

CREAS
Centro Regional de Estudios
en Alimentos Saludables



MEMORIA



CREAS

Centro Regional de Estudios
en Alimentos Saludables

MEMORIA

Av. Universidad #330
Placilla · Curauma Valparaíso, Chile.
Fono: +56 32 2274460 Fax: +56 32 2274467
comunicaciones@creas.cl
www.creas.cl

Contenido

Palabras de la Directora CREAS	(07)	Palabras del Gerente CREAS	(08)
---------------------------------------	------	-----------------------------------	------

01 Científico Tecnológico

1. FONDEF: Estudian en Valparaíso el Desarrollo Productos Funcionales a partir de los Desechos de la Industria de la Nuez.	(11)
2. FONDECYT: Innovadora Biotecnología Produce Macronutriente de Leche Materna	(12)
3. FONDECYT: Estudian las Consecuencias del Estrés por Frío en el Granado.	(13)
4. FONDECYT: Biotecnología de Bajo Costo Asegura Desarrollo de Ingrediente Funcional/Saludable a partir de Descartes de Plátanos.	(14)
5. FONDECYT: Desarrollan Productos No Lácteos con Probióticos Microencapsulados.	(15)
6. FONDECYT: Nuevo Conocimiento Genético sobre la Frambuesa Heritage.	(16)

02 Productivo Tecnológico

1. Innova-CORFO: Producen Ingrediente Alimentario Funcional que Emula a la Sacarosa.	(18)
2. FIA: Harinas a partir de Semillas de <i>Acacia</i> podrían Beneficiar a Celíacos y Diabéticos.	(19)
3. Innova-CORFO: Estudios del Peumo y el Arrayán Prometen Innovar la Industria Nutricoméstica.	(20)

03

Desarrollo Regional

1. Alimentos Funcionales a Base de Quinoa: CREAS Aporta a la Sustentabilidad Agrícola de la Provincia de Petorca.	(22)
CREAS Firma Convenio de Colaboración en Favor de la Industrialización de la Quinoa.	(22)
2. Residuos Hortofrutícolas: CREAS Apoya a Sector del Agro con Estudio y Prototipo Alimentario a partir de Descartes.	(24)
3. Alimentos Funcionales a Base de Pétalos de Flores: FIC-R Adjudicado por CREAS Favorecerá a la Comuna de Hijuelas.	(25)
4. FIC-R Favorecerá Producción de Agricultura Orgánica en Provincia de Quillota.	(26)
Región de Valparaíso: Dan Comienzo a una Oportunidad de Certificación y Visibilización Comercial de la Agricultura Orgánica.	(27)
5. CREAS Lanzó Plataforma Tecnológica para el Desarrollo de Prototipos Alimenticios Funcionales.	(28)
Caso de Éxito se Presentó en el Lanzamiento de FIC-R de Transferencia Tecnológica Liderado por CREAS.	(28)
Talleres: Innovación en Alimentos, de la Idea al Prototipo Impacta a más de 300 Emprendedores de la Región de Valparaíso.	(30)
6. Caleta Portales: Aprovechan Residuos de Pesca Artesanal para hacer Nuevos Productos Alimenticios para Industria de Alimento de Mascotas.	(31)
7. PYMES Regionales serán Favorecidas con Transferencia Tecnológica por CREAS y Universidad de Reading para Utilizar los Desechos Agroindustriales de la Alcachofa.	(32)

04

Vinculación Nacional

1. Directora CREAS Presentó Líneas de I+ D+ i en Alimentos Saludables en el III Congreso del Futuro.	(34)
2. Taller para Empresarios Regionales: Antioxidantes, una Oportunidad para Innovar.	(35)
3. CREAS: Micro Empresarios y Emprendedores de la Región se Reúnen en Seminario "Tendencias en Innovación de Alimentos Saludables".	(36)
4. V Seminario Internacional CREAS "Nuevos Impactos en la Tecnología de los Alimentos" Reúne a Expertos Nacionales e Internacionales	(37)
5. Exitoso VI Seminario Internacional CREAS Convocó a Expertos Nacionales e Internacionales Vinculados a la Industria de Alimentos.	(39)

05

Vinculación Internacional

1. Exitosa Participación de **CREAS** y Empresas de la Región de Valparaíso en Feria en Nueva Orleans. (41)
 2. Misión de Prospección Comercial a la Industria de Alimentos y Productos Saludables a Italia 2013. (42)
 3. **CREAS** y la Universidad de Ulster Firman Acuerdo de Cooperación. (42)
 4. **Zurich-Basel Plant Science Center-IDP Bridges-CREAS**: Experto Francés Estudia el Crecimiento y las Propiedades Bioactivas de la Papa Nativa Sometida a Estrés Hídrico. (43)
 5. **CREAS** Recibe a Investigadoras de la Universidad do Minho y de la Universidad de Vigo en el Marco del Proyecto Internacional BiValBi. (44)
-

06

Difusión

1. Presencia en **Medios**. (46)
 2. Presencia en **Redes Sociales**. (46)
 3. **Divulgación Científica a Escolares**:
EXPLORA CONICYT: Escolares de la Región de Valparaíso Aprenden de Plantas Nativas y Aplicaciones a través de Concurso de Historietas (47)
CONICYT da Inicio a la **XX SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA** con Feria Tecnológica en el Centro Cívico de Santiago y **CREAS** ¡estuvo allí! (48)
CREAS en Liceo **Juana Ross de Edwards**: Escolares Realizan Investigación sobre la Capacidad Antimicrobiana de la Cáscara de Granada. (48)
-

07

Infraestructura, Equipamiento y Capacidades

1. **Proyecto Fortalecimiento CONICYT: CREAS** Ofrece a la Industria Regional Alimentaria Formulación de Alimentos y Evaluación Sensorial. (51)
 2. Planta Piloto Con Resolución Sanitaria y Certificación **HACCP**. (52)
 3. Capacidades Tecnológicas. (53)
-

08

Proyectos y Programas

1. Apalancamiento de Recursos por Año y Fuente. (55)
 2. Proyectos **CREAS** 2013-2015. (56)
-

09

Balances

1. Activos. (61)
 2. Pasivos. (61)
 3. Estado de Resultados. (61)
-

10

2007-2012: CREAS hasta su Creación como Corporación sin Fines de Lucro

1. Principales Logros. (63)
 2. Redes Nacionales. (66)
 3. Redes Internacionales. (67)
 4. Seminarios y Actividades Vinculación **CREAS**. (68)
-



Palabras de la Directora CREAS

Desde Noviembre del 2007, cuando CREAS sesionó su primer directorio; se ha recorrido un largo camino del cual hoy nos sentimos orgullosos, gracias al apoyo de sus instituciones socias fundadoras, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso; Universidad Federico Santa María; Universidad de Valparaíso e INIA de la Cruz, junto con el financiamiento del Gobierno Regional y Conicyt. Durante sus primeros cinco años de vida, el CREAS se abocó principalmente a la constitución y organización de un Centro de Excelencia para la industria Agroalimentaria, y en este sentido, hoy posee personalidad jurídica propia otorgada el 8 de mayo del año 2012, estableciéndose como una Corporación de Derecho Privado sin fines de lucro, iniciando sus actividades independientes en Septiembre del año 2013.

Hoy CREAS es una entidad tecnológica que se ha posicionado en el país e internacionalmente, con resultados concretos para la Región de Valparaíso. Es el único centro en Chile dedicado al I+D+i relacionando conceptos vinculantes como la alimentación y la salud, cuenta con una planta piloto certificada con características únicas en Chile, que incorpora lo necesario para dar una oferta integral al sector productivo; asesorando a los emprendedores y empresas de la región en todas las fases de desarrollo de un nuevo producto hasta el prototipo validado y tangible. Es así como CREAS se ha convertido en un complemento para sus instituciones socias fundadoras, especialmente en lo que respecta a la transferencia científica tecnológica del conocimiento en las áreas que le competen.

CREAS ha aportado al fortalecimiento de la agroindustria alimentaria regional, la establecida y la emergente, agregando valor a sus productos - especialmente - en la salud. Se han ejecutado alrededor de 80 proyectos con resultados concretos, algunos de ellos ya en el mercado, sobre 25 convenios de colaboración, con una red nacional con centros y universidades en todo el país y una red internacional que involucra a más de 20 países. A modo de ejemplo, actualmente CREAS desarrolla 2 proyectos que involucran 6 empresas regionales y dos universidades del Reino Unido; también están trabajando en CREAS investigadores de Universidades de Suiza, Portugal y España.



Si bien CREAS es un Centro que ha ido cumpliendo sus metas y que a nivel nacional tiene una posición establecida, ésta requiere ser mantenida y fortalecida cada día y aún queda mucho por hacer. El plan estratégico de CREAS contempla ampliar su actual planta piloto, incorporando tecnologías que hoy no posee, manteniendo su excelencia científica - tecnológica; buscando mejorar la calidad y estabilidad de sus productos, manteniendo su sabor e inocuidad, desarrollando productos innovativos que fortalezcan la capacidad exportadora versus *commodities*, como también otorgar una solución para los residuos agroindustriales de que posean un potencial comercial.

Sin duda lo cumplido, y lo que queda por realizar, no podría ser posible sin el trabajo asociativo de nuestras instituciones fundadoras, unido al apoyo y confianza del Gobierno Regional y de Conicyt; quienes tienen la convicción de que CREAS puede llegar a ser un Centro de excelencia que contribuya efectivamente al desarrollo de la Región de Valparaíso.

Dra. María Elvira Zúñiga Hansen
Directora CREAS

Palabras del Gerente CREAS

CREAS, poco a poco, ha comenzado a consolidarse como un referente regional gracias al continuo trabajo con PYMES y emprendedores regionales y nacionales; quienes -a nuestro juicio- ven en nuestro centro un espacio de colaboración único donde pueden ser atendidas muchas de sus inquietudes técnicas en los diferentes procesos de innovación. Durante los años 2014 y 2015, gran parte los esfuerzos en gestión han estado concentrados en poder contar con una infraestructura que pueda conectarse con las necesidades del sector productivo, destacándose:

- Ampliación del Edificio en Curauma en 100 m² destinado al equipo de gestión de proyectos

- Habilitación y Puesta en Marcha de Unidad de Evaluación de Prototipos Alimentarios incluyendo cabinas de evaluación sensorial, un laboratorio de microbiología y nutrientes críticos

- Obtención de Resolución Sanitaria y Certificación de la Planta Piloto

- Adquisición de nuevo equipamiento piloto y de laboratorio por más de 200 millones durante 2014-2015

En paralelo, nuestro equipo de gestión se ha focalizado en incrementar las actividades de extensionismo del Centro, por medio de talleres técnicos, seminarios y visitas a nuestras instalaciones tanto de autoridades regionales como de profesionales del sector productivo. Cabe destacar que durante el año 2015 se capacitaron cerca de 300 emprendedores de cada una de las provincias de la región, con lo cual hemos logrado generar una amplitud comunicacional de nuestro quehacer para poder atender a más emprendimientos y ser parte de más casos de éxitos de productos con valor agregado, provenientes de materias primas de nuestra región.

Nuestra planta piloto, con resolución sanitaria y certificación HACCP, se ha convertido en un lugar virtuoso que reúne las condiciones para que nuestro sector productivo pueda realizar pruebas con el afán de desarrollar nuevos y mejores productos alimenticios; convirtiendo de esta manera a CREAS en el cómplice con quien promover la innovación en el sector agroalimentario regional.

Es así que año a año, desde la formación de la Corporación, CREAS ha incrementado de forma significativa sus niveles de autosustentabilidad mediante proyectos y servicios privados.



Desde la perspectiva de impacto regional, CREAS se ha ido consolidando poco a poco como un importante referente en cualquier temática que esté relacionado con el sector agroalimentario, algunos ejemplos:

- CREAS tiene participación activa en las mesas de trabajo de la Comisión Asesora Regional de Inocuidad Alimentaria.

- CREAS ha firmado un convenio de alianza con los productores de Quinoa de Petorca, con la finalidad de ayudar en el procesamiento y comercialización de la quinoa.

- CREAS junto a la Seremía de Agricultura ejecuta un promisorio proyecto para fortalecer la agricultura orgánica de la región.

- En noviembre de 2015, CREAS llevó a cabo la organización del único Seminario Internacional en Alimentos de la región destinado al sector productivo, con invitados internacionales provenientes desde Estados Unidos, España y Argentina.

- Los investigadores CREAS participan en varias iniciativas relacionadas con la revalorización de los descartes de la Agroindustria Regional y desechos de la caleta Portales de Valparaíso.

Queremos seguir creciendo y robusteciendo a nuestro centro hasta convertirlo en un caso emblemático a nivel nacional e internacional, y -para dicho fin- nuestro Gobierno Regional, Conicyt y nuestros socios fundadores son claves.

Alejandro Osses
Gerente CREAS



01

Científico Tecnológico

FONDEF: Estudian en Valparaíso el Desarrollo de Productos Funcionales a partir de los Desechos de la Industria de la Nuez

El desarrollo de productos nutracéuticos (nutrición y farmacia) y alimentos funcionales se ha convertido en la panacea para dar solución a los problemas de salud vinculados a la alimentación, fundamentalmente cuando se está enfrentando un cambio epidemiológico mundial.

El consumo de alimentos que puedan prevenir o inhibir enfermedades como el colesterol, la gastritis, la hipertensión, los cólicos, la diabetes y las enfermedades hepáticas, entre otros, ha ido en aumento en el país y ha impulsado a las empresas del rubro de los alimentos a desarrollar productos con este valor agregado funcional de manera tal de cumplir con las expectativas del consumidor y, además, permanecer en el mercado. Es el caso de las grandes cadenas de alimentos como Nestlé, Quaker o Danone, entre otros.

La región de Valparaíso posee sobre 130 mil ha de cultivo de frutales de diversos tipos que poseen compuestos denominados funcionales como son los antioxidantes, las fibras y los lípidos omega 3, entre otros. Entre estos frutos se encuentra la nuez cuyo cultivo ocupa una superficie porteña que alcanza la cifra de ha 3287 según datos de ODEPA, lo cual ubica a la región entre las tres de mayor producción nacional detrás de la región Metropolitana y O'Higgins.

En el Centro Regional de Estudios de Alimentos y Salud se está ejecutando un proyecto FONDEF en el que se estudia el desarrollo de una tecnología de extracción novel que permitirá recuperar eficientemente el compuesto bioactivo presente en los desechos del fruto. La hipótesis que sostiene la Dra. Carmen Soto, investigadora CREAS responsable del proyecto, es que entre estas moléculas se encuentran compuestos fenólicos que presentarían actividad antioxidante y la juglona*, que ha sido reconocida por su actividad antimicrobiana, como plaguicida y anti-cancerígena.

La científica explica que la recuperación de un extracto desde los residuos de la nuez, permitiría un obtener un producto versátil en cuanto a su aplicación, capaz

de incorporarse en distintos mercados de acción a nivel nacional tanto farmacéutico, como alimentos funcionales e incluso control de plagas.

La iniciativa de I+D+i liderada desde la región Valparaíso ofrecería una oportunidad también al mercado exportador ya que Chile se encuentra dentro de los 5 principales exportadores de nueces a nivel mundial, observándose un importante incremento en los últimos años, pasando de producciones de 25.000 ton en el año 2009 a valores de hasta 47.500 toneladas el año 2013 de nueces exportadas con y sin cáscaras, lo que ha significado una tasa de crecimiento de más de un 30% sólo en el último año.

La doctora Soto señaló que es importante considerar Chile es un país privilegiado que posee gran variedad de frutas y verduras, y una agroindustria consolidada, con más de 1.300 mil ha productivas. *"Tanto es así, que Chile pretende posicionarse como una potencia alimentaria, buscando alcanzar exportaciones de US\$20.000 millones para el año 2015, ya sea de productos frescos o procesados, lo que sumado a las directrices que el consejo nacional de innovación para la competitividad (CNIC) han señalado para los sectores de fruticultura y alimentos procesados, permitiría, además, una mejor explotación de nuestros recursos naturales"*, subrayó.



FONDECYT: Innovadora Biotecnología Produce Macronutriente de Leche Materna

En el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (CREAS) se está desarrollando una biotecnología que emulará los lípidos de la leche materna y que podrá ser añadido a fórmulas de alimentos para niños.

La leche materna contiene un valor nutricional único que "promueve el desarrollo sensorial y cognitivo, además de proteger al bebé de enfermedades infecciosas y crónicas" según indica la OMS y la Unicef. Los lípidos representan el principal aporte de este alimento alcanzando un 3,8 gr/ 100 ml.; si bien estudios científicos indican que este fluido biológico posee más de 150 ácidos grasos diferentes, el 98 % del contenido lípido son triglicéridos.

Entre los macronutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo, los lípidos representan la principal fuente de energía, son fundamentales en la formación de estructuras celulares como las membranas y, entre otras cosas, proveen de ácidos grasos esenciales necesarios para la síntesis de los eicosanoides (moléculas reguladores intracelulares, participan como mediadores para el sistema nervioso central, en procesos inflamatorios, en la respuesta del sistema inmune y en la transmisión del dolor) y de otros derivados bioactivos.

El desarrollo de una innovación biotecnológica para desarrollar este macronutriente con las mismas características de la leche materna, es decir, que posea el mismo valor nutricional y que pueda ser digerido por un lactante con la misma facilidad que con la leche natural, es el desafío que Eduardo Caballero, doctor en Biotecnología e investigador del Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, está llevando a cabo desde hace más de un año con financiamiento Fondecyt.

