tarea estará dirigida por el INIA, con la ayuda de especialistas Abbotagra. El principal objetivo de esta tarea será el desarrollo y cosecha de quínoa en la parte central de Chile de variedades dulces (Atlas, Pasto, Riobamba), y locales amargas (regalona, Durazno, etc) se pondrá a prueba en diferentes lugares con el fin de conocer su comportamiento en diferentes suelos, temperatura, riego y nutrición mineral. Por temporada tres ensayos son planeados e incluye la fecha de siembra, densidad de rendimiento de grano de siembra, etc y la calidad del grano, índice de cosecha, las fechas principales, impacto de enfermedades, plagas y el control de malezas. Una evaluación económica del costo de producción se hará también.

Tarea 2: Desarrollo de productos alimenticios. Esta tarea estará a cargo de Nestlé Chile, con la ayuda de especialistas WUR según sea necesario. El objetivo principal de esta parte será el desarrollo de productos comerciales de alimentos en las siguientes categorías: alimentos infantiles, cereales, galletas, sopas instantáneas, etc. El trabajo se centrará en la producción de al menos dos prototipos de los alimentos, listos para ser introducidos en el mercado. Para que la harina de variedades libres de saponina se utilice en los ensayos y cocina industrial. Habrá paneles sensoriales y evaluación del perfil sensorial de los nuevos productos. Concepto y pruebas de productos de consumo se utilizarán para evaluar la aceptación del producto por los consumidores. Prueba de almacenamiento se llevará a cabo para evaluar la vida útil de los productos y, finalmente, una evaluación nutricional se realiza para evaluar el perfil nutricional de cada uno de los productos obtenidos.

Tarea 3: La producción de semilla .- Esta tarea estará dirigida por Abbotagra. Esto incluirá la producción de semillas para las pruebas a realizar por Nestlé durante el primer año y la siembra de semillas que llevara a cabo en Chile por el INIA. Abbotagra también participará en la planificación y supervisión de estos ensayos de campo.

Tiempos

*Año 1* (estación de crecimiento de Chile):

Nestlé pruebas tres variedades cosechadas por Abbotagra en Francia y las 3 variedades locales amargas (regalona, Durazno, etc) en 4 sitios según los usos locales, tradiciones. El objetivo de los ensayos agronómicos estará en la cosecha mecánica, que no es una práctica generalizada en Chile, pero presenta un importante ahorro en los costos. Al final vamos a tener por lo menos 4 variedades x 4 x 2 sitios métodos de cosecha (mano y máquina). La pregunta a responder será entonces: tener ahorro de costos en la cosecha de la máquina, compensa la pérdida de calidad debido al aumento de la humedad y la pérdida de rendimiento?

El desarrollo de estas actividades tendrá la siguiente distribución especial:

Invierno chileno:

Nestlé prueba el grano de tres variedades x 4 x 2 Sitios métodos de cosecha (24 muestras) y compara los resultados de la cosecha francesa de las 3 variedades. A continuación, provisionalmente determinará la variedad apropiada para mecanizar el cultivo en Chile y para su procesamiento. INIA, a su vez pondrá a prueba los efectos de las técnicas de invierno de almacenamiento sobre la germinación de las semillas: (a) cero, (b) frío / húmedo, (c) en frío / temperatura seca, (d) de habitación.

*Año 2* (estación de crecimiento de Chile):

Cereales. Nestlé importa más de la cosecha francesa de la variedad elegida (no disponible aún en Chile) para iniciar el desarrollo de recetas. INIA repite en un año una prueba para confirmar los resultados

Nestlé repite las pruebas de las 24 muestras de Chile para confirmar los resultados del año anterior. Abbotagra (en Francia) produce semilla de arranque para los ensayos a gran escala del INIA.

*Año 3* (estación de crecimiento en Chile):

Nestlé continúa el desarrollo de productos; INIA realiza pruebas a escala comercial: una gran variedad x 3 o 4 lugares, 3 a 5 ha en cada sitio.

## **f) Equipamiento e Infraestructura**

El presente estudio, considera el uso de infraestructura y equipos de laboratorio y de campo, entre ellos los siguientes:

- PC con impresora de alta resolución.
- Programas informáticos y estadísticos
- Equipos de video conferencias
- Mobiliario y artículos de oficina
- Cámaras para germinación de semillas.
- Químicos para control de plagas y pulverizadores de aplicación
- Huertos semilleros
- 2 invernaderos experimentales
- Maquinaria de preparación de suelo
- Equipos de siembra
- Equipos e infraestructura para fabricar alimentos a escala experimental
- Máquina seleccionadora de semillas
- Vehículos de traslado
- Microscopios y lupas
- Balanzas de precisión y colorímetros
- Equipos de medición de conductividad eléctrica
- Dependencias de Laboratorio degustación.

## **g. Adicionalidad y complementariedad**

Este proyecto se inserta en la búsqueda de valor agregado a través del mejoramiento genético y la adaptación de la quinoa como insumo para alimentos. La quinoa es un producto de características “autóctonas”, que alcanza gran valor tanto en Chile como en países desarrollados.

En este proyecto, la industria busca nuevos, atractivos y sanos alimentos (quinoa), la ciencia centra los esfuerzos en explorar los recursos existentes en el país, que favorezcan la economía local y nacional y, el CEI-Chile aporta la innovación como herramienta de competitividad.

Empresas como Nestlé y la francesa Abbottagra, aportarán toda la experiencia al equipo de trabajo que sin lugar a dudas, será una plataforma para el desarrollo de otros productos, tanto en el contexto de este proyecto como en otros.

Igualmente la industria y su interés económico por el desarrollo de la quinoa como base de alimentos para guaguas y galletas así, como la experiencia de WUR en educación, entrenamiento y capacitación, permitirán a través del Centro obtener nuevos recursos financieros a través de aportes tanto privados como públicos.

La generación y divulgación de los resultados obtenidos en este proyecto, encontrarán en el Centro su principal vía de diseminación, generando conocimientos vía patentes, aplicaciones, publicaciones científicas, congresos, seminarios y entre otros.

## **h. Impacto potencial y brechas de competitividad**

El gran interés gubernamental, tanto por explotar recursos que fortalezcan a Chile como "Potencia Alimentaria" como la búsqueda de desarrollo de las economías campesinas a mejorar su calidad de vida y crear nuevos puestos de trabajo, otorgan a este proyecto un valor agregado de significancia.

Se producirán variedades de quínoa con diferentes grados adaptabilidad a los distintos ecosistemas agrícolas contribuyendo a la naturaleza y la biodiversidad. De igual forma, se obtendrán nuevas semillas más resistentes, productivas e inocuas con potencial de exportación a otras partes de Chile y el mundo.

El uso de la quínoa como insumo para alimentos, permitirá la producción de alimentos más sanos y acceder a exclusivos nichos de mercados.

Esta experiencia bajo el amparo del CEI-WUR, podrá ser fácilmente replicable para el desarrollo de otros insumos alimenticios de interés económico, transformando a Chile como exportador de conocimientos, innovación y tecnología, colaborando con centros e institutos internacionales de la línea I+D.

## **2.7.2.2. Línea N°2: Consumidores y Conducta de Consumidores**

Esta línea de investigación incorpora en la primera fase del CEI-Chile, solo 1 proyecto, que será expuesto a continuación:

### **1. Reducción de la sal en la dieta chilena y latino americana**

#### **d) Estado del Arte**

Durante mucho tiempo la sal no ha estado en el foco de atención y en los esfuerzos de reformulación de alimentos. Las calorías originadas de las grasas y el azúcar han estado recibiendo atención por mucho tiempo.

A la sal se ha llamado el "asesino silencioso", la gente sin saber consume altas cantidades. El consumo demasiado alto de sal conduce a alta presión sanguínea, dando lugar a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares.

La ingesta de NaCl tanto en Chile (13-16 gramos por día) como en Europa (por ejemplo, los Países Bajos 10-12 gramos por día) está muy por encima del máximo recomendado (6 gramos por día). Productos como el pan, carne, queso, platos preparados, sopas y salsas son ejemplos de alimentos que contribuyen a su ingesta alta.

Varias soluciones técnicas se están y se han desarrollado para bajar el consumo de sal, por ejemplo; ajuste del nivel de sal, sustitutos de la sal, sal de refuerzos, la distribución espacial de la sal y otros.



La implementación de estas soluciones puede ser lenta por varias razones. Hay barreras al cambio, precio de los ingredientes alternativos, la falta de sentido de urgencia de los consumidores y los productores y, el miedo a cambiar el sabor de un producto. Sin embargo, se ha demostrado, que las reducciones significativas en el consumo son posibles y se puede lograr.

### **e) Metodología.**

La siguiente metodología de trabajo se ha previsto

- Estudio en la reducción de sal en todo el mundo. Revisiones bibliográficas, otros resultados, esfuerzos anteriores y estrategias gubernamentales para reducir la sal en la dieta. Conocer las estrategias exitosas para reducir la sal, desde el punto de vista gubernamental y los enfoques de la industria.
- Indagar respecto de las barreras para la reducción de sal en los alimentos. La conciencia y la necesidad de cambio, las posibles barreras al cambio se evaluarán dentro de los productores de alimentos seleccionados. Esto incluirá la formulación de productos, técnicas de investigación de mercado, el papel de los supermercados, los precios, etc. Disponer de un panorama global respecto de los principales aspectos que impiden la reducción de sal en los alimentos



- Soluciones. En base a los principales temas identificados en el marco de los trabajos anteriores, construir y diseñar un programa de recomendaciones para hacer frente a la problemática. El conocimiento de posibles soluciones técnicas, permitirán demostraciones a través de prototipos. Una cuidadosa evaluación sensorial y los efectos de la reducción de sal de las diferentes soluciones. El conocimiento será difundido a través de degustaciones que muestran múltiples soluciones y estrategias.

#### **f. Equipamiento e Infraestructura**

Es un estudio inminentemente de mercado, sin embargo existen requerimientos para elaborar y probar prototipos así, los requerimientos, serán los siguientes:

- 3 PC con gran capacidad de memoria
- Programas informáticos estadísticos
- Materiales para pruebas de idoneidad, estudios cualitativos y cuantitativos
- Mobiliario apto para desarrollar las pruebas o test de degustaciones individuales y grupales.
- Batería de test o cuestionarios
- Laboratorios para construcción de prototipos
- Balanzas de precisión
- Sistemas de refrigeración
- Autoclaves
- Equipos necesarios para conocer la calidad organoléptica de los alimentos.

