

## **INFORME FINAL**

### **ACTUALIZACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOBRE CAPACIDADES DE I+D+i EN ALIMENTOS EN CHILE**



**Macarena Vio Gana**

**02 de Noviembre de 2017**

## Contenido

I. OBJETIVOS .....	3
II. ACTIVIDADES REALIZADAS Y METODOLOGÍA UTILIZADA .....	4
III. PRODUCTOS COMPROMETIDOS Y RESULTADOS OBTENIDOS .....	20
1. Informe de actualización de conceptos, definiciones y criterios. ....	20
2. Informe de análisis de la información existente, estructura información y métricas y estadísticas de línea base. ....	33
3. Base de Datos .....	39
4. Informe final .....	39

A continuación se presentan los resultados obtenidos del estudio “Actualización del levantamiento de información sobre capacidades de I+D+i en alimentos en Chile”, realizado por IdeaConsultora SpA para Copeval. El presente informe contiene el objetivo general y objetivos específicos del estudio, las actividades realizadas y metodología utilizada, y los productos comprometidos y resultados obtenidos.

## **I. OBJETIVOS**

El objetivo general del estudio es actualizar el marco conceptual y la información del catastro de las capacidades de I+D+i existentes en el país asociadas a los “alimentos saludables” para así poner a disposición información que refleje la realidad actual de las capacidades en el tema presentes en el país.

A su vez, los objetivos específicos son los siguientes:

**OE1 – Actualizar los conceptos, definiciones y criterios de clasificación de la información del Catastro**, de acuerdo a los ejes estratégicos del Programa Transforma Alimentos y al rol de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia de Negocios de la Plataforma.

**OE2 - Revisar y analizar la información existente actualmente en el Catastro**, bajo el nuevo marco conceptual y criterios.

**OE3 – Actualizar la información del Catastro**, orientando la arquitectura de la información a su uso potencial como fuente para la identificación de proveedores de soluciones y servicios tecnológicos.

**OE4 – Consolidar el Catastro en una Base de Datos accesible**, distinguiendo los niveles de información de acceso público de aquellos niveles con acceso restringido a FIA y al Programa Transforma Alimentos.

## II. ACTIVIDADES REALIZADAS Y METODOLOGÍA UTILIZADA

A continuación se presentan las actividades realizadas en el curso del estudio y la metodología usada en ellas, asociadas a los objetivos correspondientes.

### Objetivo de coordinación – Reunión de inicio

Esta fue realizada en las oficinas de FIA el día jueves 7 de septiembre de 2017 entre las 12:30 y 14:00 horas, y a la cual asistieron Constanza Pérez, Soledad Hidalgo, Piotr Kulik y Macarena Vio. En ella se trataron los siguientes temas y se llegó a los siguientes acuerdos:

**Cuadro 1. Resumen temas, acuerdos y seguimiento reunión de inicio del estudio.**

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
Condiciones de aprobación de la propuesta	Dada la aceptación de las condiciones de aprobación, se da inicio al estudio. Se queda a la espera de la solicitud de antecedentes legales de IdeaConsultora para que Copeval confeccione el contrato y de los detalles de la boleta de garantía para que IdeaConsultora gestione su emisión en el banco.	IdeaConsultora envió los antecedentes legales y boleta de garantía solicitados. Abigail Sepúlveda gestionó el contrato, el cual se encuentra firmado.
Definición del perfil de los dos especialistas a entrevistar para apoyar la actualización del marco conceptual del estudio.	Uno de los especialistas del mundo académico / investigador y el otro del mundo privado / productivo. La consultora enviará propuesta de posibles entrevistados para cada perfil, y la contraparte definirá a cuáles de ellos entrevistar.	Macarena Vio envió el listado <sup>1</sup> el día viernes 8 de septiembre a los profesionales que forman parte del grupo de contraparte del estudio. El día lunes 11 y martes 12 la contraparte del estudio seleccionó a los dos especialistas.
Información de base requerida para el desarrollo del estudio.	Se acuerda el envío de la base de información actual del catastro.	Constanza Pérez envió una planilla Excel con esta información el día viernes 8 de septiembre a Macarena Vio.

<sup>1</sup> Listado en anexo 1.

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
	Se acuerda enviar listados que PIA+S ha construido en los años posteriores a la realización del catastro anterior, con aquellos grupos que han identificado y que no están en el catastro.	Constanza Pérez envió un listado de los grupos identificados no catastrados en el estudio anterior quienes ya habían enviado parte de la información requerida en el catastro el día miércoles 27 de septiembre a Macarena Vio.
	Parte del informe final del estudio de Recursos Humanos 2030 en Agricultura (planilla Excel con información de entidades e investigadores)	Soledad Hidalgo envió una planilla Excel con esta información el día jueves 21 de septiembre a Macarena Vio.
	Diagnóstico que realizó CeTa de las capacidades de investigación en alimentos en el país.	Piotr Kulik pedirá que se le envíe a la consultora. Esta información no fue recibida durante la realización del estudio.
	Grupos de investigadores que participan en el IFI Frutícola	Piotr Kulik envió las bases de investigadores de CONICYT el día viernes 22 de septiembre a Macarena Vio.
	Que la consultora se contacte con CENEM para la confección de la lista de grupos de investigación en temas de envases y empaques.	Piotr Kulik y Francisco Rossier enviaron el nombre de la gerenta del CENEM y sus datos de contacto el día viernes 22 de septiembre. Macarena Vio la contactó y no recibió información de ella.
Criterio de selección de la muestra de entidades a las cuales se les hará la entrevista en forma presencial.	Más que el cumplimiento del porcentaje indicado en la propuesta, se concuerda en que ojalá se entreviste presencialmente a aquellos grupos menos consolidados, de manera de asegurar que la información que se recoge es verídica.	Dada la dinámica del estudio, no fue posible enviar un listado de aquellas entidades a las cuales se le realizaría la entrevista presencialmente. Estas fueron definidas por la consultora tomando en consideración el criterio acordado y el requerimiento de la persona que contestaría la encuesta.

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
Métricas y estadísticas que permitan hacer análisis de línea base a partir de la información existente en el actual catastro	Se espera que estos sean propuestos en el primer informe del estudio. En general, se concuerda que permitan mostrar las capacidades de los grupos y que sean usados por distintos centros de alimentos del mundo.	Resultados se presentan en el presente informe.
Registro fotográfico de instalaciones en entrevistas presenciales	Se consultará si efectivamente se requerirá sacar fotos en las entrevistas presenciales y con qué objetivo.	Piotr hará la consulta. Este tema fue tratado nuevamente en la siguiente reunión.

### Objetivo de coordinación – primera reunión quincenal

Esta fue realizada en las oficinas de FIA el día viernes 22 de septiembre de 2017 entre las 13:30 y 15:00 horas, y a la cual asistieron Constanza Pérez, Soledad Hidalgo, Francisco Rossier, Piotr Kulik y Macarena Vio. En ella se trataron los siguientes temas y se llegó a los siguientes acuerdos:

### Cuadro 2. Resumen temas, acuerdos y seguimiento reunión quincenal del estudio.

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
Ajuste de carta Gantt a las fechas	La consultora enviará una carta a Copeval en que solicitará ajuste de las fechas de las actividades debido a las condiciones del estudio.	La consultora envía esta carta el día 3 de octubre, la cual se adjunta en anexo digital.
Tipo de información a solicitar	Se discute acerca de la propuesta presentada por IdeaConsultora y se concuerda en la información que se solicitará.	Este tema fue nuevamente tratado en la siguiente reunión.
Criterios de clasificación a usar	Se discute acerca de la propuesta presentada por IdeaConsultora y se concuerda en los criterios de clasificación que se usarán en	Este tema fue nuevamente tratado en la siguiente reunión. Francisco Rossier envió propuesta de clasificación de tecnologías el

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
	el catastro. Francisco Rossier preparará el listado de tipos de tecnologías y listado de ellas, para su uso como uno de los criterios de clasificación.	día 3 de octubre a Macarena Vio.
Información de base requerida para el desarrollo del estudio.	Se acuerda el envío de los profesionales participantes en las propuestas seleccionadas de la convocatoria de polos estratégicos territoriales, recientemente aprobada por FIA.	Constanza Pérez envió documento pdf con esta información el día viernes 29 de septiembre a Macarena Vio. El jueves 12 de octubre Elena Puentes (profesional de FIA encargada del instrumento polos) envió mayor detalle a Macarena Vio.
	Se acuerda el envío de la base que contiene la información del catastro de centros de prueba y pilotaje realizado por FIA el año 2015.	Constanza Pérez envió una planilla Excel con esta información el día viernes 29 de septiembre a Macarena Vio.
Registro fotográfico de instalaciones en entrevistas presenciales	Se concuerda en que se obtengan fotos de todos los grupos catastrados, y que ojalá los represente en sus capacidades (algún equipo que los distinga, el grupo de personas del equipo, el edificio, etc.) Se consultará si las fotos requieren cumplir algún estándar de calidad. Y en el caso de las encuestas a distancia, se les pedirá que envíen esta foto.	La contraparte técnica del estudio hará la consulta sobre requerimientos específicos de calidad de las fotos al equipo de diseño de la PUC que está trabajando en esto. Se acuerda que sean de calidad estándar, que permitan ser usadas en una página web.