Lípidos estructurados y nutrición

El científico diseñó una estrategia de inmovilización para el uso de lipasas inespecíficas como biocatalizadores en reacciones de interesterificación regioespecífica para la producción de un lípido estructurado como sustituto de grasa de leche materna. La estrategia de inmovilización modifica el entorno y microambiente de una enzima (lipasa) transformándola de inespecífica a regioespecífica; es decir, que "de un entorno y microambiente no aplicable para producción de lípidos estructurados pasa a uno ideal para el control de su estructura", explicó.

Esta modulación de la lipasa permite intervenir, en forma dirigida y controlada, la estructura de un triglicérido (interesterificación)

como la tripalmitina. "El biocatalizador que propongo cortará el extremo 1 y 3 del triglicérido y pondrá en esa posición ácido oleico, obteniendo así una estructura similar a la estructura de la grasa materna", subrayó el investigador.

El beneficio de poder modificar la estructura de estos lípidos (aceites vegetales o grasas animales) hace que se pueda manipular en cierta forma la manera en que son metabolizados por el organismo, logrando así beneficios para la salud.

Caballero señaló que en la actualidad ya existen lípidos estructurados que emulan las grasas de la leche materna pero que el proceso enzimático utilizado es de un costo prohibitivo para realizarse a escala industrial que finalmente se traduce en un producto de alto costo de difícil acceso para el consumidor. El más interesante de los lípidos estructurados existentes es el identificado como Betapol (producto de Lodders & Crocklaan, Dinamarca), que es un triglicérido obtenido mediante un procedimiento enzimático y cuya estructura es la misma que la estructura del triglicérido mayoritario de la leche materna humana. Al añadir este producto a la fórmula de reemplazo de la leche materna es posible aproximarse con mucha precisión a la composición y la estereoquímica de los lípidos de la leche humana, con los beneficios nutricionales y de salud que esto conlleva.

La propuesta del investigador CREAS - al basarse en el uso de lipasas inespecíficas- podría llegar a ser es de bajo costo para la industria y podría ser de mayor comercialización y acceso para el consumidor final.



FONDECYT: Estudian las Consecuencias del Estrés por Frío en el Granado

Investigan el desorden fisiológico que ocasiona el daño por frío en el granado y proyectan tecnología para su inhibición.

En la actualidad abunda la literatura respecto de la capacidad antioxidante de la granada dado su riqueza en compuestos bioactivos como sus diferentes polifenoles y flavonoides, su capacidad funcional y nutritiva, que aportan salud. Sin embargo aún existen interrogantes respecto a la condición del fruto en postcosecha siendo que recientemente EE.UU abrió su mercado importador a la granada chilena y, que según el catastro frutícola (Odepa-Ciren), la superficie plantada con granados en Chile es de 195,1 ha, siendo la Región Metropolitana la de mayor superficie plantada del frutal, con 72,7 ha (la RM fue catastrada en 2010 en tanto que las regiones III y IV en 2005). Otras fuentes apuntan a las regiones de Atacama y Coquimbo como las mayores en superficie plantada por granado acercándose 400 ha del frutal.

La doctora en agronomía e investigadora del Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, Mónica Valdenegro, se adjudicó recientemente el financiamiento para estudiar uno de los aspectos más críticos que impacta la calidad de estos frutos en el mercado exportador y que dice relación al estrés provocado por la exposición prolongada a bajas temperaturas al que el fruto puede ser sometido hasta llegar al país de destino. "Desafortunadamente, este fruto no climatérico es altamente sensible al frío por lo cual desarrolla alteraciones en la piel que deprecian el producto. Estas se provocan al ser expuesto a almacenamientos en temperaturas cercanas a su 'cero fisiológico', temperatura necesaria para asegurar su exportación", explicó la investigadora.

El proyecto Fondecyt de m\$102.879.- se titula "Study of Physiological, Biochemical And Molecular Responses Associated To Chilling Injury In Pomegranate Fruit Punica granatum" (el estudio

fisiológico, bioquímico y molecular de la respuesta de la granada al daño por frío) y su originalidad radica en investigar el desorden fisiológico y su relación con la ruta de biosíntesis de la hormona vegetal etileno, la cual está implicada en diversos cambios que se producen durante el proceso de maduración como la adquisición de color, cambio de color, firmeza y cambios de dulzor.

"Buscamos profundizar en la información respecto de las bases fisiológicas, bioquímicas y moleculares de la alteración ocasionada por el estrés por frío (Chilling Injury CI). Posteriormente estudiaremos algunas alternativas tecnológicas para poder evitar este daño", puntualizó. Por lo mismo, en el proyecto están planteadas diferentes actividades, entre las que se incluyen la utilización de envases con atmósfera modificada entre otras.

La Dra. Valdenegro enfatizó que a pesar de la importancia de la incidencia y severidad del problema, existe escasa información relacionada con su origen y mecanismos de control y su relación con la ruta de biosíntesis de la hormona vegetal etileno, "los mecanismos fisiológicos, bioquímicos y moleculares que rodean este fenómeno en este fruto son poco conocidos", expresó.

Finalmente, la investigadora CREAS -directora del Fondecyt- agregó que las proyecciones de exportación del fruto irán en ascenso pues la granada se plantea como una alternativa comercial con creciente competitividad ya que entre otros, implica costos operacionales menores, ya que requiere un 20-30% menos de agua que la uva de mesa, por ejemplo y es un producto de oferta en contraestación a destinos en el Hemisferio Norte.

FONDECYT: Biotecnología de Bajo Costo Asegura Desarrollo de Ingrediente Funcional/Saludable a partir de Descartes de Plátanos

El estilo de vida saludable reunida en la ecuación ejercicio físico + alimentación saludable se ha convertido en la bandera de lucha de las políticas de salud pública dado el elevado índice de obesidad, principalmente en la infancia; y la conciencia de que una dieta rica en vitaminas, minerales y fibras fortalece el organismo, se siente más energía. De esta manera se invierte menos en costos asociados a enfermedades a propósito de malos hábitos alimenticios.

Por otro lado, el mercado ofrece una gran variedad de alimentos procesados e ingredientes/funcionales y saludables con un valor nutritivo enriquecido y fibras dietarias, entre otros. Uno de los beneficios más conocidos de éstas últimas es el efecto positivo sobre el estreñimiento, diverticulosis, cáncer de colon y la propia obesidad, entre otros.

Innovaciones Científicas en Chile

En el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, se está estudiando un proceso enzimático de bajo costo para obtener este ingrediente funcional rico en almidón resistente, fibra dietaria y otros compuestos funcionales a partir de descartes de plátano, fruto que se consume ampliamente en el país y cuyo residuo agroindustrial se estima en cerca de 30 mil toneladas anuales.

La iniciativa -financiada por FONDECYT- es liderada por la Dra. Carmen Soto y consiste en desarrollar una biotecnología de bajo costo que permita enriquecer el almidón que posee el plátano, transformándolo en almidón resistente. En la investigación se propone buscar enzimas comerciales de bajo costo de origen microbiano que posean actividad enzimática α -glucanotransferasa*, y con capacidad de actuar sobre la harina hecha, usando toda la matriz vegetal. La propuesta de desarrollar un proceso enzimático de origen microbiano es una alternativa frente a las opciones físico químicas existentes que permiten convertir el almidón en almidón resistente. "Se

espera que el proceso sea altamente eficaz dada la capacidad que tendría la α -glucanotransferasa de transferir moléculas de glucosa entre amilosa y amilopectina, ya que se podría llegar a generar un mejor contenido de almidón resistente, limitando la proliferación de glucógeno, el cual es innecesario", subrayó la científica.

La investigación contempla evaluar el impacto que el tratamiento enzimático pudiese tener sobre las lectinas (proteína presente en el plátano); las que se ha informado podrían tener propiedades anticancerígenas.

Finalmente, la doctora Soto apuntó que uno de los objetivos deseables de la investigación, es la extrapolación de este proceso a otras matrices como, por ejemplo, hacer puré de papa con alto contenido de almidón resistente.

El proyecto FONDECYT tiene 36 meses de duración y cuenta con MM\$152 para su ejecución.

El almidón está compuesto por estructuras moleculares lineales (amilosa) y ramificadas (amilopectina). Ambas se componen de cadenas largas de moléculas de glucosa.

La glucanotransferasa es una enzima desramificadora del glucógeno, es decir, que ésta parte la cadena ramificada del almidón y las convierte en lineales.

Éste es un proceso necesario para que luego se produzca una hidrólisis y posterior retrogradación; es decir, "un re ordenamiento de las cadenas de lineales del almidón al orientarse en forma paralela y reaccionar entre sí por los puentes de hidrógeno", según describió la Dra. Soto.

FONDECYT: Desarrollan Productos No Lácteos con Probióticos Microencapsulados.

En el año 2011 el mercado global de los productos probióticos ha sido estimado en \$24.23 billones y en la última década más de 500 productos con probióticos en bebidas y alimentos fueron introducidos en la industria de los alimentos. En Chile, hasta el año 2010, once cepas probióticas estaban siendo comercializadas en alimentos, principalmente en productos lácteos y fórmulas para alimentos infantiles y esto, porque sus matrices son considerados como óptimas para recibir a estos microorganismos. Sin embargo, el uso de probióticos en productos no lácteos aún es incipiente en el país.

La factibilidad de microencapsulamiento de Lactobacillus como agentes probióticos en jugo de fruta (producto no lácteo) es la hipótesis del proyecto de investigación FONDECYT recientemente adjudicado por la científica CREAS, doctora en Cs. de la Ingeniería m/Ingeniería Bioquímica, Araceli Olivares Miralles.

La innovación tecnológica que propone la científica es la adición de probióticos microencapsulados. Esta propuesta se basa en que los probióticos son microorganismos que deben sobrevivir a la condición de acidez del estómago, al ácido biliar, a compuestos antimicrobiales y enzimas degradativas antes de alcanzar su objetivo de regular la microbiota intestinal y ejercer efectos beneficiosos para nuestra salud. "El microencapsulamiento de probióticos con materiales específicos puede conferir una significativa resistencia a los jugos gástricos, protegiendo las cepas durante el tránsito duodenal e intestinal y mejorando la eficacia de la suplementación con probióticos", explicó la científica CREAS.

En la investigación FONDECYT, Olivares se propone desarrollar una metodología para microencapsular las diferentes cepas de Lactobacillus que sean capaces de mantener su viabilidad, estructura y propiedades una vez microencapsuladas para lo cual, también, buscará determinar la viabilidad del microencapsulamiento de probióticos en fluidos gástricos e intestinales simulados. La científica señaló que realizará un estudio comparativo sobre el comportamiento del jugo de frutas una vez que se le hayan incluido en su formulación células probióticas microencapsuladas y libres.

La adición de células probióticas microencapsuladas a los productos alimentarios es un concepto relativamente nuevo de alimento funcional que, además, ha sido poco estudiado. En Chile, el primer producto alimenticio con probióticos fue el "Uno al día", el cual fue lanzado al comercio el año 1998 por la empresa Soprole.



Los Probióticos: "A favor de la vida"

Olivares explicó que los probióticos son definidos como "microorganismos definidos y viables en número suficiente, capaces de alterar la microflora (por implantación o colonización) en el compartimento del huésped y en consecuencia producir efectos beneficiosos en la salud del mismo; muchos beneficios saludables son reconocidos, principalmente de inmunidad y beneficios intestinales". Subrayó que las cepas de Lactobacillus y Bifidobacterium son comercializadas como probióticos principalmente en productos lácteos y las más utilizadas. Finalmente, la investigadora se refirió a uno de los desafíos que presenta en la actualidad el mercado de los probióticos dado que el crecimiento en popularidad de estos productos puede verse en el futuro amenazado por los problemas en torno a la demanda de los ingredientes y la ausencia de estándares para identificación y calidad. Es importante contar con alimentos con probióticos cuyo rotulo indique el nombre de la(s) cepa(s) presente de manera que los consumidores puedan diferenciar entre los distintos productos disponibles en función de la cepa y las propiedades que cada una entrega, señaló.

En informe desarrollado por la FAO y OMS hacia el año 2000 a propósito de la proliferación de alimentos con probióticos, se indica que estudios científicos sobre las propiedades y la funcionalidad de microorganismos vivos en los alimentos sugieren que los probióticos desempeñan un importante papel en las funciones inmunitaria, digestiva y respiratoria, y que podrían tener un efecto significativo en el alivio de las enfermedades infecciosas en los niños y otros grupos de alto riesgo.

FONDECYT: Nuevo Conocimiento Genético sobre la Frambuesa Heritage

En CREAS -INIA La Cruz desde hace tres años se desarrolla I+D aplicado al proceso de madurez de frambuesa; actualmente se está ad portas de adquirir información de los genes implicados en el ablandamiento del fruto. Hecho que facilitará las medidas a tomar en favor de la prolongación de vida y calidad del fruto agregando valor a la industria exportadora.

La doctora en biología celular y molecular e investigadora CREAS Lida Fuentes desarrolla, en el contexto del FONDECYT de Iniciación, el estudio molecular del proceso de ablandamiento durante el desarrollo y maduración del fruto de frambuesa (*Rubus idaeus* L. cv Heritage). El proyecto, que actualmente se encuentra en su tercer año de ejecución, está orientado a estudiar los cambios en la composición de la pared celular, los genes involucrados en este proceso y las hormonas que podrían regular el desarrollo y maduración de este fruto.

En el contexto de la temporada de cosecha de frambuesa 2014, Fuentes aplicó tratamientos hormonales de auxinas (grupo de fitohormonas que funcionan como reguladoras del crecimiento vegetal) y etileno (promueve la maduración y senescencia de los frutos) para determinar cómo éstas afectan a la calidad de la fruta. "Por ejemplo, mientras el fruto va perdiendo firmeza, se van activando genes que degradan la pared celular. Me interesa ver cuáles son estos genes involucrados en el proceso de maduración. Aplicaré la hormona del etileno y los inhibidores y compararé con una fruta control en almacenamiento; y veré si esta hormona está implicada en el cambio de genes", explicó.

La investigadora señaló que en caso que el etileno provoque el aceleramiento del ablandamiento de la frambuesa se puede desarrollar tratamiento para regularlo, "lo que se usa ahora en frambuesa es bajar la temperatura; también hay envasados especiales que regulan la atmósfera (atmósfera modificada y atmósfera controlada) y aplicación de distintos inhibidores", subrayó.

Este último es el caso de tratamiento para las peras, en las que se aplica el inhibidor de etileno 1-MCP previo a la cosecha o durante el almacenaje. En el caso de los tomates cuya calidad y firmeza se prolonga más de lo habitual se les ha modificado el gen que sintetiza esa hormona; tratamiento llamado transgenia.

Durante los primeros dos años de ejecución de este proyecto FONDECYT, la Dra. Lida Fuentes, realizó análisis que permitieron observar los estados de maduración del fruto lo que en la actualidad implica que se cuenta con conocimiento respecto de los cambios fisiológicos, de calidad y moleculares del mismo.

Uno de los resultados del proyecto es la creación de la plataforma *Rubus idaeus* Transcriptome Database en la que se reúne información de expresión de genes del fruto frambuesa en su variedad chilena "Heritage" (genes involucrados en la regulación hormonal y proceso de ablandamiento relacionados con el desarrollo y maduración de este fruto) y cuyo análisis se realiza en colaboración CREAS - Laboratorio de Bioinformática y Matemática del Genoma (LBMG) de la Universidad de Chile.



La experta indicó que una de las proyecciones del trabajo de esta investigación es lograr la secuenciación a nivel de ADN de la frambuesa ya que esto permitiría contar con marcadores moleculares y asistir el mejoramiento de los frutos. Explicó que marcador molecular (o marcador genético) es un segmento de ADN con una ubicación física identificable (locus) en un cromosoma y cuya herencia genética se puede rastrear. Un marcador puede ser un gen, o puede ser alguna sección del ADN sin función conocida y se suelen utilizar como formas indirectas de rastrear el patrón hereditario de un gen que todavía no ha sido identificado, pero cuya ubicación aproximada se conoce.

En el INIA La Platina, se hace uso de marcadores moleculares para el mejoramiento de la uva de mesa.



02

Productivo
Tecnológico

Innova-CORFO: Producen Ingrediente Alimentario Funcional que Emula a la Sacarosa

Producto permitirá sustituir, por fibra soluble o prebióticos, el uso de sacarosa en la formulación de alimentos procesados sin afectar el volumen de producción y conservando gran parte de las características organolépticas del azúcar.

La hiperactividad, pérdida de elasticidad y funcionalidad en tejidos, varices, colitis ulcerosa además de la conocida diabetes, son algunas de las enfermedades asociadas a la ingesta no moderada de azúcar. Variados son los sustitutos de este ingrediente que se encuentran hoy en distintos almacenes y supermercados; sin embargo, aún no se ha desarrollado un producto funcional a base de fibra soluble o prebióticos que contenga similares características de la sacarosa y que pueda ser incluida en los alimentos procesados reduciendo el aporte calórico de los mismos pero conservando gran parte de los beneficios organolépticos del azúcar.

Este ingrediente alimentario será producido en el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud a partir del desarrollo de una tecnología enzimática de bajo costo para la industria alimentaria que será aplicada a la obtención de fructo-oligosacáridos de cadena corta* (FOScc) a partir de sacarosa.

La Dra. María Elvira Zúñiga, directora del CREAS y académica PUCV, es la responsable del proyecto cofinanciado por Innova-CORFO quien explicó que la novedad de la iniciativa radica en que ésta generará de forma simple y económica un concentrado único en el mercado de fructo-oligosacáridos de cadena corta, el que permitirá mejorar las cualidades saludables de los alimentos azucarados, reemplazando azúcar por fibra soluble, y reduciendo las calorías.