## **g. Adicionalidad y complementariedad**

La reformulación de alimentos para satisfacer las necesidades del mercado, es una herramienta de uso masivo por la industria. La WUR ha sido un actor importante en la ejecución de estos proyectos en muchas partes del mundo y para grandes transnacionales de alimentos. Existen algunos estudios relacionados en Chile, cuyos resultados han sido parcialmente practicados debido a la falta de experiencia. El CEI-WUR a través de WUR y su vasta experiencia se focalizarán en conjunto con la industria a hacer estudios sobre la percepción del consumidor, el impacto sobre la salud de la ingesta alta de sal y el potencial daño que ello causa para la salud

La información generada desde este proyecto pretende analizar el consumo de sal tanto en Chile como en Europa, cuales han sido las estrategias usadas para disminuir su consumo y el efecto de ellas en el consumidor. En forma complementaria, aprovechar las sinergias entre todas las instancias involucradas, donde el Centro será fundamental para congregar a los distintos actores. Este proyecto debiera ser el motor para obtener nuevos y frescos recursos para el estudio de problemas de gran impacto para la salud de la población.

La formación de masa crítica es otra variable de gran relevancia, existe poca experiencia y conocimientos en Chile. Se requiere con urgencia, innovación, capacitaciones y formación de profesionales. Igualmente la extensión o divulgación de la información generada por el proyecto, encuentra en el Centro una vía de rápida masificación. La generación de IP estará resguardada a través del mismo Centro.

A partir de este proyecto se puede colaborar en el diseño de planes de negocios para la industria, estrategias publicitarias, desarrollo de nuevos productos con poca sal. En forma paralela, apoyar al gobierno en las políticas de reducción de la ingesta de sodio en la población chilena.

#### **h. Impacto potencial y brechas de competitividad**

La competitividad a través de la innovación y nuevas técnicas de procesamiento, deben enmarcarse en conformidad con la demanda del mercado y más concretamente sobre la conducta del consumidor. Conocer el mercado y su comportamiento resulta necesario para dimensionar el impacto de la alta ingesta de sal en la dieta del consumidor esto, través de diferentes aplicaciones y técnicas.

En el corto plazo se espera que los resultados, generen consciencia en el mundo científico, la industria y el sector público acerca del riesgo del consumo alto de sal. En el mediano y largo plazo, se pretende promover y apoyar todas las políticas tanto públicas como privadas para hacer efectiva las acciones de mitigación. Este estudio, impactará sobre la economía del país y de la población ya que los recursos destinados a combatir enfermedades originadas por el elevado consumo de sodio son significativos. Chile puede transformarse en pionero continental en adoptar medidas de mitigación en forma masiva.

### **2.7.2.3. Línea N° 3: Seguridad e Inocuidad de los alimentos**

Para la primera etapa de operación del CEI-WUR, esta línea de trabajo no será abordada, básicamente por que los escasos proyectos presentados por los co-ejecutores chilenos, no califican conforme los objetivos del Centro. No obstante lo anterior, en esta línea I+D el CEI-WUR destinara recursos hacia proyectos en dos ámbitos de acción:

- Detección de métodos para el control de calidad y garantía de inocuidad de los alimentos.
- Plan para la creación de una red de laboratorios de referencia.

### **2.7.2.4 Línea N° 4: Logística y Envases**

Esta línea de investigación incorpora en la primera etapa de operación de CEI-WUR, 2 proyectos que se describen a continuación:

#### **1. Cadenas de suministro superiores para la uva de mesa chilena y palta: "Fruitchange"**

##### **d. Estado del Arte**

El "Fruitchange" es un proyecto que se inscribe en la línea de investigación "logística y embalaje" (línea 4) de la iniciativa del CEI de alimentos de Chile. Esta línea de investigación se centra en la optimización de la fase de post-cosecha como la recolección,

almacenamiento, transporte, envasado y organización. El uso combinado de la fisiología, la tecnología, la microbiología y la investigación de operaciones, es necesaria para desarrollar cadenas de suministro globales superiores para la uvas de mesa chilena y las paltas. Este proyecto "Fruitchange": desarrollará un sistema de control de calidad mejorado (protocolo de transporte) a través de; (i), cumplir las exigencias del mercado de la UE (ii), aportar valor agregado a Chile y su cadena de suministro (iii) creación de ciencia de excelencia en el dominio de los conocimientos de post-cosecha (iv) actividades de exportación al mercado europeo. Se limitará a dos productos perecederos de importancia económica: las uvas de mesa y las paltas. Se supone que gran parte del conocimiento generado es útil para otras cadenas de suministro de fruta fresca así, como para otros productos.

La industria de la fruta fresca es el tercer sector más importante en la economía chilena y genera altos niveles de empleo e inversiones. La post-cosecha y su infraestructura es sofisticada: numerosas instalaciones y cadena de frío, modernos centros de embalaje y distancias cortas y de fácil acceso a las áreas portuarias, entre otras. Importadores de la UE consideran a Chile como un proveedor de alto rendimiento que generalmente cumplen con las Buenas Prácticas Agrícolas (GLOBALGAP). A pesar de esto, tanto ellos como los usuarios finales reciben fruta chilena con alto grado de deterioro tanto en la cadena de suministro, como en la fase de consumo. Aunque este no es un problema específico de Chile, es una cuestión general válido para todas las cadenas de suministro de larga distancia. El deterioro es causado principalmente por una vida útil limitada. En los mercados de destino, los cambios de la logística para mover volúmenes más rápido resultan imposibles.

La fruta chilena sólo forma una pequeña parte de todo el "producto fresco" que ingresa a la UE durante todo el año. La UE y los consumidores tienen un interés creciente en la buena calidad de las frutas frescas (listos para comer, una larga vida útil y buen gusto) para vivir un estilo de vida más saludable y abordar el problema del rápido crecimiento de la obesidad y enfermedades relacionadas con la obesidad. Estos hechos generan un desafío para Chile y la cadena de producción de fruta fresca y para fortalecer su competitividad respecto de los compradores mundiales. La innovación y la creación de productos de mayor valor son necesarias. El desarrollo de una oferta superior en las cadenas de la fruta, es una innovación y en última instancia conduce a una mayor cuota de mercado. Si Chile puede garantizar una calidad alta y constante, junto con una larga vida útil y un buen gusto, los importadores lo privilegiarán. Todos los socios del proyecto creen firmemente que este objetivo: una mejora de rendimiento de la cadena es factible. También se prevé que la integración de diferentes disciplinas es necesaria para ello.

#### **e. Metodología**

La metodología establecida busca la entrega de los siguientes productos:

- Un informe que incluya las demandas del mercado de la UE y limitaciones;
- Un protocolo de transporte en primera base a la experiencia de todos los socios del proyecto para ambos productos;
- Examen de la calidad de las muestras tratadas en los envíos comerciales;

- Resultados científicos de las pruebas de laboratorio: los informes y sugerencias para futuras mejoras e innovaciones;
- Nuevos métodos de control de Botrytis y su viabilidad;
- Control total de la maduración de la palta: modelo de evaluación;
- Creación de capacidades: el intercambio de conocimientos a través de talleres especializados y el intercambio de estudiantes;
- protocolo de transporte final para ser utilizado por los transportistas de uvas de mesa y paltas;

#### *Paquetes de Trabajo:*

- Inventario de la cadena de suministro: las necesidades y requerimientos utilizando entre otros, una herramienta específica de WUR;
- Traducción de los resultados WP1 y el conocimiento colectivo de todos los socios en un protocolo de transporte de primera categoría;
- Realización de piloto de transporte con el GT2 del protocolo y su combinación con otros tratamientos experimentales;
- La investigación de laboratorio para llenar los vacíos de conocimiento;
- Aplicación de métodos factibles sobre la base de WP4 y sus resultados en los envíos del nuevo piloto
- Difusión de los resultados de los proyectos, intercambio de estudiantes, etc.
- Planificación futuro del proyecto y generación de métodos de control de calidad.



Para la cadena de abastecimiento es necesario desarrollar un protocolo de transporte. Cuestionarios con el Foodprint (herramienta de WUR), se utilizará la estructura de la misma. La información necesaria será producida por los aportes de los socios participantes, industria y otros. INIA ya ha comenzado una actividad de inventario desde 1 agosto de 2010 y utilizará el resultado de esta WP1.

Con los productores, empaques, transportistas; se generará un informe consolidado; inventario de la cadena: los transportistas, importadores, mayoristas, minoristas, consumidores y la Industria, proporciona datos detallados sobre la gestión de la calidad, los procesos post-cosecha, los sistemas de información, el envasado y los costos.

En el protocolo de transporte; se utiliza para realizar los envíos comerciales desde el comienzo WP2.

INIA: Construye un folleto con el protocolo.

WUR: asistir y contribuye en el taller, participa del primer protocolo. Asiste en el envío del primer piloto.

Industria. Envío de 3 piloto utilizando el protocolo WP2. INIA: prepara muestras experimentales para enviar, un mínimo de 6 pilotos.

En la investigación de laboratorio, se conocerá:

- Determinación de las características del producto y selección de datos de estación de crecimiento que pueden predecir la maduración óptima después del transporte a largo plazo en el mar.



- Selección y evaluación de las herramientas disponibles
- Aplicación de métodos para sincronizar la maduración y calidad durante o después del transporte (uso de modelos WUR de maduración)
- Determinación de las características del producto y selección de datos de campo (condiciones de crecimiento) para predecir la sensibilidad post-cosecha de Botrytis, las tasas de infección por Botrytis y la dinámica después del transporte.
- Efectos de los nuevos métodos de desinfección Botrytis (enfoque integral o valla)
- Embalaje de protección: el uso de nuevos agentes de control biológico

Comunicación y creación de capacidad. A través de la gestión de proyectos, reuniones con expertos, formación de alumnos e intercambios y de publicaciones científicas, entre otros

Seguimiento. Ver la manera de mejorar la cadena de suministro de frutas al siguiente nivel: modelo de método y propuestas de proyectos

## **f. Equipamiento e Infraestructura**

Este estudio se desarrolla mayoritariamente recogiendo y procesando información desde los diferentes actores de la cadena de suministro, se estudian, analizan y desarrollan nuevos protocolos rectificativos. Complementariamente se realizan algunas actividades de laboratorio y de terreno. En forma preliminar, los requerimientos de infraestructura y equipos se centran en los siguientes:

- Equipos informáticos
- Paquetes estadísticos de procesamiento de datos
- Paquetes de encuestas especializadas
- Vehículos para visitas de terreno
- Equipamiento de laboratorio para estudios organolépticos y microbiológicos de muestras de uva y palta
- Equipos para determinar la presencia de Botrytis
- Equipos de medición de aceite en paltas
- Cámaras de maduración con etileno.
- Cajas y embalajes especializados para control biológico.