### **Objetivo de coordinación – segunda reunión quincenal**

Esta fue realizada en las oficinas de FIA el día jueves 5 de octubre de 2017 entre las 14:30 y 16:00 horas, y a la cual asistieron Soledad Hidalgo, Francisco Rossier y Macarena Vio. En ella se trataron los siguientes temas y se llegó a los siguientes acuerdos:

**Cuadro 3. Resumen temas, acuerdos y seguimiento reunión quincenal del estudio.**

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
Revisión del informe de avance: Estructura de la base de información del catastro	Dado que la contraparte técnica del estudio tiene dudas acerca de que sea posible que el sistema tome la información desde la estructura propuesta, se concuerda que la consultora se reunirá con los profesionales de la empresa que están trabajando en paralelo en ello.	La reunión fue agendada para el día 10 de octubre y fue realizada a distancia (Skype). En la reunión se discutió acerca de la estructura y el grupo que trabaja en la nueva versión de la página web de PIA+S indicó que no hay problemas con ella.
Revisión del informe de avance: Clasificación según líneas y áreas de investigación	Se concordó hacer un ajuste a la propuesta discutida en la reunión quincenal anterior y presentada con algunos cambios por la consultora en la primera versión del informe de avance.	La consultora hizo los cambios acordados, los cuáles se presentan en la sección resultados de este informe y a su vez se reflejan en la planilla de encuesta, cuya versión final también se incluye en el presente informe.
Revisión del informe de avance: Tipo de información a recopilar	Se aprobó la propuesta presentada en la primera versión del informe de avance, debiendo ajustarse los criterios de clasificación. Posteriormente, y ante la consulta vía email de Macarena Vio a la contraparte técnica, se agregó el nombre y datos de contacto del encargado de la infraestructura de prestación de servicios o generación de productos.	La consultora modificó lo indicado, lo cual se presenta en la sección resultados de este informe y a su vez se refleja en la planilla de encuesta, cuya versión final también se incluye en el presente informe.
Carta que acompañará el envío de la encuesta	La consultora preparará una carta que firmarán FIA y el Programa Transforma Alimentos.	El día viernes 6 de octubre Macarena Vio envió por email a la contraparte técnica dos propuestas de carta, una versión para aquellos grupos que existen en el catastro y



Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
		otra para los que se incorporarían. Las cartas firmadas se presentan en anexo digital.

#### **Objetivo de coordinación – tercera reunión quincenal**

Esta fue realizada en las oficinas de FIA el día lunes 30 de octubre de 2017 entre las 15:30 y 17:30 horas, y a la cual asistieron Soledad Hidalgo, Francisco Rossier y Macarena Vio. En ella se trataron los siguientes temas y se llegó a los siguientes acuerdos:

#### **Cuadro 4. Resumen temas, acuerdos y seguimiento reunión quincenal del estudio.**

Tema tratado	Acuerdo	Encargado de implementación y cumplimiento
Grado de respuesta de encuestas completas.	Comunicado de prensa de FIA y Transforma Alimentos mencionando esta iniciativa para motivar participación.	Soledad Hidalgo y Francisco Rossier.
Revisión de algunos casos de encuestas recibidas y los contenidos del informe final.	Se concordó que la validación técnica que está realizando la consultora debe ser alineada a los conceptos de alimentos saludables definidos para el presente estudio. A su vez, dada la forma en que se han recibido las encuestas, se hace necesario que la etapa de validación sea exhaustiva. Luego de esta etapa, se traspasa la información definitiva a la planilla Excel.	La consultora realiza la etapa de validación por contacto directo con los líderes de grupo, lo que permite obtener las versiones definitivas en menor tiempo.

#### **OE1 - Actualizar los conceptos, definiciones y los criterios de clasificación de la información del Catastro**

Para el logro del objetivo señalado, se realizó lo siguiente:

- Definición del tipo de información a actualizar y/o recopilar. Se tomó como base la actual estructura de información usada para el levantamiento de información del Catastro de investigadores y laboratorios ya existente, la cual fue revisada con dos especialistas referentes en el tema de alimentos saludables y con profesionales que son parte de la contraparte técnica del estudio, de manera de asegurar que la propuesta presentada en el presente informe respondiera a los requerimientos de información de los distintos tipos de usuarios y que estuviera alineada con los requerimientos del mandante. Cabe señalar que de acuerdo a las bases de licitación del presente estudio, se tomó en consideración el rol de los grupos de investigación como proveedores de soluciones y servicios tecnológicos. El Perfil definido de los especialistas entrevistados fue uno del ámbito académico / investigación y otro del ámbito privado. A partir de esta definición, la consultora envió a la contraparte técnica una lista corta con nombres de posibles entrevistados, entre los cuales la contraparte eligió a uno y sugirió a otro. Las entrevistas fueron realizadas en forma presencial y por teléfono, dada la disponibilidad de cada entrevistado. El anexo 2 resume los temas tratados en cada una de ellas.

Luego de estas entrevistas, la consultora preparó una propuesta de información a solicitar a los grupos de investigación en alimentos saludables en el marco del presente estudio, la cual fue analizada en conjunto con la contraparte técnica en las reuniones de los días 22 de septiembre y 5 de octubre. Esta contiene una sección de tecnologías asociadas a la investigación, prestación de servicios y generación de productos que fue preparada por Francisco Rossier en los temas de alimentos y por IdeaConsultora con el apoyo de Rodrigo Cruzat (Ingeniero agrónomo y gerente del Consorcio Biofrutales) y Marina Gambardella (ingeniero agrónomo, breeder de berries y profesora de la Universidad Católica de Chile) en los temas de mejoramiento genético. Esta fue presentada en su última y definitiva versión en la segunda versión del informe de avance, y se presenta en la sección de resultados del presente informe.

Cabe señalar que si bien los plazos de ejecución del presente estudio fueron acotados, y dado que por la naturaleza del estudio se depende de otros para lograr completitud de la información, se consideró que ya que se realizaría el esfuerzo

de levantar y/o actualizar información, ésta debía ser toda aquella necesaria para caracterizar de la mejor manera las capacidades y expertise de los grupos de investigación, y así permitir que los distintos usuarios de este catastro puedan obtener lo que requieren de él. Respecto a esto, también cabe mencionar que la plataforma que pondrá disponible esta información contendrá la posibilidad de que se complete información que no logre ser recopilada en el marco del presente estudio mediante ingreso de información acerca de los grupos de investigación ya presentes o nuevos en el catastro a la plataforma PIA+S (lo cual debiese considerar una etapa de validación de quien administre la plataforma).

- Actualización del marco conceptual respecto a la definición de los criterios de clasificación. Se entrevistó a los dos especialistas referentes en el tema de alimentos saludables ya mencionados, con el objetivo de determinar todas aquellas temáticas a considerar en los alimentos saludables, teniendo a la vista los tres criterios que usa el catastro actual<sup>2</sup> y los cinco ejes estratégicos del Programa Transforma Alimentos<sup>3</sup>. A partir de estas entrevistas y de la revisión y análisis de los criterios ya usados, la consultora preparó una propuesta de criterios de clasificación, la cual fue analizada y discutida con la contraparte técnica en las reuniones realizadas el 22 de septiembre y el 5 de octubre. La versión definitiva se presentó en la segunda versión del informe de avance, y se presenta en la sección de resultados del presente informe.

Cabe señalar que, en términos generales, se consideró la usabilidad de la información como soporte a la Plataforma PIA+S en su rol de Vigilancia Tecnológica y apoyo a la Inteligencia de Negocios enfocado a empresas pequeñas y medianas.

## **OE2 – Revisar y analizar la información existente actualmente en el Catastro**

Para el logro del objetivo señalado, se realizó lo siguiente:

- Revisión de la información existente actualmente en el Catastro bajo el nuevo marco conceptual definido. La información existente en el Catastro fue provista

---

<sup>2</sup> (a) Inocuidad, (b) Ingredientes Críticos y (c) Funcionalidad Alimentaria

<sup>3</sup> (i) Alimentos Procesados de Alto Valor, (ii) Ingredientes y Aditivos de Alto Valor de Origen Natural y (iii) Envases y Materiales de Embalaje, (iv) Fruticultura de Exportación y (v) Materias Primas Dedicadas

por la contraparte técnica en el formato actual (MS Excel®). Se realizó trabajo de escritorio para la revisión de estos registros comparándolos con los existentes en la página web de PIA+S, consignando diferencias entre ambos, y las razones de ellas. A su vez, se hizo la definición de cómo migra la información hacia el nuevo sistema de clasificación, lo cual se presenta en la sección de resultados del presente estudio.

- Definición de nueva estructura y/o soporte informático para el almacenamiento de la base de información. Esta propuesta está incluida en la sección de resultados del presente estudio y tuvo en cuenta la facilidad de uso de la información en el formato actual (considerando tanto el volumen como la posibilidad de usar la información contenida en el catastro) y los requerimientos del grupo que está trabajando en la visualización de la información de PIA+S. Para obtener estos requerimientos, la consultora se reunió a distancia con este equipo el día martes 10 de octubre<sup>4</sup>. En ella se confirmó que la estructura presentada en el informe de avance del estudio puede ser usada para visualizar los datos.
- Dado lo anterior, se preparó la versión definitiva de la estructura de información del catastro, que se incluye en el presente informe. Esta versión definitiva se presenta en la sección resultados del presente informe.
- Definición y obtención de métricas y estadísticas para hacer análisis de línea base a partir de la información existente en el actual catastro, usando el nuevo sistema de clasificación definido anteriormente. La propuesta de métricas y estadísticas a obtener a partir de la información de base del catastro se basó en un análisis de la consultora respecto a la mejor forma de mostrar las capacidades de I+D+i del país en este tema, en cómo se muestran distintos centros de alimentos referentes a nivel mundial, y a la posibilidad de obtenerlas a partir del catastro del año 2012. Estas son presentadas en la sección resultados del informe.

Cabe señalar que se revisaron las siguientes instituciones:

- Saskatchewan Food Industry Development Centre Inc.  
<http://www.foodcentre.sk.ca/>.