“El ingrediente alimentario que queremos generar es un producto transversal que presenta un tremendo potencial en el mercado de aquellos alimentos que han sido procesados con sacarosa como lo son los alimentos farináceos dulces, es decir, galletas, queques, pastelería, todo tipos de masas, helados, mermeladas, frutas en conserva, confites, postres, bebidas, jugos, aguas saborizadas y un largo etcétera”, subrayó la Dra. Zúñiga.

Ventajas del ingrediente alimentario

Un aspecto que atrajo el interés de la industria es que la inclusión de este ingrediente en la formulación de alimentos procesados, no reduce significativamente los volúmenes de producción (principal problema de muchos edulcorantes) y, además, conservará un porcentaje muy elevado del dulzor que presenta la sacarosa.

Otras de las ventajas de incluir este ingrediente alimentario en productos elaborados es que el alimento tendrá, además de las propias cualidades nutritivas, una cualidad funcional, es decir, será un alimento que promueve un impacto positivo sobre la salud del consumidor ya que este alimento funcional se encuentra dentro de los llamados “alimentos con prebióticos” o fibra soluble, los cuales se definen como una serie de hidratos de carbono (oligosacáridos) solubles y no digeribles.

Finalmente, la investigadora señaló que actualmente la producción de FOScc con cierto grado de pureza se realiza mediante una hidrólisis enzimática de inulina (polisacárido compuesto por cadenas moleculares de fructosa) pero que los procesos de separación y purificación implicados son relativamente costosos para la industria.

Los oligosacáridos están considerados en la categoría de los prebióticos, es decir, aquella molécula o ingrediente alimenticio no digerible, fermentable, que tiene la propiedad potencial de mejorar la salud al promover el crecimiento selectivo de bacterias intestinales beneficiosas (bifidobacterias o lactobacilos). Los fructo-oligosacáridos (FOS), son oligosacáridos naturales (fibra soluble) que contienen fructosa y se encuentran en variedad de plantas y frutos.

FIA: Harinas a partir de Semillas de Acacia podrían Beneficiar a Celíacos y Diabéticos

La mezcla de semillas de *Acacia saligna* podría ser un ingrediente funcional complementario con otras harinas para ser incluida en formulaciones de nuevos productos saludables, tales como galletones y pan multicereal con propiedades benéficas para quienes no pueden consumir gluten, como así lo ha proyectado el Instituto Forestal (INFOR) a través de su proyecto de I+D financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) en el cual CREAS ha sido contratado por la PUCV, quien es el socio ejecutor.

En este proyecto, que se espera culmine este 2015, el CREAS aporta con estudios que permiten definir las características nutricionales y funcionales de la *A. saligna* y establecer los procesos para la obtención de un pan integral y galletón de *A. saligna* con propiedades nutricionales, funcionales y/o nutraceuticas.

Al respecto, entre los resultados del análisis realizado, se observa en las muestras de semillas de *Acacia saligna* una importante presencia de compuestos fenólicos, al igual que con la actividad antioxidante (método ORAC), siendo comparable con aquellos que se reportan con frutos secos como almendras y nueces e incluso mayores como con sorgo o algunos extractos de pepa de uva, según versa el último reporte entregado por el investigador a cargo, Dr. Eduardo Caballero, investigador CREAS.

En tanto, en los estudios clínicos realizados in vivo por el Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina de la de la Universidad de Chile, se ha encontrado que al suplementar la dieta del animal con una harina con 5% de Acacia, éste mantiene su peso corporal a pesar de ingerir una dieta alta en grasa.

En cuanto al análisis de macromoléculas de la especie, Caballero explicó que las proteínas muestran un alto contenido en todas las muestras, siendo una buena fuente para ser incluida en formulaciones como por ejemplo en personas que requieran recuperar o evitar la pérdida rápida de musculatura (personas de la tercera edad). También se encuentra una alta cantidad de lípidos.

Finalmente, el informe subraya que se encontró que al hidrolizar las harinas se generan compuestos funcionales de alto interés como oligosacáridos y

péptidos bioactivos, los que podrían derivar en su aplicación como nutraceuticos o como ingrediente funcional para la elaboración de productos alimenticios.

El proyecto contempla una línea de productos con harina de *Acacia saligna* que ya está en desarrollo por el Molino La Estampa: un pan multicereal elaborado con harina 100% integral, harina de centeno, harina de acacia, con adición de semillas tales como acacia, sésamo, maravilla, chí, linaza, quínoa, soya, calabaza, avena, sin colorantes artificiales y bajo contenido de sodio; y un galletón elaborado con harina de acacia, harina 100% integral, hojuelas de avena, sin incorporación de sacarosa y endulzado con stevia.

Cabe señalar que para los procesos de obtención de tipos y mezclas de harinas con propiedades nutricionales, funcionales y/o nutraceuticas, las actividades que las expertas consideraron están estrechamente vinculadas a procesos de molienda.

La importancia ecológica, social y económica de las 7.500 has de este recurso vegetal en la zona semiárida de Chile se explica porque ha permitido combatir la erosión y la desertificación.



Innova-CORFO: Estudios del Peumo y el Arrayán Prometen Innovar la Industria Nutricoméstica

Las características antioxidantes y antimicrobianas de los frutos del Peumo y el Arrayán y su posible impacto en la industria coméstica, son algunos de los resultados que la Dra Lida Fuentes, científica CREAS - INIA La Cruz espera obtener a través de la investigación financiada por Innova-CORFO. El estudio dice relación al impacto posible que el uso combinado de componentes bioactivos de extracto formulado a partir de estos nativos, puede tener en la industria del *Healthcare*.

Lida Fuentes desarrolla su línea de investigación "Evaluación de la capacidad antioxidante y potencial antimicrobiano de extracto de Peumo y Arrayán" a partir de los resultados obtenidos en una investigación anterior en la caracterizó la maduración y postcosecha de frutos de especies arbóreas nativas que se distribuyen desde la Región de Valparaíso a la Región del Biobío con un potencial nutricional y saludable para una futura domesticación y propagación. Dentro de los resultados se encontraron especies emergentes con posible interés o aplicación en el área agroindustrial y farmacéutica, como es el caso del Peumo y el Arrayán.

La científica explicó que diversos estudios han comprobado la riqueza de estos frutos conocidos como "berries" o "bayas". Especialmente conocidas son sus capacidades antioxidantes que han hecho que su consumo sea recomendado como medicina natural para prevenir enfermedades cancerígenas o cardiovasculares; incluso el uso profiláctico ante infecciones urinarias de bayas cranberies (*Vaccinium macrocarpon*) ha sido documentado en el año 2002 por Lynn Stothers.

Para la Dra. en Biología Celular y Molecular, "aún existe desconocimiento sobre muchas propiedades que poseen las plantas y árboles del bosque nativo (chileno)", siendo que la flora nacional se estima en alrededor de 5.000 especies vasculares y la mitad de éstas son originarias del país. Fuentes indicó que los principales estudios en flora nativa chilena se han realizado en maqui (*aristotelia chilensis*) y murta (*ugni molinae*), especies que han tenido un desarrollo emergente en la industria de la nutricosmética, como suplemento alimenticio y/o mediante su uso tópico. "Por lo que esperamos que los frutos de peumo y arrayan puedan tener el mismo potencial", subrayó.

En el proyecto, Fuentes describe que los frutos poseen y acumulan una variedad de componentes bioquímicos que tienen múltiples usos, ya sea para la salud humana si es por consumo directo, o para la industria si es por la obtención y purificación de metabolitos de interés; y que por lo mismo, "se hace necesario una caracterización de los componentes asociados a la maduración de frutos nativos forjando una visión general de aquellas características".

En la investigación CORFO código 12 IDL1-15150, la Dra. Fuentes junto a la Dra. Monika Valdenegro y la asesoría de la también PhD. Wendy Franco, se propone la evaluación de los componentes bioactivos de un extracto formulado a partir de las especies del Peumo y Arrayán, para luego proceder a su estabilización. El grado de innovación de la propuesta se encuentra en la formulación de un extracto basado en una nueva materia prima de alto valor agregado dado sus características funcionales. "En este contexto, proyectamos un modelo de negocios que apunte principalmente a las plantas o laboratorios que procesen esta materia prima, abriendo además oportunidades de mercado para los centros de acopio y recolectores con el objetivo de lograr articular la cadena de producción desde la obtención de la materia prima hasta el producto final de este proyecto", señaló la experta.

03

Desarrollo Regional

Alimentos Funcionales a Base de Quinoa: CREAS Aporta a la Sustentabilidad Agrícola de la Provincia de Petorca

El Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (CREAS) se adjudicó un proyecto del Fondo de Innovación de Competitividad Regional (FIC-R) que permitirá el desarrollo de alimentos funcionales a partir de quinoa. La iniciativa constituye un aporte a la sustentabilidad agrícola de la Provincia de Petorca que ha iniciado un Nodo CORFO para la Competitividad que está permitiendo la reconversión agrícola de la zona y “ganarle la pelea” a la escasez hídrica que ha afectado negativamente a los emprendedores agrícolas del lugar.

Alejandro Osses, gerente CREAS, explicó que el Centro pretende potenciar el interés del cultivo de quinoa en zonas de secano, como la Provincia de Petorca, a través de un trabajo que permita sensibilizar a la industria agroalimentaria y de alimentos procesados en las propiedades funcionales, saludables y nutritivas de la quinoa, y a partir de ello, generar una necesidad que se traduce en un aumento de la demanda de este cereal. Cabe destacar que la quinua es el único alimento vegetal que posee todos los aminoácidos esenciales, oligoelementos y vitaminas para la vida, además de poseer un excepcional equilibrio de proteínas, grasas y carbohidratos.

El mérito innovador de este proyecto FIC-R es que generará un nuevo nicho de mercado para estos agricultores de zonas deprimidas y con escasez de agua, al desarrollar - mediante tecnología alimentaria- un alimento y/o ingrediente(s) funcional(es) a base de quinoa, que por una parte dará sostenibilidad a la actividad productiva agrícola de la quinoa, y por otra, permitirá dar sustentabilidad económica y ambiental para los agricultores que reconvierten sus suelos a este tipo de cultivo.



El CREAS mantiene un vínculo con el Programa Nodo para la Competitividad **Quínoa** -cofinanciado por CORFO y adjudicado por Agricultura Orgánica CBA (Controladores Biológicos Aplicados) - que está permitiendo la creación y el fortalecimiento de una red de pequeños agricultores productores de quinoa en la provincia de Petorca.

En el lanzamiento del Nodo, el Director Regional de CORFO, Fernando Vicencio, indicó que la creación y fomento de esta asociatividad de pequeños agricultores orientado a la producción de la quinoa, entendida ésta como una posibilidad de reconvertirse y abrirse dentro de nuevos rubros dentro del sector agrícola, “es una tremenda oportunidad para la provincia que vive un problema estructural de escasez hídrica. Hoy en día la quinoa, como producto, está muy bien valorado, ha entrado fuertemente en el mercado y en el sector gastronómico”, subrayó.

CREAS Firma Convenio de Colaboración en Favor de la Industrialización de la Quínoa

El Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS) firma convenio de colaboración con Controladores Biológicos Aplicados LTDA., (CBA) entidad que lidera el Nodo Quínoa (CORFO) en la provincia de Petorca y que busca la reconversión agrícola del territorio dada la escasez hídrica y la usurpación de aguas, según señala Luis Soto, líder del Nodo.

El convenio favorece y potencia el interés común de mantener, profundizar y desarrollar actividades tecnológicas conjuntas; la conveniencia de ambas entidades de promover acciones de transferencia tecnológica y el fortalecimiento del desarrollo de la industria productora de quinoa de la provincia de Petorca; y, finalmente, el deseo que los programas y proyectos de

desarrollo e innovación conjunta produzcan una efectiva complementación para el avance y desarrollo de ambas instituciones.

Según señaló Luis Soto, la firma llega luego de más de un año de cercanía y diálogo con CREAS quienes desde un inicio apoyaron el desarrollo del Nodo de la Quínoa en la región. “Aquí lo fundamental es que nosotros podremos contar con algún equipamiento que el CREAS pueda poner a disposición de los agricultores de la provincia para procesar la quinoa. La creación de la industria de la quinoa es un proceso que nos va a llevar un poco más de tiempo, hemos dado un paso y CREAS ha sido fundamental en eso”, afirmó Soto quien estima que se cosecharán 80 toneladas del seudo cereal.

Por su parte, Alejandro Osses, Gerente CREAS señaló que está buscando financiamiento para adquirir el equipamiento necesario para agregar valor al producto de la quinoa proveniente de esta provincia que ha sido tan golpeada por la sequía.

“Somos especialistas en procesos y trabajamos en la valoración de los productos hortofrutícolas regionales; desarrollaremos prototipos alimentarios que favorecerán la industria de la quinoa”, puntualizó. Finalmente, Byron Jara, representante FAO, explicó al referirse a la comercialización de la quinoa que es preciso “la asociatividad de los agricultores para poder crear estrategias que permitan disminuir -en cierto sentido- el acaparamiento - podría decirse- de los beneficios dentro de los intermediarios y que la quinoa pueda ser consumida en formas más económica en las poblaciones y los pequeños productores también se beneficien de su comercio pero a un precio más equitativo para ambas partes”.

Cabe señalar que 135 agricultores participan hasta la fecha del Nodo Quínoa y que las dimensiones de la quinoa obtenidas en las parcelas demostrativas de La Higuera, Longotoma y Retamillas, son de 2 mm/ 1,8 mmm de diámetro.



Residuos Hortofrutícolas: CREAS Apoya a Sector del Agro con Estudio y Prototipo Alimentario a partir de Descartes

A través de un estudio diagnóstico y la creación de un programa de revalorización de descartes hortofrutícolas mediante prototipos de innovación para la agroindustria alimentaria, el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, CREAS, propone una alternativa para aumentar la competitividad de la agroindustria regional en momentos en que ésta sufre las consecuencias del cambio climático que influyen en la calidad y su productividad, especialmente, en los vinculados a los productos hortofrutícolas de exportación.

El CREAS se adjudicó un proyecto del Fondo de Innovación de Competitividad Regional (FIC-R) que le permitirá dar un mayor valor agregado a los descartes de la industria hortofrutícola regional, aprovechando los residuos de esta industria los cuales poseen una gran cantidad de vitaminas, antioxidantes, fibras, entre otros biocompuestos, que se pueden extraer mediante tecnología alimentaria, o bien, aprovechar el total de los descartes para generar alimentos saludables en beneficio de la salud de la población y mejorar la competitividad de la industria hortofrutícola regional, entregando a este sector un buen programa de gestión de residuos, según explicó su gerente, Alejandro Osses.

El profesional explicó que los efectos del cambio climático percibidos en la Región de Valparaíso, sobre todo en lo que respecta a la escasez del recurso hídrico, heladas y otros factores agroclimáticos, influyen en la calidad y productividad de los recursos que entrega el sector agro, sobre todo en lo que respecta a los productos hortofrutícolas de exportación. "Por este factor climático, la agroindustria regional ha perdido competitividad en aspectos relacionados con el gramaje de la fruta de exportación, valor

organoléptico y sensorial de frutas y verduras, entre otros factores que influyen negativamente en el precio, que ha generado, además que aumentan la generación de descartes hortofrutícolas".

El mérito innovador de este programa de valorización de descartes hortofrutícolas a través de la generación de prototipos de innovación para la agroindustria alimentaria, es que permitirá reducir las asimetrías de la información en el sector productivo de impacto, mediante la educación y capacitación en temáticas como el valor nutricional y funcional de las frutas y verduras producidas en la región.

Los emprendedores y micro empresarios podrán visualizar -teórica y prácticamente- las opciones de revalorización de los descartes que se generan durante la cosecha, transporte, packaging, mínimo proceso u otros; mediante el desarrollo de nuevos productos con tecnologías alimentarias avanzadas, tales como: tecnología enzimática para la hidrólisis de compuestos de alto valor comercial, prototipos de productos liofilizados (secado mediante sublimación), jugos concentrados de frutas y verduras a baja temperatura, aromatizantes orgánicos, harinas funcionales, productos deshidratados de alto estándar nutricional, entre otros.

Con este proyecto FIC-R el CREAS generará un diagnóstico y estudio de alternativas en el desarrollo de un programa regional capaz de incrementar la competitividad de las Pymes Hortofrutícolas mediante la revalorización de sus descartes a través del desarrollo de tecnología alimentaria e implementación de una política integral de gestión de residuos hortofrutícolas.



Alimentos Funcionales a Base de Pétalos de Flores: FIC-R Adjudicado por CREAS Favorecerá a la Comuna de Hijuelas

La generación de un diagnóstico y estudio de alternativas para el desarrollo de ingredientes alimentarios a base de flores comestibles, que incrementen la productividad y competitividad de la pequeña y mediana empresa productora de flores de la comuna de Hijuelas de la Región de Valparaíso, haciendo sustentable y sostenible esta actividad en el tiempo, es el objetivo del FIC- Regional adjudicado recientemente por CREAS.

El proyecto titulado "Desarrollo de ingredientes funcionales para la industria alimentaria a partir de flores comestibles en la comuna de Hijuelas", nace como una posibilidad de generar ideas de negocios relacionadas con la floricultura que puedan entregar un mayor valor agregado de los productos que puedan generarse de la producción de pétalos de flores con fines de consumo y como ingrediente con propiedades saludables que puedan introducirse en la industria alimentaria.

El Dr. Eduardo Caballero, investigador CREAS a cargo de este FIC-R explicó que por una parte se pretende impulsar la agricultura sustentable de flores para uso no ornamental en la comuna de Hijuelas, y por otra, hacer sostenible esta actividad, al desarrollar nuevos productos, alimentos funcionales, ingredientes y/o aditivos para la agroindustria alimentaria y de alimentos procesados a base de pétalos de flores comestibles, generando con ello un impacto positivo en la oferta y la demanda del mercado de la floricultura.