#### **g. Adicionalidad y complementariedad**

El programa CEI-WUR en Chile en el ámbito de este proyecto, permitirá la colaboración entre los distintos socios del proyecto, el intercambio de conocimientos y potenciación hacia la búsqueda de soluciones aptas para corregir aspectos deficitarios en la cadena de suministro de alimentos en Chile. El programa también generará altos niveles de conocimientos de post-cosecha científica disponible para el mercado local, con ello se podrán desarrollar nuevos modelos de evaluación y técnicas de medición, aplicable en el ámbito de este proyecto como en la cadena logística de otros alimentos e insumos alimenticios.

Fruitchange es una primera acción INIA y WUR conjunta en un amplio y gran proyecto de post-cosecha. INIA está bien informada de la situación chilena y WUR trae los conocimientos, tecnología y gestión de la cadena de suministro.

Desde el punto de vista del control de calidad de la fruta fresca, el proyecto aporta a través del "Smeding".

La interacción entre las diferentes instancias ligadas a este proyecto, encontrarán en el CEI-Chile, una plataforma para la capacitación y generación de profesionales especialista de excelencia. El conocimiento nacional, la innovación internacional y el apoyo de la industria se complementarán para satisfacer la necesidad de masa crítica.

#### **h. Impacto potencial y brechas de competitividad**

El impacto de la cadena de suministro sobre la competitividad de la industria de alimentos chilena en el mundo ha sido relevante. El diagnóstico, estudio e implementación de medidas mitigadoras, sin lugar a dudas tendrán un sustantivo impacto tanto en la industria relacionada como en el país.

Se considera que el "Fruitchange" es un requisito previo de gran valor e indispensable para generar el desarrollo de la oferta superior en las cadenas de la fruta chilena. Sin "Fruitchange" esto se vería retrasado e incluso impedido. Esta necesidad no solo impacta sobre la cadena de la fruta fresca chilena sino, que sobre todos los productos perecibles que produce y exporta Chile

La creación de protocolos, serán sobre la base de reuniones de especialistas, que se celebrarán en Chile. Ello marcará una huella en el país, incidiendo sobre la competitividad, su imagen internacional, la generación de conocimientos, elevando el prestigio y nivel de la ciencia nacional.

Detectar los aspectos negativos que inciden en el arribo de la fruta fresca chilena a los mercados de exportación, introducir y conocer aspectos relacionados con los envases inteligentes, tener consciencia del gasto energético y emisión de CO2 en la cadena de distribución, tienen un impacto de gran relevancia tanto para la economía nacional como para el cuidado y protección del medio ambiente, además de demandar mano de obra especializada directa e indirecta

## **2. Salmón Fresco y seguro de Chile para los mercados de exportación: "SalmPack"**

### **d. Estado del Arte.**

El "SalmPack" es un proyecto que busca aumentar los volúmenes de exportación de salmón fresco y filetes envasados mejorando su calidad e inocuidad. Las infecciones microbianas (Listeria, el virus ISA) han reducido las ventas en los últimos años en los principales mercados de exportación, como EE.UU. y Japón. Este proyecto seguirá un enfoque integral de tres niveles, para mejorar la calidad y la seguridad de los filetes de salmón envasados, a través de:

- Mejorar la calidad de filete de salmón en sí (la nutrición y la aptitud para el envasado),
- Optimización del proceso de faena y embalaje (reducción de la contaminación cruzada, la mejora de la higiene),
- Aplicación de conceptos de envasado activo antimicrobiano.

La línea de investigación comprende cuatro proyectos distintos, que se caracterizan por perseguir un objetivo común, creando un mejor desempeño de Chile con la manipulación de productos frescos (incluidos la palta, etc) en las cadenas mundiales de suministro. Las limitaciones del mercado y las demandas (incluidas las preferencias de los consumidores) guían la agenda científica.

Chile es actualmente uno de los principales productores de salmón en todo el mundo. El producto más importante es el salmón del Atlántico (*Salmo salar*), relevante tanto desde el punto de vista económico como nutritivo. La mayor parte de esa producción se exporta a Japón, EE.UU. y la Unión Europea. En condiciones frescas y envasadas, sin embargo la frescura de los filetes de pescado se desvanece rápidamente y su vida útil se reduce a entre siete a once días, lo que es insuficiente para ser competitivos en el mercado.

#### **e. Metodología**

Las actividades se dividirán en 5 grupos y/o paquetes, que se detallan a continuación:

##### *Paquete de trabajo 1. Coordinación*

Con el estudio se pretende trabajar aspectos relacionados con la inocuidad de los alimentos (FSO) y en forma separada la calidad (QO) de estos. La FSO y QO se establecerán a partir de mediciones en la

disminución de calidad de los productos actuales y de la cadena de suministro así, como la demanda de los mercados nacionales y de exportación. En esta etapa, las tareas se dividirán de la siguiente forma:

- INTA: Medida de la calidad microbiológica actual del pescado
- WUR: Establecimiento del marco de las exigencias de calidad para los EE.UU. y el mercado japonés
- INTA y WUR: Establecer FSO y QO para el total del proyecto y tareas independientes
- INTA: la gestión general del proyecto

### *Paquete de trabajo 2. Intervención dietética*

En la actualidad, los aceites de pescado son un ingrediente fundamental para la alimentación en acuicultura, debido a su disponibilidad, calidad nutricional y altos. Son importantes para la salud del salmón (nutrición, el estado sanitario) y también por la calidad de los filetes y las propiedades funcionales. La intervención dietética mediante la adición de vitamina E y antioxidantes podría mejorar la vida útil y la calidad del producto (su aptitud para el embalaje). Recientemente, el INTA ha informado sobre el efecto de los aceites esenciales (EO), inclusión en la dieta sobre el crecimiento de los peces. Durante 5 semanas, los animales fueron evaluados en base a los parámetros de crecimiento. No se observaron diferencias significativas en estos parámetros entre los peces sin tratar y los pacientes tratados. Por lo tanto, la inclusión en la

dieta no tiene ningún efecto nocivo sobre el salmón. Sin embargo, su uso como conservante a través de la dieta no ha sido evaluado.

Esta tarea tiene como objetivo mejorar la calidad de los filetes y su aptitud para el envasado con intervención dietética en la alimentación de los peces. Al final, la mejora, tanto en términos de seguridad como en calidad, debe ser demostrada mediante un análisis comparativo y la prueba del filete de solomillo en el embalaje.

### *Paquete de Trabajo 3: Optimización de procesos*

El proceso de faena actual en Chile, es analizado desde una perspectiva de higiene y calidad. El proceso de sacrificio se debe realizar lo más rápido posible para mantener los hidratos de carbono almacenado en el tejido muscular, esto incide sobre el deterioro del producto. Varias opciones están disponibles a nivel local y estos deben ser analizados y el mejor debe ser elegido.

En segundo lugar las líneas de faena automática (del pescado entero a filetes envasados al vacío) deben ser analizadas desde un punto de vista de la contaminación cruzada. Se consulta la Listeria y cómo podemos evitar o reducir ese riesgo. Medidas simples como el exceso de presión de aire y túneles pueden ayudar a reducir el riesgo de infección.

Un esquema de proceso rediseñado tienen que elaborarse y discutirse con la industria. La información detallada de la situación actual es necesaria, por tanto, un buen contacto con la industria respecto de la faena es necesario.



Se debe entonces, analizar el proceso de faena actual y sus líneas automáticas; evaluación de las opciones locales para optimizar el proceso de faena en curso y la forma de evitar la contaminación cruzada de Listeria.

Basado en el análisis de la situación actual realizado por el INTA, WUR, se sugerirán las sobre medidas para reducir las probabilidades de contaminación cruzada.

#### *Paquete de trabajo 4: Desarrollo de envases activos*

Hay dos tipos de conceptos de envasado activo que se desarrollarán:

- Filetes de pescado marinado en paquetes al vacío. Una marinada de varios aditivos serán seleccionados y probados; ácidos, el quitosano, EDTA, aceites esenciales en varias composiciones. Un ingrediente que recibirá una atención especial son los bacteriófagos. Estos se pondrán a prueba, evaluando su actividad anti-Listeria y se trabajará en la selectividad de los bacteriófagos.  
WUR: Pondrá en marcha las pruebas junto con el INTA; Asesoramiento en la selección de la marinada y la evaluación de los resultados en conjunto con el INTA  
INTA: Llevará a cabo las pruebas; Asesoramiento sobre la aplicación del bacteriófago.

- Aspiradora-paquetes con funciones anti-microbiana. Algunas películas de vacío comerciales anti-microbiana se pondrán a prueba, y su eficiencia para mejorar la vida útil y reducir el crecimiento microbiano. Se harán pruebas comparativas entre envases para establecer el idóneo. Por otro lado, la formación de alumnos e intercambios se llevará a cabo dentro de este paquete de trabajo.

#### *Paquete de trabajo 5: Evaluación final*

En la evaluación final, se ofrece una combinación ideal de mejoras del producto, mejora de procesos y mejoras de embalaje, a través de una prueba comparativa de envases, para establecer los efectos de la combinación y la sinergia entre los tratamientos. En este paquete de trabajo final, la mejora de la calidad y seguridad alcanzados en el proyecto se muestran.

#### **f. Equipamiento e Infraestructura**

Someramente los requerimientos para la realización del estudio, se puede resumir de la siguiente forma:

- Sistemas e instrumental para la de medición de calidad organolépticas del salmón.
- Equipamiento para medir la calidad microbiana.
- Sistemas informáticos para la elaboración de nuevas dietas para salmones.

