



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL



CONICYT
Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica

Alimentos mirando el futuro: la agroindustria hacia alimentos más saludables

Seminarios de Ciencia Aplicada para el Desarrollo Regional
Tercera Versión

Agricultura Sustentable, Valorización e Innovación
Desafíos para el desarrollo territorial de la Región de Los Ríos

Francisco J. Rossier M., PhD
Valdivia, 10 de abril de 2018



Es 1967 y desde la comodidad de su sillón enciende el televisor para ver una nueva película llamada "1999 A.D." ...



THE WALL STREET JOURNAL.

Subscribe Now | Sign In

\$1 FOR 2 MONTHS
[Home](#) [World](#) [U.S.](#) [Politics](#) [Economy](#) [Business](#) [Tech](#) [Markets](#) [Opinion](#) [Life & Arts](#) [Real Estate](#) [WSJ. Magazine](#)

[WSJ. MAGAZINE](#) | [FEATURE](#)

Kimbal Musk Says Food is the New Internet

Former tech entrepreneur Kimbal Musk's ambitions for innovation in sustainable farming are as grand as his brother Elon's for space travel and electric cars



URBAN COWBOY | Kimbal Musk at Koberstein Ranch in Colorado. "He's got good judgment overall and has been put through the ringer a few times," says his brother, Elon. PHOTO: MORGAN RACHEL LEVY FOR WSJ. MAGAZINE

By *Jay Cheshes*

2 COMMENTS

May 25, 2017 10:52 a.m. ET

ON A BRISK WINTER morning, Kimbal Musk is an incongruous sight in his signature cowboy hat and monogrammed silver K belt buckle—his folksy uniform of the past few years—as he addresses a crowd outside a cluster of shipping containers in a Brooklyn parking lot. Inside each container, pink grow lights and fire hydrant irrigation feed vertical stacks of edible crops—arugula, shiso, basil and chard, among others—the equivalent of two acres of cultivated land inside a

climate-controlled 320-square-foot shell. "This is basically a business in a box," Kimbal says, presenting his latest venture to its investors, friends and curious neighbors.

Square Roots, his new incubator for urban farming, aims to empower a generation of indoor agriculturalists, offering 10 young entrepreneurs this year (chosen from 500 applicants) the tools to build a business selling the food they grow. It will take on and mentor a new group annually, with more container campuses following across the country. "Within a few years, we will have an army of Square Roots entrepreneurs in the food ecosystem," he says of the enterprise, launched last November with co-founder and CEO Tobias Peggs—a British expat with a Ph.D. in artificial intelligence—across from the Marcy Houses, in Bedford-Stuyvesant (where Jay Z, famously, sold crack cocaine in the 1980s).



Entrepreneurial drive runs in the family for Kimbal, 44, a close confidante of his brother, Elon, and a board member (and major shareholder) at Tesla and SpaceX. "If something happens to me, he can represent my interests,"