El experto señaló que en lo que se refiere a las flores comestibles, si bien existen emprendimientos que producen flores para su uso en gastronomía, la oportunidad y la innovación en este caso estará dada por las propiedades funcionales y saludables que se pueden extraer de los pétalos de violas, violetas, pensamientos, clavelinas, crisantemos, caléndula y rosas. "Estos pétalos son ricos en compuestos como la luteína y las antocianinas, que son conocidos por sus cualidades en la prevención de enfermedades oculares como la degeneración macular y enfermedades crónicas no transmisibles como algunos tipos de cáncer, afecciones cardiovasculares y diabetes", subrayó.



Cabe destacar que la pequeña y mediana agricultura relacionada con el cultivo y producción de flores ornamentales en la Provincia de Quillota y específicamente en la comuna de Hijuelas, presenta actualmente una situación en la que los márgenes de ganancia de los productores son mínimos, siendo uno de los factores para que la comuna de 20.000 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas, INE 2012) esté en una situación socialmente vulnerable, con altos índices de pobreza (16%) y de desempleo (10%).

FIC-R Favorecerá Producción de Agricultura Orgánica en Provincia de Quillota

El Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, CREAS, se adjudicó un proyecto FIC Regional que permitirá favorecer la competitividad de los agricultores orgánicos de la región de Valparaíso. La iniciativa busca instalar capacidades tecnológicas sustentables e inocuas y desarrollar capacidades de emprendimiento aplicados a la producción orgánica regional, además de evaluar alternativas para dar valor agregado a la producción horto-frutícola orgánica regional.

La Dra. Lida Fuentes, responsable del proyecto, explicó que en la actualidad los productores orgánicos ven limitada la comercialización de sus productos porque la Ley N° 20.089 limita la venta sin intermediarios cuando los productos son certificados como orgánicos por Asociaciones de Agricultores ecológicos y no por Entidades Certificadoras. A través de talleres, CREAS les entregará herramientas y conocimientos sobre buenas prácticas de manufactura y estándares de calidad que mejoren la inocuidad de sus productos, normativa y marcos legales que podrán facilitar y favorecer el proceso de certificación y así aumentar su competitividad.

Por otro lado, también se favorecerá la creación de una comisión de trabajo intersectorial asociativa -CREAS y servicios de la SEREMI de agricultura, como SAG e INDAP- para levantar información del estado actual de la producción orgánica regional y poder generar un documento de ruta que apoye las gestiones de la "Comisión Regional de Agricultura Orgánica" dirigida por la SEREMI de Agricultura de Valparaíso. Fuentes señaló que una vez obtenida esta información, se promoverán las ventajas de una **certificación orgánica participativa**.



Finalmente el proyecto contempla el análisis de las alternativas para la creación de productos a escala pre-piloto y piloto, evaluando la aceptabilidad de los mismos en las instalaciones de la Planta Piloto de CREAS.

Cabe destacar que esta iniciativa FIC-R cuenta con la participación de la ASOCIACIÓN DE MICROEMPRESARIOS SUSTENTABLES DE LA V REGIÓN y AGROBATO A.G., el interés de la Subsecretaría del Ministerio de Agricultura, a través de sus servicios asociados: SAG, INDAP y ACHIPIA, la SEREMI de Agricultura de Valparaíso y la participación del Centro de Investigación Brasileño EMBRAPA.

- 1. La superficie de la Región de Valparaíso destinada al cultivo de hortalizas representa el 34,6% de las hectáreas cultivadas a nivel nacional.**
- 2. La agricultura orgánica es un sistema de producción integral que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas, basándose en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos; cuyos alimentos obtenidos, de acuerdo a la información señalada por el Profesor Dr. Ulrich Hamm y Profesor Dr. Carlo Leifert del Reino Unido en la BIOFACH 2015, contienen 69% más de antioxidantes y un 50% menos de cadmio. Este tipo de producción silvoagropecuaria es un nicho de mercado que se encuentra en expansión a nivel mundial donde la superficie destinada a la agricultura orgánica incremento desde 29 millones de Ha hasta 43 millones de Ha entre los años 2005 y 2013, respectivamente; y alcanzó un valor de mercado de US\$ 72 billones durante el año 2014.**

Región de Valparaíso: Dan Comienzo a una Oportunidad de Certificación y Visibilización Comercial de la Agricultura Orgánica

Con éxito se realizó el Seminario Inaugural que dio inicio al proyecto FIC-R 2015 CÓDIGO BIP N° 30397533-0, titulado "Fortalecimiento de la competitividad de la agricultura orgánica regional, a través de procesos que permitan minimizar las pérdidas por excedentes de producción", iniciativa financiada por el Fondo de Innovación para la Competitividad FIC-R 2015.

Este proyecto, que tiene como objetivo promover el desarrollo del sector productivo orgánico regional, en base a sus necesidades, a través de la integración de capacidades tecnológicas y de emprendimiento, poniendo a disposición del sector orgánico las estrategias de innovación para la obtención de productos y procesos inocuos y sustentables; reunió a pequeños agricultores, emprendedores de la región

de Valparaíso y autoridades y representantes de servicios públicos como la SEREMIA de Agricultura, INDAP, ACHIPIA, INIA La Cruz y CREAS, entre otros.

La responsable del proyecto, la Dra. Lida Fuentes, explicó que la iniciativa nació de la necesidad de la comisión de agricultura orgánica de la región de Valparaíso (coordinada por el Ministerio de Agricultura) para poder fortalecer el sector orgánico a través de la transferencia a los agricultores orgánicos certificados y a aquellos que están interesados en la certificación, de capacidades tecnológicas, de emprendimiento y de normativas de certificación. Necesidades que se han convertido en imprescindibles para la explosión productiva del sector.

Certificación y presencia comercial

En la oportunidad, el Seremi de Agricultura, Ricardo Astorga, sostuvo que "se trata de la conclusión de un trabajo que se viene realizando por más de un año con la Comisión Regional Orgánica, instancia en que hemos agrupado a los agricultores orgánicos y también potenciado la participación de ellos en dicha comisión, de tal forma de otorgarles mayores capacidades, de estimular a que se certifiquen y que además se visibilicen ante el consumidor, quien es el que está exigiendo justamente productos orgánicos". Explicó, además, que "se han desarrollado distintas líneas de trabajo, ésta es una de ellas y nació desde los propios productores orgánicos. El CREAS lo tomó, lo transformó en un proyecto, que hoy está financiado por el Gobierno Regional a través de un FIC y está comenzando a desarrollarse con éxito. Estamos muy contentos, puesto que una necesidad sentida de los productores orgánicos se ha materializado, y hoy en día es algo concreto, que desde el Ministerio de Agricultura apoyaremos permanentemente".

Por su parte, para Alejandro Osses, Gerente CREAS, el proyecto que se inauguró va en directa concordancia con el rol regional que debe cumplir el CREAS, es decir, "apoyar a agricultores, emprendedores y pequeñas empresas de nuestra región con la finalidad de mejorar la competitividad y valorización de nuestros productos, en este caso en particular, de nuestras frutas y hortalizas orgánicas".

Finalmente, Soledad Vejar, productora del Servicio de Asesorías Técnicas, SAT, de alimentos procesados de INDAP que pertenece a la agrupación Orgánicos de Aconcagua de la provincia de San Felipe sostuvo que esta iniciativa "es muy importante, porque la agricultura orgánica es un poco desconocida para la mayoría de las personas. Hay que destacar que la certificación que se entrega a los agricultores es lo que respalda que los productos no tengan químicos en sus procesos y eso ayuda para que se mantengan los sistemas de alimentación saludable que el público anda buscando". Cabe destacar que al seminario asistió la directora del CREAS, María Elvira Zúñiga; el Director Regional de INDAP, Helmuth Hinrichsen; el Director Regional de INIA La Cruz, Ernesto Cisternas; profesionales del SAG y CONAF.

CREAS Lanzó Plataforma Tecnológica para el Desarrollo de Prototipos Alimenticios Funcionales

A través de la adjudicación de un proyecto del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R), CREAS propone la producción de innovadores alimentos funcionales por medio de una **Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales dirigida a emprendedores y pequeñas empresas**, sabiendo que estos últimos son una de las principales fuerzas económicas que influyen en el crecimiento de la región de Valparaíso.

La idea del proyecto es promover e impulsar la producción de alimentarios funcionales a través de la implementación de un programa integral de generación de capacidades y desarrollo de alta tecnología, dirigido a emprendedores y pequeñas empresas de la región de Valparaíso, que permita la elaboración de innovadores prototipos de alimentos funcionales cuyo consumo genere un beneficio en la salud de la población y aumenten la competitividad de la región.

Alejandro Osses, Gerente CREAS y responsable del proyecto, explicó que la propuesta contempla la elaboración de 8 prototipos de alimentos funcionales, uno por cada provincia de la Región, en la planta piloto de CREAS. Los prototipos se harán a partir de ideas y/o proyectos que provengan de los propios emprendedores o pequeñas empresas "de esta manera, al obtenerlos a una escala mínima

- explica Osses - se puede **evaluar y disminuir el riesgo técnico/comercial** que presentan los nuevos productos, permitiendo que estos puedan validarse en el mercado junto con obtener un producto físico palpable que se puede apreciar, probar y/o sentir".

Entre los prototipos de alto potencial comercial a desarrollar se encontrarían los snack de frutas liofilizadas con altos contenidos de vitaminas y antioxidantes; los productos para la tercera edad a base de cereales; las mermeladas ricas en fibras obtenidas por tecnología enzimática; las conservas bajas en Sodio y sin preservantes y productos horneados sin gluten; además de otras alternativas con **materias primas obtenidas a nivel regional**.

Finalmente, Osses señaló que la plataforma propuesta en este proyecto contempla la realización de talleres de capacitación que entreguen herramientas tecnológicas y de innovación que permitan el desarrollo de este tipo de productos, ya que si uno de estos prototipos se convierte en un producto comercializable es posible que los recursos provenientes del "Fondo de Innovación para la Competitividad" retornen de alguna manera a la región, ya sea por el aumento de la competitividad de la región, aumento del PIB regional, generación de nuevos empleos, entre otros.

Caso de Éxito se Presentó en el Lanzamiento de FIC-R de Transferencia Tecnológica Liderado por CREAS

Con un acto inaugural que reunió a más de una treintena de emprendedores de la Región de Valparaíso, representantes del gobierno regional, INDAP y el Consejero regional, Ricardo Aliaga Presidente de la Comisión de Ciencia e Innovación Tecnológica, se dio inicio al Proyecto FIC CÓDIGO BIP N° 30397472 **"Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales dirigida a emprendedores y pequeñas empresas"**, iniciativa financiada por el Fondo de Innovación para la Competitividad FIC 2015.

En la oportunidad, el CORE se refirió al proyecto FIC-R en ejecución, como uno de los ejemplos prácticos del gobierno regional que impulsan el desarrollo de la zona y unos de los ejes estratégicos del mismo ya que el FONDO de INOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD-FIC, está orientado a fortalecer el sistema de innovación nacional y regional, dando transparencia, flexibilidad y sentido estratégico a la acción pública. En particular el proyecto que convocó a los beneficiarios, pretende aportar en el desarrollo del polo agroalimentario de la estrategia regional.

HappyLax, caso de éxito

En el seminario se presentó un caso de éxito en el desarrollo de un producto funcional que actualmente se comercializa por un retail de la industria farmacéutica. Se trata del producto HappyLax de la empresa Happy Plum -ubicada en Quilpué- que desarrolló un producto basado 100% en ciruela deshidratada, fruta que favorece y estimula la salud digestiva de las personas y es beneficioso para la flora intestinal ayudando a su recuperación.

Se trata de "una crema de ciruelas que fue procesada como tal en el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (CREAS)", explicó Ernesto Sánchez, director de Happy Plum quien deseaba incorporar bioactivos prebióticos a esta mezcla y aumentar las propiedades saludables, convirtiéndolo en un producto de alto contenido de fibra, de manera tal de que el consumo de 3 a 4 cucharaditas pueda suplir aproximadamente un 60 % de la fibra que necesitan las personas en su dieta diaria.

El emprendedor relató su experiencia en el desarrollo del producto desde su creación -en cuanto idea- hasta su posicionamiento en el mercado, instando a los presentes a involucrarse y persistir en la creación de sus propios negocios.

Finalmente, la ingeniero y magister en alimentos, Claudia Martínez, quien cuenta con una vasta experiencia en empresas productivas y comerciales, en las áreas de Aseguramiento de Calidad, Desarrollo de Productos, Control de Gestión, Planificación, Proyectos y Abastecimiento, se refirió a la oportunidad y desafío que presenta a los emprendedores del rubro de alimentos, la ley de etiquetado ley 20,606 sobre la composición nutricional de los alimentos y su publicidad: decreto 13 que modifica el RSA. La profesional invitó a los emprendedores a ser creativos a la hora de publicitar sus productos y señaló que en la actualidad, los consumidores creen en los productos funcionales y saludables producidos por microempresarios y emprendedores porque la duda se instaló sobre la composición de los alimentos distribuidos por las grandes cadenas.

Los beneficiarios de este proyecto FIC-R visitaron la planta piloto CREAS, conociendo así la infraestructura y los equipos que el Centro cuenta para el diseño y desarrollo de sus productos.



Talleres: Innovación en Alimentos, de la Idea al Prototipo Impacta a más de 300 Emprendedores de la Región de Valparaíso

Con éxito se desarrollaron los ocho talleres comprometidos en el proyecto FIC-R 2015 CÓDIGO BIP N° 30397472 "Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales dirigida a emprendedores y pequeñas empresas", los cuales se realizaron en cada una de las provincias de la Región de Valparaíso.

El primer taller "Innovando en Alimentos: de la Idea al Prototipo" se realizó en San Antonio convocando a más de 70 emprendedores vinculados al sector de alimentos, desde el área frutícola a la pesquera.

De la Idea al Prototipo

En los talleres, Carolina Prado, Ingeniero Agrónomo y Master en Innovación y ejecutiva en Transforme Consultores, abordó los conceptos de innovación, rompiendo mitos y paradigmas e invitando a los emprendedores a arriesgar y perseverar "sin desfallecer" en el desarrollo y posicionamiento de un producto ya que "es muy difícil innovar si solo privilegiamos resultados de corto plazo". Prado explicaba que "innovación es transformar ideas en resultados concretos, no es sinónimo de creatividad ni de alta tecnología".



Por su parte, Claudia Martínez, Ingeniero en Ejecución en Alimentos y Magister en Alimentos Mención Calidad e Inocuidad Alimentaria, señaló la importancia de enfocarse en la experiencia a la hora de innovar en alimentos y en la necesidad y gusto del cliente. "Cualquier producto o servicio forma parte de una experiencia para el cliente que debe mejorar algún aspecto de su vida para lo cual es preciso un trato personalizado; poseer contenidos únicos; considerar valores e ideas; aprovechar las oportunidades para compartir y la ambientación temática".

Luego, se replicó la experiencia en La Ligua, Viña del Mar, San Felipe, Los Andes, Isla de Pascua, Limache y, finalmente, en Quillota, sumando un total de más de 300 emprendedores regionales.

Los talleres contaron con la presencia de Ricardo Aliaga, Consejero Regional y Presidente de la Comisión de Ciencia e Innovación Tecnológica; y los consejeros regionales Roberto Chahuan Chahuan; María Paz Santelices, miembro del Directorio CREAS, René Lues; Tarita Alarcón, Sofía Faúndez y Percy Marin.

Claudia Martínez acogió consultas desde vida útil de los productos, procesos de certificación, nuevas tecnologías que pueden favorecer el valor agregado y diferenciador de los alimentos que los emprendedores, muchas veces en forma artesanal, desarrollan; hasta etiquetado nutricional y marketing. En el taller también se abordaron las alternativas de financiamiento y modelos de negocios que podrían favorecer a los productores regionales. La temática fue abordada en ocasiones por ejecutivos de Chrysalis, incubadora de negocios PUCV o Sebastián Reyes, Ingeniero Agrónomo, Diplomado en Gestión de Innovación.

Finalmente, Alejandro Osses, Ingeniero Civil Bioquímico y Gerente CREAS, presentó al centro como un espacio regional para emprender e innovar, indicando las capacidades e instalaciones con que cuenta. Osses invitó a los participantes a animarse a emprender señalando casos de éxito regionales, como es el caso de HappyLax-empredimiento desarrollado en CREAS- que actualmente se comercializa en Cruz Verde.

En la próxima etapa del proyecto se atenderán ideas (concurables) para el desarrollo de prototipos alimentarios.

Caleta Portales: Aprovecharán Residuos de Pesca Artesanal para hacer Nuevos Productos Alimenticios para Industria de Alimento de Mascotas

En la Caleta Portales, una de las más grandes de la Región de Valparaíso, se generan diariamente aproximadamente, una tonelada y media de desechos (cabeza, esquelón, piel). A través del proyecto FIC Regional "Modelo tecnológico y logístico para la utilización integral de residuos de pesca artesanal", liderado por el Dr. Manuel Young de la UTFSM, en cual el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud trabaja como asociado experto, estos desechos serán maximizados (re utilizados) y se elaborarán productos alimenticios nuevos para la industria alimenticia de mascotas, especialmente gatos. La propuesta consiste en extraer los nutrientes aún presentes en los desechos y obtener un nuevo alimento.

El proyecto, de 18 meses de duración, pretende instalar una operación demostrativa en la Caleta Portales en donde los propios trabajadores puedan aprender un manejo de sus residuos con la finalidad de valorizarlos y obtener un ingrediente alimentario que podría ser usado como complemento en la industria de alimentos. Según el Dr. Young, a fines de este año se contará con un producto comercial que explicará por sí mismo que se pueden utilizar los desechos de la pesca artesanal en nuevo productos utilizando tecnología existente.