- Laboratorios para simulaciones de faena de salmones.
- Infraestructura y equipos necesarios para la aplicación de envases activos y sus resultados.
- Computadores.
- Vehículos para visitas a terreno.

### **g. Adicionalidad y complementariedad**

La complementación entre WUR e INTA a través del CEI-Chile, se ve reflejada en la perfecta coordinación de las distintas tareas asignadas. La experiencia del co-ejecutor, conocimiento de la industria de la realidad chilena y la tecnología de WUR darán un valor agregado a un producto de gran impacto para la industria acuícola nacional.

La importancia de este proyecto, es que estimulará la incorporación de recursos y grandes inversiones en las ciencias acuícolas, que promoverán el desarrollo de recursos humanos así, como diferentes y nuevas líneas de investigación.

Este proyecto impulsará la estrecha relación con la industria, asegurando un balance apropiado entre Ciencia/Sociedad/Industria. Igualmente, fijará las bases para futuras sinergias entre la industria y el mundo científico, hoy disociada.

Se generará una sinergia importante al compartir la infraestructura habilitada y disponible tanto en instituciones chilenas como en WUR.

Finalmente, el CEI-WUR permitirá compartir las herramientas, tecnologías y conocimientos que cada parte ostenta, apuntando a mejorar el impacto de la ciencia alimentaria nacional en la oferta de alimentos cada vez más sanos e inocuos.

### **h) Impacto potencial y brechas de competitividad**

El sustantivo y negativo impacto económico y social que ha generado recientemente la "crisis" de la industria del salmón, ha sido recibido con preocupación por la comunidad, la ciencia y el gobierno. Así, cualquier avance que apunte a levantar este azotado sector, tendrá impacto y ayudará a recuperar la competitividad de la actividad.

El inicio del proyecto implicará el acceso a recursos desde la industria y el gobierno además, de compartir la infraestructura disponible en Chile y Holanda. Luego se generarán las tecnologías y conocimientos necesarios para que finalmente, se aplique la tecnología que conducirá a incrementar la competitividad del sector.

La innovación que implica el desarrollo de este proyecto, ayudará a reposicionar a Chile como actor relevante en la industria mundial del salmón, impactando positivamente en las regiones del sur y australes del país, fortaleciendo la reputación de las instituciones académicas chilenas, mejorando la competitividad y rentabilidad de la industria y consecuentemente impactando sobre la mano de obra tanto calificada como no calificada.

## **Capítulo N° 2**

### **Modelo de Negocios y Sustentabilidad**

---

El presente capítulo tiene por objetivo describir en detalle el modelo de sustentabilidad del Centro para los próximos 10 años contados a partir del inicio del proyecto. Asimismo, se indican los mecanismos de financiamiento que se contemplan para mantener las capacidades generadas en el Centro.

Al igual que el capítulo anterior, tanto la numeración como los contenidos incluidos en el presente capítulo responden íntegramente a aquella incluida en el formulario de presentación de la postulación a la fase II del Programa de Atracción de Centros de Excelencia Internacionales de Innova Corfo.

#### **2.8 Modelo de Negocios y Sustentabilidad**

El modelo de negocios que se ha planificado implementar para la sustentabilidad del Centro de Excelencia de la Universidad de Wageningen contempla el desarrollo permanente de una cartera de proyecto de I+D asociados a sus líneas prioritarias de investigación, las cuales se han establecido como estratégicas y que se mencionan a continuación:

Línea N°1: Nuevos Productos y Procesos

Línea N°2: Consumidor y Conducta del Consumidor

Línea N°3: Seguridad e Inocuidad Alimentaria

Línea N°4: Logística y Envases

Adicionalmente, con el objeto conseguir un autofinanciamiento progresivo en el tiempo del Centro, se ha establecido un conjunto de servicios y productos que la institución proveerá de servicios de consultoría y asesoría especializada en temas de vanguardia a la industria alimentaria Chilena.

### **2.8.1 Caracterización de los resultados derivados de I+D y de servicios a desarrollar por el CEI-Chile**

En el presente acápite se muestran todos los resultados detallados por unidad de gestión que se esperan obtener a partir de las líneas de I+D, sean estos patentes, licencias, royalties etc., los proyectos a desarrollar con los co-ejecutores, los contratos de I+D (contract research) y todos los servicios o productos que se encuentra proyectando el CEI-Chile ofrecer.

Elaboración de Propuesta de Diseño de un CEI para la Industria de Alimentos  
Cuarto Informe de Avance

Unidad de Gestión	Resultados derivados de I+D / servicio	Descripción
Líneas de Investigación N° 1	Patentes y/o licencias para la fabricación de nuevos productos elaborados a partir de paltas y pescados sin tratamiento térmico.  (Non thermal treatments of fruit and fish products)	Se refiere a la transferencia de los resultados que se obtengan a partir de las investigaciones que se realicen en el ámbito del desarrollo de nuevos productos procesados a partir de paltas frescas y pescados sin el uso de tratamientos térmicos.
Líneas de Investigación N° 1	Patentes y/o licencias para el uso de Quínoa adaptada en comida para guaguas y horneados.  (Adapting Quinoa for use in baby foods and biscuits)	Consiste en la comercialización de patentes o licencias que se obtengan a partir de los resultados en la investigación para adaptar el cereal Quínoa a alimentos de guaguas y horneados.
Líneas de Investigación N° 1	Servicios de apoyo en el desarrollo de nuevos productos a partir de transferencias tecnológicas.  (Products development based on technology transfer)	Se contempla ofrecer servicios de consultoría especializada para apoyar empresas en el desarrollo de sus nuevos productos, privilegiando aquellos proyectos donde se haga transferencia de tecnologías de última generación utilizando la redes a nivel mundial que posee WUR.
Líneas de Investigación N° 2	Patentes especializadas para el uso de recetas de dietas reducidas en sal para el mercado de Chile y Latino América.  (Salt reduction in the Chilean & Latin American diet)	Consiste en la comercialización de patentes o licencias que se obtengan a partir de los resultados en la investigación para el desarrollo de nuevas dietas bajas en sal.
Líneas de Investigación N° 2	Servicios de estudios especializados para el entendimiento de consumidores.  (Consumer understanding studies)	Aprovechando el gran expertizaje de WUR, reconocido a nivel mundial en este tema, se contempla ofrecer a las empresas chilenas un servicio especializado de estudio de sus consumidores, utilizando para el efecto metodologías y tecnologías de punta en el mundo.
Líneas de Investigación N° 2	Servicios de Asesorías Nutricionales para fabricantes de alimentos.  (Nutritional Counseling)	Reconocido como una necesidad para las empresas chilenas en el rubro de los alimentos, se espera poner disposición de la industria servicios especializados en asesoría nutricional, que les permita afrontar con éxito la creciente demanda por alimentos sanos y con altos beneficios para la salud.
Líneas de Investigación N° 3	Plan de Desarrollo Estratégico para la Creación de una Red de Laboratorios de Referencia.  (Develop strategic plan for reference laboratoy network)	Este producto consiste en una estrategia concreta para la implementación de una red de laboratorios de referencia en Chile, con lo cual se espera resolver una deficiencia importante de la industria que hoy en día resuelve muchos requerimientos con laboratorios fuera del país.
Líneas de Investigación N° 3	Patentes y/o licenciamientos para el uso de métodos amigables para el análisis de toxinas marinas en animales.  (Development of animal friendly methods for marine toxin analysis)	Consiste en la comercialización de patentes o licencias que se obtengan a partir de los resultados en la investigación de métodos para el análisis de toxinas marinas en animales, producto que se espera tenga una demanda importante en la industria del salmón en Chile.
Líneas de Investigación N° 3	Servicios de información y monitoreo de denuncias y amenazas sobre problemas sanitarios en alimentos a nivel mundial.  (International review & outlook on health claims databasis)	Este producto busca satisfacer la demanda de la industria alimentaria chilena por información especializada y actualizada sobre los riesgos en el uso de procesos o insumos nuevos en la fabricación de alimentos, asimismo, permite mantenerse actualizado respecto de las normativas internacionales al respecto.



Unidad de Gestión	Resultados derivados de I+D / servicio	Descripción
Líneas de Investigación N° 4	Contratos para la implementación de cadenas de logística de estándar superior en las industrias de la uva de mesa y las paltas.  ( Superior global supply chains for Chilean table grapes and avocados)	Este producto consiste en la obtención de contratos con empresas frutícolas chilenas para asesorías en el diseño, puesta en marcha y control de procesos logísticos de alta calidad.
Corporativo	Servicios de benchmarking para la identificación de las mejores prácticas en la industria alimenticia mundial.  (Benchmarking on food industry best practices)	Es un hecho que en Chile no existe información sobre las mejores prácticas en la industria de los alimentos, menos aún se cuenta con el conocimiento sobre estándares de productividad de los recursos y activos. Este servicio busca, por un lado, comenzar un trabajo de recopilación de información desde la industria chilena para obtener algunos parámetros que permitan un benchmarking, y por otro, acercar a la industria chilena los estándares que existen en la industria mundial para fines de desarrollar planes de mejoramiento de eficiencia y productividad.
Corporativo	Seminarios y Cursos Especializados  (Specific Seminars and Courses)	Sobre la base de las distintas actividades de investigación y de incorporación de nuevas tecnologías, se organizarán seminarios y cursos especializados con foco en la difusión de resultados y en la formación de capacidades específicas que busquen complementar y apoyar las distintas innovaciones que se estén incorporando a la industria alimentaria nacional.  Asimismo, recurriendo a la amplia red de contactos y alianzas que posee la WUR en todo el mundo, se contempla la traida de expertos para la realización de work shops específicos para abordar problemas de contingencia de la industria chilena.

## 2.8.2. Caracterización de clientes potenciales

En el cuadro que se muestra a continuación se identifican cuales serían las entidades interesadas en comprar los productos o servicios que va a desarrollar el CEI-Chile por unidad de gestión.