---

<sup>4</sup> Reunión por Skype en la que participaron Piotr Kulik, Jorge Cortés, Cristián Hernández y Macarena Vio.

2016 Annual Report.

- FoodTech Canadá  
<http://www.foodtechcanada.ca/>
- Centro Tecnológico AZTI  
<http://www.azti.es/es/sobre-azti/>
- Centro de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL)  
<http://www.cial.uam-csic.es/>
- Bodec  
<http://www.bodec.eu/en/>
- Food Innovation Center, Oregon State University  
<https://fic.oregonstate.edu/>

### **OE3 – Actualizar la información del Catastro**

Para el logro del objetivo señalado, se realizó lo siguiente:

- Se identificó el universo de grupos de investigación que debiesen formar parte del catastro. Para esto se realizó una recopilación de información utilizando fuentes tanto secundarias como primarias. Las fuentes usadas fueron las siguientes:
  - Planilla Excel con información de los 68 grupos de investigación contenidos en el catastro realizado el año 2012 (provista por Constanza Pérez, profesional de FIA).
  - Planilla Excel con información de las 10 Plantas de Prueba y Pilotaje contenidas en el catastro realizado el año 2015 (provista por Constanza Pérez, profesional de FIA).
  - Información del PIA+S en que identifica nuevos grupos de investigación (provista por Constanza Pérez, profesional de FIA).
  - Documento pdf con información de las entidades participantes de las propuestas aprobadas por FIA en la convocatoria de polos estratégicos territoriales (provista por Constanza Pérez y Elena Puentes, profesionales de FIA).

- Planilla Excel con información de centros de investigación e investigadores en el área frutícola, a partir de información de CONICYT (provista por Piotr Kulik, profesional de Transforma Alimentos).
- Base Nacional de Proyectos de Innovación que gestiona FIA, filtrada en aquellas temáticas relacionadas con los conceptos de alimentos saludables incluidos en el presente estudio (provista por Soledad Hidalgo, profesional de FIA).
- Base de datos de investigadores contenida en el estudio “Recursos humanos de alta calificación en ciencia y tecnología del sector agroalimentario y forestal: Línea de base 2010 y prospectiva 2030 (provista por Constanza Pérez y Soledad Hidalgo, profesionales de FIA).
- Listado de investigadores adscritos al CeTA (provista por Iván Urbina, investigador del CeTA).
- Páginas web de todas las universidades y centros de investigación que trabajan en el área alimentaria y en mejoramiento genético frutícola en el país (acceso directo de profesionales de IdeaConsultora).
- En el caso de entidades con direcciones de investigación centralizadas (INIA, INFOR, CEAP, CREAS, CIDEH, CIPA), se consultó a quienes enviar la encuesta con los directores de investigación o a quién ellos derivaran (contacto de profesionales de IdeaConsultora).
- En el caso de entidades con direcciones de investigación no centralizadas (universidades principalmente), se consultó con cada uno de los líderes de los grupos o con los directores de los departamentos, de manera de definir los líderes a quienes enviar la encuesta (contacto de profesionales de IdeaConsultora).

El listado con todos los grupos ya identificados fue enviado a la contraparte técnica para su revisión. Este contiene un total de 172 contactos, 65 de los 68<sup>5</sup> grupos vigentes del catastro de grupos de investigación anterior, 4<sup>6</sup> grupos que forman parte del catastro de centros de prueba y pilotaje y 103 nuevos grupos identificados en el curso del presente estudio. Este listado se presenta en anexo digital en formato Excel.

---

<sup>5</sup> 3 de los grupos ya no existen.

<sup>6</sup> De los otros 6 centros de pilotaje uno no trabaja en la actualidad en alimentos y para los otros 5 la información fue incluida en la encuesta al grupo de investigación respectivo (ej: CEAP y CREAS)

- Se estructuró una base de datos de contacto de los grupos identificados. Se rescató la información de contacto de los grupos de investigación existentes en la base, la cual fue actualizada por medio de contacto telefónico que chequeó la permanencia del líder en el grupo, y los datos de contacto. Para los grupos de investigación nuevos, se usó la web para conseguir los datos de contacto de sus líderes, y en algunos casos se hizo realizó confirmación vía telefónica.
- Se traspasó la información del catastro de aquellos grupos para los que ya se contaba con información al nuevo formato de la encuesta, para su actualización. Este fue un trabajo de escritorio realizado en las oficinas de IdeaConsultora. Se adjuntan esas encuestas pre llenadas en anexo digital (carpeta encuesta grupos existentes, en formato Word).
- Se envió un tipo de correo a los líderes de aquellos grupos ya existentes en el catastro solicitando la actualización de la información y la complementación con aquella no solicitada en el catastro anterior. En archivo digital se adjuntan la carta y las planillas de encuestas enviadas a cada uno de ellos. Se confirmó vía telefónica la recepción de los correos en aquellos casos en que no se recibió respuesta en los primeros días. Se recibieron 25 encuestas completas de este tipo.
- Se envió un segundo tipo de correo a los líderes de grupos no existentes en el catastro invitando a sumarse al catastro y solicitando completar la información requerida. En archivo digital se adjuntan la carta y la planilla tipo de encuesta enviada. Se confirmó vía telefónica la recepción de los correos en aquellos casos en que no se recibió respuesta en los primeros días. Se recibieron 29 encuestas completas de este tipo.
- Mediante los correos enviados y los llamados de confirmación de recepción de correos señalados se ofreció la posibilidad de apoyar el llenado de las encuestas, o de aclarar dudas. A su vez, estas llamadas permitieron aclarar la no existencia de duplicidades en el envío de encuestas. En los casos en que se manifestó la necesidad de apoyo o aclaración de dudas, las profesionales Bernardita Villalba y Macarena Vio prestaron el apoyo requerido, tanto en forma presencial como a distancia. A su vez, las respuestas a los correos enviados permitieron determinar

que algunos grupos contactados no trabajan en la actualidad en el tema, o para el presente catastro decidieron enviar la información en menos grupos de los reportados en el catastro del año 2012 (11 casos). Dado esto, el potencial total de grupos de investigación a catastrar es de 161.

- Dado el requerimiento de imágenes para todos los grupos de investigación que constituirán el actual catastro, el correo en que se les contactó incluía la solicitud de una foto representativa de sus capacidades. Se recibieron fotos para 40 grupos de investigación, las cuales se encuentran en anexo digital, en formatos de imágenes principalmente, carpeta Fotos).
- Se recibieron las encuestas completas (54), las cuales se encuentran en anexo digital, en formato Word, carpeta Encuestas recibidas) y se hizo revisión de calidad de las mismas (completitud, pertinencia de la información, verificación de posibles errores, entre otros). Este fue un trabajo de escritorio realizado en las oficinas de IdeaConsultora. En el caso de dudas respecto a las encuestas, se contactó vía telefónica o e-mail a los líderes para aclararlas (etapa de validación). La validación fue realizada para la mayoría de las encuestas recibidas, y los cambios realizados (correcciones y/o complementaciones) fueron revisados por quienes contestaron la encuesta. Para 4 de las encuestas recibidas no fue posible validarlas (por no disponibilidad de quienes completaron la encuesta). Para 7 de las encuestas se presenta una versión previa a la definitiva ya que si bien se confirmó la mayoría de la información recibida, a la fecha aún existen dudas o vacíos de información que no han sido aclarados o enviados. Lo anterior se consigna en cada una de las fichas, las cuales en el nombre del archivo se indica la palabra “previa”.
- En algunos casos se recibió información requerida en un formato distinto al solicitado (por ejemplo listado de equipos de laboratorio). En este último caso, los investigadores líderes también revisaron las fichas completas para su corrección final y/o complementación. Este fue un trabajo de escritorio realizado en las oficinas de IdeaConsultora usando la información recibida.
- Cabe señalar que se realizaron entrevistas para más del 90% de los grupos que respondieron la encuesta, las cuales fueron realizadas en forma presencial, por Skype o teléfono. Un 11% de los grupos fueron entrevistados en forma presencial.



- La información de recepción de encuestas, fotos, realización de entrevistas y estado de la información recibida se encuentra en archivo Excel para los grupos de investigación que contiene la base de contactos del estudio.

#### **OE4 – Consolidar el Catastro en una Base de Datos accesible**

Para el logro del objetivo señalado, se realizó lo siguiente:

- Traspaso de información de fichas actualizadas a la base de datos cuyo formato y estructura fueron definidos (planilla Excel). Este es un trabajo de escritorio que se realizó en las oficinas de IdeaConsultora.
- Definición de los niveles de información pública y privada (de uso de PIA+S y Transforma Alimentos) de la base de datos que contendrá el catastro. Esto será definido por la contraparte técnica del estudio con posterioridad a recibir este informe debido a la necesidad de contar con toda la información del catastro para su definición. Esto fue acordado con la contraparte técnica en la reunión del día 30 de noviembre.

A continuación se entrega la carta Gantt del estudio con las fechas de ejecución reales y ajustadas a las condiciones de realización (remitirse a carta enviada por IdeaConsultora a Copeval, en anexo digital).