Como es sabido, los residuos de las caletas de pescadores artesanales se generan fundamentalmente debido al procesamiento (fileteado y limpieza) de los productos pesqueros que allí se comercializan. Se estima que luego del fileteado se desecha entre un 30-40% en peso del pescado. De estos residuos, el experto explicó que se utilizarán, principalmente, las cabezas de los pescados y los esquelones, "todos estos desechos contienen proteínas, grasas, carbohidratos; lo que es muy bienvenido en la industria salmonera y en la industria de los *petfood* como complemento alimenticio dada la intensidad de su sabor y olor. El Dr. Eduardo Caballero, investigador CREAS, realizó un catastro de residuos asociados al sector pesquero artesanal en el que -entre otros- se indica que en el contexto de las caletas de pesca artesanal en la región de Valparaíso, la Provincia de Valparaíso

cuenta con un total de 271 embarcaciones (242 botes y 29 lanchas) con un total de 1.263 pescadores (8,5% de los cuales son mujeres). Dentro de este escenario, Caleta Portales cuenta con un total de 88 embarcaciones (32,5% del total de la Provincia) y 245 pescadores (19,4% del total de la Provincia), siendo una de las Caletas más grandes de la Provincia de Valparaíso según informes del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) en el resumen detallado del "Registro Pesquero Artesanal Región de Valparaíso".

Caballero indicó que además de la valorización residual que servirán de materia prima para la elaboración de productos como alimento animal, también es posible que se generen iniciativas con alto valor agregado y desarrollo tecnológico, como el aprovechamiento de compuestos bioactivos y funcionales específicos como el caso de los péptidos bioactivos.

Finalmente, Luis Ottermann, dirigente del Sindicato de Pesca Artesanal de Caleta Portales, mencionó que los pescadores están de acuerdo con la ejecución del proyecto porque esto también hará más atractivo el acceso a la caleta por parte de los consumidores.



PYMES Regionales serán Favorecidas con Transferencia Tecnológica por CREAS y Universidad de Reading para Utilizar los Desechos Agroindustriales de la Alcachofa

El Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables trabajará en la utilización de los desechos agroindustriales de la alcachofa a través de un proceso de alto rendimiento que permitirá la recuperación de antioxidantes de forma económica y escalable. El proyecto titulado "Valorización de los desechos de alcachofas: un aporte a la agroindustria de la Región de Valparaíso" pertenece al I Concurso de Fortalecimiento de Centros Regionales para el Desarrollo Territorial Mediante Proyectos de I+D Colaborativa con Pymes 2015, co-financiado por CONICYT

La investigación aplicada -liderada por la Dra. Carmen Soto, investigadora CREAS- busca desarrollar una tecnología de secado rápida, económica y eficiente que evite el deterioro de las hojas de alcachofas (llamadas brácteas) así como también un proceso de recuperación de antioxidantes a partir de las mismas hojas para la obtención de concentrados de antioxidantes e inulina en polvo y/o líquido.

La iniciativa que vincula ciencia empresa se desarrollará en conjunto con la Universidad de Reading y en colaboración con **Agrícola Lo Vicuña S.A.** empresa dedicada al cultivo y procesamiento de hierbas y aceites esenciales 100% puros para su exportación al mercado europeo; **Agrícola y Tecnológica MASURIO Ltda.** empresa que se forma para generar proyectos de alto valor agregado a partir de productos o proceso agroindustriales y derivados; y **Medicatel Ltda.** empresa regional dedicada a la formulación y elaboración de nutracéuticos para la venta de estos productos a través de la farmacia naturista Madre Tierra.

En entrevista la Dra. Carmen Soto señaló que la originalidad del proyecto radica en aplicar un método de extracción de antioxidantes que la Universidad de Reading ha diseñado y aplicado en uva y que en esta oportunidad se aplicará a los descartes de alcachofas. Por otro lado, la investigadora señaló que la iniciativa favorecerá ampliamente al mercado nacional de alcachofas el cual está principalmente enfocado en la producción de conservas y que genera anualmente "cerca de 3.000 toneladas de descartes, donde una importante fracción son las hojas de alcachofas".



¿Por qué trabajar con alcachofas?

Una de las razones es que la alcachofa es una hortaliza a la cual se le atribuyen actividades bioactivas cuyas propiedades consisten en disminuir los niveles de lípidos en sangre; proteger el hígado y prevenir la incidencia del cáncer y sus síntomas. Además, las brácteas de alcachofas, desechadas en la producción de conservas, presentan una composición de moléculas con propiedad antioxidante e inulina (prebiótico) superior a lo reportado en la parte comestible de esta hortaliza

¿En qué consiste el aporte que harán a las PyMEs de la región?

Se trata de transferir un conocimiento no convencional que actualmente ellos no poseen. Por ejemplo podría ser, el secado solar que permite generar un proceso rápido, eficiente y de bajo costo porque puede aprovechar las ventajas climáticas de la Provincia de San Felipe de Aconcagua. Tampoco existe conocimiento sobre la recuperación de compuestos antioxidantes e inulina desde descartes de alcachofas, por lo que transferir tecnologías de secado y de extracción eficientes y amigables, como el desarrollado por la Universidad de Reading mediante flotación, permitiría aumentar la capacidad tecnológica de las PyMEs junto favorecer la competitividad de estas.

La investigadora CREAS finalmente indicó que este proyecto además de validar las propiedades funcionales de los concentrados a producirse a obtenerse, busca promover a PyMEs regionales el uso y aprovechamiento de residuos agroindustriales para la obtención de compuestos con alto potencial comercial.

Cabe señalar que esta iniciativa de reutilización de desechos agroindustriales de la alcachofa tiene 24 meses de duración y cuenta con 122 millones de pesos chilenos aportados por CONICYT.



Directora CREAS Presentó Líneas de I+D+i en Alimentos Saludables en el III Congreso del Futuro

Destacados científicos, analistas y pensadores nacionales participaron en el **III Congreso del Futuro**. Ciencia, tecnología, humanidades y ciudadanía: Mirando a Chile, que se realizó en la sede de Santiago del Congreso Nacional el **9, 10 y 11 de enero de 2014**.

En la oportunidad, precisamente el viernes 10 de enero, la Dra. María Elvira Zúñiga, académica PUCV y directora del Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud presentó la ponencia "Productos más saludables en la región de Valparaíso".

El **III Congreso del Futuro se organizó en torno a cuatro macrotemas: "Chile de cielo, tierra y mar"**, que puso el acento en las cualidades de nuestro país al contar con una gran variedad de ecosistemas, microclimas y escenarios de distintas características, algunos únicos en el mundo; **"Chile y la Ciencia"**, que posee como base el diagnóstico compartido de que la institucionalidad científica va a la zaga del desarrollo del país y es un desafío urgente de enfrentar y en donde la Dra. Zúñiga realizó su ponencia en la

que profundizará en las líneas de investigación del CREAS; **"La aventura de investigar"**, y **"Tiempos de cambios"**, que mapea los links entre la ciencia, el humanismo y la política en torno a debates como "Pensar en futuro", "Un ministerio de Ciencia para Chile" y "Para salir de Siglo XX".

El impulso para este nuevo encuentro provino de sus exitosos antecesores: el **Congreso del Futuro I**: Ciencia, Tecnología, Humanidades y Ciudadanía, realizado en 2011 en el marco de los 200 años del Parlamento, en el que se discutió sobre el devenir de nuestra civilización; y el **Congreso del Futuro II**: Futuro del Mundo y Fronteras de la Ciencia, la Tecnología, las Humanidades y la Ciudadanía, que continuó la profunda reflexión acerca del ser humano y la gobernanza planetaria.

Nutren estos debates la certeza acerca de la urgencia de terminar con el divorcio que existe entre la política, la sociedad civil, la ciencia y la tecnología, así como la necesidad de una nueva institucionalidad científica para Chile.



Taller para Empresarios Regionales: Antioxidantes, una Oportunidad para Innovar

Bajo el título "Antioxidantes, una oportunidad para innovar" se desarrolló el seminario – desayuno organizado por el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (CREAS) y el Instituto de Nutrición y Tecnología en Alimentos (INTA) el cual reunió destacados miembros de la academia nacional y empresarios regionales y nacionales. El Dr. Hernán Speisky, reconocido experto nacional en estudios de antioxidantes; María Elvira Zúñiga, directora CREAS y Sergio Aravena, Sub director de Innovación Empresarial de INNOVA Corfo, fueron los relatores que presidieron el evento.

En la oportunidad se hizo presente el SEREMI de Economía, Omar Morales, quien destacó el trabajo en el desarrollo de ingredientes y alimentos

funcionales/saludables que desarrolla el CREAS a partir de los residuos industriales tanto del agro como del sector pesquero. "En la actualidad la pesca artesanal está en una disminución de su biomasa por lo tanto tenemos que ir avanzado hacia una producción con mayor valor agregado, ya sea para la exportación como también para generar nuevas instancias de diversificación. Lo que está haciendo CREAS es un tremendo aporte al desarrollo de tecnologías que tienen que transferirse al mundo de la pesca artesanal. La pesca genera mucho desechos que posee alto valor nutritivo que no se puede desaprovechar", expresó el SEREMI que ocupó el cargo de concejal y gobernador de San Antonio.



CREAS:

Micro Empresarios y Emprendedores de la Región se Reúnen en Seminario “Tendencias en Innovación de Alimentos Saludables”

Con éxito se desarrolló el seminario “**Tendencias en Innovación de Alimentos Saludables**” que el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud realizó en el Hotel San Martín de Viña del Mar. El evento que reunió a empresarios, emprendedores e investigadores, se enmarca dentro de una de las tareas fundamentales del Centro el cual dice relación a la transferencia tecnológica de conocimientos generados y la vinculación con el sector productivo.

El seminario, en el que se abordó el panorama nacional e internacional de los desafíos de la industria alimentaria, puso de relieve la importancia del desarrollo de alimento e ingredientes funcionales/saludables en circunstancias en que el estilo de vida saludable reunida en la ecuación ejercicio físico + alimentación saludable se ha convertido en la bandera de lucha de las políticas de salud pública dado el elevado índice de obesidad, principalmente en la infancia; y en que la conciencia de que una dieta rica en vitaminas, antioxidantes, minerales y fibras que fortalece al organismo ha cobrado relevancia dada la menor inversión que en costos asociados a enfermedades a propósito de malos hábitos alimenticios.

Alejandro Osses, Gerente CREAS, abrió el evento refiriéndose a los desafíos en la industria nacional e internacional en el contexto actual de demanda de alimentos funcionales y saludables. Entre ellos mencionó la recuperación de tierras degradadas, la optimización del agua, la incorporación de tecnología agrícola, la trazabilidad y aquellos desafíos de la industria en que el CREAS está desarrollando I+D+i como es el caso de la biotecnología vegetal, la valorización de desechos, la biotecnología en insumos, la innovación en procesamiento, el desarrollo de alimentos funcionales, la preservación y conservación y, finalmente, el packaging.

Las presentaciones contemplaron las tendencias en la incorporación de probióticos y aditivos naturales/funcionales en alimentos, liderado por la Dra. Araceli Olivares, investigadora CREAS – Sede PUCV. El uso de frutos nativos en la nutricosmética, por la Dra. Lida Fuentes, Investigadora CREAS – Sede INIA La Cruz. Las tendencias y casos en la utilización y revalorización de los descartes de la industria alimentaria, por los Doctores Eduardo Caballero y Carmen Soto, Investigadores CREAS – Sede PUCV; y, tendencias en procesos térmicos: conservas en envases flexibles, por el Dr. Sergio Almonacid, académico UTFSM e Investigador asociado CREAS.



Entre los asistentes se cuentan el director de la Viña Ventisqueros, representantes de IANSA S.A.; Samfrut; Eckart Alimentos Ltda, Gonzalo Jordán ex director Fondef y actual Director Ejecutivo de Agrícola El Boldo Ltda, INDURA alimentos, investigadores INFOR, entre otros.

V Seminario Internacional CREAS

“Nuevos Impactos en la Tecnología de los Alimentos” Reúne a Expertos Nacionales e Internacionales

“Nuevos Impactos en la Tecnología de los Alimentos” fue el tema bajo el que se reunieron importantes expositores nacionales e internacionales para hablar acerca del exceso en el consumo de sal, rotulación, inocuidad, procesamiento y trazabilidad de alimentos, sustentabilidad, entre otros. Una de las tantas iniciativas que CREAS desarrolla en el marco de consolidar a Chile como potencia alimentaria.

Desde su creación, en 2007, el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, CREAS, se ha consolidado como una plataforma de investigación en el desarrollo e innovación de tecnologías sustentables para obtener productos alimentarios de calidad, trazable y con efectos positivos en la salud humana. Una labor científica tecnológica que ha podido realizar gracias a calificados investigadores CREAS en conjunto con capacidades que aportan sus instituciones fundadoras: las tres universidades más prestigiosas de la región: PUCV, UTFSM, UV y el

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, La Cruz.

En ese contexto, es que hace ya cinco años que CREAS, además de hacer transferencia tecnológica aporta con conocimiento realizando seminarios internacionales que reúnen al sector público, privado y académico, en torno a I+D+i en la temática de alimentación y salud. “Nos comprometimos a fortalecer la industria agroalimentaria de la región; dentro de este contexto una de las actividades que hacemos es promover la ciencia y la tecnología, la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento en esas técnicas. Creemos que Chile es una potencia alimentaria, siendo los alimentos la segunda potencia exportadora del país; pero para dar un salto cualitativo exportar alimentos y productos con mayor valor agregado, señaló María Elvira Zúñiga, directora de CREAS.



Dr. Joel Saavedra, Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados; Dr. Michael Morrissey from Food Innovation Center, Oregon State University; senadora Ximena Rincón; Dra. María Elvira Zúñiga; Dr. Valente Alvarez de Food Industries Center, Dra. Christina Dewitt from Seafood Research & Education Center, Oregon State University); Luis Rodriguez de Food Science and Technology Department, The Ohio State University.

Es así que el tema del 5to seminario internacional del CREAS considera los nuevos impactos en la tecnología de los alimentos. El evento contó con la participación de los senadores Ximena Rincón y Francisco Chahuan, integrantes de la Comisión Desafíos del Futuro; el SEREMI de Agricultura Francesco Venezian, Nuri Gras, secretaria ejecutiva de ACHIPIA; y Claudia Martínez, gerente técnico del Grupo de Empresas Daff; quienes plantearon interesantes temas como la trazabilidad, la inocuidad, la rotulación, el sobre peso en los niños y los programas del sistema público, entre otros.

Dentro de este contexto, la senadora Ximena Rincón comentó: "Uno de los temas que propuse en la Comisión Desafíos del Futuro fue la alimentación, por dos razones. En primer lugar, por las implicancias que tiene en la salud y en la economía nacional; el ser capaces de producir sano. Y la segunda, porque represento una zona agrícola y productora. Son tremendamente importantes las consecuencias que puede llegar a tener el no cuidar lo que comemos. Por eso hay que recoger las experiencias del mundo, aprovechar nuestro potencial e impactar positivamente en las comunidades. Sin lugar a dudas, hay que acortar las brechas que tenemos, hacerse cargo de la producción, ver la inocuidad, trazabilidad y rotulación de los alimentos y, finalmente, fomentar una política de alimentación saludable en nuestro país".

Por su parte, el senador Francisco Chahuan, también integrante de la comisión, destacó la importancia del intercambio académico y la colaboración con los centros norteamericanos invitados ya que estos permiten enfrentar los problemas de salud pública y alimentación en forma más asertiva. El senador

señaló que si bien la Comisión Desafíos del Futuro reconoce que aún falta camino por recorrer en el desarrollo científico nacional y su vinculación con la sociedad y la economía, es testigo de los progresos que se han realizado a nivel político y empresarial; el seminario CREAS es una de las evidencias.

Entre los expositores extranjeros presentes en el seminario se destacó la participación del doctor Michael Morrissey profesor y director de Food Innovation Center; de la doctora Christina Dewwitt, directora de Seafood Research and Education Center, ambos pertenecientes a Oregon State University. El doctor Valente Álvarez director del Food Industries Center of The Ohio State University; el doctor Sudhir Sartry, reconocido experto internacional en el procesamiento y envasado de alimentos y el doctor Luis Rodríguez Saona, especialista en el desarrollo de metodologías aplicadas a la calidad y seguridad de los productos agrícolas. Profesionales que enriquecieron la discusión con temas como las estrategias para reducir el consumo de sodio; vincular el desarrollo de la ciencia con los empresarios del mundo de los alimentos, entre otros.

Finalmente la directora del CREAS, Dra. María Elvira Zúñiga, acentuó la necesidad de un trabajo conjunto entre la industria y el centro el cual está intrínsecamente unido a la academia sin que esto signifique una transformación de centro tecnológico en una consultora, "más bien se trata de una transferencia de I+D y una real innovación para el sector de la industria lo que repercute, finalmente, en forma beneficiosa en la salud de los consumidores", concluyó



CREAS participó del acto de entrega del Informe "Un Sueño Compartido para el Futuro de Chile", de la Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo.

Exitoso VI Seminario Internacional CREAS Convocó a Expertos Nacionales e Internacionales Vinculados a la Industria de Alimentos

Con éxito se desarrolló el VI seminario Internacional CREAS "Potenciando el Desarrollo de Alimentos e Ingredientes Funcionales", el cual reunió a expertos nacionales e internacionales de la talla de Jorge Saludes, Director de la Unidad Internacional de AINIA Centro Tecnológico; Sarah Masoni y Ann Colonna del Food Innovation Center; Barbara Rasco, Director of School of Food Science de la University of Idaho y University of Washington; Gabriela Zarate del CERELA y Gonzalo Jordán, Presidente Ejecutivo del Programa Estratégico de Especialización Inteligente en Alimentos Saludables CORFO.