Líneas de I+D	Potenciales Clientes
<p>Línea N°1 Nuevos Productos y Procesos</p>	<p>Los clientes potenciales de esta línea serán por un lado los que puedan aprovechar los resultados específicos de los proyectos que se desarrollaran en la primera fase, y por otro, los que deseen contratar servicios específicos del área.</p> <p>En el primer caso, los clientes corresponden a todas las empresas nacionales productoras de alimentos procesados en base a fruta y pescado que vean en los resultados de los proyectos oportunidades de negocios. En principio éstas serían: packing de paltas frescas, empresas procesadoras de alimentos para food services y empresas procesadoras de productos del mar, tales como pesqueras y conserveras.</p> <p>Por otra parte, en lo que respectan los Servicios de apoyo en el desarrollo de nuevos productos a partir de transferencias de tecnologías, se espera que el potencial de clientes sea enorme, pues en WUR tienen actualmente acceso a una red importante de empresas a nivel mundial que se encuentran en el estado del arte en cuanto a procesos productivos y tecnologías para producir alimentos, luego se espera que haya una demanda importante desde todas las empresas del al industria de los alimentos en Chile.</p>
<p>Línea N°2 Consumidor y Conducta del Consumidor</p>	<p>En el caso de resultados de proyectos se espera que los clientes potenciales sean todo tipo de empresas sector alimentario y que estén interesadas en conocer aspectos generales sobre consumidores y luego, habrán clientes potenciales que nuevamente puede ser cualquier empresa de la industria de los alimentos que desee conocer aspectos específicos sobre conductas de sus propios consumidores a través de la compra de un estudio a medida para su empresa.</p>
<p>Línea N°3 Seguridad e Inocuidad Alimentaria</p>	<p>Los potenciales clientes de esta línea de investigación lo constituyen todo tipo de empresas en la industria alimentaria que requieran metodologías para el aseguramiento alimentario y por otro lado, serán potenciales usuarias de los servicios de evaluación de riesgos en alimentos todas las empresas que trabajen con insumos y productos terminados de riesgo. Por otra parte, la futura implementación en Chile de una red de laboratorios de referencia para temas de inocuidad abrirá el abanico de potenciales clientes a empresas del rubro alimentario de otros países de la región.</p>

Líneas de I+D	Potenciales Clientes
<p>Línea N°4 Logística y Envases</p>	<p>Los potenciales clientes que se visualizan en esta línea de I+D son todas aquellas empresas de la industria alimenticia que requieran administrar cadenas de logística de alta complejidad, ya sea en cuanto al mantenimiento de los alimentos en sus envases y empaques como su transporte y distribución dentro y fuera del país.</p>
<p>Corporativos</p>	<p>En el ámbito Corporativo, los servicios que se esperan ofrecer durante la primera fase de instalación se encuentran circunscritos, por un lado, a la provisión de información clave para el mejoramiento de productividades en las empresas, y por otro, a la formación de capacidades necesarias para ir fortaleciendo las áreas de investigación y para apoyar y complementar la introducción de nuevas tecnologías a la industria alimentaria del país.</p> <p>Los clientes potenciales que se identifican cada caso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Benchmarking Industrial</u>: Empresas productivas de todo tipo pertenecientes a la industria de los alimentos, universidades y centros de estudios, empresas consultoras y proveedores de soluciones tecnológicas para la industria.</li> <li>✓ <u>Seminarios y cursos especializados</u>: empresas que han decidido implementar nuevas tecnologías traídas por el CEI-Chile y que requieran la formación de especialistas, alumnos de postgrado que se encuentren trabajando en alguna de las mismas líneas que el CEI-Chile, empresarios interesados en actualizar sus conocimientos específicos en algún tema de punta que pueda la WUR traer a Chile, trabajadores de empresas que se encuentren en alguna contingencia que el CEI-Chile se encuentre resolviendo y finalmente se visualiza como potencial cliente al Estado de Chile toda vez que puede requerir la actualización de trabajadores especializados que se desempeñan en el sector público en áreas de salud, certificaciones de alimentos, exportaciones (SAG), etc.</li> </ul>

### **2.8.3. Estrategia de comercialización**

Las estrategias de comercialización que priorizará el CEI-Chile de la WUR en cada uno de sus unidades de gestión se explican a continuación:

#### **2.8.3.1 Unidades de Gestión por Líneas de Investigación**

La estrategia de comercialización para el caso de los resultados que deriven de las líneas de investigación contempla actividades directamente a través de la unidad de transferencia tecnológica y comercialización competitiva o la creación de un spin off.

La adopción de una u otra opción tiene que ver con el tipo de tecnología a licenciar, así tecnologías:

- Basadas en conocimientos implícito
- En fase temprana de escalamiento
- Que tienen usos o propósitos múltiples
- Que generan avances tecnológicos significativos

Su forma de comercialización debería ser vía un Spin off, en caso contrario se apunta a que sean comercializadas directamente por la unidad de transferencia tecnológica y comercialización competitiva que tendrá el CEI-Chile.

En caso de que se esté frente a uno de los llamados secretos empresariales entendidos estos como el conjunto de conocimientos y técnicas desarrolladas con ocasión de un proyecto de investigación realizado por el CEI-Chile, que no está protegido por una patente se realizara vía contrato de know-how como forma de protección.

### **2.8.3.2 Unidades de Gestión Corporativa**

El desarrollo de productos del CEI-Chile estarán regulados conforme las políticas internas que rigen en la Universidad de Wageningen, guiados y supervisados por el Directorio del Centro.

Las tarifas que el Centro cobre por cada uno de los servicios que preste; patentes, propiedad intelectual, seminarios, congresos, asesorías, certificaciones, entre otros, serán meticulosamente estudiadas desde los costos, necesidad de recursos para su operación, financiamiento de otros proyectos e iniciativas. Estas tarifas, deberán ser aprobadas por el Directorio.

La Universidad de Wageningen tiene una excelente reputación científica en todo el mundo, consta por las múltiples publicaciones en las más prestigiosas revistas científicas. De igual forma, es reconocida como una entidad de relevantes trabajos científicos en el área alimentos así como de formación académica superior y capacitaciones humanas altamente eficiente y con resultados sobresalientes. Esta metodología será replicada en el CEI-Chile, se constituirán las políticas y fijarán las consideraciones generales de operación, aprovechando las sinergias con WUR.

Todas las políticas y reglamentaciones de marketing educativo y de promoción del Centro se sustentarán sobre la reputación, políticas y regulaciones que ostenta la Universidad Wageningen. Este modelo permitirá al CEI-Chile establecer redes y oficinas locales, regionales e internacionales, pudiendo así, dar a conocer; sus actividades, resultados, transferencias y servicios, en el ámbito científico e industrial de los alimentos en Chile y el mundo.

Las políticas de divulgación científica que se aplicarán en el CEI-Chile, tendrán como objetivo el acceso a los sectores públicos y privados, quienes serán los grandes demandantes y en consecuencia, los principales beneficiarios de la investigación y el desarrollo del centro.

Cada línea de proyectos tendrá un encargado interno en el CEI. A nivel de proyectos coexistirán e interrelacionarán el "Jefe de Proyectos Externo" del grupo ganador o adjudicador del "llamado" y la contraparte o "Jefe de Proyecto Interno" del CEI-Chile.

Estos conformarán una unidad de comercialización, quienes apoyados por el área de administración del Centro serán los encargados de la comercialización de los proyectos y sus resultados. El CEI-Chile, dispondrá de certificación ISO con Políticas y consideraciones reglamentarias muy claras y definidas respecto de su estructura y procedimientos. De igual forma, todos los laboratorios, centros, universidades, prestadores de servicios o cualquier otra instancia que se relacione con el Centro, ya sean nacionales como internacionales, también deberán disponer de dicha certificación.

El área comercial será parte fundamental de la unidad de "Ventas" del CEI-Chile, apoyarán el área científica en las ventas y deberán conocer el mercado, su dinámica, experiencia en ampliar y mantener las relaciones con la industria, el sector público nacional e internacional.

La organización que dispone la Universidad de Wageningen también será replicada en el CEI-Chile, fundamentalmente entregará las herramientas y conocimientos para favorecer y facilitar el proceso de instalaciones de bases regionales tanto en Chile como en otros países del mundo. No se conoce con certeza la conformación de los recursos materiales y humanos del Centro para efectos de la apertura e instalación en otras latitudes sin embargo, WUR apoyará y potenciará su constitución, establecimiento y difusión. Serán oficinas de ventas de servicios y de formación de capacidades científicas, búsqueda de proyectos, caza de talento y de transferencia tecnológica, entre otros.

La administración del conocimiento y de la información resultante de los diferentes estudios del Centro así como su divulgación en el mercado, depende en gran medida de si los estudios son producto de los requerimientos de la industria, o simplemente son producto de estudios, investigación o información inespecífica. El CEI-Chile proporciona todas las normas para que la difusión de la información resultante de los proyectos, sean responsabilidad de los Directores de Proyectos así como su difusión.



Finalmente, es posible mencionar que formaran parte de las estrategias comerciales permanentes del CEI-Chile WUR para llegar a los mercados de destino y llevar los productos y servicios desarrollados en el Centro a la comercialización y / o concesión de licencias, las siguientes actividades:

- ✓ Uso permanente de la extensa red de contactos que tiene la WUR en todo el mundo para acceder a mercados remotos que en la actualidad están fuera de la alcance de los co-ejecutores de Chile;
- ✓ Acceso a los representantes de industrias internacionales y a potenciales socios que puedan proporcionar financiamiento fresco para el desarrollo de nuevos productos y servicios para el CEI-Chile. Será una preocupación permanente de la WUR atraer recursos desde la misma industria internacional y desde asociaciones público-privadas que se encuentren en la frontera de los trabajos que se estén desarrollando dentro de las 4 líneas de I+D que se desarrollen en el CEI-Chile.
- ✓ La explotación de las sinergias tanto dentro de la misma WUR y más allá de ella con los co-ejecutores. Se espera poder explotar las áreas de complementariedad y de superposición que no están siendo explotados en todo su potencial en los proyectos, aprovechando con ello el tremendo potencial y experiencia de las instituciones chilenas. La sinergia más importante de todas será entre WUR y sus socios chilenos precisamente en el ámbito de la comercialización, con WUR aportando su experiencia en la transferencia de tecnología, gestión de la propiedad intelectual y empresas spin-off, y los co-ejecutores aportando nuevos productos y servicios a la discusión con la WUR.

- ✓ Promoción permanente de la asociatividad como estrategia para la innovación y comercialización, aprovechando la posición de la WUR como actor relevante de la innovación en la industria alimentaria en Europa, sus redes, y su sistema único de directores de institutos que ocupan puestos ejecutivos en distinguidas empresas, vinculando así la investigación aplicada y desarrollo en cada CEI de la WUR en el mundo con la investigación básica que se desarrolla en las universidades de cada uno de los co-ejecutores.

