

CHILE

Saludable

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE INNOVACIÓN PARA
UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE DESDE LO NATURAL





Autor del estudio:



Con la colaboración:



Auspiciadores:



Patrocina:



Publicado por:

Gerencia de Alimentos y Acuicultura de Fundación Chile.

Desarrollaron este estudio:

Fundación Chile con la colaboración de GfK Adimark.

Equipo Fundación Chile:

Andrés Barros, Gerente de Alimentos y Acuicultura.

Paulina Sazo, Product Manager Alimentos.

Olaya Cambiaso, Directora Alimentos Saludables.

Gloria Garín, Ingeniero de Desarrollo de Alimentos y Acuicultura.

Verónica Larenas, Jefe de Proyectos Calidad e inocuidad de Alimentos y Acuicultura.

Alejandra Olhagaray, Product Manager de Marketing.

Colaboraron este estudio:

Pedro L. Prieto-Hontoria, Gerente de Innovación de Fresh Business Perú y experto en innovación alimentaria.

Olivia Valdés, Consultora en Innovación de Alimentos Saludables.

Andrew Aussie, Presidente y cofundador de Earnest Eats.

Catalina Giraldo, Gerente General de Cadenas de Valor Sustentables.

Cecilia Williams, Jefa de Responsabilidad Social y Comunicaciones Estratégicas de Aramark.

Constanza Pérez, Profesional de apoyo, Unidad de Desarrollo Estratégico de FIA.

Dr. Álvaro Contreras S., Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile.

Dra. M. Catalina Heusser F, Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile.

Florence Pélissou, Coordinadora Programa de Innovación en Productos Forestales No Madereros de FIA.

Francisca Hernández, Jefe de Proyectos RSE de Aramark.

Graciela Urrutia, Gerente del Programa Transforma Alimentos.

Hannah Minardi, Gerente de Marketing Nomva.

Jaime Romero, Director alterno del Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria (CeTA).

John Roulac, Socio Fundador de la Nutiva.

Lorena Rodríguez Osiac, Jefa del Departamento de Nutrición de la División de Políticas Públicas del Minsal.

M^a Soledad Hidalgo Guerra, Jefa de Desarrollo Estratégico de FIA.

Marcela Maklouf, Gerente de Innovación de Nutritarian Foods.

María José Etchegaray, Directora de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

María Paula Junqueira, Investigadora en el área de los alimentos con 20 años de experiencia académica en Universidades en Brasil, Chile e Inglaterra.

María Teresa Comparini, Socia fundadora de Epullén.

Nick Halla, Director Estratégico de Impossible Foods.

Óscar Parada, Director de Desarrollo de Negocios y Marketing de Aramark Sudamérica.

Patricio Pacheco, Gerente General de Nutritarian Foods.

Paula Gajardo, Gerente del programa Maule alimenta al mundo.

Roni Gloger, Fundador y CEO de OMG! Superfoods y fundador marca Primal en Chile.

Ryan Black, Socio Fundador de Sambazon.

Ryan Donahue, Gerente de ventas de Essential Living foods.

Santiago, noviembre de 2017
Fundación Chile

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta obra siempre que se cite esta fuente.

Índice

Introducción

4

Capítulo 1: Un nuevo panorama en la Industria de Alimentos. Hacia lo simple y natural

7

1.1 Tendencias de mercado

8

1.2 El posicionamiento de las etiquetas limpias

10

1.3 Colorantes alimentarios naturales

18

1.4 El compromiso de la industria de alimentos y la influencia de las políticas públicas

20

1.5 Transparencia

28

1.6 La personalización de la dieta

32

Capítulo 2: Tendencias en Chile

39

2.1. Radiografía de los chilenos frente a los alimentos más saludables.

40

2.2. Nuestro territorio... Un mundo de oportunidades

46

2.3. Chile se suma al desafío de construir una industria de alimentos más saludable y natural

51

Capítulo 3: El rol de la alimentación en la microbiota

59

Capítulo 4: Héroes y villanos en la industria de alimentos

69

4.1. La revolución de las proteínas vegetales

70

4.2. La era post azúcar

95

Capítulo 5: Sustentabilidad

111

5.1. El dilema de los carnívoros... Hacia una dieta más sustentable con el medio ambiente

112

5.2. Pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA): Un desafío de alto impacto.

119

Oportunidades y desafíos

129

Oportunidades y desafíos de innovación para una alimentación saludable desde lo natural

130



Introducción

La industria de alimentos enfrenta el desafío de transformarse en respuesta a las necesidades de nutrición, salud y bienestar de los consumidores. La oferta de alimentos ya no sólo debe proveer productos alimenticios, de variedad, con ciertas características y calidad, sino debe satisfacer necesidades mucho más complejas y establecer compromisos que den confianza y conversen con los valores éticos de los consumidores.

Este Volumen VI del Estudio Chile Saludable, denominado **Oportunidades y Desafíos de Innovación para una alimentación saludable desde lo natural**, quiere hacer una revisión de los factores relevantes para esta nueva etapa de la industria de alimentos, ahondar en los principales componentes de este nuevo panorama y, a su vez, relevar iniciativas que ya están respondiendo a estos nuevos requerimientos de transparencia, confianza, sustentabilidad y cercanía con los consumidores.

Este estudio aborda esta nueva línea hacia lo simple y natural, reconociendo que este segmento del mercado está experimentando un crecimiento acelerado a nivel mundial. Explora las principales tendencias que han llevado a valorizar las etiquetas limpias, los colorantes naturales, la transparencia y cómo éstas tienen relación con la confianza, los valores, la percepción de calidad de los alimentos y las necesidades individuales de los consumidores a la hora de elegir qué comer. Descubriremos cómo algunas

empresas están reformulando sus estrategias de producción y de comercialización, para alinearse con las políticas públicas que están involucrándose con mayor fuerza en la relación entre la alimentación y la salud de la población.

Por otra parte, Chile como potencia alimentaria tiene mucho que ofrecer, ya que nuestro territorio posee una gran riqueza en materias primas que cumplen con las expectativas de salud y bienestar, y son un patrimonio con gran potencial a mediano plazo, que además está alineado con los intereses de los consumidores nacionales. El país está apostando por esta línea a través de iniciativas a largo plazo para potenciar sus ingredientes y alimentos, con la visión de ser un oferente significativo a nivel global, a través de productos de alto valor agregado.

Un estudio realizado por GfK Adimark para esta publicación identificó, mediante una encuesta online, que los chilenos están cada vez más interesados en llevar una alimentación más saludable, destacando atributos como la transparencia de los alimentos, la simplicidad respecto a la cantidad de ingredientes que posee un producto y el respeto con el medio ambiente. El 90% de los encuestados ha introducido alguna restricción en su alimentación, principalmente bajar azúcares y grasas, y más de la mitad de los encuestados consideran que su alimentación es saludable (56%).

Chile Saludable identifica un conjunto de desafíos y oportunidades para una alimentación más saludable desde lo natural. Estas abordan a los consumidores y las tendencias más importantes a largo plazo, así como a la industria y sus oportunidades para innovar y desarrollar productos acordes a los requerimientos de mayor salud, más natural y amable con el entorno.

No sólo los consumidores demandan nuevos atributos desde los alimentos. El avance del conocimiento también ha demostrado la importancia de la alimentación en la salud, a través de la interdependencia de ésta con la microbiota intestinal. Esta es el conjunto de microorganismos como bacterias, virus y otras partículas microscópicas, que se encuentran en el intestino. Hoy es posible afirmar que la microbiota intestinal cumple un rol en las funciones cerebrales y en el comportamiento y, desde ahí, influye en la salud de las personas. Conoceremos más sobre esta relación y su importancia en el tratamiento de las enfermedades crónicas no trasmisibles, y cómo la alimentación puede provocar, prevenir o revertir enfermedades.

La industria está respondiendo con innovación y conocimiento a estos nuevos desafíos. En efecto, existe una revolución en el desarrollo y aplicación de proteínas vegetales en la industria de alimentos, lo que las posiciona como las heroínas para la salud. Ya es posible consumir carne que no es carne, o leche que no proviene de animales. De esta forma, se satisface a los consumidores que buscan ser más saludables y amigables con el medioambiente. El mercado de este tipo de productos ha crecido enormemente los últimos años y esta tendencia se mantendrá en el futuro. Nuevas aplicaciones de frutas y verduras, especies que cambiarán sus patrones de consumo, desarrollo de aplicaciones innovadoras a productos desde ingredientes hasta envases, son algunos de los ejemplos que

presentamos en este estudio. Por supuesto, nuestra región tiene mucho que ofrecer en este escenario, dado el importante patrimonio alimentario que posee, especialmente a través de especies como la quínoa y las legumbres.

Al contrario, existe un villano que presenta uno de los principales desafíos de la salud pública para frenar la epidemia de obesidad y las enfermedades crónicas: los azúcares procesados. El estudio revisó las principales novedades en este campo, destacando las iniciativas de reducción, sustitución y productos “libres de”, sobre todo en el segmento de bebidas y refrescos, llevando a las empresas a asumir el desafío de la reformulación y la búsqueda de nuevos endulzantes no calóricos de origen natural.

En la actualidad, no es posible abordar la industria de los alimentos sin analizar sus estrategias de sustentabilidad. No sólo se refieren al cuidado del medioambiente, sino a una conciencia creciente de productos con una baja huella de carbono y al aprovechamiento de recursos en un modelo de economía circular, donde el valor de los alimentos no se restringe a lo que hay en el envase, sino a todo lo que lo vincula con el medioambiente. En este sentido, analizamos la pérdida y el desperdicio de alimentos como una temática que ya cuenta con regulaciones y el compromiso internacional, además de fuertes y claras preocupaciones y preferencias por parte de los consumidores. Conoceremos el rol de los diversos actores de la cadena en este problema y cómo han aparecido empresas y

organizaciones que lo están abordando, con iniciativas innovadoras de alto impacto que buscan aportar a reducir la crisis alimentaria mundial.

Por último, el estudio Chile Saludable identifica un conjunto de desafíos y oportunidades para una alimentación más saludable desde lo natural. Estas abordan a los consumidores y las tendencias más importantes a largo plazo, así como a la industria y sus oportunidades para innovar y desarrollar productos acordes a los requerimientos de mayor salud, más natural y amable con el entorno. La ciencia también juega un rol en aportar más conocimiento sobre la interacción entre el organismo humano y la alimentación, como un insumo relevante para la industria y los consumidores a la hora de tomar decisiones. Cuáles son las materias primas del futuro, cuáles son los canales de comercialización que aparecerán para atender a la población creciente, cómo se comportan los consumidores jóvenes a la hora de elegir productos alimenticios, qué alimentos contribuirán a mejorar la salud de la población y atacarán los problemas actuales de obesidad y enfermedades crónicas. Son algunas de las temáticas que el estudio ha abordado y sobre las cuales ha generado propuestas y recomendaciones.

La invitación es a revisar todo este material que hemos preparado con la ayuda de muchos profesionales y que esperamos sea de utilidad tanto para la autoridad, la industria y los consumidores, junto con tomar conciencia de los desafíos que debemos afrontar para crear un Chile más saludable, con una oferta de productos más naturales, sustentables y transparentes, que estén disponibles para las próximas generaciones.