MERCADO

Información actualizada sobre tendencias en el mundo y normativas en alimentos

Agenda

novedades y eventos

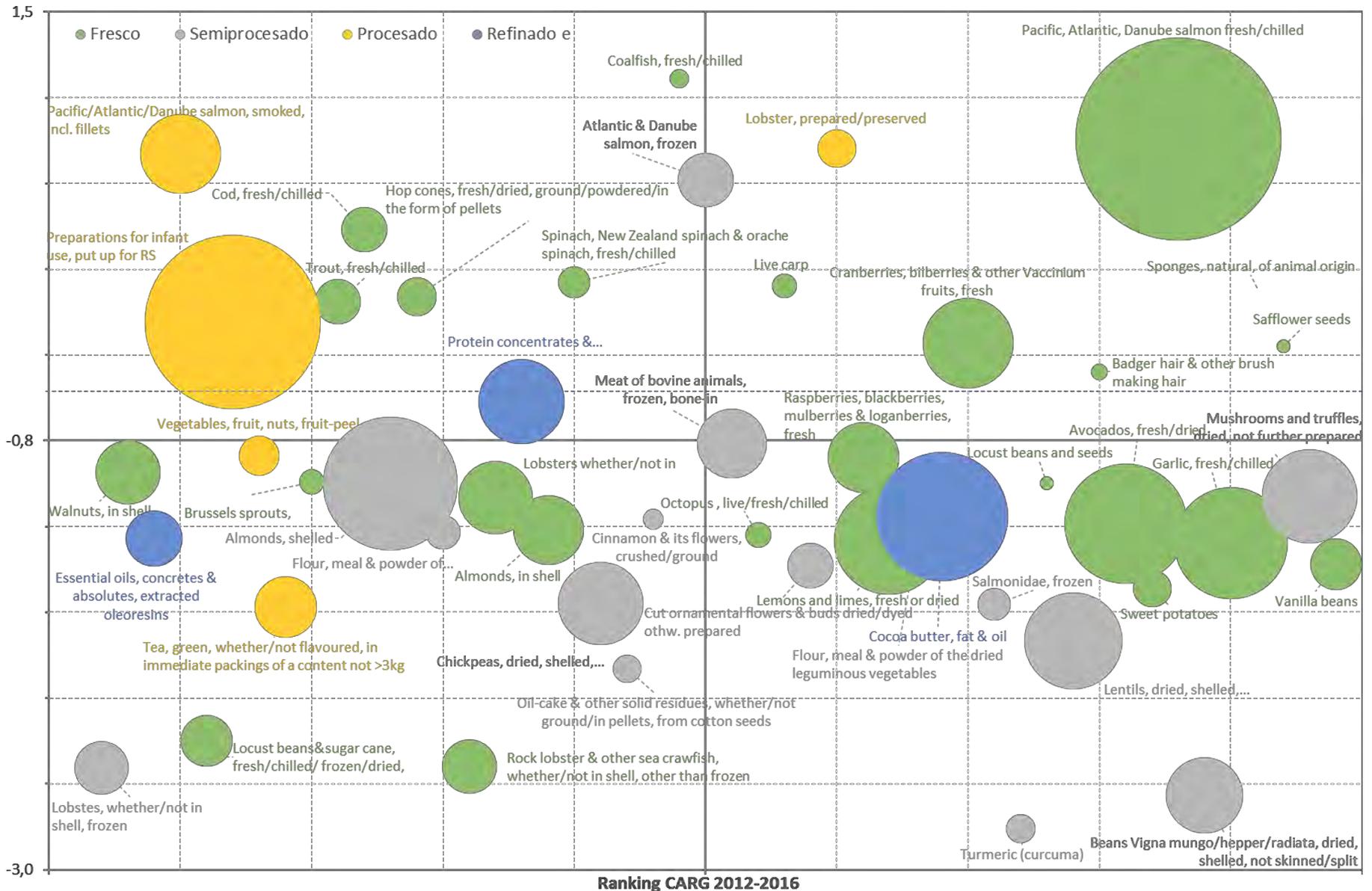


Seminario de lanzamiento Polo Territorial para el desarrollo de colorantes y antioxidantes de alto valor



Simposio Internacional: La fibra antioxidante, una oportunidad para el desarrollo de alimentos funcionales

Mapa de Oportunidad



Quienes hacen innovación en alimentos en Chile?

57% corresponde a Empresas relacionadas con la industria de los alimentos y 43% a Universidades y Centros de Investigación.

Dentro de las empresas, 60% emplea menos de 49 trabajadores, 50% vende menos de 25.000 UF anuales y más de un 86% no exporta.

Solo un 7,4% de los proyectos llega a mercado.

*Cómo dejar de ser
seguidores?*

*El desarrollo de Tecnología es
capaz de conectar sectores
aparentemente
desconectados, y alinear
objetivos y recursos de
empresas que no compiten
entre si para innovar.*

Tres formas de agregar valor



(1) Formas nuevas de producir: La producción de un producto de una manera tal que aumenta su valor, como puede ser los productos de comercio justo u orgánicos.



(2) Diferenciación por segregación física: La segregación física de un *commodity* agrícola o producto de una manera tal que resulta en el aumento del valor, como pueden ser los productos con denominación de origen o vinculadas a un concepto de *terroir*.



(3) Transformación: Un cambio en el estado físico o forma del producto, como puede ser la producción de un snack a partir de una fruta, o heparina a partir de subproductos cárnicos.