#### **2.8.4. Desarrollo de actividades de Promoción y Difusión del CEI-Chile**

El enfoque general que se utilizará para atraer a potenciales clientes implicará el desarrollo proactivo en conjunto con los co-ejecutores de todas las siguientes actividades:

- ✓ Licitación directa de contratos para empresas de la industria de los alimentos en todo el mundo;
- ✓ Participación en el concurso y licitación de proyectos de investigación industrial en todo el mundo a través de las redes de WUR;
- ✓ Promoción permanente y desarrollo sostenible de relaciones con asociaciones público-privadas tanto en Chile como en Europa;
- ✓ Alto nivel de representación en organismos empresariales y gubernamentales dentro de Chile;

- ✓ La incorporación permanente de empresas de la industria en proyectos de investigación académica;
- ✓ Presencia permanente en las ferias de la industria, conferencias y simposios mas importantes en Chile y el resto de la región;
- ✓ Publicación de la investigación orientada a la aplicación en revistas de la industria alimentaria de alto nivel;
- ✓ Publicación de los logros científicos prominentes en los medios de comunicación nacional e internacional de prensa pública, y en la página principal del CEI-Chile.
- ✓ Presentación de la investigación orientada a la aplicación en simposios y conferencias a través de presentaciones orales y visuales;
- ✓ Desarrollo y promoción permanente de becas de investigación y becas de pasantías dentro de la industria alimentaria y dentro de las universidades chilenas;
- ✓ Explotación de la red de WUR internacional para el desarrollo de colaboraciones entre empresas de la misma industria de los alimentos;

## 2.8.5. Evaluación económica Privada

### A1. Beneficios económicos a cuantificar

<b>Beneficios Privados Unidad de Gestión Corporativa</b>		
<i>N°</i>	<i>Resultado derivado de I+D o servicio</i>	<i>Descripción del Beneficio</i>
1	Servicios de Benchmarking para la identificación de las mejores prácticas en la industria alimenticia mundial.	Ingresos por concepto de venta de servicios de información y base de datos con información de benchmarking de las principales empresas de alimentos del mundo, segmentada por tipo de productos y tamaño de la empresa.
2	Seminarios y cursos especializados.	Ingresos por venta de entradas a seminarios y matrículas y mensualidades para participar en cursos especializados que se ofrezcan por el CEI-Chile.

<b>Beneficios Privados Línea de I+D N° 1: Nuevos Productos y Procesos</b>		
<i>N°</i>	<i>Resultado derivado de I+D o servicio</i>	<i>Descripción del Beneficio</i>
1	Patentes y/o licencias para la fabricación de nuevos productos elaborados a partir de paltas y pescados sin tratamiento térmico.	Ingresos por concepto de la venta de licencias para el uso de las tecnologías y métodos para la fabricación de productos elaborados en la industria de productos del mar y en de las paltas.
2	Patentes y/o licencias para el uso de Quínoa adaptada en comida para guaguas y horneados.	Ingresos por concepto de la venta de licencias para el uso de las semillas, tecnologías y métodos para la fabricación de productos elaborados en base a quínoa adaptada.
3	Servicios de apoyo en el desarrollo de nuevos productos a partir de transferencias tecnologías.	Ingresos por concepto de venta de servicios de consultoría especializada para el desarrollo de nuevos productos en la industria de los alimentos procesados.

<b>Beneficios Privados Línea de I+D N° 2: Consumidores y Conducta de Consumidores</b>		
<i>N°</i>	<i>Resultado derivado de I+D o servicio</i>	<i>Descripción del Beneficio</i>
1	Patentes especializadas para el uso de recetas de dietas reducidas en sal para el mercado de Chile y Latino América	Ingresos por concepto de la comercialización de patentes o licencias de tecnologías y métodos para el desarrollo de nuevas dietas bajas en sal.
2	Servicios de estudios especializados para el entendimiento de consumidores	Ingresos por concepto de ventas de servicios especializados en el estudio de consumidores, utilizando para el efecto metodologías y tecnologías de punta en el mundo.
3	Servicios de Asesorías Nutricionales para fabricantes de alimentos.	Ingresos por concepto de venta de servicios especializados en asesoría nutricional.

<b>Beneficios Privados</b> <b>Línea de I+D N° 3: Seguridad e Inocuidad Alimentaria</b>		
<b>N°</b>	<b>Resultado derivado de I+D o servicio</b>	<b>Descripción del Beneficio</b>
1	Plan de Desarrollo Estratégico para la Creación de una Red de Laboratorios de Referencia.	El beneficio económico que se espera obtener con los resultados de este proyecto consiste en la venta de una asesoría integral a organismos gubernamentales o privados para la implementación de laboratorios de referencia para la certificación de inocuidad de los alimentos. Adicionalmente, se espera poder certificar estos laboratorios y en sus regímenes permanente de operación poder apoyarlos en la modernización de sus procesos productivos tecnológicos.
2	Patentes y/o licenciamientos para el uso de métodos amigables para el análisis de toxinas marinas en animales.	Ingresos por concepto de comercialización de patentes o licencias que se obtengan por los nuevos métodos para el análisis de toxinas marinas en animales.
3	Servicios de información y monitoreo de denuncias y amenazas sobre problemas sanitarios en alimentos a nivel mundial.	Ingresos por venta de información especializada y actualizada sobre los riesgos en el uso de procesos o insumos nuevos en la fabricación de alimentos, asimismo, venta de informes con normativas internacionales actualizadas

<b>Beneficios Privados</b> <b>Línea de I+D N° 4: Logística y Envases</b>		
<b>N°</b>	<b>Resultado derivado de I+D o servicio</b>	<b>Descripción del Beneficio</b>
1	Cadenas de logística de estándar superior para las industrias de la uva de mesa y paltas.	Ingresos por concepto de venta de contratos con empresas frutícolas chilenas para asesorías en el diseño, puesta en marcha y control de procesos logísticos de alta calidad.

## A.2. Demanda potencial, demanda real y su tasa de crecimiento

<b>Beneficios Privados</b>				
<b>Unidad de Gestión Corporativa</b>				
<i>Producto/ Servicio</i>	<i>Demanda Potencial</i>	<i>Demanda Real</i>	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Justificación y Fuente</i>
Servicios de Benchmarking para la identificación de las mejores prácticas en la industria alimenticia mundial.	100% de las empresas del sector alimentos en Chile cuyas ventas ascienden a US\$10.500 millones.	20% de las empresas más grandes que representan ventas por cerca del 80% del total.	20% anual	Se espera tener capacidad suficiente para atender a un número importante de empresas toda vez que se utilizará medios WEB para el efecto. Fuente: Chilealimentos 2010.
Seminarios y cursos especializados.	100% de las empresas del sector alimentos en Chile cuyas ventas ascienden a US\$10.500 millones.	10% del universo de las empresas más grandes.	20% anual	Se espera atender incrementos de demanda de hasta un 20% anual.

<b>Beneficios Privados</b>				
<b>Línea de I+D N° 1: Nuevos Productos y Procesos</b>				
<i>Producto/ Servicio</i>	<i>Demanda Potencial</i>	<i>Demanda Real</i>	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Justificación y Fuente</i>
Patentes y/o licencias para la fabricación de nuevos productos elaborados a partir de paltas y pescados sin tratamiento térmico.	En principio se contempla como mercado objetivo el chileno, donde es posible encontrar cerca de 10 empresas que trabajan en productos procesados en base a palta o pescado.	En los primeros años del centro se espera atender a un 100% de la demanda potencial en Chile.		Fuente: Chilealimentos 2010.
Patentes y/o licencias para el uso de Quínoa adaptada en comida para bebés y horneados.	La demanda potencial está dada por grandes empresas a nivel mundial productoras de alimentos para bebés, las que hoy en día ascienden a unas 12 de la talla de Nestlé.	Es posible atender el 100% de la demanda potencial, pues se trata de licenciamientos, sin embargo el proyecto tendrá como principal cliente a la empresa Nestlé que se espera sea la que use las patentes por los primeros 3 años.	Se espera comenzar a partir del año 3 de finalizado el proyecto la comercialización de las licencias, iniciativa que podría abarcar el 100% del mercado potencial.	Fuente: propia a partir de investigaciones de WUR en el mundo.
Servicios de apoyo en el desarrollo de nuevos productos a partir de transferencias tecnológicas.	100% de las empresas del sector alimentos en Chile cuyas ventas ascienden a US\$10.500 millones.	20% de las empresas más grandes que representan ventas por cerca del 80% del total.	20% anual	Fuente: Chilealimentos 2010.

<b>Beneficios Privados</b>				
<b>Línea de I+D N° 2: Consumidores y Conducta de Consumidores</b>				
<i>Producto/ Servicio</i>	<i>Demanda Potencial</i>	<i>Demanda Real</i>	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Justificación y Fuente</i>
Patentes especializadas para el uso de recetas de dietas reducidas en sal para el mercado de Chile y Latino América	La demanda potencial está dada por pos 20 países que componen Latino América.	Se ha estimado que además de Chile se podría acceder a un 20% de los países por año.	20% anual	Fuente: Consulta con expertos
Servicios de estudios especializados para el entendimiento de consumidores	100% de las empresas del sector alimentos en Chile cuyas ventas ascienden a US\$10.500 millones.	20% de las empresas más grandes que representan ventas por cerca del 80% del total.	20% anual	Fuente: Chilealiements 2010
Servicios de Asesorías Nutricionales para fabricantes de alimentos.	100% de las empresas del sector alimentos en Chile cuyas ventas ascienden a US\$10.500 millones.	20% de las empresas más grandes que representan ventas por cerca del 80% del total.	20% anual	Fuente: Chilealiements 2010