CAPÍTULO 1

Un nuevo panorama en la
industria de alimentos.
Hacia lo simple y natural

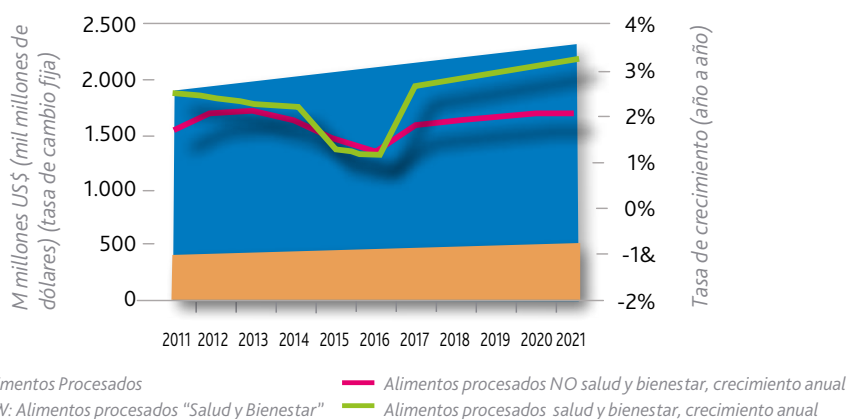
1.1 TENDENCIAS DE MERCADO

La industria de alimentos está experimentando un cambio muy profundo pues hoy como nunca debe responder a las múltiples demandas de los consumidores que cada vez están más conscientes de la relación salud-nutrición y el impacto medioambiental de sus decisiones de compra y buscan en los alimentos productos que hagan sintonía con sus valores y principios éticos. A esto se suma el alza de alergias alimentarias, problemas digestivos e intolerancias a determinados ingredientes. Así, la alimentación está tomando mucha fuerza como un concepto holístico y jugando un rol cada vez más relevante en las sociedades modernas.

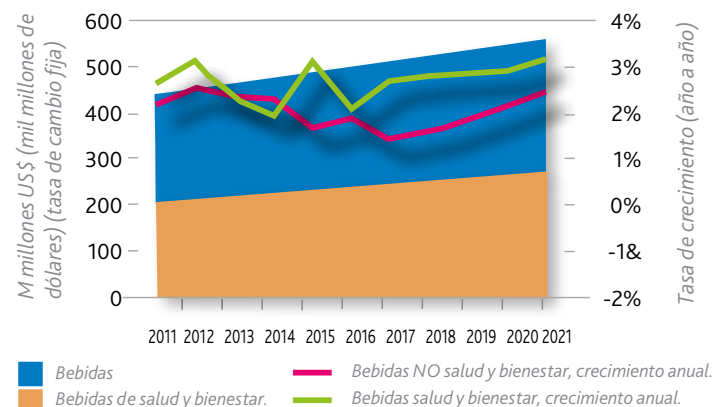
Esta tendencia se refleja en las tasas de crecimiento que ha experimentado el mercado de Alimentos y Bebidas de "salud y bienestar" a nivel mundial (Gráfico 1). En el caso de las bebidas y refrescos, actualmente la categoría de salud y bienestar casi iguala al mercado de bebidas y refrescos tradicionales. En ambos mercados (alimentos y bebidas) la tasa de crecimiento de la categoría de salud y bienestar es significativamente más alta que su par tradicional, tasa que en los alimentos se dispara en el año 2016. Haciendo un zoom a los alimentos de salud y bienestar, las 5 categorías que llevan la delantera en cuanto a velocidad de crecimiento proyectada para el período 2016-2021 son las bebidas orgánicas en base a soya, los yogurts con probióticos, las leches vegetales orgánicas (alternativas a la leche de vaca), las fórmulas de leches orgánicas y los alimentos para bebe orgánicos.

GRÁFICO 1. Crecimiento de la categoría de Salud y Bienestar en el mercado global de alimentos y bebidas.

Mercado global de alimentos procesados 2011-2021



Mercado global de bebidas no alcohólicas 2011-2021



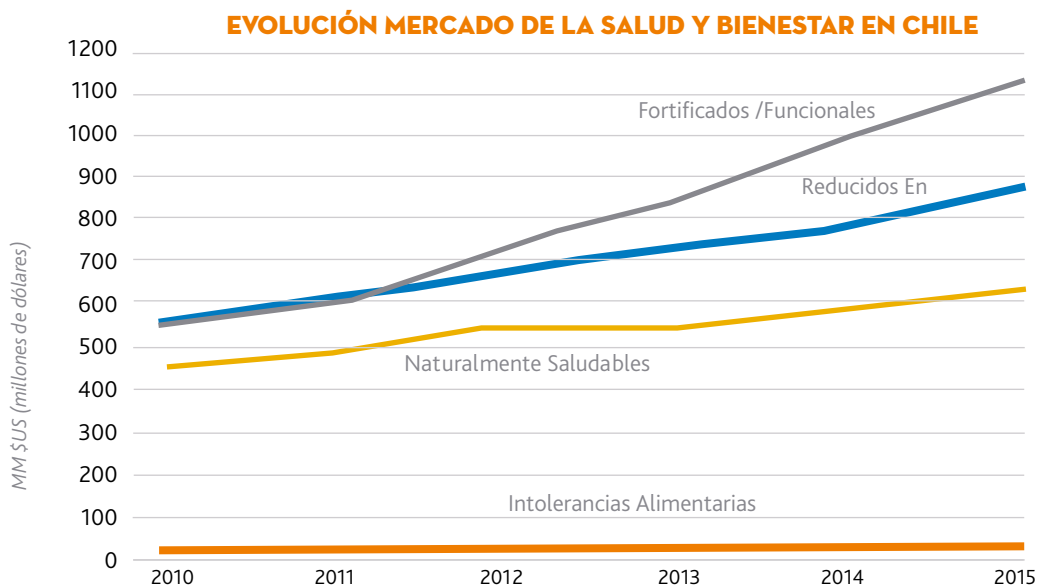
Fuente: Euromonitor Internacional, 2016

¿QUÉ OCURRE EN CHILE?

Los consumidores chilenos también están recurriendo cada vez más a formulaciones con mayor calidad y se interesan en buscar beneficios a partir de los productos que consumen¹. Esto sumado a la puesta en marcha de la ley de etiquetado de alimentos en junio de 2016 (Ley N° 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad) ha generado de una u otra forma una nueva aproximación por parte de nuestra sociedad con los alimentos que consumen. (Ver más “Tendencias en Chile” en Cap 2).

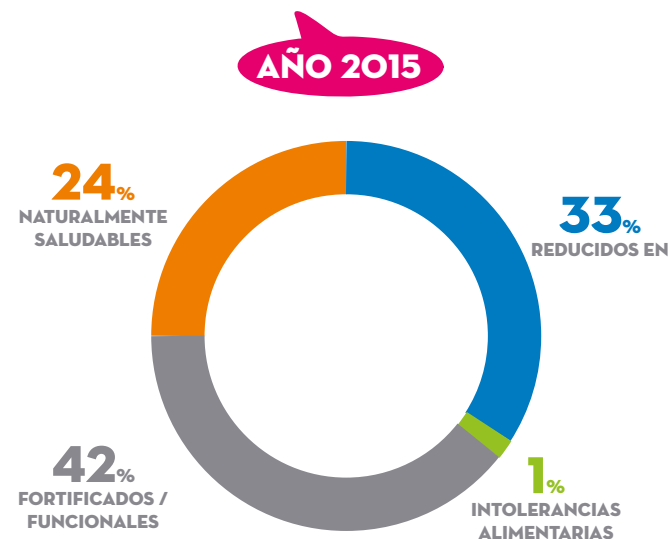
A pesar de la desaceleración económica en los últimos años, datos de Euromonitor Internacional muestran que el mercado de Salud & Bienestar en Chile ha aumentado en el período 2010-2015 un 11,3%, siendo las categorías de Intolerancias Alimentarias y Alimentos Fortificados/Funcionales los que más han crecido en igual período (15,3% y 15,4%, respectivamente), seguida por la categoría de “Alimentos Reducidos en” con un 9,6% y por los “Alimentos Naturalmente Saludables” con un 7,5% (% TCCA: Tasa de Crecimiento Compuesta Anual).

GRÁFICO 2. Mercado Salud y bienestar en Chile



Fuente: Euromonitor Internacional, 2016 (para la conversión se uso tipo de cambio cierre 2015 (SII.CL))

% DE LAS VENTAS DE SALUD & BIENESTAR POR CATEGORÍA



Como se ha mencionado, los consumidores -especialmente en el segmento etario de los millennials- están evitando los alimentos procesados tradicionales, favoreciendo productos más simples, naturales, frescos, menos procesados y más personalizados. En este escenario, las marcas nuevas y emergentes están tomando cada vez más participación de mercado. Los consumidores están mucho más abiertos a conocer nuevos productos que se diferencien por tener estos atributos.

La construcción de este nuevo concepto de alimentación saludable holístico considera tres grandes pilares: la salud y bienestar, la calidad nutricional y, por último, los principios éticos. Queremos productos sanos, queremos decidir qué ingredientes vamos a ingerir y qué ingredientes queremos evitar a toda costa, y además, preferimos productos que sean sustentables con el medio ambiente y con las comunidades. (Fig 1)

Uno de los denominadores comunes en esta tendencia de consumo más saludable es la búsqueda de productos más naturales. Sin embargo, aún no existe una definición clara de lo que significa realmente este concepto de "Natural". En la Unión Europea solamente está definido para la industria de sabores, mientras que en Estados Unidos, la FDA no ha entregado ninguna definición formal y ha declarado que puede llevar a malinterpretaciones, pues cada quien determina su propia definición. En este contexto, el director de Datamonitor's innovation insights, Tom Vierhile, ha declarado públicamente que tanto los consumidores como las marcas de alimentos están evitando el uso de la palabra "natural" en los envases, pues no les informa nada concreto. Hoy existe una necesidad por una mayor claridad y especificidad en los productos, por lo que tanto consumidores, retailers, la industria y las entidades reguladoras están impulsando la demanda por una mayor transparencia en el etiquetado. En lugar de "natural", ellos buscan palabras como "libre de X compuesto", "minimamente procesado", "orgánico", etc. Esta gama de expresiones reflejan la nueva tendencia de "Etiquetas Limpias" en la industria de alimentos y bebidas.²

Cuando la definición "natural" es tan ambigua, las marcas que logran comunicar de manera honesta las características de sus productos tienen una gran ventaja para ganarse la confianza de los consumidores³.

EL CENTRO DE ESTUDIOS INNOVA MARKET INSIGHTS REÚNE CADA AÑO LAS 10 PRINCIPALES TENDENCIAS GLOBALES QUE ESTÁN TOMANDO UN ROL ACTIVO EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS. PARA EL AÑO 2017 SON⁴:

1 Etiquetas Limpias

Esta tendencia se ha mantenido en el Top 10 de Innova Market de manera ininterrumpida desde el 2008. Sin embargo, cada año va tomando un nuevo enfoque. Este año se ha centrado en las formulaciones más limpias (uso de menos ingredientes), la mayor transparencia y el uso de tecnologías de procesamiento menos invasivas con los alimentos.

2 La revolución de los ingredientes vegetales

Los vegetales se han transformado en grandes protagonistas en la industria de alimentos. Desde el año 2011 el número de lanzamientos al mercado en base a ingredientes vegetales ha aumentado casi 7 veces. Las categorías que han experimentado mayor crecimiento son las leches vegetales y las carnes alternativas.

3 El Azúcar en el ojo del huracán

Cada día se publican nuevos estudios científicos que avalan los riesgos del alto consumo de azúcares procesadas para la salud. Esto ha generado un impacto en la conciencia de los consumidores por reducir el consumo de azúcar en la dieta. La industria de alimentos está respondiendo a esta presión, bajando el uso de azúcar y buscando nuevas alternativas que puedan ser más saludables.

4 Sinfonía de sabores

Los sabores auténticos de las culturas del mundo se han vuelto sumamente populares entre los consumidores que cada día buscan nuevas experiencias a través de los alimentos. Ingredientes de la cocina India, Thai o mexicana son ejemplos de sabores que hoy florecen en el mercado.

5 Nutrición personalizada

Los consumidores hoy son más conscientes del rol de la alimentación en el bienestar. Más que nunca existe una demanda por alimentos que respondan los requerimientos metabólicos específicos de cada uno.

6 La ovación a los alimentos simples

El concepto de alimentos simples hoy atrae fuertemente a los consumidores que se quieren alejar de los productos industrializados y altamente procesados. En este contexto, los productos artesanales representan la sofisticación de los alimentos más simples y se han posicionado por utilizar procesos simples y menos invasivos, elaborados con recetas caseras que muchas veces hacen resurgir técnicas de antiguas culturas.