**Cuadro 5. Carta Gantt ajustada**

Objetivo	Actividad	Participante y dedicación horaria		SEMANAS								
				8/09 - 15/09	15/09 - 22/09	22/09 - 29/09	29/09 - 06/10	06/10 - 13/10	13/10 - 20/10	20/10 - 27/10	27/10 - 03/11	
Coordinación	Reunión de inicio	Macarena Vio.	4									
1	Definición del tipo de información a actualizar y/o recopilar.	Macarena Vio.	8									
1	Actualización del marco conceptual respecto a la definición de los criterios de clasificación.	Macarena Vio.	24									
	- Entrevistas a 2 especialistas											
	- Sesión de trabajo de actualización marco conceptual											
2	Revisión de la información existente actualmente en el Catastro bajo el nuevo marco conceptual definido.	Macarena Vio.	16									
2	Definición de nueva estructura y/o soporte informático para el almacenamiento de la base de información, y migración requerida	Macarena Vio.	8									
2	Definición y obtención de métricas y estadísticas que permitan hacer análisis de línea base	Macarena Vio.	16									
1 y 2	Preparación y entrega de informe avance 1	Macarena Vio.	4									
Coordinación	Reunión quincenal con contraparte	Macarena Vio.	4									
1 y 2	Preparación resolución observaciones informe de avance 1.	Macarena Vio.	4									
3	Identificación del universo de grupos de investigación	Macarena Vio.	8									
3		Macarena Vio.	4									

Objetivo	Actividad	Participante y dedicación horaria		SEMANAS									
				8/09 - 15/09	15/09 - 22/09	22/09 - 29/09	29/09 - 06/10	06/10 - 13/10	13/10 - 20/10	20/10 - 27/10	27/10 - 03/11		
	Estructuración de una base de datos de contacto de los grupos identificados	Profesional apoyo administrativo.	24										
3	Sistematización de información del catastro de aquellos grupos para los que ya se cuenta con información	Profesional de apoyo técnico.	60										
3	Contacto con los líderes de grupo	Macarena Vio.	40										
		Profesional apoyo administrativo.	40										
3	Visita a un 25% de los grupos de investigación para entrevistas presenciales	Macarena Vio.	40										
		Profesional de apoyo técnico.	40										
3	Seguimiento de respuestas o aclaración de solicitud.	Profesional apoyo administrativo.	40										
3	Recepción de fichas y revisión de calidad de las fichas recibidas	Profesional de apoyo técnico.	40										
3	Sistematización de información secundaria para fichas y revisión de líderes	Profesional de apoyo técnico.	40										
4	Traspaso de información de fichas actualizadas a la base de datos	Profesional de apoyo técnico.	40										
		Profesional apoyo administrativo.	40										
4	Definición de los niveles de información pública y privada	Macarena Vio.	4										
Todos	Preparación y entrega de informe final y la Base de Datos generada	Macarena Vio.	32										
Todos	Inclusión de modificaciones emanadas de comentarios al Informe final y a la Base de Datos generada.	Macarena Vio.	24										

### **III. PRODUCTOS COMPROMETIDOS Y RESULTADOS OBTENIDOS**

Los productos comprometidos a entregar en este informe final del estudio son los siguientes:

1. Informe de actualización de conceptos, definiciones y criterios: un informe que contenga la justificación de los conceptos, definiciones y criterios para clasificar la información, que considere tanto la información ya existente como los requerimientos de FIA y del Programa Transforma Alimentos, según se indica en el Artículo 5-OE1 de las bases técnicas de la licitación.
2. Informe de análisis de la información existente: un informe que contenga el análisis de los datos ya existentes y las métricas y estadísticas de línea base obtenidos a partir de esta según los nuevos requerimientos de PIA+S y Transforma Alimentos, según se indica en el Artículo 5-OE2 de las bases técnicas de la licitación.
3. Base de Datos: Archivo o sistema de archivos MS Excel®, MS Access® o afín que contenga toda la información, existente y levantada a través de esta consultoría, consolidada con una arquitectura que facilite el acceso a la información de forma eficiente.
4. Informe final: un informe que contenga el resumen del trabajo realizado, incluyendo en detalle las metodologías y encuestas utilizadas para el levantamiento de información, junto a los aprendizajes generados en el proceso.

A continuación se presentan los resultados asociados a los productos recién señalados:

#### **1. Informe de actualización de conceptos, definiciones y criterios.**

##### **Tipo de información.**

La información recopilada en el catastro realizado el año 2012 es la siguiente:

1. Nombre Entidad
  - 1.1. Descripción de la entidad
  - 1.2. Sitio web
  - 1.3. Dirección postal
  - 1.4. Región
  - 1.5. Teléfono de contacto

- 1.6. Correo electrónico de contacto
- 1.7. Líneas de investigación de la entidad en AMS
- 1.8. Nombre Grupo(s) de Investigación
  - 1.8.1. Responsable o líder (por grupo de investigación)
    - 1.8.1.1. Nombre
    - 1.8.1.2. Formación de pregrado
    - 1.8.1.3. Formación de postgrado
    - 1.8.1.4. Área de especialidad
    - 1.8.1.5. Línea de investigación específica dentro del grupo
    - 1.8.1.6. Entidad en la que trabaja en la línea de investigación mencionada
    - 1.8.1.7. Cargo
    - 1.8.1.8. Teléfono de contacto
    - 1.8.1.9. Correo electrónico
  - 1.8.2. Miembros del grupo
    - 1.8.2.1. Nombre investigador
    - 1.8.2.2. Formación de pregrado
    - 1.8.2.3. Formación de postgrado
    - 1.8.2.4. Área de especialidad
    - 1.8.2.5. Línea de investigación específica dentro del grupo
    - 1.8.2.6. Entidad en la que trabaja en la línea de investigación mencionada
    - 1.8.2.7. Cargo
    - 1.8.2.8. Teléfono de contacto
    - 1.8.2.9. Correo electrónico
  - 1.8.3. Líneas de Investigación (por grupo)
    - 1.8.3.1. Nombre de la línea de investigación
    - 1.8.3.2. Área de investigación
      - 1.8.3.2.1. Funcionalidad alimentaria
      - 1.8.3.2.2. Ingredientes críticos
      - 1.8.3.2.3. Inocuidad
  - 1.8.4. Infraestructura (por grupo de investigación)
    - 1.8.4.1. Tipo de infraestructura
    - 1.8.4.2. Nombre
    - 1.8.4.3. Superficie construida (m2)
    - 1.8.4.4. Equipamiento Principal
      - 1.8.4.4.1. Nombre equipo (por equipamiento)
      - 1.8.4.4.2. Características (por equipamiento)
  - 1.8.5. Alianzas (por grupo de investigación)
    - 1.8.5.1. Internacionales (nombre entidades)
    - 1.8.5.2. Nacionales (nombre entidades)
  - 1.8.6. Proyectos relevantes en los últimos 5 años (por grupo de investigación)
    - 1.8.6.1. Título del proyecto
    - 1.8.6.2. Fuente de financiamiento
    - 1.8.6.3. Año de inicio
    - 1.8.6.4. Duración
  - 1.8.7. Servicios o productos (que ofrece el grupo de investigación)

- 1.8.7.1. Nombre del servicio o producto
- 1.8.7.2. Características (por servicio o producto)
- 1.8.8. Publicaciones científicas relevantes en los últimos 5 años (por grupo de investigación)
- 1.8.9. Otras actividades de difusión relevantes en los últimos 5 años (por grupo de investigación)
- 1.8.10. Educación y Entrenamiento (por grupo de investigación)
  - 1.8.10.1. Nombre(s) del programa de formación en el que participa el grupo de investigación
  - 1.8.10.2. Tipo de programa de formación (por programa)
    - 1.8.10.2.1. Doctorado
    - 1.8.10.2.2. Magister
    - 1.8.10.2.3. Diplomado
    - 1.8.10.2.4. Curso Corto
    - 1.8.10.2.5. Otros

El presente estudio solicitó la siguiente información para la conformación del catastro:

- 1. Nombre Entidad
  - 1.1. Descripción
  - 1.2. Sitio web
  - 1.3. Dirección postal
  - 1.4. Región
  - 1.5. Teléfono de contacto
  - 1.6. Correo electrónico de contacto
  - 1.7. Áreas y Líneas de investigación de la entidad en AMS (construidas a partir de las líneas de los grupos, no pregunta abierta). Clasificación en áreas y definición de líneas.
  - 1.8. Nombre Grupo(s) de Investigación
    - 1.8.1. Descripción (por grupo)
    - 1.8.2. Líneas y Áreas de Investigación (por grupo)
      - 1.8.2.1. Nombre de la línea de investigación del grupo
      - 1.8.2.2. Área y subárea de investigación. Clasificación.
    - 1.8.3. Responsable o líder (por grupo de investigación)
      - 1.8.3.1. Nombre
      - 1.8.3.2. Formación de pregrado
      - 1.8.3.3. Formación de postgrado
      - 1.8.3.4. Área y subárea de investigación. Clasificación.
      - 1.8.3.5. Línea de investigación específica dentro del grupo
      - 1.8.3.6. Cargo
      - 1.8.3.7. Teléfono de contacto
      - 1.8.3.8. Correo electrónico
    - 1.8.4. Miembros del grupo
      - 1.8.4.1. Nombre
      - 1.8.4.2. Formación de pregrado
      - 1.8.4.3. Formación de postgrado
      - 1.8.4.4. Área y subárea de investigación. Clasificación.
      - 1.8.4.5. Línea de investigación específica dentro del grupo