<b>Beneficios Privados</b>				
<b>Línea de I+D N° 3: Seguridad e Inocuidad Alimentaria</b>				
<i>Producto/ Servicio</i>	<i>Demanda Potencial</i>	<i>Demanda Real</i>	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Justificación y Fuente</i>
Plan de Desarrollo Estratégico para la Creación de una Red de Laboratorios de Referencia.	La demanda potencial por los resultados de este plan son las universidades e instituciones públicas que se encuentran hoy en día vinculadas al tema alimentario. En Chile se estima que el número de estas instituciones llegaría a 9.	La demanda real estaría compuesta por las 9 instituciones mencionadas como potenciales.		Fuente: consulta a expertos en la materia.
Patentes y/o licenciamientos para el uso de métodos amigables para el análisis de toxinas marinas en animales.	La demanda potencial está dada por las 32 principales empresas chilenas orientadas al cultivo de especies marinas.	Se estima que la demanda real estaría situada en los primeros entre el 10 y 20% de estas empresas chilenas.	Se espera llegar a un incremento anual de la demanda equivalente a un 10% del universo total, cifra que asciende a unas 3 empresas anuales.	Fuente: junta asesora de cultivos marinos de Chile.
Servicios de información y monitoreo de denuncias y amenazas sobre problemas sanitarios en alimentos a nivel mundial.	100% de las empresas del sector alimentos en Chile cuyas ventas ascienden a US\$10.500 millones.	20% de las empresas más grandes que representan ventas por cerca del 80% del total.	20% anual	Fuente: Chilealiements 2010



<b>Beneficios Privados</b>				
<b>Línea de I+D N° 4: Logística y Envases</b>				
<i>Producto/ Servicio</i>	<i>Demanda Potencial</i>	<i>Demanda Real</i>	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Justificación y Fuente</i>
Cadenas de logística de estándar superior en las industrias de la uva de mesa y la palta.	La demanda potencial está dada por el grupo de empresas que hoy en día procesan las 33.500 ha de palta y 53.400 ha de uva de mesa que se producen anualmente en Chile.	La demanda real que podría absorber el CEI en los primeros años después de tener el producto podría ser de un 20% del total ha de cada cultivo que producen actualmente 4 empresas.	Incrementos de 20% anuales para cada uno de los cultivos.	Fuente: ODEPA 2010 con información del año 2009.

### A.3. Curva de logro de resultados

	<i>Beneficio</i>	<i>Resultado derivado de I+D / servicio</i> <i>Meta (unidades)</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>	<i>Año</i>
			<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
Unidad de gestión Corporativa	Servicios de Benchmarking para la identificación de las mejores prácticas en la industria alimenticia mundial.	250 empresas comprando los servicios	0%	0%	100%								
	Seminarios y cursos especializados.	30 seminarios	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Línea N° 1: Nuevos Productos y Procesos	Patentes y/o licencias para la fabricación de nuevos productos elaborados a partir de paltas y pescados sin tratamiento térmico.	Venta de 10 licencias	20%	40%	60%	80%	100%						
	Patentes y/o licencias para el uso de Quínoa adaptada en comida para bebés y horneados.	Venta de 12 licencias	10%	40%	70%	100%							
	Servicios de apoyo en el desarrollo de nuevos productos a partir de transferencias tecnológicas.	50 empresas adquiriendo los servicios	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	

Elaboración de Propuesta de Diseño de un CEI para la Industria de Alimentos  
Cuarto Informe de Avance

	<b>Beneficio</b>	<b>Resultado derivado de I+D / servicio Meta (unidades)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Línea N° 2: Consumidores y conducta de consumidores	Patentes especializadas para el uso de recetas de dietas reducidas en sal para el mercado de Chile y Latino América	10 países	20%	40%	60%	80%	100%					
	Servicios de estudios especializados para el entendimiento de consumidores	50 empresas comprando los servicios	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
	Servicios de Asesorías Nutricionales para fabricantes de alimentos.	50 empresas comprando los servicios	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Línea N° 3: Seguridad e Inocuidad Alimentaria	Plan de Desarrollo Estratégico para la Creación de una Red de Laboratorios de Referencia.	5 instituciones comprando asesorías	0%	40%	80%	100%						
	Patentes y/o licenciamientos para el uso de métodos amigables para el análisis de toxinas marinas en animales.	Venta de 10 licenciamientos.	20%	40%	60%	80%	100%					
	Servicios de información y monitoreo de denuncias y amenazas sobre problemas sanitarios en alimentos a nivel mundial.	250 empresas comprando los servicios	0%	0%	100%							
Línea N° 4: Logística y Envases	Cadenas de logística de estándar superior en las industrias de la uva de mesa y la palta.	4 empresas comprando asesorías para implementar los servicios logísticos	0%	50%	100%							

## A.4 Valorización

A continuación se especifican los valores considerados para las principales variables utilizadas, considerando para el efecto un horizonte de evaluación de 10 años.

### A.4.1 Unidad de Gestión Corporativa

Variable (Unidad)	Características de la variable		Incertidumbre de los supuestos adoptados para cada variable(*)	Justificación o Fuente
	Valorización de resultados	Rango de valores que puede tomar la variable		
Empresas comprando servicios de benchmarking	250	1 – 1.250	Se ha supuesto que al cabo del tercer año de instalado el centro se podrá captar el 20% de las empresas de la industrias de los alimentos en Chile, situación que dependerá de lo práctico y conveniente de la información que se logre captar desde esas mismas empresas y luego sea transformada en estándares para uso como benchmarking.	Price Water House Cooper, sobre la base del número de empresas que participa en Chile en su encuesta de remuneraciones.
Numero de seminarios al año	3	0 - 48	Se podría pensar en que se pueden realizar a lo menos 1 seminario semanal, cifra que nos da un máximo de 48 en un año, sin embargo se proyecta la realización de 1 seminario cuatrimestralmente, éxito que dependerá de lo interesante y sintonizado de los temas con la problemática de la industria local.	Fuente propia partir de experiencia de otros centros de investigación de la WUR en el mundo.

(\*): Aquí se indican qué factores determinan la ocurrencia de los escenarios planteados.

### A.4.2 Línea N° 1: Nuevos productos y procesos

Variable (Unidad)	Características de la variable		Incertidumbre de los supuestos adoptados para cada variable(*)	Justificación o Fuente
	Valorización de resultados	Rango de valores que puede tomar la variable		
Número de licencias para la fabricación de nuevos productos elaborados a partir de paltas y pescados sin tratamiento térmico.	10	0 - 10	Se espera contar con productos nuevos sobre los cuales ya haya una demanda cautiva, luego las empresas debieran estar muy interesadas en su producción con valor agregado en vez de la venta de sus recursos como insumos.	Fuente: elaboración propia a partir de las experiencias de WUR con la venta de licencias para productos con valor agregado.
Número de licencias para el uso de Quínoa.	12	0 - 12	Siendo la Quínoa uno de los alimentos del futuro en lo que es alimentación sana y proteica, se espera que la totalidad de las empresas grandes de alimentos para bebés compren las licencias, factor que dependerá de la oportunidad con que se obtengan los resultados.	Fuente: sobre la base de experiencia de la WUR en el tema específico.
Número de empresas que compran Servicios de apoyo en el desarrollo de nuevos productos.	50	1 - 250	Se ha supuesto la posibilidad de vender servicios a un total de 5 empresas al año, valor que representará al término del 10 año haber cubierto el 20% del total de empresas de gran tamaño en Chile, situación que dependerá de la excelencia de los servicios que sea capaz de ofrecer el CEI-Chile.	Fuente: sobre la base de experiencia de la WUR en el tema específico.

(\*): Aquí se indican qué factores determinan la ocurrencia de los escenarios planteados.

Escuchar  
Leer fonéticamente

Diccionario - Ver diccionario detallado

### A.4.3 Línea N°2: Consumidores y Comportamiento de Consumidores

Variable (Unidad)	Características de la variable		Incertidumbre de los supuestos adoptados para cada variable(*)	Justificación o Fuente
	Valorización de resultados	Rango de valores que puede tomar la variable		
Licenciamientos para el uso de recetas de dietas reducidas en sal.	10	0 - 19	Se ha supuesto que de un total de 19 países latinoamericanos, potencialmente estarían interesados un 50% de ellos, situación que dependerá de la calidad del producto final.	Fuente: elaboración propia a partir de opinión d expertos de la PUC e INTA.
Número de empresas interesadas en Servicios de estudios especializados.	50	1 – 250	Se ha supuesto la posibilidad de vender servicios a un total de 5 empresas al año, valor que representará al termino del 10 año haber cubierto el 20% del total de empresas de gran tamaño en Chile, situación que dependerá de la excelencia de los servicios que sea capaz de ofrecer el CEI-Chile.	Fuente: sobre la base de experiencia de la WUR en el tema específico.
Número de empresas interesadas en Servicios de Asesorías Nutricionales.	50	1 – 250	Se ha supuesto la posibilidad de vender servicios a un total de 5 empresas al año, valor que representará al termino del 10 año haber cubierto el 20% del total de empresas de gran tamaño en Chile, situación que dependerá de la excelencia de los servicios que sea capaz de ofrecer el CEI-Chile.	Fuente: sobre la base de experiencia de la WUR en el tema específico.

(\*): Aquí se indican qué factores determinan la ocurrencia de los escenarios planteados.

#### A.4.4 Línea N° 3: Seguridad e Inocuidad alimentaria

Variable (Unidad)	Características de la variable		Incertidumbre de los supuestos adoptados para cada variable(*)	Justificación o Fuente
	Valorización de resultados	Rango de valores que puede tomar la variable		
Número de instituciones interesadas en asesorías para la Creación de una Red de Laboratorios de Referencia.	5	0 - 9	La incertidumbre radica en que existan los incentivos y condiciones legales y normativas para que estos laboratorios puedan ser administrados por entidades privadas o fundaciones tecnológicas.	Fuente: elaboración propia a partir de opinión d expertos del INTA.
Licenciamientos para el uso de métodos amigables para el análisis de toxinas marinas en animales.	10	0 - 32	Hoy en día este es un problema no resuelto en Chile por lo que se espera tenga una demanda importante que dependerá de lo eficaz y eficiente de los nuevos métodos.	Fuentes: experiencia de WUR
Número de empresas interesadas en adquirir servicios de información y monitoreo de problemas sanitarios.	250	1 - 1.250	Se ha supuesto que al cabo del tercer año de instalado el centro se podrá captar el 20% de las empresas de la industrias de los alimentos en Chile, situación que dependerá de lo práctico y conveniente de la información que se logre captar desde esas mismas empresas y luego sea transformada en estándares para uso como benchmarking.	Fuentes: experiencia de WUR con sistemas similares en otros centros de investigación en el mundo.