Entre los participantes al evento destaca la asistencia de emprendedores regionales vinculados al rubro de alimentos, micro empresarios e investigadores

nacionales e internacionales, así como representantes de programas públicos como PIA+S; CONICYT y CORFO, entre otros.

El Presidente de la Comisión de Ciencia e Innovación Tecnológica, Consejero Regional Ricardo Aliaga, dio apertura al evento relevando la labor del CREAS, especialmente considerando la colaboración de este en el polo de competitividad agroalimentario a través de proyectos FIC que dicen relación al desarrollo de alimentos funcionales y transferencia tecnológica al sector agroindustrial. También el Director del Programa Regional CONICYT, Juan Pablo Vega, destacó la labor del centro y se refirió al aporte que los 13 centros regionales realizan para el desarrollo del país en distintos aspectos.



Jorge Saludes, Director de la Unidad Internacional de AINIA Centro Tecnológico; Dra. María Elvira Zúñiga, Directora CREAS; Barbara Rasco, Director of School of Food Science de la University of Idaho y University of Washington; Gabriela Zarate del CERELA; Sarah Masoni y Ann Colonna del Food Innovation Center y Alejandro Osses, Gerente CREAS.

05

Vinculación Internacional



Exitosa Participación de CREAS y Empresas de la Región de Valparaíso en Feria en Nueva Orleans

CREAS, Costa Volcano, ODA Chile y LASA participaron en el International Food Technologists -Annual Meeting and Food Expo 2014 (IFT), feria de alimentos de relevancia mundial que, en esta oportunidad, se realizó en el Centro de Convenciones de Nueva Orleans; proyecto cofinanciado por PRO Chile.

El centro y las empresas regionales se hicieron presentes en el stand 2521 que se ubicaba en el sector internacional. Costa Volcano y ODA Chile realizaron una muestra de los productos que proyectan ingresar al mercado USA. Mientras que LASA se focalizó en la prospección del mercado.



Por su parte, CREAS quien lideró y coordinó la participación en el IFT2014 en el marco del concurso silvoagropecuario y productos del mar de Pro Chile, consolidó alianzas con centros de investigación en alimentos y salud pertenecientes a Ohio State University y Oregon State University.

La Dra María Elvira Zúliga, directora CREAS quien estuvo en USA, señaló que la ventaja de ese proyecto empresarial asociativo de PRO Chile, radicó principalmente en potenciar un sub sector de la industria de alimentos procesados, representado por la industria de alimentos funcionales/saludables; área que en el país se ha potenciado con programas gubernamentales como el PIA+S de FIA y CORFO.

La participación en el IFT2014 y una prospección comercial al mercado local, son los hitos principales de esta misión comercial. Según el informe "Estudio de Mercado de Alimentos Naturales Saludables en EE.UU" elaborado por ProChile en Noviembre del 2012 y de acuerdo a la empresa de estudios de mercado Euromonitor International, EE.UU es el mercado más importante del mundo en materia de alimentos funcionales o que entreguen beneficios a la salud de sus consumidores, moviendo aproximadamente US\$ 115 mil millones, lo que equivale a una cuarta parte de las ventas globales en productos relacionados con la salud y bienestar en dicho país.

La misión de prospección es la oportunidad, para que el CREAS y las empresas regionales concerten reuniones con brokers o intermediarios del mercado local, lo que permitirá iniciar, potenciar o aumentar sustancialmente la capacidad exportadora y con potencial exportación de las empresas participantes.

Las Empresas Regionales

ODA Chile se dedica a la elaboración de productos gourmet, de alta calidad, naturales, saludables y elegantes, destinados a personas, empresas, chefs, hoteles y restaurantes exigentes. Desarrolla tres líneas de productos saludables e innovadores: ODA Cero, ODA Pura y ODA Deli, elaborados sin gluten, libre grasas trans, sin preservantes, bajas en sodio, libre de colesterol y buena fuente de fibras.

Costa Volcano es una empresa regional dedicada a la creación de proyectos eco-sustentables, así como a la producción, investigación y comercialización de alimentos orgánicos y/o alimentos medicinales o funcionales.

LASA (Limache Agrosericios S.A.) opera en la zona de Quillota ya hace 20 años embalando y enfriando fruta fresca para el mercado nacional y de exportación, con experiencia en diversas especies tales como Kiwis, Paltas, Cítricos, Uvas, Arandanos y Caquis. Actualmente está prospectando en una línea de producción de Snacks saludables a base de fruta descartada en sus operaciones



Misión de Prospección Comercial a la Industria de Alimentos y Productos Saludables a Italia 2013

CREAS y empresas de la región realizaron una "Misión de Prospección Comercial a la Industria de Alimentos y Productos Saludables a Italia 2013", proyecto adjudicado en el marco del concurso silvoagropecuario y productos del mar de ProChile, en Milán.

CREAS junto a las empresas regionales CostaVolcano, Laboratorios Knopp, Merello, Industrias Neuchatel, Clean Energy, Dessert King y ODA Chile participan en la Feria Nuce International y la Feria Foog-ING International, ferias de carácter internacional de los nutraceuticos, alimentos funcionales, nutricosmética, bebidas e industria de ingredientes saludables.

El objetivo general del proyecto es realizar una misión de prospección comercial a la Industria de Alimentos y Productos Saludables de Italia, con la finalidad de establecer nexos entre las pequeñas, medianas y microempresas de Italia y la Agroindustria Alimentaria de la Región de Valparaíso que participará de la misión, con el fin de facilitar las oportunidades de comercio e inversión entre ambas industrias.



CREAS y la Universidad de Ulster Firman Acuerdo de Cooperación

El común interés por desarrollar y fortalecer actividades científicas y tecnológicas además del interés por el intercambio de investigadores que favorezcan avances de I+D+i y la voluntad de ejecutar proyectos y programas de investigación en forma conjunta, sellaron la firma del acuerdo de cooperación entre la Universidad de Ulster (Irlanda) y el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (Chile).

El acuerdo se realizó con el Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas, entidad especialista en la evaluación de la funcionalidad de los alimentos saludables, hecho que genera una potente complementariedad con la labor CREAS, según señalara su gerente, Alejandro Osses.

Las partes convinieron en proveer consejo y apoyo recíproco en ciencia a través de investigaciones previamente acordadas, estudiar y desarrollar proyectos de I+D+i y, finalmente, también acordaron actividades conjuntas de cooperación y transferencia tecnológica entre otros.

Actualmente el CREAS y la Universidad de Ulster están ejecutando un proyecto de Fortalecimiento de Centros Regionales para el desarrollo territorial mediante proyectos de I+D colaborativa con PyMEs, abierto por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, a través de su Programa Regional.

Zurich-Basel Plant Science Center-IDP Bridges-CREAS:

Experto Francés Estudia el Crecimiento y las Propiedades Bioactivas de la Papa Nativa Sometida a Estrés Hídrico

CREAS firma convenio con Zurich-Basel Plant Science Center- IDP Bridges y acoge la pasantía doctoral del investigador e ingeniero agrónomo, Guillaume Lacavé, quién estudia cómo reaccionan las papas nativas sometidas a estrés hídrico y su producción de antioxidantes y otros bioactivos.

Lacavé pertenece al Institut of Agricultural Science, ETH Suiza, y se encuentra en el país realizando estudios sobre 14 variedades de papas nativas y 2 comerciales en Santa Rosa, ciudad de Valdivia. A la fecha y tras dos meses de cultivo de la papa, el investigador está sometiendo a los tubérculos a estrés hídrico mediante la técnica de riego controlado, pero habiendo antes cubierto el suelo con un film plástico e impermeable para así bloquear el agua lluvia e inducir el estrés. Cabe destacar que las papas han sido sometidas a "sequía" en tres etapas: temprana, 4 semanas después de plantadas; media, seis semanas después de plantadas; y, tarde, 10 semanas después de plantadas.

El experto realizará observaciones entre 4 y seis meses y luego analizará su capacidad antioxidante y de bioactivos como polifenoles y antocianinas. Lacavé espera obtener diferencias entre las reacciones de las papas nativas y las comerciales.

En estudios previos, realizados en los laboratorios ETH Suiza, el agrónomo constató que los tubérculos generan mayor capacidad antioxidante cuando *padecen* escasez hídrica y, entonces, visualizó que esta condición podría convertirse en un valor agregado que puede atraer al mercado actual que busca alimentos saludables.

Por su parte, también se encuentra en el país, Luzian Messmer, quien se encuentra realizando su práctica profesional para alcanzar el título de Ingeniero Agrónomo por la ETH. Actualmente, está desarrollando un estudio diagnóstico del mercado chileno y su intención de compra de productos alimentarios a base de papa nativa *mejorada*.

Según el propio Lacavé, la investigación apunta a entregar a los pequeños agricultores chilenos, claves y soluciones para el mejor uso de la diversidad de la papa nativa que está disponible para ser cultivada en el país; y, en consecuencia, una mayor comercialización de la misma.

La papa es la cuarta fuente de alimento de carbohidrato en el mundo, mueve un mercado de USD 50 billones y con un mercado integrado que permite innovaciones.



CREAS Recibe a Investigadoras de la Universidad do Minho y de la Universidad de Vigo en el Marco del Proyecto Internacional BiValBi

Margarida Guerreiro, Ingeniera Biológica por la Universidad de Minho y Diana Noriega Bióloga y Magister en Conservación Animal (actualmente pasante doctoral por la Universidad Vigo), están realizando una estancia en CREAS en el marco del plan de movilidad para estudiantes de doctorado e investigadores de planta contemplado en el proyecto BiValBi (*Biotechnologies to Valorise the regional food Biodiversity in Latin America*) el cual es financiado por la Research Executive Agency de la Comisión Europa e involucra a la Universidad do Minho (Portugal); la Universidad Católica Portuguesa (Portugal), la Universidad de Reading (UK); Embrapa, (La Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria) y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en la cual la Dra. María Elvira Zúñiga, directora del Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, es docente e investigadora.

Guerreiro durante su estancia en el CREAS, realizará estudios que permitan transformar o eliminar la glucosa que procede de la reacción enzimática de síntesis FOS; investigación que se enmarca en el proyecto cofinanciado por Innova-CORFO y que postula la producción de un ingrediente alimentario funcional que emula a la sacarosa y que permitirá sustituir, por fibra soluble o prebióticos, el uso de

sacarosa en la formulación de alimentos procesados sin afectar el volumen de producción y conservando gran parte de las características organolépticas del azúcar.

Por su parte, Diana Noriega está realizando su doctorado en microencapsulación de compuestos activos a partir de residuos de origen marino y vegetal. Actualmente está proyectando la composición de las capsulas a partir del quitosano -extraído del esqueleto de la jibia- y el colágeno, extraído de piel de pescado.

Cabe señalar que BiValBi apunta a adaptar, desarrollar y aprovechar una serie de biotecnologías previamente seleccionadas usando una aproximación sistemática en orden a obtener productos de alto valor agregado a partir de los desechos de la industria de las frutas y vegetales. Las tecnologías incluyen tanto procesos enzimáticos y de fermentación para diseñar tratamientos medioambientalmente amigables como procesos de extracción y separación (tecnología de membrana) para optimizar la extracción y/o producción de campos de biomoléculas; como procedimientos novedosos de encapsulación (nanotecnologías) para mejorar la estabilidad del alimento.



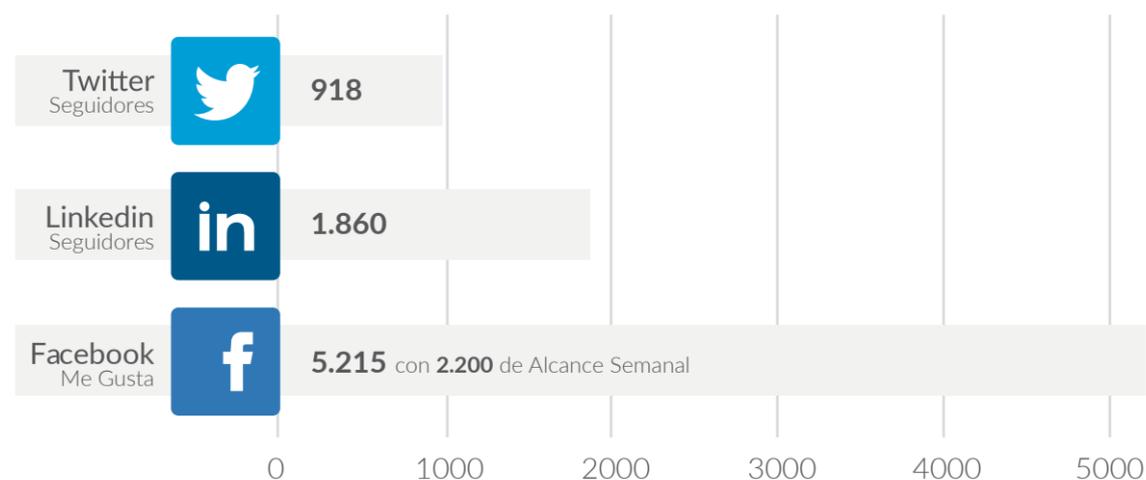
06 Difusión



Presencia en Medios



Presencia en Redes Sociales



Divulgación Científica a Escolares:

EXPLORA CONICYT: Escolares de la Región de Valparaíso Aprenden de Plantas Nativas y Aplicaciones a través de Concurso de Historietas

En forma exitosa CREAS ejecutó el Concurso de Historietas: Plantas Nativas y sus Aplicaciones”, que fue desarrollado por el centro en conjunto con la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, a través del I Concurso Nacional de Apoyo a Actividades de Divulgación “Chile Laboratorio Natural” del Programa EXPLORA CONICYT.

El objetivo del concurso consistió en difundir las propiedades benéficas de las especies nativas de Chile mediante un concurso didáctico de historietas dirigido a niños y adolescentes de educación básica y media de la Región de Valparaíso y así contribuir a la educación en el manejo sustentable y sostenible del bosque nativo y sus recursos, como sus frutos, hojas, cortezas, semillas y sus aplicaciones funcionales en la industria alimentaria y farmacéutica.

A través del diseño creativo de comics, los estudiantes crearon tramas narrativas en la cual las plantas adquirían –por ejemplo- status de súper héroes, tal es el caso de BoldoMan, historieta que señala cómo la infusión de esta hierba puede favorecer la salud. En otra de las historias propuestas, los escolares propusieron tramas en los que el laurel y el matico conversaban con hierbas medicinales no nativas, hecho que puso de manifiesto el aprendizaje y reconocimiento de la flora chilena.

En la ceremonia de cierre y premiación en los salones del Museo Artequín de Viña del Mar, se reunieron escolares de las comunas de la Ligua, Quillota, Viña del Mar y Con Cón, contó la asistencia de representantes del Museo Artequín y la Fundación del Jardín Botánico – instituciones patrocinantes-, del programa EXPLORA CONICYT, Proyecto Asociativo Explora VALPARAÍSO y los responsables del proyecto.

En la oportunidad, Alejandro Osses, gerente del CREAS felicitó a los escolares por su participación en el proyecto y explicó que para el centro regional la transferencia del conocimiento científico es fundamental ya que permite socializar con la comunidad los avances que se realizan en investigación tecnológica aplicada, siendo esta instancia creativa una de las oportunidades didácticas más propicias para incentivar el interés por la ciencia y la tecnología.



La coordinadora del Área Valoración y Divulgación de la Ciencia Programa EXPLORA CONICYT, Aida Leyton, destacó que “somos privilegiados como país al contar con ecosistemas únicos en

el mundo, que ofrecen enormes potencialidades a la investigación científica y tecnológica” e invitó a las y los asistentes a seguir conociendo nuestros laboratorios naturales.

Por su parte, la directora del Museo Artequín, Macarena Ruiz, quien destacó la importancia de motivar el desarrollo artístico y la admiración por las obras desde muy temprana edad, invitó a los niños y familiares presentes a visitar en forma gratuita la exposición de sus historietas junto a sus amigos y fomentar así el amor por el arte.

CONICYT da Inicio a la XX SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA con Feria Tecnología en el Centro Cívico de Santiago y CREAS ¡estuvo allí!

Este año, la Feria de la Tecnología, organizada por CONICYT, a través de su Programa EXPLORA, y que se enmarca en la XX Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología, se transformó en el epicentro científico y tecnológico de Santiago. Contó con la presencia de más de 20 stands con connotados investigadores, quienes mostraron sus trabajos y respondieron las inquietudes de la comunidad.

Como ya es tradición, el Programa EXPLORA CONICYT celebra la Semana de la Ciencia y la Tecnología. Con el lema *En tu día hay un mundo por explorar* este año se presentó una parrilla de actividades que se extienden durante todo el mes de octubre. La Feria de la Tecnología CONICYT, es una de estas acciones y se llevó a cabo el 6 y 7 de octubre en la Plaza de la Constitución, Región Metropolitana.

El Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud se presentó con el stand "Desarrollo y evaluación

de alimentos funcionales/saludables", el cual mostró prototipos alimentarios desarrollados en su planta piloto de secado de alimentos y cómo es el proceso de microencapsulación. Ambas iniciativas captaron la atención e interés del público asistente.

La feria buscó romper con la cotidianeidad del centro capitalino, incorporando stands con trabajos de investigación científica con la intención de motivar e involucrar a los transeúntes a participar en lo que promete ser un gran encuentro de la ciencia y tecnología a nivel nacional.

El evento estuvo abierto gratuitamente al público entre 10 y 18 horas, mostrando los desarrollos tecnológicos que se están realizando en Chile, y la capacidad de los científicos locales, con la intención de acercar la ciencia y la tecnología a la comunidad en los espacios públicos.