7 Productos para ocasiones específicas

Cada día aparecen más productos que apuntan a ocasiones específicas del día de los consumidores. Ejemplo de esto son los infinitos snacks pensados para consumir "on-the-go" (sin necesidad de hacer una pausa de las actividades, manejando, trabajando, viajando, etc.). Productos que buscan dar una experiencia indulgente en la rutina del día.

8 Niños con nuevos intereses

Hoy el segmento infantil es un blanco de la industria de alimentos. Los niños están tomando más conciencia por la alimentación, mostrando mayor interés en participar de la preparación de los alimentos.

9 Límites difusos

Hoy las categorías de alimentos se han vuelto cada vez más difusas. Smoothies o yogurts que incorporan ingredientes energéticos. Leches vegetales que se combinan con café prensado en frío. ¿Cómo los clasificamos? ¿Jugos, lácteos o bebidas energéticas?

10 Semillas de cambio

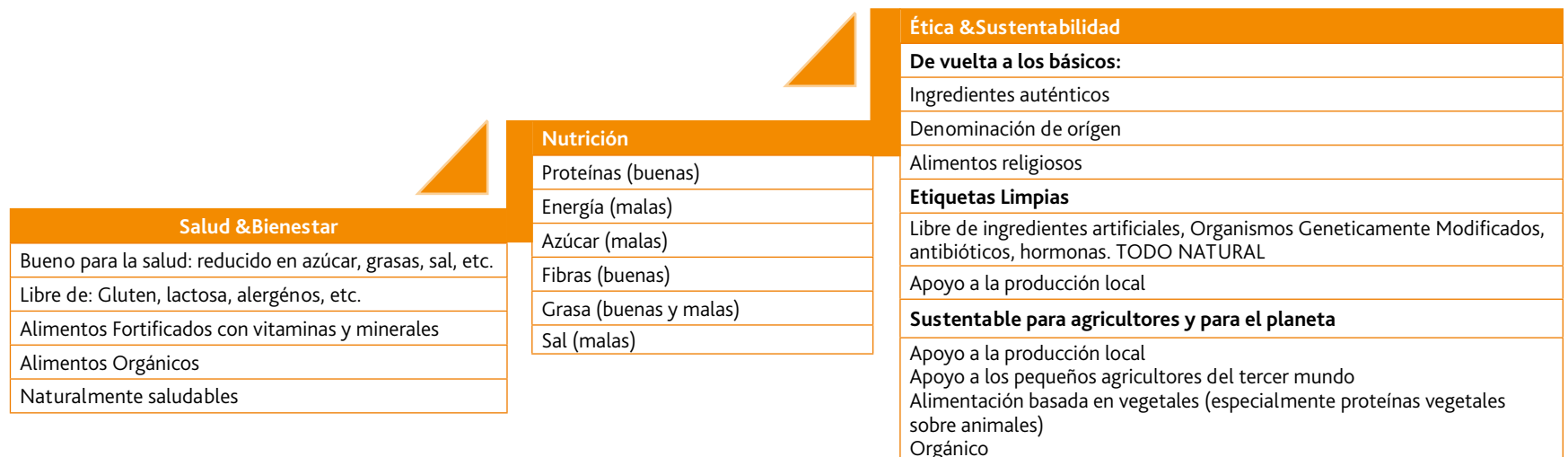
Las semillas y los granos ancestrales están en el centro de atención de la industria de alimentos. Ingredientes como la chía y la quínoa, que antes eran considerados de nicho para los consumidores que se enfocaban en alimentos funcionales, hoy se han vuelto altamente populares a toda la población.

La tendencia #1 en la lista son las etiquetas limpias. Innova Market ha declarado que este fenómeno dejó de ser una oportunidad de nicho para la industria y más bien pasó a ser un standard. No solamente se refieren a etiquetas "limpias" sino que también "claras" cuyos envases reflejen mensajes más simples y fáciles de asimilar lo que obliga a las empresas a responder con nuevas formulaciones y estrategias de comunicación⁵.

En los últimos años han proliferado los emprendimientos en donde las categorías de productos han visto una reducción en la lista de ingredientes. Los alimentos funcionales son cada vez menos complejos, ingredientes conocidos para el consumidor con propiedades saludables inherentes. Todo indica que queremos volver a una alimentación más simple.

En la feria de Alimentos e Ingredientes del Institute of Food Technology que se desarrolló en Junio 2017 los líderes de la industria acordaron que esta tendencia de etiquetas limpias que hace unos años se centraba principalmente en remover los aditivos artificiales de las formulaciones de alimentos, hoy ha evolucionado ya que los consumidores demandan tener información clara en las etiquetas respecto a los residuos de pesticidas que contienen los productos, los métodos de procesamiento, las prácticas de sustentabilidad y fuente de materias primas.

FIGURA 1. Construyendo un concepto holístico de una alimentación saludable



Fuente: Euromonitor International

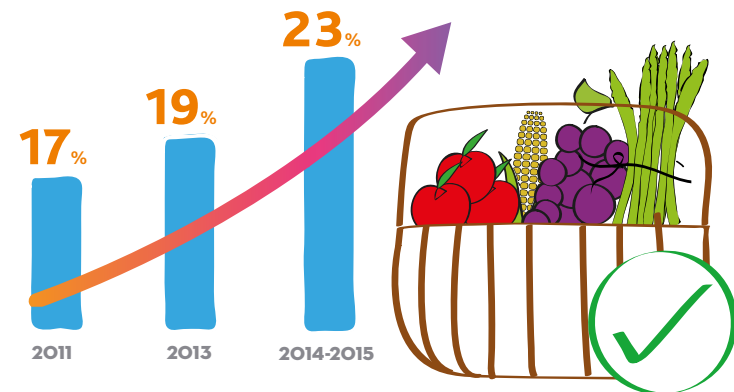
El 23% de los productos lanzados al mercado a nivel global entre 2014 y 2015 destaca en su etiquetado que está libre de aditivos o preservantes artificiales o bien cuenta con certificación orgánica.

EL IMPACTO DE LAS ETIQUETAS LIMPIAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

Las reglas del etiquetado están cambiando y ante una demanda por mayor transparencia las empresas han adoptado una cultura mucho más abierta compartiendo con los consumidores detalles sobre los procesos, los tipos de ingredientes y las historias detrás de los productos.⁶

- De acuerdo a Innova Market Insights, el 23% de los productos lanzados al mercado a nivel global entre 2014 y 2015 señalaba al menos un atributo en el etiquetado que destacaba el carácter natural de sus ingredientes como por ejemplo señalando que está libre de aditivos o preservantes artificiales o bien que cuenta con certificación orgánica. Esta cifra ha venido creciendo significativamente de acuerdo a estimaciones anteriores en el 2013 esta cifra era de 19% mientras que en el 2011 era de 17%.⁷

- Otros atributos comunes a las etiquetas limpias tienen que ver con una concepción más holística del producto y reflejan la transparencia de las empresas por comunicar a los consumidores las prácticas éticas y sustentables. Por ejemplo el mensaje "Amigable con el medio ambiente" ha tenido un crecimiento de un 72% en el período 2011-2015 mientras que las certificaciones de "bienestar animal" han aumentado un 45% en el mismo período⁸.

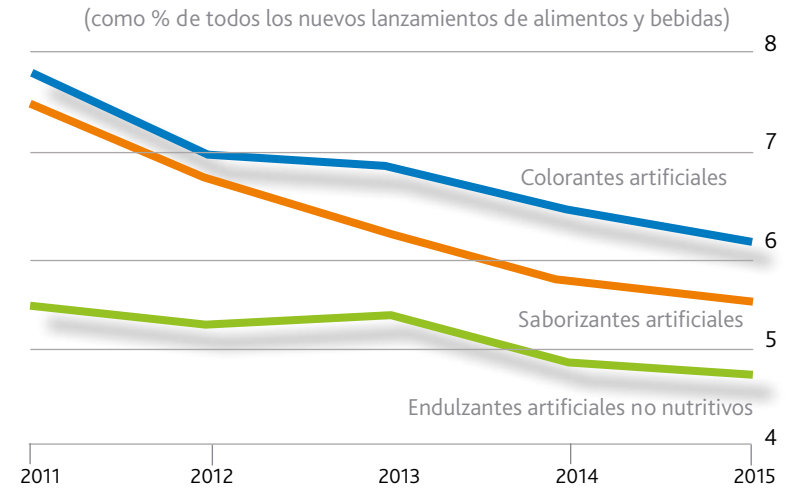


¿QUÉ ATRIBUTOS TIENEN LAS ETIQUETAS LIMPIAS?



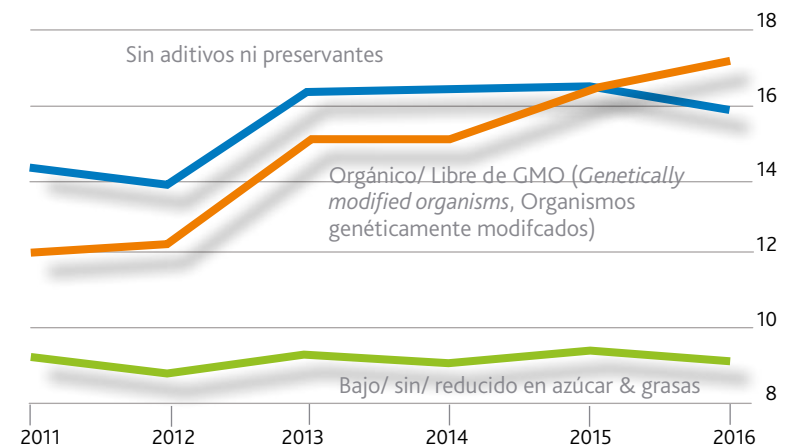
GRÁFICO 3. El uso de ingredientes artificiales en la industria de alimentos

1. USO GLOBAL DE INGREDIENTES ARTIFICIALES EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS



2. ETIQUETAS CON MENSAJES POSITIVOS

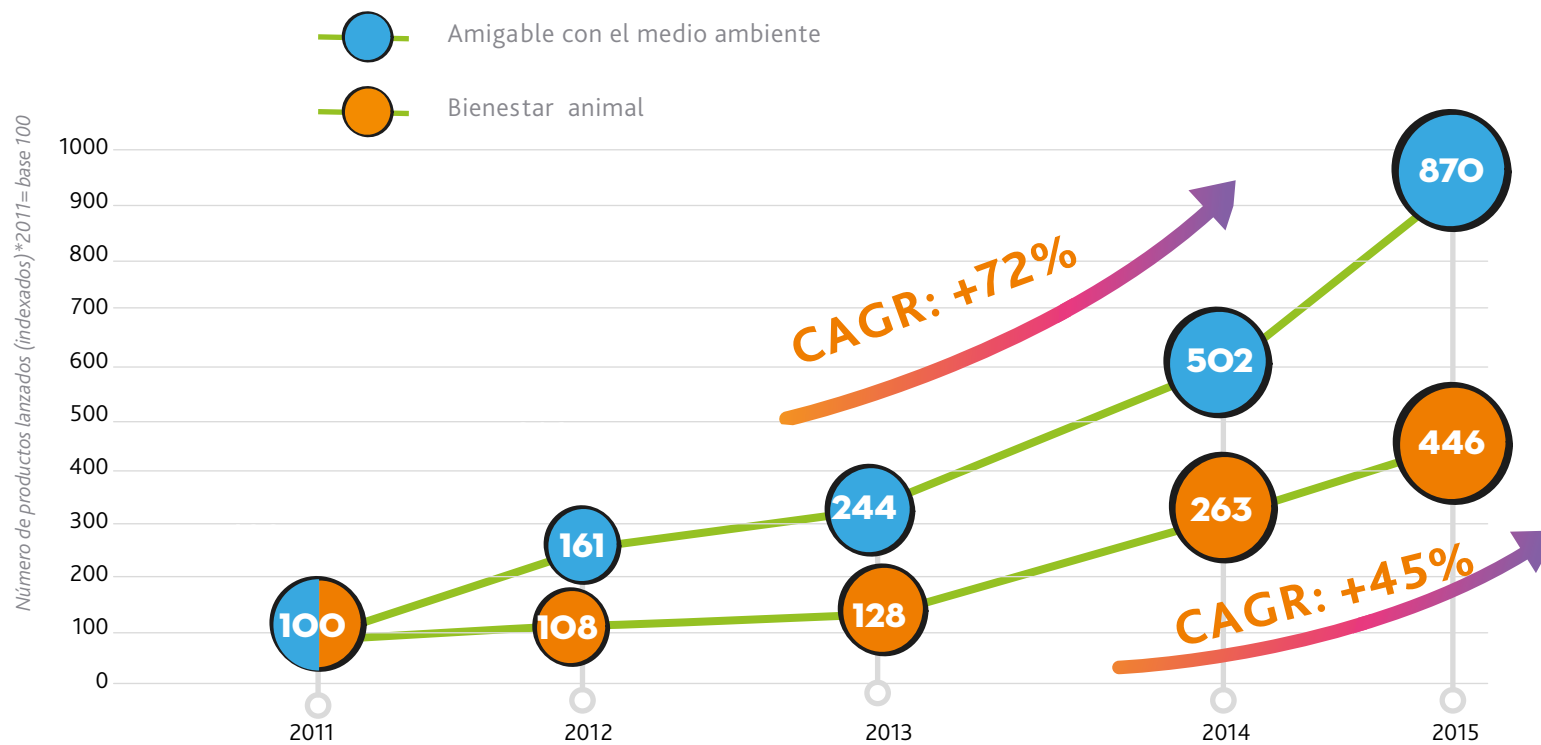
(Porcentaje del total de productos lanzados al Mercado a nivel global)