(\*): Aquí se Indican qué factores determinan la ocurrencia de los escenarios planteados.

#### A.4.5 Línea N° 4: Logística y envases

Variable (Unidad)	Características de la variable		Incertidumbre de los supuestos adoptados para cada variable(*)	Justificación o Fuente
	Valorización de resultados	Rango de valores que puede tomar la variable		
Número de empresas interesadas en adquirir servicios de diseño de cadenas de logística.	4	0 - 4	La participación en el mercado se espera sea alcanzado por el desarrollo del proyecto. Este depende del porcentaje de mercado obtenidos y la eficacia de los productos, que serán en definitiva los que atraerá a los diferentes mercados	.Fedefruta

(\*): Aquí se Indican qué factores determinan la ocurrencia de los escenarios planteados.

## 2.8.6 Evaluación de Impacto en Sector Productivo

En el siguiente acápite se identifican los impactos en los distintos sectores productivos asociado a resultados de I+D, venta de servicios, etc. Éstos deben estar asociados al impacto de los resultados del Centro y de cada Unidad de Gestión, en el sector productivo derivados de nuevas soluciones productivas o nuevos negocios; por ejemplo aumento de la productividad, aumento de las exportaciones, mejoramiento de rendimiento, etc. No podrán ser considerados entre los beneficios el aumento en la mano de obra.

### a) Unidad de Gestión Corporativa

SECTOR	Impacto en el Sector Productivo	
	<i>Producto / servicio</i>	<i>Descripción del Beneficio</i>
Industria alimentaria	Información de benchmarking	Conocer los estándares de productividad de las empresas que poseen las mejores prácticas de la industria generaría un impacto importante sobre las empresas que puedan acceder a dicha información, con ello se esperarían incrementos en las productividades y el mejoramiento de otros indicadores.
Industria alimentaria	Seminarios y cursos especializados	La posibilidad que tendrán agentes de la industria para poder participar en seminarios y cursos con información y tecnologías de punta que pueda la Universidad de Wageningen traer a Chile es un beneficio concreto hacia la industria.

### b) Línea N° 1: Nuevos productos y procesos

SECTOR	Impacto en el Sector Productivo	
	<i>Producto / servicio</i>	<i>Descripción del Beneficio</i>
Industria alimentaria	Nuevos procesos productivos	La transferencia de conocimientos y de tecnologías en el ámbito de los procesos productivos a los cuales tiene acceso Wageningen en Europa y el resto del mundo, será sin lugar a dudas el gatillante para una transformación generalizada de nuestra industria de los alimentos, pues se espera que genere innovaciones importantes en las prácticas de trabajo y en la posibilidad de agregar valor a un número importante de alimentos en forma de insumo que hoy Chile exporta al mundo.
Agrícola		Puesto que se espera que el uso de la quínoa se masifique en la preparación de alimentos para bebés, el sector agrícola se verá beneficiado con el explosivo aumento de la demanda que generará a nivel mundial por este cereal.



### c) Línea N°2: Consumidores y Comportamiento de Consumidores

SECTOR	Impacto en el Sector Productivo	
	Producto / servicio	Descripción del Beneficio
Industria alimentaria y sector restaurante	Estudios especializados en conducta del consumidor	Con la implementación de metodologías de punta para el estudio de consumidores, tanto la industria de los alimentos procesados como los servicios de alimentación, se verán beneficiadas muchas empresas y además los consumidores, pues esto permitirá el desarrollo de nuevos productos orientado a la satisfacción de segmentos específicos de clientes.
Salud pública	Asesorías nutricionales	Es evidente que un trabajo serio y sistemático de las empresas en el desarrollo de alimentos sanos beneficia el bienestar público

### d) Línea N° 3: Seguridad e Inocuidad alimentaria

SECTOR	Impacto en el Sector Productivo	
	Producto / servicio	Descripción del Beneficio
Exportaciones de alimentos	Plan para implementar red de laboratorios de referencia.	Con la concreción de una red de laboratorios capaces de apoyar a la industria de alimentos para exportaciones se obtendrían beneficios concretos para dicho sector, pues hoy en día gran parte de estos análisis son desarrollados fuera del país por laboratorios que se encuentran en Europa y USA siendo el costo de usarlos y el riesgo de que no puedan atender nuestra demanda variables claves para éxito de muchos negocios y para el futuro de Chile como potencia alimentaria. Un ejemplo de esto es el análisis de las Dioxinas en carnes.
Salud Pública y sector exportador de alimentos	Servicios de monitoreo de problemas sanitarios	Poder contar con información oportuna sobre amenazas y alertas sanitarias constituye un elemento clave para nuestro país que se encuentra en vías de transformarse en una potencia alimentaria y cuyo mayor patrimonio son las condiciones fito zoosanitarias del país. Contar con información certera respecto de estos temas traería un beneficio claro a las empresas y comunidad en general.

### e) Línea N° 4: Logística y envases

SECTOR	Impacto en el Sector Productivo	
	Producto / servicio	Descripción del Beneficio
Exportador de frutas	Desarrollo de cadenas de logística superior	La creciente incursión de Chile en mercados de fruta fresca en el mundo requiere contar con procesos modernos y robustos de logística, pues constituye un factor clave de competitividad.

## **2.10 Resultados y logros como Centro de Investigación**

Los resultados y logros del CEI- Chile de WUR en la industria alimentaria buscan impulsar y fortalecer la política chilena de “Chile como Potencia Alimentaria”. Para ello, el Centro promoverá el aumento de la competitividad de las empresas chilenas en el mercado nacional e internacional a través de la innovación y transferencia tecnológica de tecnologías y métodos de punta en el mundo. Los logros surgirán como resultado de la respuesta del CEI a las necesidades de la industria y mercado en general, asegurando una cadena de suministro eficiente e innovación basada en el progreso de la ciencia y la tecnología. Los diferentes proyectos serán el núcleo de la estrategia para cruzar la frontera del conocimiento.

La línea de nuevos productos y procesos ofrecerá nuevos y mejores productos en las categorías de: (i) Productos frescos de consumo (ii) Procesados y productos envasados de consumo y (iii) nuevos ingredientes. Por otro lado, se logrará conocer el comportamiento del consumidor a través de la ciencia y la tecnología entender su conducta, se implementará entre otras cosas; el nuevo concepto del “restaurante del futuro” (instalación elegante e inteligente para la investigación de los consumidores). La cadena logística de alta incidencia en la contaminación de los alimentos y en la pérdida de productos, logrará a través de la innovación de los sistemas de logística, envases inteligentes, dispositivos de control de calidad y la gestión integrada de la cadena de valor, hacerla más eficiente e inocua.

De la gestión del CEI-Chile WUR, resultarán importantes inversiones en capacidades en términos de recursos humanos, tecnologías, infraestructura tecnológica y gestión del conocimiento. De igual forma, proporcionará nuevos puestos de investigación, mejora de los centros de conocimiento existente, y facilitará la infraestructura necesaria para avanzar en la innovación de la industria de los alimentos en Chile.

El CEI-WUR, logrará la valorización del conocimiento a través del desarrollo de nuevos proyectos de innovación basados en el concepto de radio-centro. Servirá de piloto para la difusión de conocimientos y capacidades a la industria, para captar la riqueza de la red internacional y para la generación y administración de IP. Será una entidad de auto-propulsión para la innovación de importancia regional y mundial.

Los resultados esperados, se pueden medir en el corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo, la ciencia, la industria y el gobierno se integran de inmediato a WUR y su red internacional, igualmente habrá acceso al financiamiento, infraestructura y a los conocimientos técnicos disponibles tanto en Chile como en WUR, reduciendo así, los costos relacionados con el desarrollo de la ciencia y la innovación. En el mediano plazo, se logrará ampliar la capacidad de innovación en investigación, y su aplicación, además se obtendrán los primeros resultados de los procesos de innovación, contribuyendo a la valorización de los conocimientos a través de IP, nuevos productos, servicios y procesos. En el largo plazo, la industria chilena e institutos del conocimiento lograrán una posición competitiva sostenible en los mercados y en la comunidad científica mundial y con ello, lograr el acceso a los grandes fondos y donaciones para

la investigación y el desarrollo y por otro lado, convertir a la industria en un activo importante en la promoción de Chile como un país exportador con un alto nivel y capacidad de innovación.

Como resultado de la estrategia institucional de CEI- Chile de WUR, se creará valor a la industria alimentaria en Chile, a través de la innovación abierta, creando oportunidades ilimitadas para ofrecer a la industria de alimentos e instituciones de investigación, amplias posibilidades de desarrollo conjunto y distribución del conocimiento. Esto también permite incluir instituciones y empresas de otros países de América Latina y el mundo.

La innovación abierta planteada por CEI-Chile de WUR, ofrece como resultado: (i) La instalación de un modelo de negocios robusto para crear valor al conocimiento y a la cadena de valor de la industria alimentaria, (ii) captura externa de tecnologías disponibles y adaptarlas a las necesidades de Chile, (iii) facilitar la gestión de IP y la creación de nuevas empresas a través de start-ups y (iv) la generación y financiamiento de la innovación y su introducción en el mercado. La innovación abierta, será liderada por CEI-WUR quienes eligen y diseñan las vías efectivas para la innovación, su coordinación con la red, manteniendo siempre el equilibrio entre la innovación local con la integración global.

Los resultados respecto de la Propiedad Intelectual, serán la creación de invenciones, símbolos, nombres, imágenes y diseños, derechos de autor y patentes a través de Propiedad Industrial y Marcas. En conjunto con ello, el apoyo a las capacidades de transferencia tecnológica, valorización y comercialización de ellas.

Respecto del empaquetamiento y transferencia tecnológica, el CEI-WUR tomara contacto con todas las entidades de apoyo al empaquetamiento básicamente incubadoras de negocios con los cuales se establecerá un convenio de colaboración.

Finalmente, el CEI-Chile de WUR también incorporará modelos de gestión en base a: (i) uso de sistema de información que permita la obtención de información significativa (ii) Una red de colaboración (sharing network) que permita la comunicación e intercambio de ideas y experiencias entre los miembros de la organización (iii) Un espacio de conocimiento (knowledge space) que sirva como repositorio de documentos y archivos, (iii) la interacción con los clientes conociendo las necesidades y demandas del mercado y (iv) imposición de una cultura organizativa que fomente el intercambio de conocimiento.