CREAS en Liceo Juana Ross de Edwards: Escolares Realizan Investigación sobre la Capacidad Antimicrobiana de la Cáscara de Granada

Este proyecto de investigación científica de los escolares del liceo Juana Ross se suma a la vocación científica que el establecimiento viene desarrollando desde el año 2010 cuando se iniciaron como Club Explora "Bichilogs de mi ciudad". Además, representantes de este liceo obtuvieron el premio del XIII del Congreso Nacional Escolar Explora Conicyt de Ciencia en Educación Media y viajaron durante el 2013 a la Feria Mexicana de Ciencias e Ingenierías en donde mostraron los resultados del "Estudio de la capacidad antibacteriana de la miel de la abeja Apis Mellífera que se produce en el norte, centro y sur de Chile, frente a la bacteria Escherichia coli".

En esta oportunidad, también liderados por la profesora de química, Claudia Fuentealba Sáez y, ahora, asesorados por la doctora en Agronomía e investigadora CREAS, Mónica Valdenegro, los estudiantes Javier Fernández y Javiera Contreras se decidieron a investigar sobre la capacidad

antimicrobiana de la cáscara de granada. Los escolares elaboraron un protocolo de extracción de cáscara y recolectaron y aislaron distintos microorganismos para poder evaluar la capacidad antimicrobiana de la cáscara de granada.

¿Cómo es que escolares de enseñanza media deciden investigar sobre la capacidad antimicrobiana de las cáscaras de granada? En la lectura científica está la respuesta según indicó la profesora Fuentealba. "Nos llegó un libro de la Dra. Gloria Montenegro en el que se habla sobre las agüitas de las abuelas y sus propiedades medicinales -explica-. Leímos que el agüita de cáscara de granada alivia el dolor de estómago. Quisimos comprobar eso y nos decidimos a investigar sobre la capacidad antimicrobiana de la cáscara del fruto", puntualizó.

Impulsada por su interés científico y con ánimos de que sus estudiantes pudiesen profundizar en

técnicas de laboratorio, la profesora Fuentealba contacta a la Dra. Valdenegro, quien en la actualidad está desarrollando un estudio fisiológico, químico y molecular de la respuesta de la granada al daño por frío al que se ven expuestos por temas de exportación, a través de un proyecto FONDECYT.

Valdenegro señaló que tanto profesora como estudiantes estaban bien embarcados en la investigación y que ella aportó ajustes al protocolo de extracción con nuevas técnicas de molienda y filtrado, además de continuar asesorándolos en la etapa de inoculación con bacterias y evaluación de la capacidad antimicrobiana de la cáscara del fruto.

Explicó el proceso ejecutado los propios estudiantes: realizaron el extracto de cáscara y lo dejaron re-suspendido en 50ml de alcohol etílico en un lugar refrigerado; luego, haciendo uso de un hisopo, recolectaron microorganismos que encontraron en un tarro de basura y los aislaron para luego sembrarlos; prepararon las placas con un medio selectivo y sembraron, lo que les permitió observar colonias y césped. Finalmente, colocaron discos* de papel de filtro impregnados con concentraciones del extracto de cáscara de granada a la espera de observar si se produce un halo de inhibición.

Javiera Contreras (15 años), liceana científica quien junto a Javier Fernández lidera esta investigación, señaló que esta experimentación confirma su vocación por la ciencia, especialmente en el área de la salud. "Siempre me ha gustado el área de la salud y me interesó la granada y sus propiedades medicinales. He aprendido técnicas de experimentación, a seguir un protocolo, me ha gustado plantar bacterias y ver la capacidad antibacteriana de este extracto", puntualizó.

Finalmente, la profesora Claudia Fuentealba, subrayó la importancia de contar con una academia de ciencia en el liceo ya que ésta permite a los estudiantes descubrir su vocación profesional. Estudiantes que han pertenecido al Club Explora "Bichilogs de mi ciudad", actualmente cursan estudios superiores en áreas científicas, especificó.

La difusión con disco es una de las técnicas más antiguas para el estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos y sigue siendo la más utilizada en la rutina de los laboratorios clínicos. Esta técnica es adecuada para la evaluación de la mayoría de los patógenos bacterianos incluyendo los microorganismos exigentes más frecuentes, permite el estudio de una gran diversidad de antimicrobianos y no requiere un material especial.



Dra. Mónica Valdenegro junto a escolar del liceo.



07

Infraestructura, Equipamiento y Capacidades

Proyecto Fortalecimiento CONICYT: CREAS Ofrece a la Industria Regional Alimentaria Formulación de Alimentos y Evaluación Sensorial

“Durante el 2015 el CREAS, podrá ofrecer a la industria alimentaria regional y nacional un servicio integral, desde el desarrollo de prototipo -que actualmente realiza en su planta piloto- hasta su evaluación final. Esto incluirá altos estándares en la preparación de alimentos, la habilitación de un laboratorio de paneles para evaluación sensorial, ensayos de calorimetría, de envasado y rotulación”, señaló Alejandro Osses, gerente del Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud al referirse a la adjudicación de más de 100 millones de pesos a través del VI Concurso de Fortalecimiento de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico convocado por Programa Regional de Investigación Científico y Tecnológica del Gobierno de Chile, CONICYT.

En la actualidad la industria de los alimentos se encuentra desafiada por un mercado que demanda alimentos saludables y de calidad y, además, por la entrada en vigencia del Decreto N° 12 del Ministerio de Salud que obliga a rotular de manera diferenciada los llamados “Nutrientes Críticos” (sodio, calorías, grasas y azúcares) que se encuentren en los alimentos en exceso respecto a valores de referencia establecidos. Esto obliga a la industria a formular alimentos que cumplan con la normativa pero, a la vez, los desafía a obtener productos cuyas propiedades organolépticas no se pierdan.

Osses explicó que según el catastro de capacidades nacionales de investigación en alimentos saludables elaborados por el PIA+S, de 67 grupos de investigación catastrados a nivel nacional, solo 9 reportan capacidades para trabajar en la línea de nutrientes críticos (6 en la Región Metropolitana, 1 en la del Biobío y 2 en la de Valparaíso), siendo la Unidad de Procesos del CREAS uno de los grupos de la Región de Valparaíso.

“El jefe de nuestra planta piloto, Christopher Gepp, se capacitó en etiquetado nutricional, pero aún es necesario mejorar las capacidades en cuanto a cuantificación de nutrientes, de modo de agilizar esta etapa y poder integrarlo de manera efectiva a un proceso de formulación/reformulación, evaluación

de aceptabilidad, cuantificación y etiquetado y esto lo haremos con los fondos adjudicados, de tal forma que la industria alimentaria cuente con un Centro Tecnológico de primer nivel para el desarrollo completo de productos alimentarios”, expresó.

Habilitación de espacio, infraestructura y propiedad intelectual

La adjudicación de este segundo proyecto de Fortalecimiento permitirá al CREAS habilitar un espacio contiguo a la planta piloto, para el montaje de un laboratorio de evaluación sensorial, que permita la validación comercial de prototipos que hoy se pueden y están produciendo en CREAS, con el objeto de lograr una investigación y prestación de servicios integral, desde la formulación hasta la evaluación y validación final del nuevo producto.

El proyecto que el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud se adjudicó se titula **“Fortalecimiento del CREAS para el desarrollo de una Oferta Integral de producción y validación de nuevos prototipos alimentarios transferibles a la Industria Alimentaria”** y nace para dar respuesta eficaz sector productivo ya que se podrá contar con una oferta de servicios que integran aspectos que van más allá del I+D en alimentos, como lo es su validación comercial.



Planta Piloto con Resolución Sanitaria y Certificación HACCP

La Planta Piloto CREAS obtuvo la certificación HACCP de acuerdo a la norma de Codex Alimentarius la cual se aplica a la elaboración de productos y prototipos de ingredientes bioactivos a partir de procesos de concentración y secado; y la resolución sanitaria extendida por el Ministerio de Salud (SEREMI Valparaíso) el pasado 27 de enero 2015, habilitación que le permite la elaboración de aditivos y alimentos deshidratados para la industria de alimentos.



Esta planta piloto cuenta con equipos tales como liofilizadores, secador en spray y evaporador de película ascendente, además de tener habilitadas cámaras de refrigeración y congelación, marmitas, autoclave, filtros, entre otros.

Por otro lado, el Centro este año inauguró la Unidad de Evaluación de Prototipos de Alimentos que cuenta con un Laboratorio de Evaluación Sensorial con sus respectivas cabinas, un Laboratorio de Nutrientes Críticos, un Laboratorio de Microbiología y una cocina profesional.

Las nuevas instalaciones, la resolución sanitaria y la certificación HACCP, fortalecen el desarrollo de los servicios que presta el CREAS a emprendedores y PYMES los cuales, en el último tiempo, se diversificaron y ampliaron. Por lo mismo, el centro sumó a su equipo doctores en biotecnología, ingeniería bioquímica, agronomía y biología celular y

molecular, a una experta en nutrición, alimentación colectiva, marketing, aseguramiento de calidad HACCP y alimentos funcionales.

Al respecto, Alejandro Osses, gerente CREAS, señaló que estos hitos permiten completar el proceso de la elaboración de alimentos, desde su formulación, desarrollo de prototipo hasta su comercialización; proceso que el Centro presta como servicio tanto a la industria de alimentos como a microempresarios y emprendedores de la región.

Finalmente, cabe destacar que Centro también diseña, formula, gestiona y ejecuta proyectos de I+D+i con empresas bajo las modalidades de proyectos con cofinanciamiento público sujetos a la Ley de I+D y proyectos privados sujetos a la Ley de I+D*.

La Ley de Investigación y Desarrollo (I+D) permite a las empresas chilenas utilizar un incentivo tributario para la inversión en I+D que rebajará, vía impuestos de primera categoría, el 35% de los recursos que destinen a actividades de investigación y desarrollo, ya sea realizada con sus propias capacidades como subcontratando a terceros (centros especializados). A su vez, el 65% restante, podrá ser considerado como un costo asociado a la generación de ingresos en la empresa, y por tanto, podrá ser descontado del flujo "antes de impuesto", entregando un beneficio indirecto del 13%.

Capacidades Tecnológicas

PRODUCCIÓN A ESCALA PILOTO

Liofilización

Secado Spray

Concentración a Vacío de Líquidos

Secado convencional de sólidos

Secado a vacío

Utilización de Marmitas

Autoclavado de conservas

Microencapsulación

Envasado en Pouches

Envasado en Potes

Almacenaje en cámara de congelación

Almacenaje en cámara de refrigeración

FORMULACION, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PRODUCTOS

Test de aceptabilidad

Estudio de Vida Útil Simple (sólo microbiológico)

Estudio de Vida Útil Acelerado (sólo microbiológico)

Rotulación

Producción de masas

ANÁLISIS

Capacidad Antioxidante

Calorimetría

Proximal

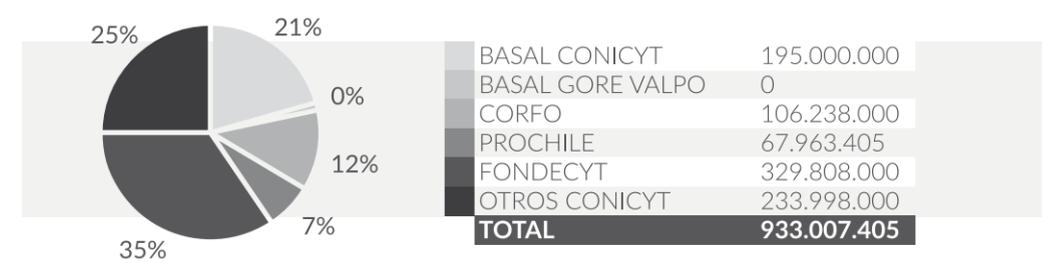


08

Proyectos y Programas

Apalancamiento de Recursos por Año y Fuente

2013



2014



2015



Proyectos CREAS 2013-2015

	PROYECTOS	DIRECTOR	LÍNEAS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	AÑO	FINANCIAMIENTO TOTAL	MONTO ADJUDICADO CREAS
1	Desarrollo de una Cubierta Comestible de Probióticos para el Recubrimiento de Pasas Saborizadas.	OLIVARES, A	L2	INNOVA-CORFO	2013	\$ 18.644.208	\$ 18.644.208
2	Desarrollo de envases con tecnologías para mejorar la condición de las exportaciones de arándanos a Asia, USA y UE.	VALDENEGRO, M	L2	INNOVA-CORFO	2013	\$ 134.000.000	\$ 27.456.000
3	Desarrollo de Ingredientes Alimentarios a partir del fruto del Algarrobo chileno (<i>Prosopis chilensis</i>).	SOTO, C	L2	INFOR	2013	\$ 6.855.000	\$ 6.855.000
4	Misión de prospección comercial a la industria de alimentos y productos saludables a Italia 2013.	ZÚÑIGA, ME	L4	PROCHILE	2013	\$ 29.449.203	\$ 29.449.203
5	Obtención de biopesticidas y su uso en control de plagas sobre huertas escolares.	OLIVARES, A	L4	EXPLORA	2013	\$ 10.707.000	\$ 10.707.000
6	Productos alimentarios funcionales con semillas de Acacia Saligna (PUCV-CREAS).	ZÚÑIGA, ME	L2	FIA	2013	\$ 137.779.888	\$ 26.366.800
7	Concurso de Historietas: plantas nativas y sus aplicaciones.	FUENTES, L	L4	EXPLORA	2014	\$ 9.686.000	\$ 9.686.000
8	Desarrollo de alimentos funcionales a partir de quinoa: un aporte a la sustentabilidad agrícola de la Provincia de Petorca.	OSSES, A	L4	FIC-R	2014	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
9	Desarrollo de un proceso para la obtención de juglona desde residuos de industria procesadora de nuez común.	SOTO, C	L2	FONDEF	2014	\$ 104.312.000	\$ 104.312.000
10	Desarrollo de una tecnología enzimática aplicada a la obtención de fructo-oligosacáridos de cadena corta (FOScc) a partir de azúcar común (PUCV-IANSA-CREAS).	ZÚÑIGA, ME	L2	INNOVA-CORFO	2014	\$ 194.545.000	\$ 194.545.000
11	Development of an enzymatic process for obtaining a functional food ingredient, rich in resistant starch, dietary fiber and other bioactive compounds, from banana wastes.	SOTO, C	L2	FONDECYT	2014	\$ 152.000.000	\$ 106.238.000
12	Feasibility of microencapsulated <i>Lactobacillus</i> as probiotic agent in fruit juice: Microbial viability through juice processing, storage and intestinal tract.	OLIVARES, A	L2	FONDECYT	2014	\$ 83.166.000	\$ 83.166.000

*No se incorporan proyectos privados por cláusula de confidencialidad.

Proyectos CREAS 2013-2015

PROYECTOS	DIRECTOR	LÍNEAS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	AÑO	FINANCIAMIENTO TOTAL	MONTO ADJUDICADO CREAS	
13	Fortalecimiento del CREAS para el desarrollo de una Oferta Integral de producción y validación de nuevos prototipos alimentarios transferibles a la Industria Alimentaria.	ZÚNIGA, ME	L4	FORTALECIMIENTO PROGRAMA REGIONAL CONICYT	2014	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000
14	Misión de penetración comercial a la Industria de Alimentos Saludables Italia 2014.	ZÚNIGA, ME	L4	PROCHILE	2014	\$ 10.172.500	\$ 10.172.500
15	Misión de prospección comercial a la Industria de Alimentos Saludables USA 2014.	ZÚNIGA, ME	L4	PROCHILE	2014	\$ 6.487.500	\$ 6.487.500
16	Programa de revalorización de descartes hortofrutícolas mediante prototipos de innovación para la agroindustria alimentaria.	OSSES, A	L2	FIC-R	2014	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
17	Desarrollo de alimentos funcionales a partir de quinoa: un aporte a la sustentabilidad agrícola de la Provincia de Petorca.	OSSES, A	L4	FIC-R	2014	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
18	Study of Physiological, Biochemical and Molecular Responses Associated to Chilling Injury in Pomegranate Fruit (Punica granatum).	VALDENEGRO, M FUENTES, L	L1	FONDECYT	2014	\$ 110.799.000	\$ 94.642.000
19	Desarrollo de ingredientes funcionales para la industria alimentaria a partir de flores comestibles en la comuna de Hijuelas.	CABALLERO, E	L4	FIC-R	2015	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
20	Fortalecimiento de la competitividad de la agricultura orgánica regional, a través de procesos que permitan minimizar las pérdidas por excedentes de producción.	FUENTES, L	L4	FIC-R	2015	\$ 66.184.677	\$ 66.184.677
21	Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales para emprendedores y pequeñas empresas regionales.	OSSES, A	L4	FIC-R	2015	\$ 99.038.000	\$ 99.038.000
22	Procesamiento integral de quinoa de Petorca: un aporte a la sustentabilidad de la Región de Valparaíso.	CABALLERO, E	L2	FORTALECIMIENTO PROGRAMA REGIONAL CONICYT	2015	\$ 121.422.000	\$ 121.422.000
23	Valorización de los desechos de alcachofas: un aporte a la agroindustria de la Región de Valparaíso.	SOTO, C	L2	FORTALECIMIENTO PROGRAMA REGIONAL CONICYT	2015	\$ 122.389.500	\$ 122.389.500
24	Plataforma de vinculación CREAS ciencia empresa.	OSSES	L4	FORTALECIMIENTO PROGRAMA REGIONAL CONICYT	2015	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000

*No se incorporan proyectos privados por cláusula de confidencialidad.