Fuente: Mintel (GNPD: Global new products database/ Base de datos global de nuevos productos), 2016

3. PRODUCCIÓN LIMPIA EN ALZA

(Número de nuevos lanzamientos globales de alimentos y bebidas indexado*)

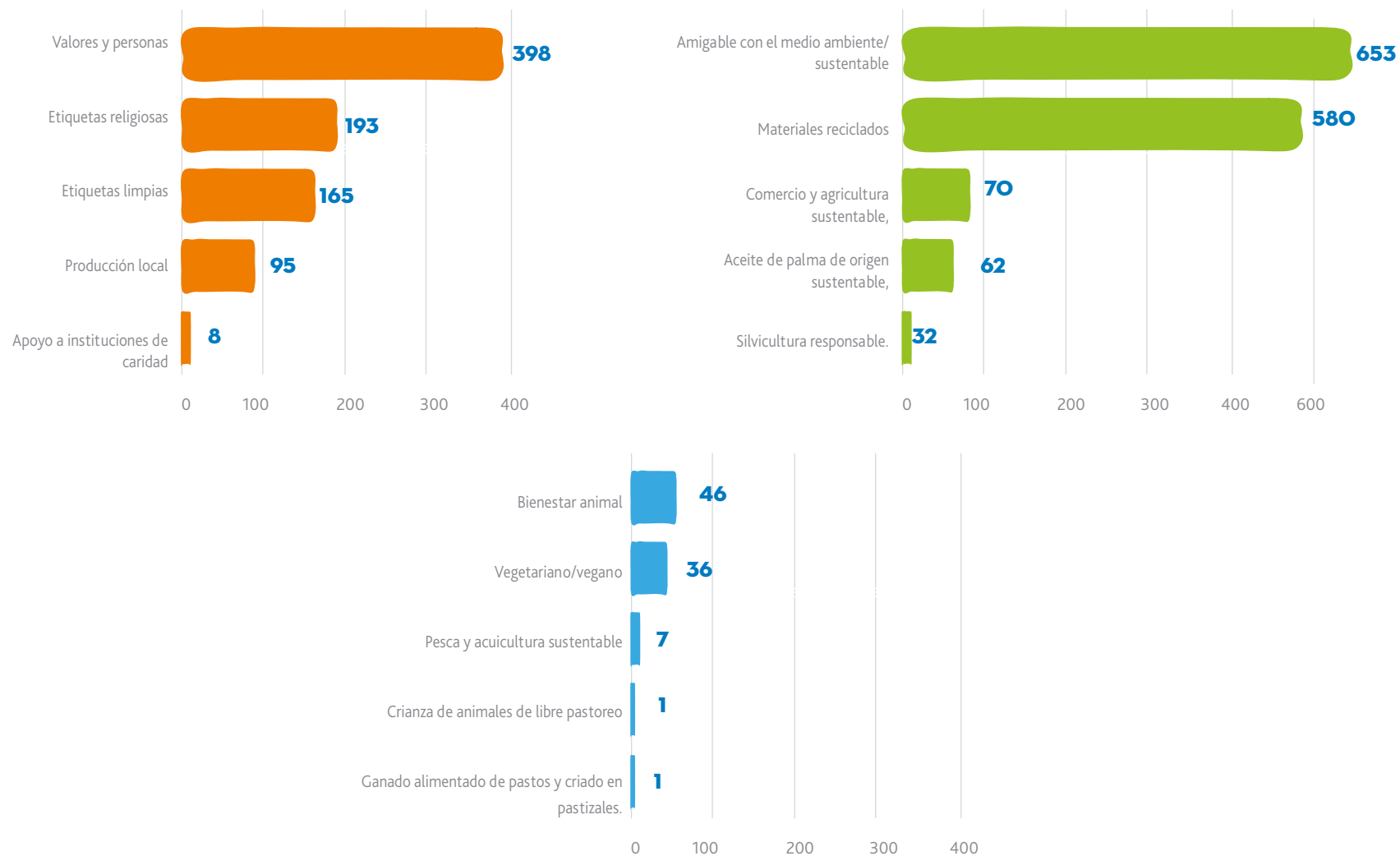


Para la elaboración del gráfico: *2011 = conteo desde el año 2011 tomando como base 100

Fuente: Innova Market Insights, 2016

4. EL MERCADO GLOBAL DE LAS ETIQUETAS ÉTICAS 2015

(valor retail a nivel mundial, US\$ Mil millones, tipo de cambio fijo)



Fuente: Euromonitor Internacional, 2016.

1.3

COLORANTES ALIMENTARIOS NATURALES

El color y la apariencia son dos de los atributos más importantes al referirse a la calidad de un alimento. De esta manera, la madurez de las frutas y el estado de una carne, por ejemplo, pueden ser evidenciadas por su color. Por otra parte, los productores pueden ofrecer alimentos cada vez más nutritivos, seguros y económicos pero si estos no son atractivos, no serán consumidos.

En términos generales, los colorantes alimentarios son utilizados con el objeto de ajustar o corregir la decoloración de un alimento producida por las condiciones de procesamiento o almacenamiento, o bien, para imprimir un color antes no existente.⁹

Los consumidores marcan la pauta respecto al reemplazo progresivo de colorantes sintéticos por colorantes naturales en los alimentos. Aquellos que contienen verdaderas frutas y verduras son considerados más saludables, por lo que a nivel de ingredientes, los extractos vegetales y frutales pueden ser incorporados a los alimentos como sustancias colorantes y posicionarse dentro de la creciente demanda por colores de origen natural.⁹

La tendencia al consumo de lo natural es cada vez más fuerte y es considerado un atributo de calidad del producto. Del mismo modo, la decisión de los fabricantes de aditivos de producir colorantes naturales para la industria alimentaria se vio acelerada por la publicación de un estudio realizado por la Universidad de Southampton (McCann et al, 2007) y solicitado por la FSA del Reino Unido, cuyo objetivo fue verificar el efecto de la mezcla de seis colorantes sintéticos con benzoato sódico, usado frecuentemente como preservante en bebidas refrescantes y en otros productos consumidos por niños. El resultado concluyó que la hiperactividad infantil se podría ver exacerbada por el uso de esta mezcla. Desde Mintel y su área de alimentos y bebidas, se confirma la creciente tendencia hacia el uso de colorantes naturales en Europa y otros mercados, dado el aumento de la demanda de los consumidores,

que presionan a los principales productores y distribuidores minoristas para eliminar gradualmente los ingredientes sintéticos.¹⁰

En la decisión de utilizar un colorante natural, la cual se relaciona con los desafíos que existen para su utilización, influyen algunos factores como el costo (mayor que el de su equivalente sintético), la estabilidad (dependiente de factores como pH, temperatura, exposición a la luz, etc.), uniformidad y durabilidad del color y la inocuidad y propiedades benéficas para la salud atribuidas a algunos pigmentos naturales. Sin embargo, la calidad y variedad de colores provenientes de fuentes naturales ha mejorado sustancialmente en los últimos años y además de ser más inocuos que sus pares sintéticos, algunos otorgan al producto distintos tipos de funcionalidad.

En los tejidos animales y vegetales, son los pigmentos los compuestos naturales encargados de impartir el color. En la industria alimentaria los más importantes corresponden a las clorofilas, carotenoides y flavonoides (antocianinas)⁹, siendo estos últimos compuestos los que aportan funcionalidad ya que son conocidos por su actividad antioxidante y por el efecto protector en la prevención de ciertas enfermedades crónico degenerativas y distintos tipos de cáncer.¹⁰

Las investigaciones continúan en la búsqueda de nuevas fuentes de colorantes naturales a partir de frutas, hortalizas, plantas comestibles y organismos marinos. Por ejemplo, los jugos de tuna y pitaya morada (fruta de una cactácea proveniente de América) son fuentes ricas en betalaínas y, a su vez, las microalgas (*Haemaphysalis ostrearia*) son una nueva fuente de pigmento azul, al teñir de verde las agallas de las ostras¹⁰

Mecanismos utilizados para superar los desafíos técnicos antes mencionados, tales como mejorar la intensidad del color y estabilidad del pigmento, incluyen el uso de antioxidantes, tecnologías de emulsión, microencapsulación, nano-atrapamiento, copigmentación y mezclas. A modo de ejemplo, el mercado ofrece hoy un tono naranja mediante la combinación de papa morada dulce y betacaroteno natural. Una innovación interesante de mencionar, desarrollada por una empresa estadounidense, es el uso de licopeno de tomate para la elaboración de colorante rojo. Éste permite a los fabricantes de alimentos y bebidas conseguir el color exacto que desean, sin comprometer el sabor o estabilidad del producto, así como tampoco experimentar cambio de tonalidades de color en el tiempo, lo que es frecuente observar en otros colorantes de origen natural.¹⁰

En 2012 el consumo mundial de colorantes naturales en la industria de alimentos fue de 49.600Ton, esperándose un crecimiento de 3,8% entre 2013 y 2018. Si bien los principales compradores de colorantes naturales son países europeos, junto a Estados Unidos y Japón, se espera un crecimiento de la demanda de estos productos dado por el aumento del consumo de alimentos procesados y congelados, especialmente en Asia Pacífico y América Latina.

Tabla 1. Algunos colorantes naturales y sus fuentes de origen

Colorante natural	Origen	Fuente natural
Color verde	Clorofila (pigmento verde, parte del proceso de la fotosíntesis)	Alfalfa, pasto
Color amarillo-naranja	Betacaroteno y otros carotenos	Zanahoria, mango, papaya, camote
Color rojo oscuro	Licopeno Flavonoides	Frutas de color rojo y amarillo (Tomates) Betarraga
Color rojo-naranja	Luteína (carotenoide)	Maíz, caléndula
Color azul-morado	Antocianinas	Calafate, maqui, maíz morado
Color rojo a púrpura	Antocianinas (flavonoides)	Frutos maduros (frutillas, cerezas, uvas y arándanos), vegetales (cebollas, repollo), semillas y flores
Color amarillo a marrón oscuro (colorante caramelo)	Azúcares	Azúcares (caramelización)

Fuente: Fundación Chile en base a información de Estrategia para el desarrollo de la industria de ingredientes funcionales en Chile (FIA) y complemento del Dr. Pedro Prieto Hontoria.