- 1.8.4.6. Entidad en la que trabaja en la línea de investigación mencionada
- 1.8.4.7. Cargo
- 1.8.4.8. Teléfono de contacto
- 1.8.4.9. Correo electrónico
- 1.8.5. Estudiantes de postgrado que trabajan en el grupo
  - 1.8.5.1. Nombre del estudiante
  - 1.8.5.2. Programa en el que cursa sus estudios
  - 1.8.5.3. Tema de tesis
  - 1.8.5.4. Nacionalidad
- 1.8.6. Infraestructura usada en labores de investigación (por grupo de investigación)
  - 1.8.6.1. Tipo de infraestructura
    - 1.8.6.1.1. Laboratorio
    - 1.8.6.1.2. Bioterio
    - 1.8.6.1.3. Sala de procesos
    - 1.8.6.1.4. Invernadero
    - 1.8.6.1.5. Otros
  - 1.8.6.2. Nombre
  - 1.8.6.3. Superficie construida (m<sup>2</sup>)
  - 1.8.6.4. Acreditaciones y/o Certificaciones
  - 1.8.6.5. Número de profesionales y/o técnicos que trabajan en ella
  - 1.8.6.6. Equipamiento Principal
    - 1.8.6.6.1. Nombre equipo
    - 1.8.6.6.2. Marca y modelo del equipo
    - 1.8.6.6.3. Capacidad equipo
- 1.8.7. Proyectos relevantes en los últimos 5 años (por grupo de investigación)
  - 1.8.7.1. Título del proyecto
  - 1.8.7.2. Fuente de financiamiento
  - 1.8.7.3. Monto total del proyecto
  - 1.8.7.4. Código del proyecto
  - 1.8.7.5. Año de inicio
  - 1.8.7.6. Duración
- 1.8.8. Publicaciones científicas relevantes en los últimos 5 años (por grupo de investigación)
- 1.8.9. Propiedad industrial y variedades protegidas generadas por el grupo
  - 1.8.9.1. Tipo de protección
    - 1.8.9.1.1. Patente
    - 1.8.9.1.2. Secreto comercial
    - 1.8.9.1.3. Derecho de autor
    - 1.8.9.1.4. Variedad protegida (derecho del obtentor)
    - 1.8.9.1.5. Otros
  - 1.8.9.2. Nombre
  - 1.8.9.3. Estado (aplicación, concedida)
  - 1.8.9.4. Autores
  - 1.8.9.5. Países
  - 1.8.9.6. Año de aplicación / año adjudicación
- 1.8.10. Alianzas (por grupo de investigación)

- 1.8.10.1. Internacionales y nacionales (nombre entidades y país)
- 1.8.10.2. Forma en que se materializa alianza (investigación conjunta, convenio de colaboración, intercambio de investigadores, otras acciones)
- 1.8.11. Educación y Entrenamiento generado o en el que participa el grupo de investigación (por grupo de investigación)
  - 1.8.11.1. Tipo de programa de formación (por programa)
    - 1.8.11.1.1. Doctorado
      - 1.8.11.1.1.1. Nombre programa
      - 1.8.11.1.1.2. Número de matriculados 2017
    - 1.8.11.1.2. Magister
      - 1.8.11.1.2.1. Nombre programa
      - 1.8.11.1.2.2. Número de matriculados 2017
    - 1.8.11.1.3. Diplomado
      - 1.8.11.1.3.1. Nombre programa
      - 1.8.11.1.3.2. Número de matriculados 2017
    - 1.8.11.1.4. Curso Corto
      - 1.8.11.1.4.1. Nombre programa
      - 1.8.11.1.4.2. Número de matriculados 2017
    - 1.8.11.1.5. Otros
      - 1.8.11.1.5.1. Nombre programa
      - 1.8.11.1.5.2. Número de matriculados 2017
- 1.8.12. Servicios o productos (que ofrece el grupo de investigación)
  - 1.8.12.1. Infraestructura en que desarrolla los servicios o productos que ofrece
    - 1.8.12.1.1. Tipo de infraestructura
      - 1.8.12.1.1.1. Planta piloto
      - 1.8.12.1.1.2. Laboratorio de análisis
      - 1.8.12.1.1.3. Laboratorio de modelamiento matemático
      - 1.8.12.1.1.4. Sala de análisis sensorial
      - 1.8.12.1.1.5. Invernadero
      - 1.8.12.1.1.6. Otra
    - 1.8.12.1.2. Nombre
    - 1.8.12.1.3. Superficie construida (m2)
    - 1.8.12.1.4. Acreditaciones y/o Certificaciones
    - 1.8.12.1.5. Número de profesionales y/o técnicos que trabajan en ella
    - 1.8.12.1.6. Encargado
      - 1.8.12.1.6.1. Nombre
      - 1.8.12.1.6.2. Teléfono
      - 1.8.12.1.6.3. Correo electrónico
    - 1.8.12.1.7. Equipamiento Principal
      - 1.8.12.1.7.1. Nombre equipo
      - 1.8.12.1.7.2. Marca y modelo del equipo
      - 1.8.12.1.7.3. Capacidad equipo
  - 1.8.12.2. Tipo de servicios y productos
    - 1.8.12.2.1. Pilotaje o prototipaje
    - 1.8.12.2.2. Analítica



- 1.8.12.2.3. Estudios de factibilidad económica
- 1.8.12.2.4. Modelamiento matemático de procesos
- 1.8.12.2.5. Desarrollo de alimentos, ingredientes o aditivos
- 1.8.12.2.6. Plantas de variedades protegidas
- 1.8.12.2.7. Paquetes tecnológicos de producción primaria
- 1.8.12.2.8. Otros servicios
- 1.8.12.2.9. Otros productos
- 1.8.12.3. Nombre del servicio o producto
- 1.8.12.4. Tecnologías usadas en investigación, prestación de servicios o generación de productos<sup>7</sup>
  - 1.8.12.4.1. Proceso de preservación
  - 1.8.12.4.2. Refrigeración y congelación
  - 1.8.12.4.3. Concentración
  - 1.8.12.4.4. Separación por membranas
  - 1.8.12.4.5. Secado y deshidratado
  - 1.8.12.4.6. Procesos de apoyo
  - 1.8.12.4.7. Estructuración y transformación
  - 1.8.12.4.8. Separación y purificación
  - 1.8.12.4.9. Envasado, almacenamiento y empaque
  - 1.8.12.4.10. Control y aseguramiento de calidad
  - 1.8.12.4.11. Técnicas de validación
  - 1.8.12.4.12. Analítica relevante
  - 1.8.12.4.13. Actividad antioxidante
  - 1.8.12.4.14. Análisis sensorial
  - 1.8.12.4.15. Mejoramiento genético tradicional (especies)
  - 1.8.12.4.16. Ingeniería genética (especies)

Es importante mencionar que a partir de la revisión de la información presente en el catastro realizado el año 2012, se concordó que en términos del diseño de la encuesta, el presente estudio contemplaría lo siguiente:

- Encuesta con preguntas intencionadas, que permitiera recoger la información que se busca.
- Encuesta con respuestas estandarizadas en todos los casos en que fuera posible.

En anexo digital se presenta la pauta de encuesta usada.

### **Criterios de clasificación.**

Los Alimentos más Saludables fueron definidos por el PIA+S como aquellos que incorporan procesos innovadores en torno al mejoramiento de la **inocuidad**, y que son, en comparación con los convencionales, libres o reducidos en **nutrientes críticos** (sodio,

---

<sup>7</sup> Cada una de las tecnologías listadas se abren en opciones, las que se presentan en anexo digital.

grasas y azúcares) y/o poseen **funcionalidad** (beneficio por sobre la nutrición) en sí mismos, o la otorgan a otras matrices.

Dado lo anterior, el catastro realizado el año 2012 clasificó a los grupos de investigación que trabajan en Alimentos más Saludables en tres categorías:

- Funcionalidad alimentaria
- Ingredientes críticos
- Inocuidad

Citando a la publicación sobre las capacidades de investigación en Chile en alimentos más saludables, publicada a raíz del catastro ya realizado, la definición de cada uno de estos conceptos es la siguiente:

“La inocuidad es “la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan” (Codex Alimentarius). Según la FAO, se refiere a todos los riesgos, ya sean crónicos o agudos, que pueden hacer que los alimentos sean nocivos para la salud del consumidor. La inocuidad puede resultar afectada por riesgos biológicos y químicos, y por aquellos que eventualmente se deriven de los alimentos generados mediante las nuevas tecnologías. Las características asociadas a la inocuidad, junto con las nutricionales, organolépticas y comerciales, conforman en conjunto la calidad de los alimentos.

Los nutrientes o ingredientes críticos son “aquellos componentes de la alimentación que consumidos en cantidades excesivas (sobre las recomendaciones) y de manera mantenida en el tiempo han demostrado tener un efecto nocivo para la salud”. Se incluyen entre ellos el consumo de energía (si bien no es un nutriente), el sodio, los azúcares, las grasas saturadas y las grasas trans (INTA, 2011). Para todos ellos, los estudios muestran que existe evidencia convincente o probable que asocia su consumo con las enfermedades no transmisibles.

Los alimentos funcionales son aquellos que se consumen como parte de una dieta normal y contienen componentes biológicamente activos, que ofrecen beneficios para la salud y reducen el riesgo de sufrir enfermedades (Consejo Europeo de Información sobre Alimentación, 2006). Como ejemplo, pueden mencionarse los alimentos que contienen ciertos minerales, vitaminas, ácidos grasos o fibra alimenticia y los alimentos a los que se han añadido sustancias biológicamente activas, como antioxidantes y probióticos. “

Por otro lado, el Programa Transforma Alimentos organiza las iniciativas de su Hoja de Ruta en torno a cinco Ejes Estratégicos, los que se describen a continuación citando las bases de la licitación que dio origen a este estudio:

**1. Alimentos Procesados de Alto Valor:** considerando como tales a los productos terminados para consumo directo de alto valor que incorporan procesos innovadores en torno a lo siguiente:

- Responden a la necesidad de grupos con necesidades dietarias específicas, tales como deportistas, adultos mayores, recién nacidos, niños, etc.
- Responden a la necesidad de grupos que presentan intolerancias o alergias alimentarias.
- Presentan formulaciones reducidas en nutrientes críticos (azúcar, grasas saturadas, sodio y calorías).
- Proporcionar beneficios comprobados para la salud más allá de su valor nutritivo.
- Presentan mejoras en inocuidad y trazabilidad.