Industria Láctea

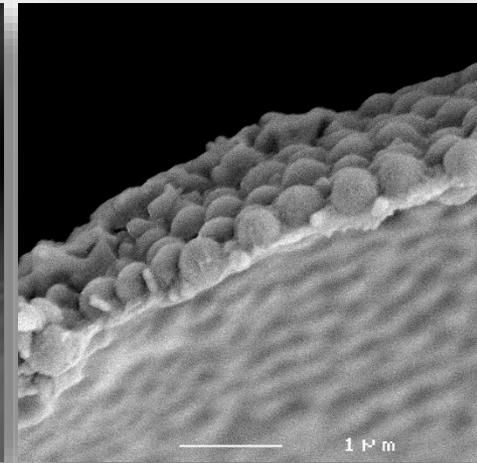
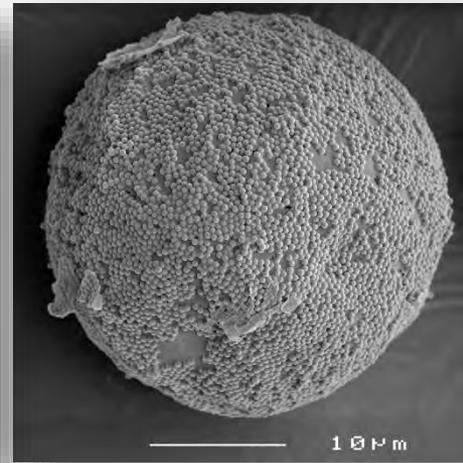
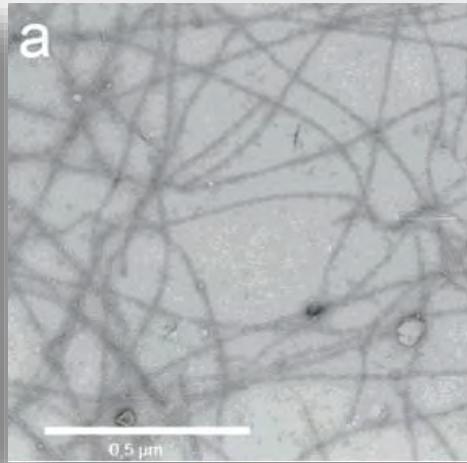
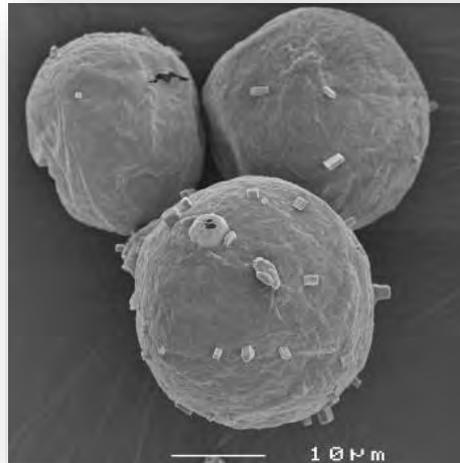