09

Balances

Activos	2013*	2014
ACTIVOS CIRCULANTE		
Disponible	436.582.437	366.666.638
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	4.420.837	8.917.235
Impuestos por recuperar	842.706	11.990.626
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTE	441.845.980	387.574.499
ACTIVOS FIJO		
Maquinarias y Equipos	114.600	717.211.467
Instalaciones		58.358.785
Equipos de Oficina		4.097.689
Depreciación Acumulada		-1.458.969
TOTAL ACTIVOS FIJOS	114.600	778.208.972
TOTAL ACTIVOS	441.960.580	1.165.783.471

Pasivos	2013*	2014
ACTIVOS CIRCULANTE		
Fondos por Rendir Proyectos	441.094.596	332.589.864
Retenciones		1.884.426
Impuestos por Pagar	3.943.263	3.358.414
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	445.037.859	337.832.704
PATRIMONIO:		
Capital		836.736.259
Resultados acumulados		-3.077.279
Utilidad (Pérdida) del ejercicio		-5.222.430
TOTAL PATRIMONIO NETO	-3.077.279	828.436.550
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	441.960.580	1.166.269.254

Estado de Resultados	2013*	2014
INGRESOS (PÉRDIDAS) DE LA OPERACIÓN		
Ingresos de explotación	8.094.036	28.351.794
Costo de ventas	-11.171.315	-33.227.113
MARGEN OPERACIONAL	-3.077.279	-4.875.319
Depreciación		-1.458.969
TOTAL RESULTADO OPERACIONAL	-3.077.279	-6.334.288
RESULTADO NO OPERACIONAL		
Corrección Monetaria		1.111.858
UTILIDAD (PÉRDIDA) DEL PERIODO	-3.077.279	-5.222.430

*Balance desde Septiembre a Diciembre de 2013

10

2007-2012:
CREAS hasta su
Creación como
Corporación sin
Fines de Lucro

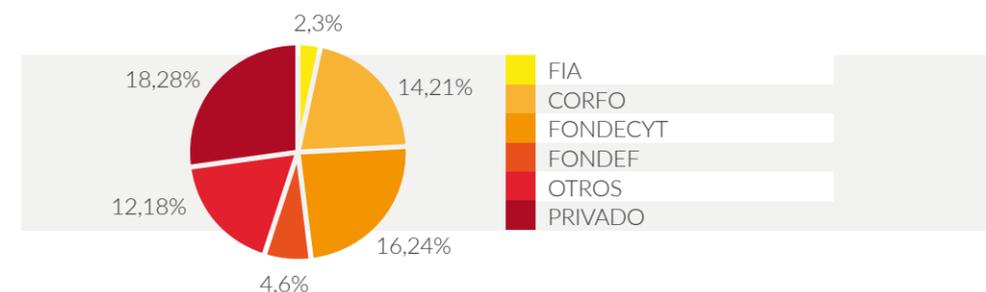
Principales Logros

PROYECTOS CREAS

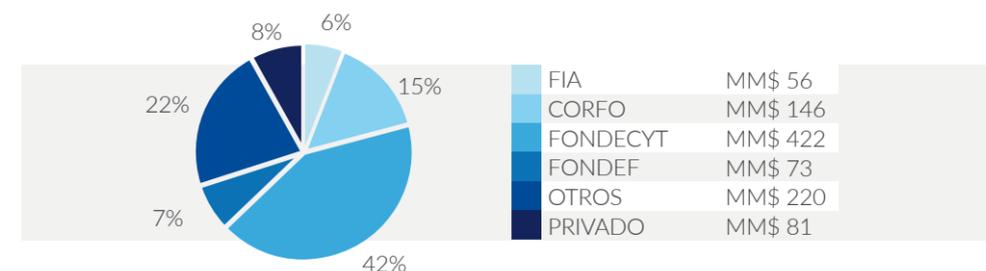
En el periodo 2007 - 2013 CREAS se ha adjudicado un total de 66 proyectos, lo que ha permitido que el Centro haya apalancado aproximadamente MM\$1.000, que junto al financiamiento basal adjudicado en el periodo de creación del CREAS (MM\$ 2.000) y al financiamiento basal otorgado por CONICYT y el GORE para su etapa de continuidad

(MM\$ 1.217), da un total de MM\$ 4.217 ejecutados y en ejecución en la Región de Valparaíso. En las siguientes gráficas se muestra el número de proyectos adjudicados y nivel de apalancamiento por fuente de financiamiento, que excluye los aportes de financiamiento basal otorgado por CONICYT, GORE y las Instituciones Socias Fundadoras.

Nº DE PROYECTOS POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO

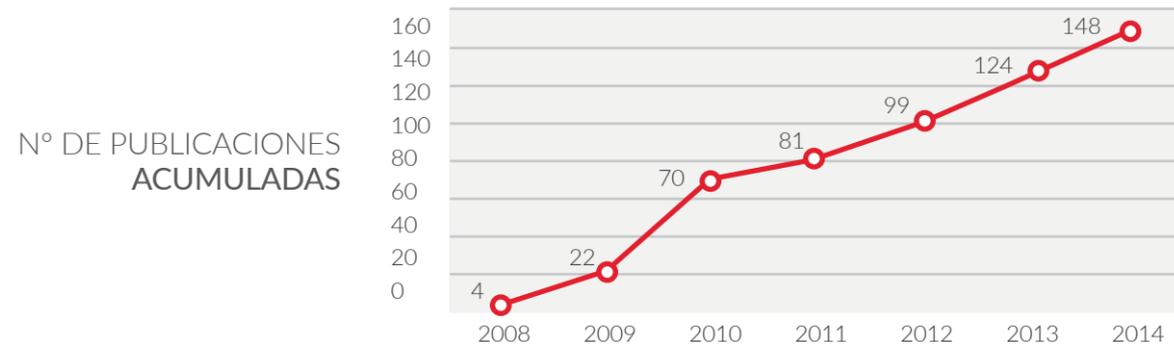


RECURSOS APALANCADOS POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO

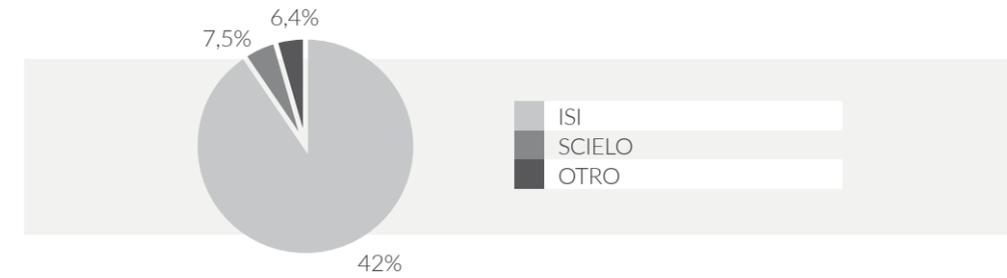


PUBLICACIONES CREAS

Entre el año 2007 y 2014, los investigadores asociados y contratados del Centro han escrito 148 artículos publicados en revistas indexadas y capítulos de libros. En las gráficas a continuación se presentan el N° de publicaciones presentada por año y su caracterización.



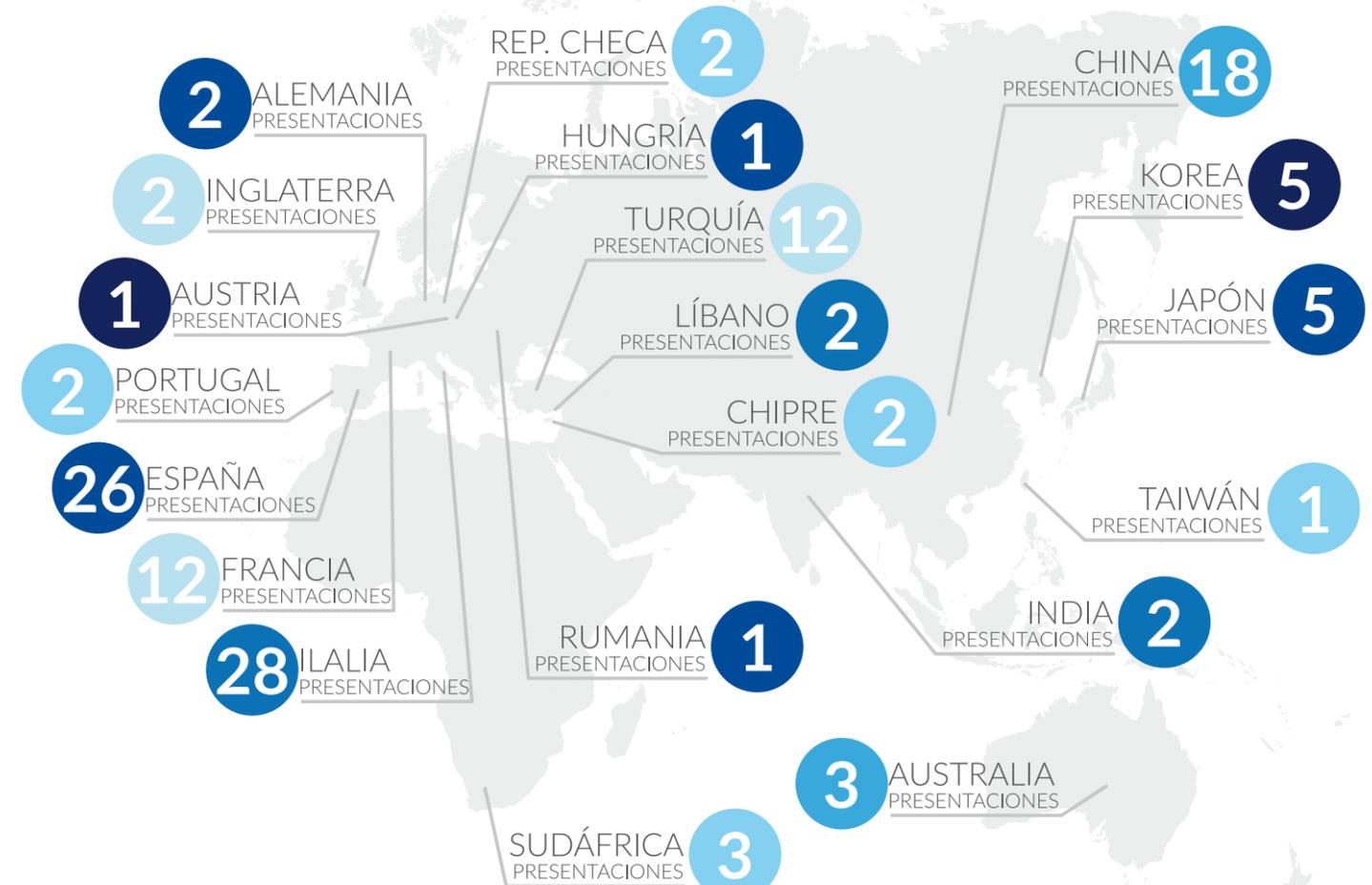
RECURSOS APALANCADOS POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO



REPRESENTACIÓN CREAS EN LOS CINCO CONTINENTES



REPRESENTACIÓN CREAS EN LOS CINCO CONTINENTES



Redes Nacionales

En el ámbito nacional, CREAS busca posicionarse como un Centro de Excelencia en I+D+i, y junto con ello, convertirse en una plataforma de excelencia nacional e internacional, para la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología de los alimentos, destinado a la generación sustentable de productos con impacto positivo en la salud de las personas.

Para lograr su objetivo, desde su creación ha mantenido convenios marco de colaboración con entidades nacionales que potencian el objetivo de su trabajo, estas son:

- CIEN Austral
- Centro Regional de Investigación INIA La Cruz
- Centro Regional de Investigación INIA La Platina
- Universidad Técnica Federico Santa María
- Universidad de Valparaíso

A su vez, ha desarrollado diversos proyectos de I+D aplicada junto al sector productivo, y de vinculación mediante misiones de prospección comercial. Las empresas que han trabajado con nosotros se listan a continuación:

- Agrícola El Ensueño- Agrícola Tutirá
- Agro Entre Ríos
- Agrozam
- Aguamarina
- Akasia Healthy SPA
- ANI Chile
- Arauco
- Algamar
- Asitec
- ASOF V Región
- Asociación gremial Agricultores de Aconcagua (San Felipe)
- Asociación Gremial de Agricultores de la provincia de Petorca
- Avocado Oil
- Avomex
- Bayas del Sur
- Best Garden
- Brown Group
- Chilean Drinks
- Chocolates Pares
- Cervecería Granizo
- Clean Energy ESB
- Cluster Frutícola
- Coemal Chile
- Comercial Doña Inés
- Comercial Rocky S.A
- Comité de Paltas
- Confites Merello
- CONAF
- Costavolcano

- Corporación Municipal Valparaíso
- Desert King Chile
- Eckart Alimentos
- Zea Mays Ltda
- Eurofins
- Fedefruta
- Fraunhofer Institute
- Frusan
- Fundación Chile
- Happy Plum
- Ilustre Municipalidad de Quillota
- Ilustre Municipalidad de Viña del Mar
- Indura
- Industrial Neuchatel
- INFOR
- Inversiones Annemarie
- Inversiones Felipe Galván EIRL
- Junaeb
- Keley
- + de 100 Agricultores en a través de PDT
- Lake Blue SPA
- Limache Agroservicios S.A
- Luis Eduardo Ibarra Coronado
- Manqueley
- MNL-Group
- Knop
- MDP y Cía Ltda
- Molino La Estampa
- Natural Response
- NITA
- Nutrartis
- Oda Chile
- Pablo Fuentealba
- Pentzke
- Pinto piga Seeds
- Pro Aconcagua
- PRODESAL Quillota
- Proloa
- Quesos Doña Inés
- SAG
- Samfrut
- Servicio Salud de Quillota
- Sociedad Exportadora Las Lechuzas
- Sopraval
- Soth Pacific Trading
- Subsole
- Universidad de Concepción
- Universidad de Los Andes
- Unipan
- Valle Maule
- Viña Santa Cecilia
- Vivero San Jorge

Redes Internacionales

En el ámbito internacional, el CREAS desde sus inicios se ha planteado el objetivo de definir y desarrollar un plan estratégico de colaboración internacional, que le permita generar productos alimenticios funcionales a través del trabajo conjunto entre el CREAS y entidades tecnológicas extranjeras, que desarrollen investigación en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos, y que a su vez, esta alianza le permita generar una mayor productividad científica y tecnológica, además de implementar mejoras tanto en los procesos productivos como en los productos finales, favoreciendo la competitividad de las industrias y economía nacional de impacto en la temática del CREAS, con miras a aumentar la oferta nacional de exportación de alimentos procesados funcionales.

En este sentido, el CREAS cuenta hoy con convenios marco de colaboración con importantes entidades tecnológicas extranjeras de gran trayectoria en el desarrollo de I+D en el área de Ciencia

y Tecnología de Alimentos, estas son:

- Parque Científico de Madrid
- Food Innovation Center of Oregon State University
- Seafood Research and Education Center
- Food Industries Center of Ohio State University
- Department of Food, Agricultural and Biological Engineering of Ohio State University
- Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Alimentos, IMDEA Alimentos.
- Universidad de Vigo
- Universidad do Minho
- Universidad Católica Portuguesa
- Universidad de Reading (UK)
- Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, Embrapa.
- Golzman Partners for Business
- Centro de Referencia para lactobacilos CERELA

Seminario Internacionales CREAS de 2008 a 2011



Ferias y Proyectos EXPLORA



Seminarios y Actividades Vinculación CREAS



I, II y III Foro Hispano - Chileno

CREAS posee un convenio marco con Goldman Partners for Business. La alianza entre ambas entidades ha derivado en un convenio específico, cuyo objetivo es impulsar actividades empresariales convergentes al **Primer y Segundo Foro Hispano Chileno en Industrias Agroalimentarias** (Madrid, Valparaíso respectivamente).



Madrid 2008

CREAS en Madrid+D; Ministerio de Ciencia e Innovación; INIA España; FEDIT; Parque Científico Leganés, Universidad Carlos III; Innova Mar.



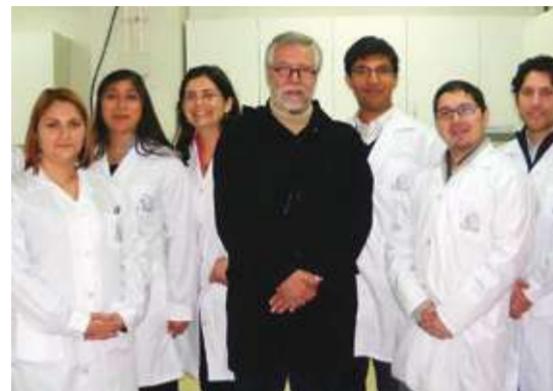
Seminario Internacional 2009



CREAS en el Food Innovation Center, Ohio State University



CREAS visita Yakult (Japón) y establece alianza



CREAS junto Director de Programa Regional CONICYT



Seminario Internacional 2010



CREAS en el Food Innovation Center, Oregon State University



Seminario Internacional de la Mujer 2008

Dra. María Elvira Zúñiga; Mei Lie-Tan, Managing Director and Owner of Crea Nova Consultancy in Plant Research & Product Development, Lina Razeto, ex gerente CREAS, Gloria Montenegro, Directora Investigación y Postgrado en Pontificia Universidad Católica de Chile.



Galicia 2008

CREAS en Vigo, España. Visita CITI Investigación Transferencia e Innovación; Parque Tecnológico TECNOPOLE de Vigo; Centro tecnológico de la carne CTC; PTGAL Plataforma Tecnológica agroalimentaria de Galicia, Universidad de Vigo; ANTIOXGAL del CITI.



Seminario Internacional 2012



CREAS en el Food Industries Center, Ohio State University