1.4 EL COMPROMISO DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y LA INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Las etiquetas limpias han marcado un cambio de paradigma en cómo la industria elabora los alimentos y bebidas, lo que ha afectado a las empresas en toda la cadena de valor. Los fabricantes de alimentos están asumiendo un compromiso, reformulando y cambiando las recetas e ingredientes que habían usado por décadas.

Uno de los drivers más fuertes ha sido la eliminación de colorantes y saborizantes artificiales. Un ejemplo insignia fue el cambio que realizó Kraft Heinz en su popular producto Mac & Cheese, que -luego de tres años de investigación- identificó 3 ingredientes naturales que lograron reemplazar los colorantes artificiales que le dan ese color amarillo tan característico (colorante amarillo #5 y #6): la cúrcuma, el achiote y la paprika. Lo interesante de esta transformación fue que la empresa decidió no publicitar los cambios e introducir el nuevo producto reformulado sin agregar un mensaje extra en la etiqueta. La estrategia fue probar a los consumidores y testear el impacto de la reformulación en los paladares de los consumidores; la prueba fue un éxito, pues ya se han vendido más de 100 millones de unidades.

En el 2015, Nestlé USA anunció que removería todos los saborizantes y colorantes artificiales de sus líneas de chocolates,

reemplazándolos por ingredientes naturales. Por ejemplo, en el chocolate "Butterfinger", los colorantes Rojo #4 y Amarillo #5 que se usaban en el centro líquido, han sido reemplazados por achiote, que proviene de las semillas de los frutos del árbol de achiote. Así también, en el chocolate "Crunch", el ingrediente de vainilla artificial ha sido reemplazado por un equivalente natural¹¹. La línea de helados de Nestlé, Dreyer's Ice Cream, ha eliminado el jarabe de maíz alto en fructosa, ingrediente que se ha asociado muchas veces como uno de los impulsores de la obesidad.

La empresa internacional de alimentos Mars ha declarado públicamente que está en un proceso masivo de reformulación que llegará a reducir en más de un 90% las grasas poco saludables, el azúcar y el sodio de sus productos. Excluye las líneas de chocolates pues la compañía sostiene que los consumidores sólo recurren a estos productos en ocasiones especiales y situaciones indulgentes¹².

Un reporte de Deloitte Consumer Goods Forum analizó más de 400 empresas elaboradoras de alimentos y retailers en 70 países del mundo y concluyó que durante el 2016, 180.000 productos fueron reformulados, lo que duplica la cantidad registrada para el 2015. Los principales objetivos de la reformulación en cuanto a la reducción de nutrientes críticos, fueron el sodio, azúcar y grasas saturadas. (Gráfico 4).

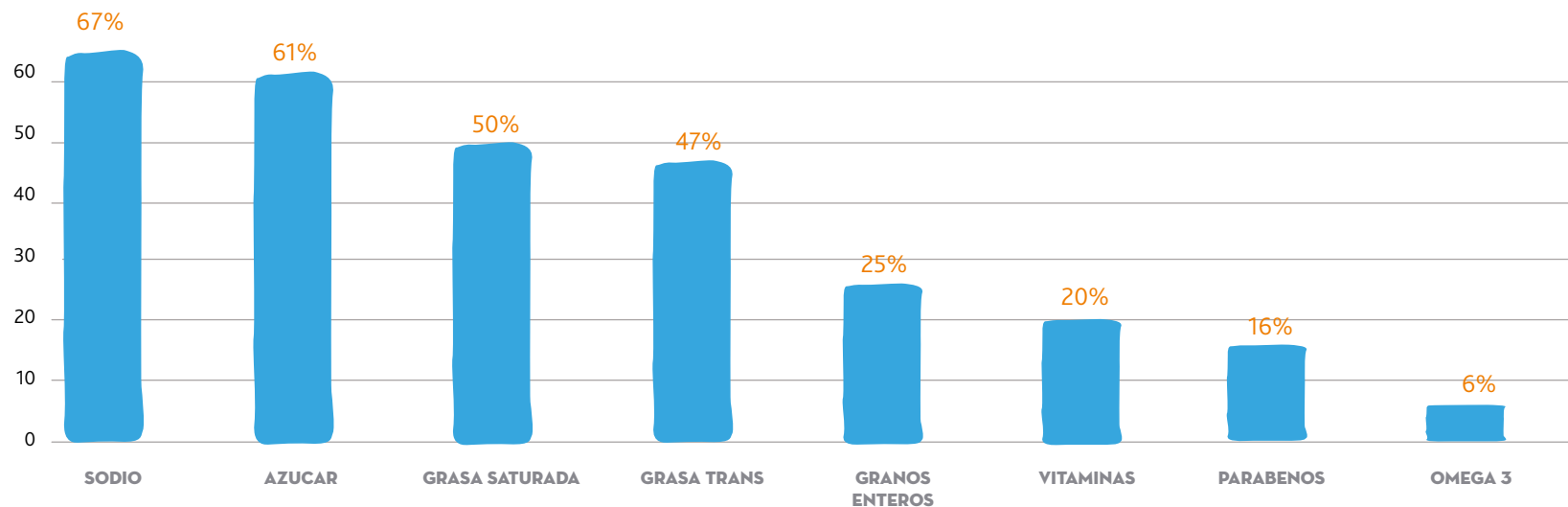


EN 2016
180.000
PRODUCTOS REFORMULADOS

Así como las grandes empresas de alimentos han reformulado sus productos tradicionales para sumarse a las nuevas leyes de las etiquetas limpias, hoy abundan empresas pequeñas que han nacido por la inspiración de esta tendencia y en vez de reformular sus productos fueron creadas originalmente con la convicción de reinventar la industria desarrollando una nueva generación de productos innovadores y con valores que reflejan este cambio de paradigma de las etiquetas limpias; productos simples con ingredientes saludables y sustentables con el medio ambiente, sin aditivos, veganos, sin gluten, socialmente responsables etc. Así vemos ejemplos como Earnest Eats que nace para entregar una nueva experiencia en torno a los cereales de avena listos para consumir. Se quisieron diferenciar de los productos masivos

del mercado como Quaker desarrollando una línea de cereales que incorporan superalimentos de culturas ancestrales como quínoa, linaza, alcachofa y amaranto así como el fruto del café, un subproducto de la producción de granos de café. En esta misma categoría se encuentra la empresa The Soulful Project que ha incorporado una componente social importante tomando el compromiso que por cada producto que los consumidores compran la empresa dona el mismo producto a un banco de alimentos para personas de escasos recursos. Este tipo de emprendimientos hoy están poblando el mercado y los consumidores están cada vez más interesados en encontrar productos que representen sus valores y preocupaciones.

Grafico 4. Principales objetivos en las reformulaciones realizadas en el 2016 a nivel global



Fuente: *The Consumer Goods Forum. Health & Wellness Progress Report. Deloitte, 2016.*

LOS DESAFÍOS DE LA REFORMULACIÓN PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE ETIQUETAS LIMPIAS

Simplificar el etiquetado de ingredientes no es una tarea fácil y contempla un sinnúmero de desafíos que muchas veces los consumidores no conocen. Reemplazar un ingrediente artificial por uno equivalente natural no es tan simple como cambiar 1 gramo por 1 gramo. Cada ingrediente artificial cumple un rol en el producto final, ya sea entregar color, aroma, mejorar la estructura, mejorar la vida útil, preservar el alimento, dar textura o entregar volumen. Los ingredientes artificiales se han usado por décadas y han demostrado ser tremendamente efectivos y además suelen tener un costo más bajo lo que explica por qué hasta ahora han sido más populares que sus contrapartes naturales.

Al tratar de simplificar los ingredientes de un producto, los formuladores deben tener en mente que el producto entero puede cambiar, desde el punto de vista funcional como sensorial. Por ejemplo, reemplazar el benzoato de sodio (aditivo que se usa principalmente como preservante) por un extracto de romero no logra alcanzar el mismo grado de eficiencia. O reemplazar el ácido ascórbico por extracto de acerola no tiene el mismo nivel de vitamina C, dado que la acerola contiene un máximo de 6% de vitamina C de manera natural, sustancialmente más bajo que una vitamina C sintética. En el caso de los colorantes, los ingredientes naturales tienen muchas veces el problema de cambiar el pH del entorno; esto sucede, por ejemplo, al cambiar directamente el color rojo #40 por raíz de betarraga, que también tiene un color rojo muy intenso, lo que resulta en un cambio en el sabor.

A pesar de la creciente demanda por etiquetas limpias e ingredientes más saludables, el sabor sigue siendo el atributo más importante de los alimentos y el principal driver en la decisión

de compra de los consumidores. En este sentido, uno de los principales desafíos de las empresas elaboradoras de alimentos a la hora de reformular sus productos es lograr mantener el mismo sabor y textura aun cuando deban eliminar aditivos artificiales e ingredientes poco saludables. Para asegurar el éxito de la reformulación, este proceso debe ser paulatino. En el caso de Mars Food and Drinks, la empresa se ha puesto como meta reducir en un 20% el contenido de sal de sus productos (por sobre el 25% de reducción que ya han realizado), y para lograr esto, la presidenta de la empresa, Fiona Dawson, ha declarado públicamente que deben ser sumamente cuidadosos para evolucionar el paladar de los consumidores y la única manera es hacerlo en forma gradual y en etapas, para permitir una transición que sea asimilable.

En la medida que las “etiquetas limpias” se transforman en una tendencia masiva, la industria de alimentos no sólo se ha enfocado en las formulaciones y la limpieza de los ingredientes sino que también ha aumentado el interés por implementar procesos y tecnologías que hagan de la elaboración un proceso más limpio y menos invasivo. Muchas empresas de alimentos y fabricantes de equipos para la industria han creado nuevos métodos “amigables para los consumidores” y que conversan con los valores de las etiquetas limpias. Uno de los principales avances en términos de procesos es la tecnología de Pasteurización por alta presión (HPP por sus siglas en inglés) que ha impulsado el lanzamiento de una nueva categoría Premium de productos como smoothies y jugos. HPP es un proceso que elimina el 99,99% de los microorganismos al aplicar una presión de 85.000 PSI (unidades de Presión) a las botellas. Un jugo fresco refrigerado suele tener una vida útil de 3-5 días, mientras que con el HPP se logra aumentar hasta 30-45 días.

Un ejemplo es la empresa Nomva, que elabora smoothies funcionales con probióticos usando la tecnología de prensado en frío y luego aplica HPP para destruir los potenciales patógenos y aumentar la vida útil. Hannah Minardi, directora de marketing,

comentó en exclusiva para Chile Saludable que una de las grandes ventajas del HPP es que, a diferencia de la pasteurización tradicional, este proceso no agrega calor, lo que mantiene intactos los nutrientes y los probióticos, entregando un producto mucho más completo y mínimamente procesado para los consumidores.

EL IMPACTO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA REFORMULACIÓN DE ALIMENTOS, EL CASO DE CHILE

La tendencia de etiquetas limpias se ha ido moldeando como una respuesta de la industria de alimentos a las demandas de los consumidores que buscan productos menos procesados, y con ingredientes que puedan reconocer en las etiquetas así como también del entorno regulatorio y las políticas públicas que implementan los países para promover hábitos de alimentación saludable.