**2. Ingredientes y Aditivos de Alto Valor de Origen Natural:** considerando los ingredientes y aditivos en formatos líquidos y sólidos que incluyan a:

- Los componentes activos que, al ser agregados a un alimento formulado, le otorgue a ese nuevo producto la capacidad de tener un efecto beneficioso sobre la salud y bienestar humano o reducir el riesgo de enfermedades al consumirse en una dieta normal.
- Las sustancias inocuas adicionables intencionalmente a un alimento para lograr un fin tecnológico en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de éste.

**3. Fruticultura de Exportación:** Nuevas variedades que permitan aumentar la productividad y calidad de la oferta exportable de fruta fresca, considerando el desafío que plantea el Cambio Climático, así como los servicios tecnológicos que contribuyan a los mismos objetivos.

**4. Envases y Materiales de Embalaje:** Nuevas tecnologías y materiales de empaque para extender vida útil, preservar calidad y seguridad de los alimentos, considerando el desafío que plantean las largas distancias y tiempos de transporte a los que deben someterse los productos chilenos dada la lejanía de sus mercados de destino. Así mismo se incluyen los envases innovadores, atractivos y de materiales sustentables para diferentes categorías de productos y mercados de destino.

**5. Materias Primas Dedicadas:** Desarrollos en genética, domesticación y adaptación de materias primas inocuas y de alta calidad según demandas específicas de la industria procesadora de alimentos, que consideren además el uso eficiente y sustentable de los recursos y la adaptación al Cambio Climático.

A partir de lo requerido en las bases de licitación, lo señalado en la propuesta presentada por IdeaConsultora y aprobada por Copeval, y los requerimientos detectados en las entrevistas realizadas, la clasificación de los grupos de investigación incluidos en el presente catastro considera las temáticas en las que trabaja cada grupo. Respecto a ello,

se mantienen los conceptos involucrados en la clasificación usados en el catastro anterior, de áreas de investigación (funcionalidad alimentaria, ingredientes críticos e inocuidad), ampliando y profundizándolas en subáreas, principalmente por la importancia del desarrollo de ellas en torno a la industria de los Alimentos Saludables y su mayor complejidad. Cabe señalar que este ordenamiento considera los cinco ejes estratégicos del Programa Transforma Alimentos dada la necesidad de uso de toda la información que se genera al alero del programa en torno a ellos.

Por otro lado, los grupos se clasifican en torno a las tecnologías que utilizan en el desarrollo de su investigación, en la prestación de servicios y en la generación de productos, lo que permitirá a los distintos tipos de usuarios identificar aquellos de su interés desde la entrada al catastro.

Por último, cabe señalar que dada la importancia de la territorialidad en la distribución de las capacidades de I+D+i en el país, se considera a la región donde trabajan los grupos de investigación como un criterio de entrada a la información.

A partir de lo mencionado, el siguiente cuadro muestra los criterios de clasificación en torno a áreas y subáreas de investigación.

**Cuadro 6. Criterios de clasificación de grupos de investigación en alimentos saludables por áreas y subáreas de investigación.**

Área de investigación	Subárea de investigación
Materia prima como insumo de la industria de Alimentos Saludables	Mejoramiento genético
	Sistemas productivos
	Otras
Alimentos procesados saludables	Alimento para grupos especiales <sup>8</sup>
	Alimento funcional
	Alimento disminuido en ingredientes críticos <sup>9</sup>
Ingredientes y aditivos	Ingrediente funcional
	Aditivo especializado
Calidad e inocuidad	Inocuidad
	Calidad
	Trazabilidad
Envases y empaques	Envases inteligentes
	Envases activos

<sup>8</sup> gluten, lactosa, tercera edad, primera infancia

<sup>9</sup> sodio, grasa, azúcar

Área de investigación	Subárea de investigación
	Nuevos materiales (biodegradables, lignocelulósicos)
	Nuevos sistemas envasado
	Vida útil alimentos envasados
	Sustentabilidad
	Otros

Fuente: Elaboración propia en base a propuesta de criterios de clasificación, 2017.

A continuación se citan<sup>10</sup> los conceptos asociados a los criterios de clasificación propuestos en torno a áreas y subáreas de investigación necesarios:

**“Alimento funcional** es aquel que aparte de su papel nutritivo básico desde el punto de vista material y energético, son capaces de proporcionar un beneficio para la salud.”

“No existe una definición universalmente aceptada para alimentos funcionales. De hecho, debido a que los alimentos funcionales son más un concepto que un grupo de productos alimenticios bien definidos, es mejor contar con una definición de trabajo más que con una definición concreta para los propósitos de este documento. Un alimento puede considerarse como ‘funcional’ si se demuestra satisfactoriamente que afecta de manera beneficiosa a una o más funciones fisiológicas en el cuerpo, mas allá de los efectos de una nutrición adecuada, y en una forma que es relevante ya sea para un estado de salud y bienestar mejorado, y/o para reducir el riesgo de enfermedades. Los alimentos funcionales deben seguir siendo alimentos y ellos deben demostrar que sus efectos ocurren al consumirlos en cantidades que pueden esperarse normalmente en la dieta: no son pastillas ni capsulas, sino que parte de un patrón de alimentación normal.”

“Un alimento funcional puede ser un alimento natural, un alimento al que se le ha agregado un componente, o un alimento al cual un componente se le ha removido por medio de medios tecnológicos o biológicos. También puede ser un alimento en que la naturaleza de uno o más componentes ha sido modificado, o un alimento en el cual la biodisponibilidad de uno o más componentes ha sido modificado, o cualquier combinación de estas posibilidades. Un alimento funcional podría ser funcional para todos los miembros de una población o para un grupo particular de la población, el que puede definirse, por ejemplo, por edad o por constitución genética”.

**“Ingrediente funcional** es un componente activo de origen natural que, al ser agregado a un alimento formulado, le otorga a ese nuevo producto la capacidad de tener un efecto beneficioso sobre la salud y bienestar humano o reducir el riesgo de enfermedades al consumirse en una dieta normal. Estos ingredientes pueden tener efectos en Salud Cerebral, Salud Cardiovascular, Salud Metabólica, Salud Ósea, Salud Digestiva, Salud del Sistema Inmune, Control del Peso, y Nutrición Deportiva y de Rendimiento.”

<sup>10</sup> Fuentes en anexo 3

“**Aditivo especializado** es un componente activo que al ser agregado a un alimento posee la capacidad de agregar un beneficio particular al producto final. Estos aditivos pueden tener funciones en la preservación, texturizarían, estabilización, mejora del color y efecto realzante de sabor en alimentos formulados. Por lo general, requieren ser añadidos en bajas cantidades en un alimento para obtener el efecto deseado y presentan un alto valor por kilogramo.”

“La **inocuidad alimentaria** se refiere a la condición de los alimentos que da garantía que los peligros presentes en ellos no causarán daño al consumidor, cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen.” “La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos de características que junto con las nutricionales, organolépticas y comerciales componen la calidad de los alimentos.”

“La **calidad alimentaria** es la propiedad referida a la calidad nutricional y legal de un alimento. Entendemos por calidad nutricional la propiedad referida a su composición respecto de los macro y micronutrientes, a la energía que provee y a los factores alimentarios que contiene. Calidad legal es la propiedad de un alimento referida a su condición de ser genuino e íntegro, característico y propio de su género y que responda en su composición química, condiciones microbiológicas y organolépticas, a sus nomenclaturas y denominaciones legales y reglamentarias establecidas.”

**Trazabilidad** es "la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos. Ella permite identificar y reconstruir el origen y el historial de un producto alimentario reconociendo todas las fases por las que pasa (recolección, producción, elaboración, almacenaje, distribución.”

**Envases inteligentes** son aquellos que detectan cambios en su entorno y responden a ellos con acciones correctivas.

**Envases activos** son aquellos que detectan cambios dentro del entorno del paquete, a partir de lo cual se modifican las propiedades del paquete en respuesta al cambio detectado.

A continuación se listan tecnologías (tipo y subtipo) utilizadas por los grupos para realizar investigación, prestación o generación de servicios usadas para clasificarlos.

**Cuadro 7. Criterios de clasificación de grupos de investigación en alimentos saludables por tipos y subtipos de tecnología.**

Tipo de tecnología	Subtipo de tecnología
Procesos de Preservación	Blanqueo
	Pasteurización por temperatura
	Procesos UHT
	Esterilización Comercial
	Pasteurización por alta presión

Tipo de tecnología	Subtipo de tecnología
	Microondas Radiofrecuencia Calentamiento ohmico Irradiación Irradiación no ionizante Luz ultravioleta Luz ultravioleta pulsada Plasma Frío Ultrasonido Uso de bacteriófagos
<b>Refrigeración y Congelación</b>	Congelación por platos Congelación por aire Congelación por aire forzado Congelación por superficie raspada Congelación por lecho fluidizado Congelación por inmersión en N <sub>2</sub> o CO <sub>2</sub> Congelador convencional -20°C Congelador -40°C Congelador -80°C
<b>Concentración</b>	Evaporador Batch Evaporador Recirculación Natural Evaporador Recirculación Forzada Evaporador Capa Ascendente Evaporador Capa Descendente Evaporador Capa Fina Agitada Evaporador Multiefecto Evaporador Recompresión Vapor Térmica Evaporador Recompresión Vapor Mecánica
<b>Separación por Membranas</b>	Electrodiálisis Osmosis Inversa Osmosis Forzada Ultrafiltración Microfiltración
<b>Secado y Deshidratación</b>	Secador de bandejas Secado a vacío Secador de tunel Secador de lecho fluidizado Secado por atomización Liofilización Secador asistido por microondas