Industria Farmacéutica



Industria Láctea

Industria Farmacéutica



$$E_i = \gamma_{12} A_{12} + \gamma_{1P} 4\pi r^2$$

$$E_f = E_i - \pi r^2 [\gamma_{12} + 2(\gamma_{2P} - \gamma_{1P})]$$

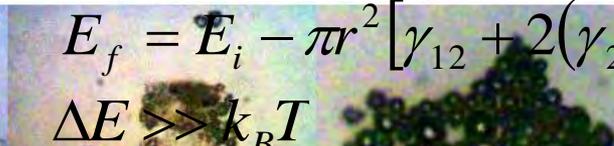
$$\Delta E \gg k_B T$$

Buffer
Oil
WPI
HMP
Fibrils

pH 2.0



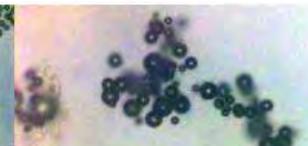
A



B



C



D



E

pH 3.6

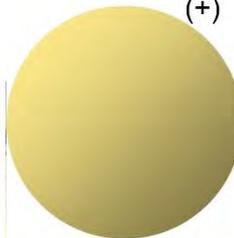
pH 5.2

pH 7.0

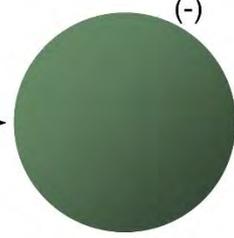
pH 9.0

5 layers

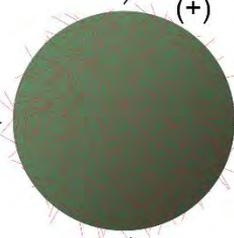
pH 7.0



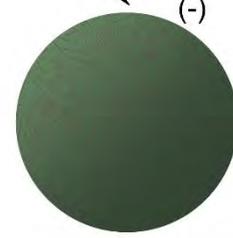
WPI



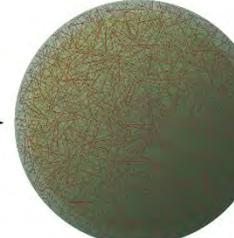
HMP



WPI-Fibrils



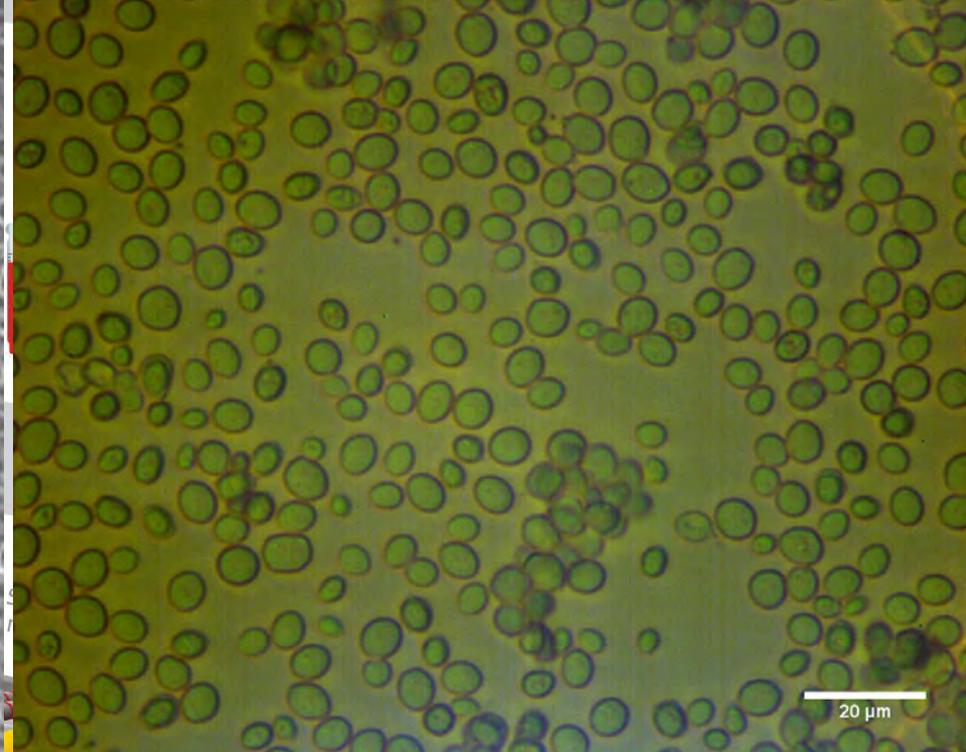
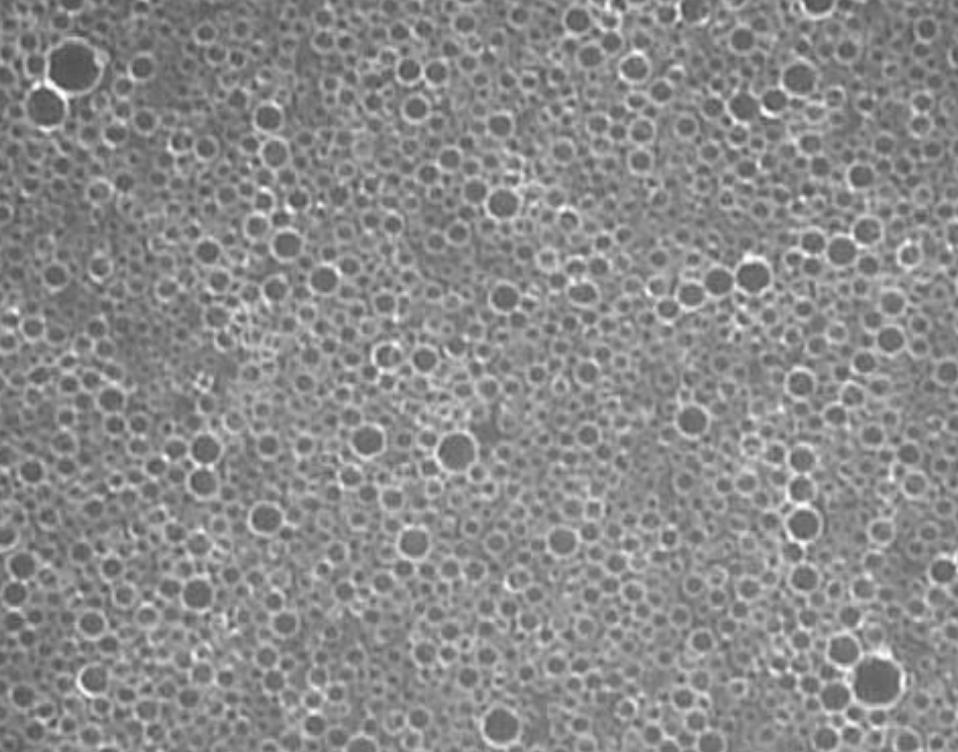
HMP