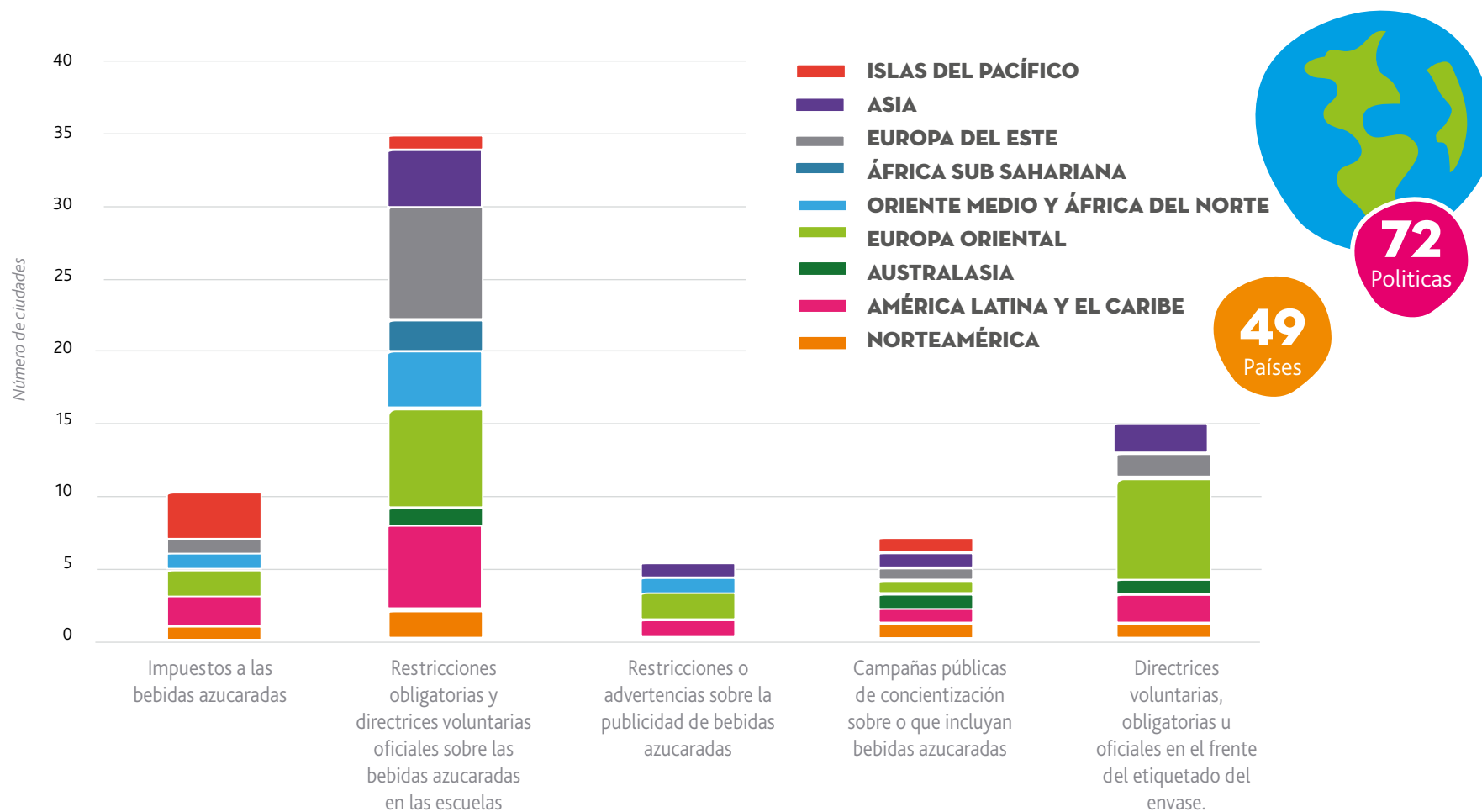
Ejemplo de esto es el caso del azúcar. Muchos países han adoptado diversas estrategias para reducir el consumo de azúcar en la población. Las medidas van desde impuestos adicionales a productos altos en azúcar, la limitación en recintos escolares, restricciones de publicidad a menores de edad, cambios en la rotulación del panel nutricional obligando a las empresas a publicar la cantidad de azúcar añadida y campañas de marketing social. El gráfico 5 muestra un resumen de 72 políticas que se han implementado en 49 países del mundo para reducir el consumo de bebidas azucaradas¹³.



En el caso de Chile, la entrada en vigencia de la ley 20.606 de alimentos en junio de 2016 ha marcado un nuevo escenario para los chilenos quienes hoy cuentan con alarmas respecto a los productos con un contenido alto en nutrientes críticos. La ley desencadenó una respuesta por parte de la industria de alimentos quienes en muchos casos estuvieron dispuestos a reformular sus productos, invertir en posicionamiento y cumplir con las estrictas exigencias de etiquetado para responder a las tendencias de salud y bienestar impulsadas también por los consumidores.

Según un informe solicitado por el Ministerio de Salud a la Sofofa, sobre las modificaciones realizadas por la industria, en diciembre del 2016, de un universo de 5.343 alimentos observados, un 17,7% habría sido reformulado utilizando los criterios de la ley. Dentro de estos, destacan los lácteos, con un 65% de reformulaciones, seguido por las cecinas y hamburguesas, que han alcanzado un 48%¹⁴. (ver ejemplos en Tabla 2).

GRÁFICO 5. Países que han implementado políticas públicas para controlar el consumo de bebidas azucaradas.



Fuente: Figura extraída de la revista *The Lancet* con datos del *World Cancer Research Fund International*.

“El objetivo de la ley, lo que nosotros esperamos, es la disminución del contenido de azúcares -y de sodio, calorías y grasas saturadas- y que la gente se empezara a acostumbrar a sabores más naturales y menos exacerbados, menos dulces, menos salados, menos grasos¹⁵”

Lorena Rodríguez Osiac, jefa del Departamento de Nutrición de la División de Políticas Públicas del Minsal

En este contexto, Lorena Rodríguez Osiac, jefa del Departamento de Nutrición de la División de Políticas Públicas del Minsal, declaró públicamente en La Tercera: “No llevamos un año de la ley, pero efectivamente hemos encontrado que muchos de los productos con azúcares se están reemplazando con edulcorantes no nutritivos. El objetivo de la ley, lo que nosotros esperamos, es la disminución del contenido de azúcares -y de sodio, calorías y grasas saturadas- y que la gente se empezara a acostumbrar a sabores más naturales y menos exacerbados, menos dulces, menos salados, menos grasos. Pero lo que hemos visto es que los alimentos han mantenido bastante su sabor, pero a costa de reemplazos”.

La Dra. M. Catalina Heusser F y el Dr. Álvaro Contreras S., ambos del Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile, evalúan la tendencia en Chile hacia el consumo de alimentos más saludables, asegurando que “efectivamente se ve una moda de favorecer alimentos más saludables, y la nueva ley de etiquetado nutricional en algo ha contribuido a visibilizar los aportes de algunos macronutrientes y a concientizar a un segmento de personas a informarse sobre lo que

consumen. Esto es un buen comienzo; sin embargo, no es bueno dejarse llevar por estas modas en alimentos particulares o extremas, que no tienen evidencia de sus beneficios, y sobre todo no se debe perder de vista la importancia de difundir hábitos de vida saludable, basados en una dieta con variedad de alimentos menos procesados y la realización de actividad física de manera habitual. Para esto, se necesitan cambios estructurales en las políticas públicas, en temas de educación y normativas en la industria alimentaria, de mayor impacto. Hasta ahora, las cifras de obesidad y patologías metabólicas sólo han aumentado, y tras estos cambios iniciales en la normativa, necesitamos al menos 5 años para evaluar su real impacto en la medicina o la salud pública”.

Respecto al rol que está cumpliendo hoy en Chile la industria de alimentos y el estado en materia de educación en alimentación saludable, los especialistas comentan que el interés comercial y la legislación a favor de la industria sigue predominando en nuestro país y la educación de hábitos saludables y prevención no tiene la prioridad aún, pese al enorme impacto en la enfermedades crónicas no transmisibles que esto puede tener y sus consecuencias a futuro en la población laboralmente activa y los costos en salud.

La nueva ley de etiquetado nutricional en algo ha aportado a visibilizar los aportes de algunos macronutrientes y a concientizar a un segmento de personas a informarse sobre lo que consumen. Esto es un buen comienzo sin embargo, no es bueno dejarse llevar por estas modas en alimentos particulares o extremas, que no tienen evidencia de sus beneficios, y sobre todo no se debe perder de vista la importancia de difundir hábitos de vida saludable.

Dra. M. Catalina Heusser F y el Dr. Álvaro Contreras S. del Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile

La ley de etiquetado nutricional, teniendo sus reparos, no ha sido correctamente explicada a la población, pese a lo cual es un buen comienzo y ha obligado a la industria a hacer modificaciones para no disminuir sus ventas, lo cual es un beneficio para nuestra sociedad. También la implementación de quioscos saludables en colegios ha sido un gran cambio que debe potenciarse. El real impacto de esto lo podremos observar al menos 5 años después de su implementación, pese a lo cual insistimos en que educar, normar y facilitar el acceso a alimentos saludables y naturales, a la vida activa y realización de deporte son los pilares para tener una población más sana.

Un desafío pendiente en Chile: La democratización de los productos elaborados saludables. Pedro Prieto Hontoria, gerente de Innovación de Fresh Business Perú y experto en innovación alimentaria, sostiene que *“hoy en Chile, comer saludable es barato, pero comer transformado y saludable todavía es más caro, no hay una democratización de productos alimenticios en esta materia. En general, uno ve que los productos industrializados con más nutrientes críticos siguen siendo más baratos que los industrializados y saludables, y esto en parte se debe a que las tecnologías para su procesamiento también son más caras en algunos casos. Es aquí donde hay que invertir en tecnología y tener una mirada a largo plazo, para que -acompañado de las mayores demandas de los consumidores que buscan productos accesibles y saludables- se pueda aprovechar todo el potencial de mercado que solicita nuevos productos adaptados al ritmo de vida actual. Así, podemos ver muchas comidas que han empezado a ser un nuevo concepto de snack, como son las barritas con carne o deshidratados de alta calidad de carne, snacks de legumbres; se ha producido una snackificación de las comidas”*.

TABLA 2. Ejemplos de productos reformulados en Chile bajo la regulación de la nueva ley de etiquetado nutricional

Producto		Descripción	Producto		Descripción
	Sopas y Cremas Maggi	70% menos de sodio		Margarina Sureña	55% menos grasas 50% menos kcal
	Fitness Nestlé	29% menos de azúcar		Duraznos en cubos El Vergel	75% azúcar totales y calorías
	Salchichas Pro San Jorge	25% menos de sodio		Nescafé Vainilla	Disminución 50% de sodio
	Soda- galletas VIVO	40% menos de sodio		Leche chocolatada Colún light	Disminución de un 40% calorías 24% grasas saturadas 65% azúcares totales
	Postres en polvo VIVO	Disminución de un 20-25% de calorías y sobre un 50% de azúcares totales dependiendo del producto		Manjarate Soprole	Disminución 20% calorías 65% sodio

Fuente: Elaboración propia, Fundación Chile, 2017.

El futuro de la tendencia de etiquetas limpias se va a ir construyendo en torno a la historia que hay detrás de la elaboración de los alimentos. Los consumidores quieren saber el proceso de producción completo para tomar decisiones más informadas a la hora de comprar. Surgen muchas interrogantes: cómo se produjeron los alimentos, de dónde vienen los ingredientes, qué tan comprometida es la empresa con la producción limpia, se consideró el bienestar de los animales durante la producción, trazabilidad, impacto medioambiental, si son reciclables los envases, cuál es la cultura de la empresa, tienen políticas de responsabilidad medioambiental, certificación de cultivos biodinámicas, cero emisión, agricultura regenerativa, etc. En esta cruzada, las marcas toman responsabilidad de educar en conceptos de sustentabilidad y esto justamente representa una oportunidad de diferenciación para las pequeñas y medianas empresas¹⁶.

Si bien este concepto de transparencia está cobrando mucha fuerza entre los consumidores e influencers de la industria, hay que entender que transparencia no necesariamente significa compartir más y más detalles y ciencia detrás de los productos. Finalmente, se trata de lograr una sintonía a nivel de los valores con los consumidores, escuchar sus demandas y necesidades y ayudarlos a entender por qué se han elegido determinados procesos o ingredientes, cómo se han llevado a cabo los procesos. No se trata del “qué” sino del “por qué”, el “cómo” y el “quién”. Los consumidores quieren elegir un producto que haga sentido con sus valores y ética, y va más allá de tener o no la certificación orgánica

por ejemplo esto no necesariamente considera todos los aspectos que está buscando la gente en un producto. Así lo han señalado líderes como Kantha Shelke directora de Corvus Blue y docente en Johns Hopkins University.