Tipo de tecnología	Subtipo de tecnología
	Secador asistido por radiación infraroja
	Deshidratación Osmótica
<b>Procesos de apoyo</b>	Filtración
	Sedimentación
	Centrifugación
	Mezclado de líquidos
	Mezclado de polvos
	Cutter
	Molino
	Molino de martillos
	Molino de cuchillos
	Molino de pines
	Molino jet
	Clasificación
	Clasificación por aire
	Clasificación por rueda
<b>Estructuración y Transformación</b>	Extrusión
	Extrusión tornillo simple
	Extrusión tornillo doble
	Expansión (Puffing)
	Emulsificación
	Gelificación
	Microencapsulación
	Nanoencapsulación
<b>Separación y purificación</b>	Extracción supercrítica
	Extracción subcrítica
	Extracción acelerada
	Pulsos eléctricos
<b>Envasado, almacenamiento y empaque</b>	Envases activos
	Envases inteligentes
	Atmósferas modificadas
	Films semipermeables/microperforados
	Materiales microondables
	Absorbentes de oxígeno
	Almacenamiento refrigerado
	Almacenamiento congelado
	Almacenamiento criogénico
	Almacenamiento baja humedad
<b>Control y aseguramiento de calidad</b>	RT-PCR
	PCR-Multiplex



Tipo de tecnología	Subtipo de tecnología
	Bioluminiscencia
	Microbiología predictiva
<b>Técnicas de validación</b>	Nutrigenómica
	Métodos in vitro
	Métodos in vivo
	Radioisotopos
	PET-TAC
	Ensayos clínicos
	Simulación
<b>Analítica relevante</b>	Maldi-ToF
	Otro:Cuál?
<b>Actividad antioxidante</b>	Ensayo ORAC
	Ensayo FRAP
	Ensayo DPPH
	Ensayo TEAC
<b>Análisis sensorial</b>	Panel sensorial entrenado
	Nariz electrónica
<b>Mejoramiento genético tradicional</b>	Cruzamientos y manejo de la biología floral
	Evaluación y selección de genotipos
	Cultivo <i>in vitro</i>
	Uso de marcadores moleculares para selección
	Otros usos de marcadores moleculares
<b>Ingeniería genética</b>	Transgenia
	Cisgenia - Intragenia
	Edición Génica – Crispr / otros
	mRNA
	Otros

Fuente: Elaboración propia en base a propuesta de criterios de clasificación, 2017.

## 2. Informe de análisis de la información existente, estructura información y métricas y estadísticas de línea base.

### Análisis de la información existente

La revisión de la información existente en el actual catastro muestra que si bien hay 71 grupos de investigación en la página web de PIA+S, estos no coinciden con los 68 grupos levantados en el catastro anterior y que están incluidos en la planilla Excel que se recibió de la contraparte.

Esta no coincidencia ocurre por lo siguiente:

- El CECTA de la RM está repetido 3 veces en la página web de PIA+S. Dos de ellas con información incompleta y lo que tienen ya repite el que está completo y correcto.
- En la página web de PIA+S hay un Laboratorio de Productos Vegetales de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la U. de Chile y otro con el mismo nombre de la Facultad de Ciencias de la U. de Chile. Este último no existe, y la investigadora que sale ahí es parte del grupo de Agronomía.

Otro problema que se constató es que la ficha de la UTFSM aparece en la página web de PIA+S por error en la RM, y no en Valparaíso.

A su vez, la revisión permite concluir que se requiere normalizar la información de cada grupo en relación a:

- Nivel entidad (en universidades a nivel de facultades, en centros de investigación a nivel de estaciones experimentales o sedes).
- Nombre entidades con las que se forman alianzas usando la misma nomenclatura.
- Nombre de las fuentes de financiamiento de los proyectos usando la misma nomenclatura.
- Nombre de los programas de formación que ofrece el grupo usando la misma nomenclatura.

Lo anterior toma relevancia debido a que esto permite un fácil manejo de la información del catastro para la generación de métricas e indicadores.

### **Propuesta de migración de información existente en el catastro al nuevo sistema de clasificación**

Dado que la propuesta mantiene todos los criterios de clasificación usados en el catastro anterior en torno a áreas de investigación, ellos serán asignados al nivel de clasificación que corresponda en el nuevo sistema, lo cual se consigna como forma de migración en el siguiente cuadro (nota a pie de página en cada caso).

El cuadro también muestra a cuáles de las áreas y subáreas de investigación se asocian los ejes del Programa Transforma Alimentos.

**Cuadro 8. Áreas y subáreas de investigación: forma de migración de criterios de clasificación de grupos de investigación en alimentos saludables desde sistema usado en catastro 2012 al usado en el presente estudio y asociación con ejes del Programa Transforma Alimentos.**

Áreas de investigación	Subáreas de investigación	Áreas de clasificación Catastro 2012	Eje del Programa de Transforma Alimentos asociado
Materia prima como insumo de la industria de Alimentos Saludables	Mejoramiento genético		Fruticultura de exportación
	Sistemas productivos		Materias primas dedicadas
	Otras		
Alimentos procesados saludables	Alimento para grupos especiales		Alimentos procesados de alto valor
	Alimento funcional	Funcionalidad alimentaria	
	Alimento disminuido en ingredientes críticos	Ingredientes críticos	
Ingredientes y aditivos	Ingrediente funcional	Funcionalidad alimentaria	Ingredientes y Aditivos de Alto Valor de Origen Natural
	Aditivo especializado		
Calidad e inocuidad	Inocuidad	Inocuidad	
	Calidad		
	Trazabilidad		
Envases y empaques	Envases inteligentes		Envases y materiales de embalajes
	Envases activos		
	Nuevos materiales (biodegradables, lignocelulósicos)		
	Nuevos sistemas envasado		
	Vida útil alimentos envasados		
	Sustentabilidad		
	Otros		

Fuente: Elaboración propia en base a propuesta de criterios de clasificación, 2017.

### Estructura base de datos

La estructura de la base de datos que contiene el catastro que se generó en el marco del presente estudio se implementó en una planilla Excel, manteniendo los criterios de codificación de la base recibida con la información del catastro anterior. Esto implicó mantener la separación por grupos de información en distintas pestañas, lo cual facilita el manejo de ésta.

En anexo digital se presenta la nueva estructura, la cual contiene el tipo de información catastrada en el presente estudio.

### Métricas y estadísticas del actual catastro, usando el nuevo sistema de clasificación definido.

A continuación se presentan las métricas y estadísticas línea base del catastro de capacidades en I+D+i en Alimentos Saludables en el país.

- Superficie (m2) total dedicada a investigación en AS  
6.940,7 m2
- Superficie (m2) total dedicada a prestación de servicios en AS:  
1.190 m2
- Número de grupos de investigación en AS  
68
- Número de grupos de investigación por área y subárea de investigación

**Cuadro 9. Número de grupos de investigación por área y subárea de investigación.**

Áreas de investigación	Subáreas de investigación	Número de grupos de investigación catastro 2012
Materia prima como insumo de la industria de Alimentos Saludables	Mejoramiento genético	NC
	Sistemas productivos	NC
	Otras	NC
Alimentos procesados saludables	Alimento para grupos especiales	
	Alimento funcional	56
	Alimento disminuido en ingredientes críticos	9
Ingredientes y aditivos	Ingrediente funcional	56
	Aditivo especializado	0
Calidad e inocuidad	Inocuidad	22

Áreas de investigación	Subáreas de investigación	Número de grupos de investigación catastro 2012
	Calidad	
	Trazabilidad	
Envases y empaques	Envases inteligentes	NC
	Envases activos	NC
	Nuevos materiales (biodegradables, lignocelulósicos)	NC
	Nuevos sistemas envasado	NC
	Vida útil alimentos envasados	NC
	Sustentabilidad	NC
	Otros	NC

- Número y porcentaje de grupos de investigación en AS por región

**Cuadro 10. Número y porcentaje de grupos de investigación en AS por región.**

Región	Número de grupos de investigación	Porcentaje sobre el total
Antofagasta	2	3%
Araucanía	3	4%
Bío bío	4	6%
Coquimbo	4	6%
Los Lagos	2	3%
Maule	5	7%
Metropolitana	35	51%
Tarapacá	1	1%
Valparaíso	12	18%
<b>Total general</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>

- Número de investigadores en AS  
238
- Porcentaje de investigadores con doctorado respecto al total de investigadores en AS  
65%
- Número y porcentaje de investigadores en AS por región

**Cuadro 11. Número y porcentaje de investigadores en AS por región.**

Región	Número de investigadores	Porcentaje sobre el total
Antofagasta	8	3%
Araucanía	14	6%
Bío bío	17	7%
Coquimbo	12	5%
Los Lagos	13	5%
Maule	16	7%
Metropolitana	106	45%
Tarapacá	5	2%
Valparaíso	47	20%
<b>Total general</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

- Número de publicaciones en AS (entre los años 2008 y 2012)  
960
- Promedio de número de publicaciones en AS por grupo de investigación (entre los años 2008 y 2012)  
14,1
- Número de proyectos en AS (entre los años 2008 y 2012)  
416
- Promedio de número de proyectos en AS por grupo de investigación (entre los años 2008 y 2012)  
6,1
- Porcentaje de los grupos de investigación que cuentan con alianzas nacionales  
63%
- Porcentaje de los grupos de investigación que cuentan con alianzas internacionales  
63%
- Número de programas de doctorado que ofrecen los grupos de investigación relacionados con AS  
18

- Número de programas de magister que ofrecen los grupos de investigación relacionados con AS  
17
- Número de programas de diplomado que ofrecen los grupos de investigación relacionados con AS  
9

### **3. Base de Datos**

La base de datos, estructurada en un archivo MS Excel® contendrá toda la información, levantada a través de esta consultoría, consolidada con una arquitectura que facilita el acceso a la información de forma eficiente (54 grupos de investigación con información validada).