Oil template removed

Industria Láctea

Industria Cervecera



1 μm – 10 μm



4.5 μm – 8 μm



Fermentation – cylinder-conical fermenting tank (CCT)

Beer filtration - filter

Bottling – bottling department

Industria Láctea

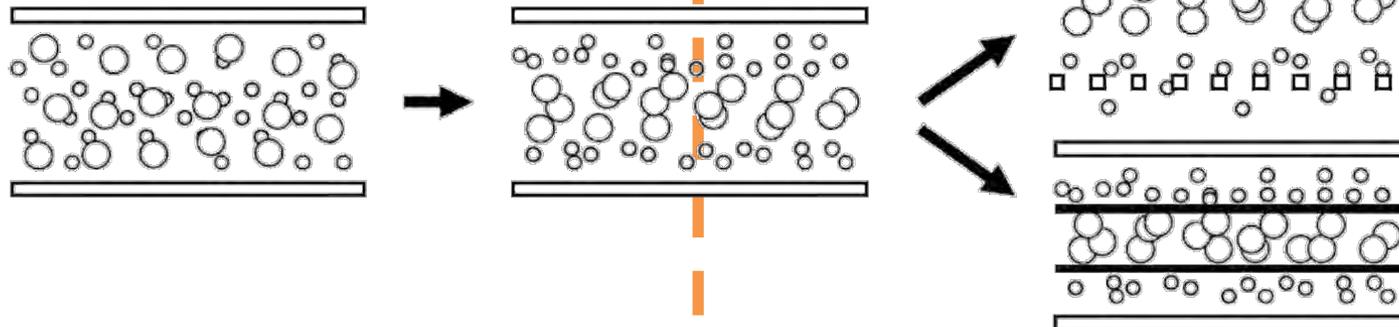
$$Q_{max} = \frac{J^3 \cdot \phi_s \cdot L_m}{\gamma^3 \cdot a^4} = 1 \times 10^{-4}$$