Hoy muchas empresas basan sus estrategias de marketing en la calidad y origen de sus ingredientes, la responsabilidad medioambiental en la cadena de valor o las iniciativas que están liderando para promover estilos de vida más saludables. Hay una fuerte oportunidad para las empresas de construir la confianza con sus clientes al comunicar estos aspectos transmitiendo una historia más completa que sólo un snack saludable.

Un ejemplo de esta tendencia es la empresa de snacks Quinn, que ha tomado el concepto de transparencia de manera radical, y ha incorporado en sus envases el concepto “del campo al envase, donde señalan el origen de cada uno de los ingredientes que se usaron para el producto, con la opción de buscar el lote de cada materia prima directamente en la página web. Esto permite conocer a los productores de los ingredientes, quienes comparten fotos del proceso y de las personas involucradas en toda la cadena de valor. Sin duda, una innovadora estrategia para conectar a los consumidores con los orígenes de los alimentos, auténtica transparencia. Quinn representa la tendencia de etiquetas limpias a cabalidad, con una oferta de snacks (principalmente pretzels) con granos ancestrales e integrales, libres de maíz, soya, lácteos e ingredientes genéticamente modificados.

“Los consumidores están constantemente buscando productos que reflejen sus valores y empresas en las que puedan confiar.”

Kendall Powell, presidente y director ejecutivo de General Mills,

Otro ejemplo insignia fue la empresa de barras de snack Kind, que decidió por opción propia desclasificar las azúcares añadidas en todos sus productos mucho antes que esto fuera mandado por la FDA en Estados Unidos. Stephanie Perruzza, nutricionista de la empresa señala que Kind está cumpliendo un rol activo entregando información nutricional clara y consistente a los consumidores para que estos puedan identificar qué tipos de alimentos son adecuados para sus patrones y dietas específicas.

Por último, tenemos el caso de la línea de snacks saludables de Essential Living Foods que han reposicionado superalimentos milenarios combinándolos en mixes muy originales y con envases atractivos, simples y que destacan una imagen real de los productos para que los consumidores puedan ver a través del envase qué es lo que están comprando. Ryan Donahue, gerente de ventas de la empresa asegura que la simplicidad de estos productos ha sido la clave del éxito. Los consumidores hoy buscan snacks convenientes que sean mínimamente procesados de manera que se conserve el valor nutricional de los alimentos.



GRUPO OBJETIVO: LOS MILLENNIALS

Los principales interesados en las etiquetas limpias son el grupo etario de los millennials. No sólo están impulsado esta tendencia, sino que a la vez son viralizadores de estas historias. Cuando un millennial descubre un producto interesante, es altamente probable que comparta su experiencia en un tweet o redes sociales, destacando ese sello diferenciador del producto y logrando un efecto amplificador de las historias detrás de los productos. En este sentido, las empresas tienen una tremenda oportunidad de construir credibilidad al comunicar los beneficios para la salud de los productos, así como recetas para dietas específicas con los consumidores. Las estrategias hoy son infinitas, no necesariamente debe ser a través del envase; hay muchos ejemplos de campañas en redes sociales o en los canales de YouTube colaborando con influencers de la industria. Los consumidores cada vez más están abiertos a recurrir a estas redes para encontrar información, conocer más sobre los beneficios de los alimentos y descubrir cómo otras personas están experimentando con nuevos productos.

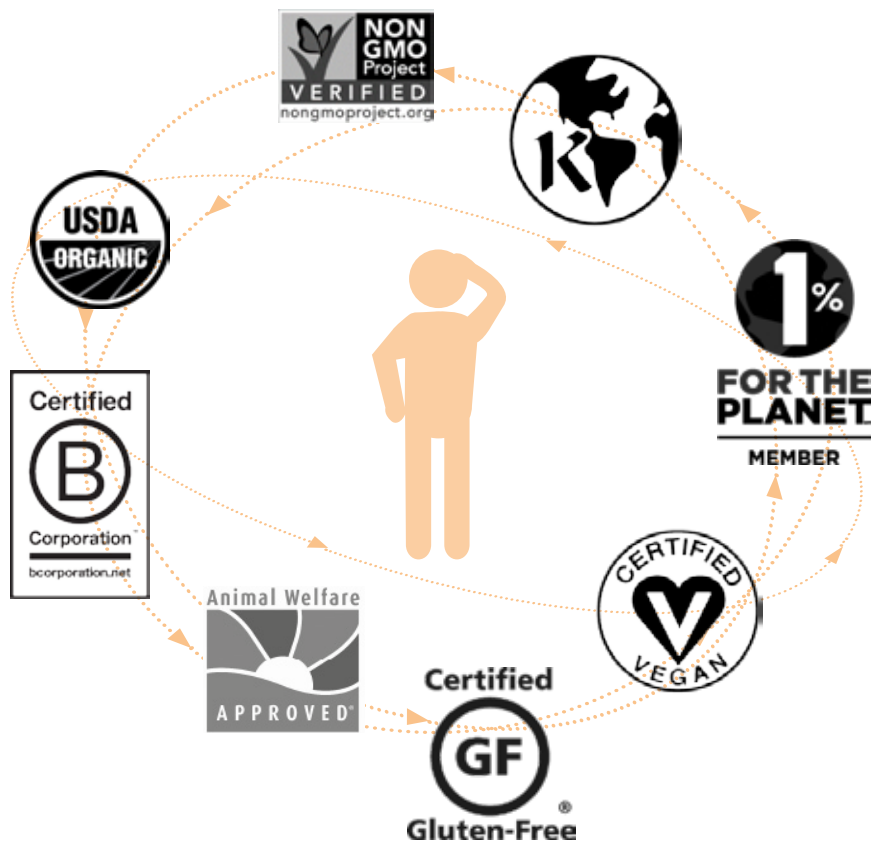
Hannah Minardi, de Nomva, explica que en el caso de sus súper smoothies con probióticos funcionales, estos están totalmente dirigidos hacia los millennials, siendo altamente convenientes y saludables. Este segmento etario no quiere sentirse sobrepasado de información; por el contrario, priorizan productos que llamen

la atención por tener un envase que destaque de manera rápida y simple los ingredientes. Hannah agrega que hoy los consumidores necesitan que los guíen en sus decisiones alimentarias. Hay demasiados atributos que llegan a marear a la gente, por lo que hoy se valora la simplicidad y la transparencia. Esto queda reflejado en los envases de Nomva, que nombran en el frontis los 3 a 4 ingredientes básicos que contiene el producto (manzana, piña, espinaca y kale, en el caso de “kale yale”).

La empresa chilena de superalimentos y jugos prensados en frío Primal ha adoptado una estrategia de marketing para conectarse con este tipo de consumidores, recurriendo a embajadores deportistas y colaborando con influencers del mundo culinario (chefs y bloggers) y estilos de vida (instructores de yoga, por ejemplo). De esta manera, han logrado dar a conocer los productos de una manera mucho más dirigida al público objetivo. Roni Gloger, uno de los socios fundadores de Primal, comenta que -a poco más de un año de lanzar la marca- se ha sorprendido con el tremendo interés de los chilenos por llevar una alimentación saludable: “Los clientes están cada vez más interesados en conocer este tipo de productos”, afirma, explicando que en el caso de los Superalimentos (matcha, moringa, maqui, acai, spirulina entre otros), uno de los principales desafíos es pasar del entusiasmo inicial, en que uno se motiva a comprar este nuevo producto, al paso de aprender a incorporarlo en las preparaciones del día a día. Para ayudar a los clientes a entender mejor los beneficios de cada producto y cómo se pueden preparar, cuentan con colaboradores que desarrollan recetas que postean periódicamente en las redes sociales. En esta línea también van a incorporar un blog con recetas en la página web, además de un canal de Youtube.

Pronóstico para Chile. Análisis de *Euromonitor International* proyectan que en Chile se espera que los millenials continúen aumentando sus gastos en productos de la categoría de salud y bienestar que cumplan con su visión de estilos de vida adecuados, basados en un cuerpo saludable y en elecciones bien informadas a la hora de comprar sus alimentos y bebidas¹. Junto a ello, el aumento de familias provenientes de los millenials ha dado como resultado una mayor conciencia al comprar productos alimenticios para sus niños. Esto sumado al incremento en las familias con ambos padres que trabajan y altos ingresos hará que se potencien las ventas de productos saludables con valor agregado. Por su parte los retailers continuarán beneficiándose con esta tendencia, atrayendo a más millenials en sus dedicados espacios en las góndolas para productos de la categoría de salud y bienestar, mientras mejoran su propio posicionamiento. Adicionalmente, aumentarán los esfuerzos que aseguren el rápido crecimiento de las ventas en línea, un canal que calza perfecto con las necesidades de este grupo específico de consumidores¹.

FIGURA 2: Ejemplos en el mercado de las Tendencias en Alimentos: Etiquetas limpias y Transparencia



Quinn: Pretzels libres de gluten preparados a partir de ingredientes "reales". Así se posiciona la marca de snacks de Quinn



Kind: las barras KIND optaron por desclasificar el contenido de azúcares en todos sus productos mucho antes que esto fuera mandado por la FDA



Boulder Canyon's Coconut Oil Sea Salt Crisps: ejemplo de producto que ha llevado la simpleza de la elaboración a la práctica. Estos crisp de coco se elaboran a partir de sólo 3 ingredientes: papas, aceite de coco y sal de mar y además cuenta con las certificaciones gluten free, kisher, non GMO, sin colesterol, sin grasas trans



Navitas Naturals chips de coco orgánicos, gluten-free and non-GMO



Nomva: transparencia pura con ingredientes simples y conocidos para el consumidor



Earnest Eats



No existe una “dieta saludable” igual para todos. Hoy más que nunca, se sabe que cada persona tiene una manera única de responder a los alimentos y, por lo mismo, cada quien puede definir cuáles son los patrones que se adaptan a su metabolismo. En este contexto, hoy la nutrición personalizada tiene un enorme potencial para la industria de alimentos y bebidas, donde los consumidores demandan productos que se adapten a sus restricciones alimentarias y decisiones personales en la dieta, y ya no se conforman con seguir la “dieta mágica” que sigue la masa.

La personalización refleja el interés de los consumidores por tomar el control de su cuerpo y su bienestar... Ellos quieren empoderarse y sentir la confianza que pueden decidir los patrones alimenticios que les harán sentir mejor.

Julian Mellentin, director de New Nutrition Business.

Este nuevo concepto de nutrición personalizada se ha impulsado con el creciente fenómeno de las intolerancias y alergias alimentarias lo que ha obligado a un grupo de la población a limitar su dieta evitando productos como leche, soya, gluten, entre otros. Esto ha dado lugar a una oferta de productos “Libres de” que cada día son más comunes en los supermercados. Las personas que padecen intolerancias alimentarias no pueden consumir cualquier alimento y deben ceñirse a la oferta de estos productos especiales.

Además, muchos consumidores optan por estos productos especiales más que por sus homólogos convencionales, como una medida de mantener una dieta saludable o evitar algunos ingredientes que perciben como negativos en la dieta, aunque no se les haya diagnosticado una intolerancia alimentaria como tal. Otro fenómeno que ha generado bastante interés por parte de los consumidores es la experimentación con dietas específicas, como por ejemplo la dieta vegana lo que responde a una decisión personal de reducir el consumo de algunos productos como por ejemplo las proteínas animales. Este grupo de consumidores busca incorporar ingredientes funcionales como las proteínas vegetales y los probióticos. (Ver más en Capítulo 4).

La alimentación hoy es un asunto sumamente personal y refleja cómo nos hemos alejado de la masificación de dietas mágicas que se pensaban eran perfectas para toda la población de la misma manera.