Se adjuntan también las fotos de 40 grupos de investigación (carpeta fotos).

### **4. Informe final**

El presente documento es el informe final del estudio realizado. A continuación se entrega el resumen del mismo y los aprendizajes generados en el proceso.

#### **Resumen**

El presente estudio tuvo por objetivo actualizar el levantamiento de información sobre las capacidades de I+D+i existentes en el país asociadas a los “alimentos saludables”. Estas capacidades fueron levantadas mediante un estudio realizado el año 2012, que reunió información de 68 grupos de investigación que se encontraban trabajando en el tema en el país, la cual fue publicada en el documento impreso “Industria de Alimentos más Saludables: Capacidades de investigación, desarrollo e innovación disponibles en Chile”, y se encuentra disponible en la Plataforma web del Programa de Innovación en Alimentos más Saludables de FIA y CORFO: Catastro de Investigadores y Laboratorios de I+D+i en Alimentos más Saludables (<http://www.piaschile.cl/sistemas-de-informacion/investigadores-y-laboratorios/>).

En ese contexto, y transcurridos 5 años desde la realización del catastro anterior, el presente catastro pone a disposición información que refleja la realidad actual de los recursos de I+D+i en el tema presentes en el país.

Debido a que la industria de los alimentos más saludables en Chile y el mundo ha cambiado de forma importante en estos últimos años, y a la necesidad de responder a los requerimientos de FIA y del Programa Transforma Alimentos de CORFO al respecto, se actualizó el marco conceptual respecto al tema de los alimentos saludables y al tipo de información que ahora se pone a disposición. Para ello se realizó un análisis crítico del tipo de información que se levantó en el catastro anterior y de los criterios que se usaron en él para clasificar a los grupos, para su ajuste a lo requerido.

Luego, se construyó un listado de los posibles grupos de investigación que formarían parte del presente catastro (universo total de 161 grupos), quienes fueron contactados y orientados en cuanto al llenado de las encuestas en los casos en que esto fue requerido. Se recibieron un total de 54 encuestas completas, las cuales fueron validadas en términos de consistencia técnica y de formato. Para 40 de estos grupos se entregan fotos que reflejan sus capacidades. La información de los grupos de investigación se encuentra a disposición en una planilla Excel, que será traspasada a la plataforma web del programa PIA+S. Cabe señalar que los criterios de clasificación usados en el presente catastro son las áreas y subáreas de investigación, las tecnologías que usan los grupos para realizar investigación, prestar servicios y/o generar productos, y las regiones donde se encuentran localizados los grupos de investigación. Estos criterios serán los que podrán usar los usuarios del catastro para acceder a la información contenida en el mismo.

El mayor universo de grupos de investigación en el tema y la riqueza de información obtenida de los grupos catastrados muestran el avance del tema en el país y las potencialidades de investigación, desarrollo e innovación en torno a éste. A su vez, la información que logró reunir el catastro permite un mayor grado de conocimiento de y entre los grupos de investigación, lo que permitirá fortalecer la comunidad de trabajo en torno a este tema en el país, en la medida que éste se constituya en una comunidad activa y que la información contenida en él se actualice en forma periódica.

#### **Aprendizajes generados en el proceso**

- Considerar a lo menos cinco meses para la realización de futuras actualizaciones (de información e ingreso de nuevos grupos) para así lograr un mayor porcentaje



de respuestas y contar con el tiempo suficiente para hacer el proceso de validación.

- Explicitar la importancia de participar en el catastro desde el punto de vista de política pública y el sentido de pertenencia a una red de colaboración que ofrezca productos concretos, de manera de incentivar la participación activa de los grupos de investigación en su actualización y complementación, y en futuras actividades que se puedan generar a partir de esta comunidad.
- Difundir en los grupos a catastrar por primera vez o aquellos que actualizan su información la conceptualización de las áreas y subáreas de investigación que se consideran en el marco del catastro, lo que permita que la entrada de información al catastro sea acotada a los temas directamente asociados a los alimentos saludables.
- Complementar los tipos de tecnologías usadas para clasificar la labor de los grupos de investigación en el presente estudio a partir del análisis de las encuestas recibidas en el presente estudio.
- Trabajar con la información resultante del presente estudio para la obtención de métricas y estadísticas propuestas en el presente estudio y otras de interés de los mandantes, y que permita tomar decisiones de políticas públicas respecto a los alimentos saludables. Tanto las estadísticas y métricas obtenidas como la forma en que esta información influye en la toma de decisiones de política pública debiesen ser puestas a disposición de la comunidad parte de este catastro, en formatos a definir.

Por último, se sugiere que en cuanto la información contenida en este catastro sea puesta a disposición en la nueva plataforma de PIA+S, se informe a los grupos que contestaron y a los que no, de manera de motivar su uso y mostrar el resultado de lo realizado.

## ANEXO 1

### LISTA CORTA DE POSIBLES ENTREVISTADOS

Nombre	Entidad	Profesión y grado
<b>Investigadores</b>		
María José Galotto	Universidad de Santiago de Chile, Facultad Tecnológica	Licenciada en Farmacia, M.Sc., Ph.D.
María Elvira Zúñiga	CREAS y PUCV	Ingeniera Civil Bioquímico, Ph.D.
Alfonso Valenzuela	Universidad de Chile, INTA	Bioquímico, Ph.D.
Lilian Abugoch	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	Ingeniera en Alimentos Ph.D.
Wendy Franco	PUC, Facultad de Ingeniería	Ingeniera en Alimentos M.Sc. Ph.D.
<b>Actores privados</b>		
Ximena López	Granotec	Ingeniera en Alimentos M.Sc.
Teresa Comparini	Epullen	Ingeniera en Alimentos
Felipe Torti	Surfrut	Ingeniero Agrónomo

## ANEXO 2

### RESUMEN DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS A ESPECIALISTAS

Se seleccionó a María Elvira Zúñiga y se sugirió a Juan José Albarrán. Finalmente los entrevistados fueron Lilian Abugoch (investigador / docente), debido a que María Elvira Zúñiga estaba fuera de Chile sin conexión hasta poco antes de la entrega de este informe, y Juan José Albarrán (empresario).

#### Lilian Abugoch

Fecha realización entrevista: 20 de septiembre de 2017

#### GENERAL

- Conoce el Programa PIA+S? Si
- Ha usado alguna vez el catastro de grupos de investigación (laboratorios e investigadores)? Si

#### TIPO DE INFORMACIÓN

- Qué tipo de información considera necesaria de incluir en un catastro de este tipo?  
Le interesa conocer los estudiantes de postgrado de los grupos de investigación ya que muestra las capacidades de hacer investigación, incluyendo sus temas de tesis y de qué país provienen.  
Está de acuerdo con que se mantenga la solicitud de proyectos, publicaciones, alianzas (muestra capacidades de trabajar en red, ojalá muestre los tipos de alianza), equipamiento, y agregar propiedad industrial.

#### CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

- Cómo le sería más fácil la búsqueda de información en este catastro? Criterios de clasificación a usar.  
Le parece adecuado que se incluya el criterio de productos que muestra el estudio de Wageningen (ingredientes funcionales, aditivos especializados, alimentos funcionales), y que se deben agregar los nutracéuticos. También que se incluya el área de los envases ya que si bien hace 5 años era un tema muy embrionario en investigación, hoy hay importantes trabajos en el tema, relacionados con los alimentos saludables. Dada la mayor densidad de grupos trabajando en envases y en inocuidad sugiere clasificar en subtemas, tomando por

ejemplo la clasificación que usa Co-inventa en el caso de los envases, y de ACHIPIA en el caso de inocuidad.

**Juan José Albarrán**

Fecha realización entrevista: 14 de septiembre de 2017

#### GENERAL

- Conoce el Programa PIA+S? No
- Ha usado alguna vez el catastro de grupos de investigación (laboratorios e investigadores)?  
No

#### TIPO DE INFORMACIÓN

- Qué tipo de información considera necesaria de incluir en un catastro de este tipo?  
Principalmente cualquier tipo de información que muestre las capacidades tecnológicas de los grupos que hacen investigación en Chile en el tema. En este sentido: equipos, personal calificado, líneas de investigación, proyectos realizados y en curso, servicios que ofrecen, tecnologías, patentes.  
También le interesa saber en qué etapa de la cadena de investigación están (investigación, generan productos, los protegen, los comercializan?). Y cuál es el interés del grupo en este sentido.

#### CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

- Cómo le sería más fácil la búsqueda de información en este catastro? Criterios de clasificación a usar.  
Con buscador por palabras claves, usando como categorizadores el tipo de tecnologías y los productos terminados que han desarrollado.

### ANEXO 3

#### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ IFIC (Consejo Internacional de Información sobre Alimentos). Citado por Valenzuela, A., et al. Alimentos funcionales, nutraceuticos y foshu: ¿vamos hacia un nuevo concepto de alimentación? Rev. chil. nutr. vol.41 no.2 Santiago jun. 2014.
- ✓ Singh, P. and Heldmann, D. Introduction to food engineering. Fourth edition. 864 p.
- ✓ Wageningen, 2015. Serie estudios para la innovación de FIA. Estrategia para el desarrollo de la industria de ingredientes funcionales en Chile. 233 p.
- ✓ <http://www.achipia.cl/que-hacemos/>. Acceso el día miércoles 20 de septiembre de 2017.
- ✓ <http://www.elika.eus/consumidor/es/preguntas trazabilidad.asp>. Acceso el día miércoles 20 de septiembre de 2017.
- ✓ <http://www.ispch.cl/inocuidad-alimentaria>. Acceso el día miércoles 20 de septiembre de 2017.