$$\eta_s(\phi_s) = \eta_o \left(1 - \frac{\phi_s}{\phi_{max}} \right)^{-2}$$

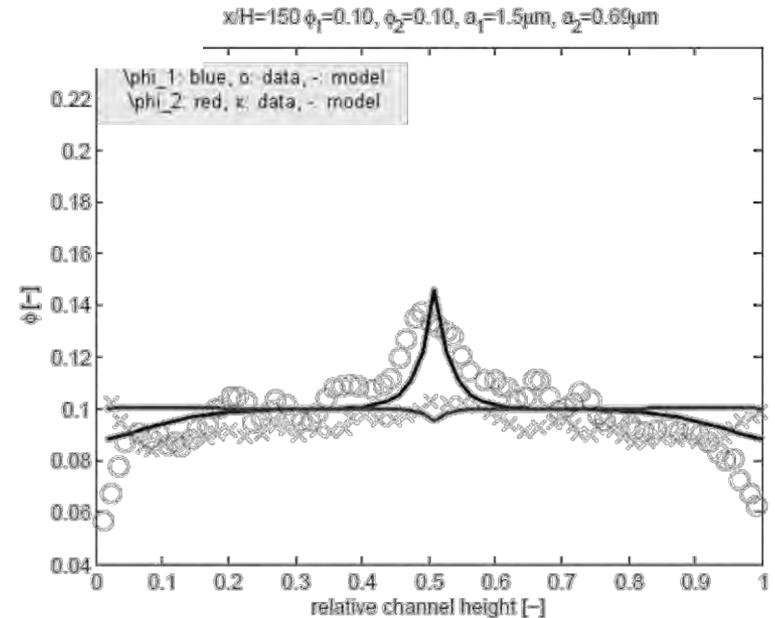
$$L_e = 0.06 \cdot Re \cdot d_h$$

$$x_{cr} = \frac{\tau^3 \cdot a^4 \cdot Q_{max}}{\eta_o^3 \cdot J_{max}^3 \cdot \phi}$$

Fractionation in closed channel:

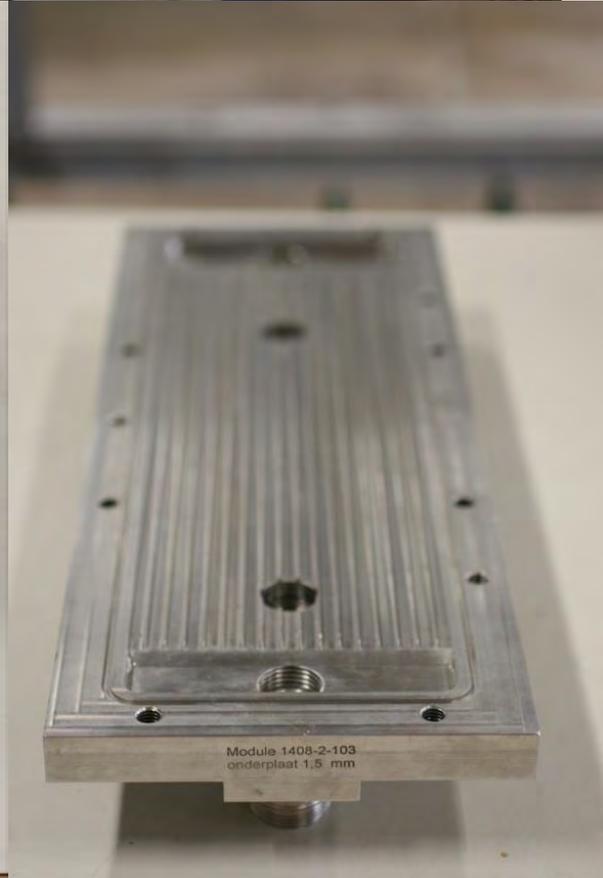


Industria Cervecera



Industria Láctea

Industria Cervecera



Industria Láctea

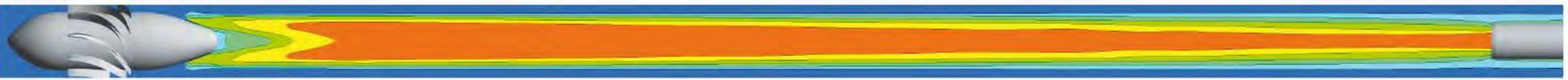
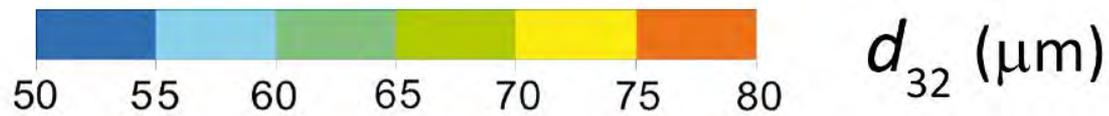
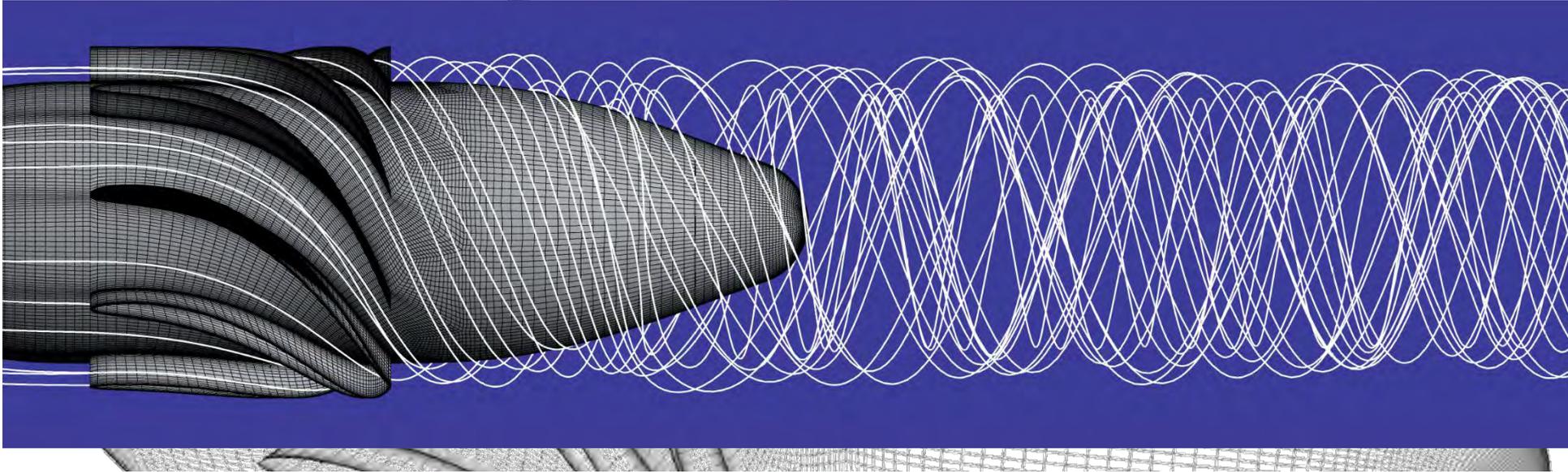


Industria Petrolera



Industria
Láctea

Industria
Petrolera



*Cómo dejar de ser
seguidores?*

*El desarrollo de Tecnología es
capaz de conectar sectores
aparentemente
desconectados, y alinear
objetivos y recursos de
empresas que no compiten
entre si para innovar.*





2014
Market and Food
Marketing Corporation

2014
Market and Food
Marketing Corporation

FFA
Farm Food Future

Transforma Alimentos: *Una Alianza Público-Privada*



Durante el año 2015 Transforma Alimentos trabajó junto a más de 100 actores del mundo privado, científico y público. Estos actores se propusieron buscar en conjunto soluciones innovadoras que lleven a Chile hacia un desarrollo sostenible, más descentralizado e inclusivo, y con una matriz productiva más diversa y competitiva. A través de una serie de talleres consensuaron una visión de éxito compartida, y trabajaron en la determinación de las brechas a superar para alcanzarla.

Las brechas identificadas corresponden a temas de productividad, capital humano, I+D y tecnologías, financiamiento e inversión, desarrollo de competencias y normativas, coordinación y acceso a información, y a la oportunidad que representa un mercado mundial creciente y diverso formado por consumidores cada vez más preocupados por la relación alimentación-salud. Basado en esto Transforma Alimentos definió una Hoja de Ruta con 20 iniciativas agrupadas en cinco Ejes Estratégicos: Alimentos Saludables, Ingredientes y Aditivos Naturales de Alto Valor, Fruticultura de Exportación y los transversales Envases y Materiales de Embalajes y Materias Primas Dedicadas.





Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL



CONICYT
Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica

Alimentos mirando el futuro: la agroindustria hacia alimentos más saludables

Seminarios de Ciencia Aplicada para el Desarrollo Regional
Tercera Versión

Agricultura Sustentable, Valorización e Innovación
Desafíos para el desarrollo territorial de la Región de Los Ríos

Francisco J. Rossier M., PhD

francisco.rossier@transformaalimentos.cl

10 de abril de 2018