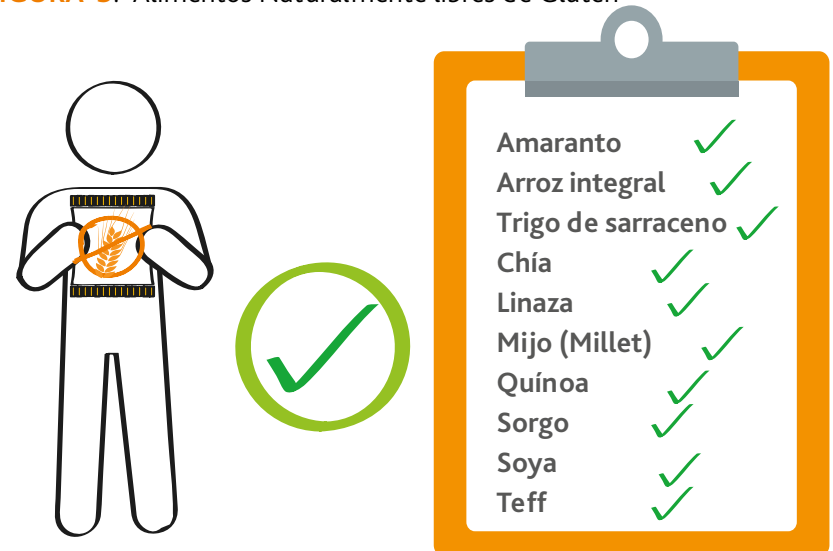
Julian Mellentin, director de New Nutrition Business.

El boom de los alimentos “libres de” ha gatillado la proliferación de productos de esta categoría, donde muchos de ellos hacen alusión a la exclusión de alérgenos alimentarios; ingredientes que pueden provocar una reacción inmune exacerbada representando un riesgo para la salud. En Chile, los alérgenos más comunes los conforman la soya, huevo, maní, frutos secos, pescado, mariscos, avena, trigo y leche. Según la Encuesta Nacional de Salud (2009-2010) aproximadamente el 1% de la población chilena es celíaca. Los síntomas y sus manifestaciones son variadas, pueden ser desde urticaria, ronchas e hinchazón, hasta vómitos, diarreas y náuseas, entre otros. Hay que diferenciar lo que son las alergias de las intolerancias alimentarias: “La alergia a los alimentos provoca una respuesta del sistema inmunológico.” En tanto, la intolerancia no causa dicha reacción, es más bien una respuesta metabólica del aparato digestivo. Las intolerancias más comunes en el país son a la lactosa y al gluten (enfermedad celíaca)¹⁷.

Respecto al aumento en los casos de alergias e intolerancias alimentarias en Chile, La Dra. M. Catalina Heusser F y el Dr. Álvaro Contreras S. del Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile comentan que *“no es posible precisar si estos casos han aumentado de manera neta, o bien existe mayor diagnóstico y mejor conocimiento de estas patologías, o incluso quizás estamos sobre diagnosticando varios de estos casos. Observar la evolución de estos pacientes nos permitirá precisar estas conclusiones en algunos años. Existen teorías sobre el saneamiento ambiental, que podrían explicar el alza en estas enfermedades y otras de carácter inmunológicas, basado en que la menor exposición a antígenos nos ha vuelto más reactivos a ellos, condicionando respuestas inmunológicas exacerbadas”*.

De todos los productos que excluyen ingredientes, los “libres de gluten” (para celíacos) son los más comunes en el mercado y se caracterizan por no contener harina de trigo u otros granos que contienen gluten. A nivel mundial, estos productos representaron un 14% de los lanzamientos al mercado entre el 2014 y 2015¹⁸. Algunas categorías de productos como los snacks más simples tienen la ventaja de contener ingredientes que naturalmente son libres de gluten (como papa o maíz). Para el caso de productos que sí contienen gluten, como las pastas, los productos de pastelería, galletas o cereales, los formuladores deben recurrir a ingredientes alternativos que reemplacen el gluten. Algunos ejemplos incluyen harinas de legumbres, almendra, coco, mandioca, arroz integral, papas dulce y kale, entre otros vegetales.

FIGURA 3. Alimentos Naturalmente libres de Gluten



Se aprecia que las innovaciones en el mercado abundan, y los consumidores celíacos o intolerantes que antes debían limitar enormemente su dieta hoy tienen una oferta interesante (y sabrosa) de productos para deleitarse. Han aparecido muchas empresas pequeñas que han poblado este mercado y se han centrado en el uso de nuevos ingredientes y preparaciones. Por ejemplo existen nuevas alternativas a las tortillas de trigo como las Nuco Coconut Wraps “siete tortillas” elaboradas en base a harina de almendras, mandioca y coco. Una opción que se abre a preparaciones de tacos o wraps con vegetales y proteínas. Otros emprendimientos interesantes incluyen a la empresa Raw Wraps que ofrece tortillas en base a espinaca o kale, que no sólo entregan la funcionalidad de los vegetales sino un color verde vivo para embellecer las preparaciones y la empresa Zealia con wraps en base a quínoa (ver Figura 10). Sin duda estos dos ejemplos son un avance a las alternativas que existían en el pasado para personas celíacas con productos con textura de papel o cartón

La empresa de lácteos alternativos Dayia está orientada a personas con alta sensibilidad a productos alérgenos, llevando el slogan “libre de” al extremo formulando productos sin lácteos, gluten, huevo ni mani.

En la línea de productos de pastelería y galletas, una empresa que ha destacado por el uso innovador de ingredientes todos sin gluten y a la vez la reducción del azúcar es la firma norteamericana Simple Mills que tiene una oferta de productos que incluye galletas de cóctel, masas listas para preparar galletas, muffins, pizza y cremas de pastelería. En remplazo al trigo estos productos han incorporado harina de almendra combinado con aceite y azúcar de coco. Las galletas además tienen entre un 25 y un 40% menos azúcar que los productos de referencia del mercado.

Cada quien tiene sus propios objetivos a la hora de definir su plan de alimentación. Una de las herramientas que ha tenido gran popularidad han sido las plataformas virtuales que ofrecen servicios de suscripciones a planes personalizados de alimentación con envío a domicilio. Se trata de kits que llegan cada semana/día con todos los ingredientes necesarios para preparar los platos ad hoc para cada cliente acompañados con las recetas paso a paso. Un ejemplo en Chile de estos servicios es Equilibrium Food empresa chilena que ofrece 5 planes que responden a dietas personalizadas como el plan vegetariano, reducido en grasas, Fit entre otros¹⁹. En Estados Unidos existen más de 100 plataformas que ofrecen este tipo de servicios. Ejemplos exitosos de estos modelos son Blue Apron, Sun Basket, Hello Fresh y Plated. Estas empresas tienen recetas catalogadas para diferentes tipos de dietas lo que presenta una alternativa conveniente y fácil para las personas con restricciones alimentarias.

Muchas de las tendencias mencionadas en la sección de etiquetas limpias se ven materializadas en estos modelos de negocios. Estos atributos atraen a los consumidores y posicionan a estos modelos como alternativas no solamente convenientes y saludables sino que también amigables con el medio ambiente. Dentro de los principales atributos se encuentra el uso de ingredientes frescos, orgánicos y sustentables con el medio ambiente, el uso de carnes

y pescados libres de hormonas y antibióticos, el uso de envases reciclables y compostables, el envío de porciones exactas lo que evita el desperdicio de alimentos.

Julian Mellentin, director de la publicación New Nutrition Business declara que las empresas de alimentos tienen tres maneras para abordar la tendencia de la nutrición personalizada. Por un lado las empresas responden astutamente creando un portafolio de marcas para satisfacer diferentes necesidades nutricionales o dietas específicas o preferencias de los consumidores. Luego pueden acudir a las plataformas digitales creando apps o bien colaborando con empresas de dispositivos móviles para ofrecer consejos nutricionales personalizados. Por último, las empresas deben invertir en e-commerce ofreciendo venta online y despacho a domicilio de los productos siendo uno de los medios de compra que más crece entre los consumidores de nicho²⁰.

LA PERSONALIZACIÓN AL SIGUIENTE NIVEL, EL CASO DE HABIT

Un grupo más pequeño pero creciente de consumidores está llevando la personalización al siguiente nivel incorporando herramientas de análisis genético y metabólico a la hora de decidir qué alimentos van a optimizar el bienestar de cada uno. Se trata de una nueva tendencia que combina los descubrimientos de la ciencia con la nutrición y astronomía para ofrecer un servicio ultra personalizado. Ésta práctica construye la "intuición nutricional" donde los consumidores aprenden de su cuerpo y saben qué alimentos son adecuados y los harán sentirse mejor.

La empresa que ha liderado esta revolución alimentaria se llama Habit, su premisa se basa en que cada persona es única y por lo tanto su dieta debe ser única también. La empresa ofrece un servicio personalizado de recomendaciones nutricionales además del envío de comidas preparadas al hogar, todo basado en la biología, el metabolismo y las metas de cada cliente. En paralelo estos tienen acceso a la asesoría permanente de expertos en nutrición y bienestar con un equipo multidisciplinario de científicos, asesores de salud, nutricionistas y chefs.

“Estamos frente a una nueva era de la nutrición, se trata de la nutrición personalizada; basada en la ciencia, habilitada por la tecnología del análisis de datos y con el poder de cambiar la manera que nos alimentamos para siempre.”

Leroy Hood, cofundador del Institute for Systems Biology y asesor científico de Habit

Todo comienza con un kit de análisis donde los usuarios se deben extraer una muestra de sangre y luego tomar una bebida (patentada por Habit), e ingresar métricas básicas como altura, peso y circunferencia de la cintura. Habit analiza más de 60 biomarcadores obteniendo un perfil metabólico completo de cómo el usuario responde frente a los diferentes macronutrientes así como marcadores genéticos relacionados al metabolismo de los carbohidratos, proteínas, ácidos grasos, metabolismo de vitaminas, colesterol, genes vinculados al control de peso, salud cardiovascular, sensibilidad a la lactosa y al café. La empresa ha desarrollado un programa patentado que integra toda esta información y la transforma en un “manual personalizado” de recomendaciones nutricionales con una lista de alimentos “héroe” que el usuario debiera priorizar para optimizar su salud así como aquellos que debe evitar pues su cuerpo no es capaz de procesar correctamente. Habit ofrece este kit por un valor de US\$299. Una vez que los usuarios ya tienen las instrucciones para optimizar su nutrición la empresa ofrece el envío de comidas preparadas

(desayuno/almuerzo y cena) directo a la puerta del hogar con recetas adecuadas para el perfil único de cada persona.

Una de las ventajas de esta plataforma es la simpleza en la manera de presentar los resultados, siendo capaz de traducir la complejidad de la información en una manera que cualquier usuario puede



entender, utilizando lenguaje simple e infografías dinámicas para que los usuarios puedan tener un panorama completo y fácil de asimilar. Neil Grimmer, fundador y CEO de Habit cree que todas las personas merecen tener un “manual de usuario de su propio cuerpo” que esté escrito en el mismo idioma que uno habla.

Neil Grimmer experimentó personalmente un cambio radical de su dieta que lo llevó a darse cuenta del poder transformador de la alimentación y ha sostenido que el éxito de la salud, sin importar la edad está en las manos de cada persona a través de sus decisiones alimentarias. Grimmer está seguro de que el futuro de los alimentos está en la personalización.

Si bien la empresa recién comenzó a ofrecer los servicios a público este 2017 (en un comienzo solamente dentro del territorio de Estados Unidos), lleva años construyendo su modelo y ya ha atraído numerosos interesados. El potencial de esta nueva generación de servicios personalizados es enorme, así lo perciben algunos grandes de la industria de alimentos como Campbell que ha invertido \$32 millones de dólares en Habit ²¹.

Leroy Hood, cofundador del Institute for Systems Biology y asesor científico de Habit, señala que esta innovación refleja cómo décadas de investigación científica en biología de sistemas se pueden aplicar para obtener el análisis más completo que las personas puedan tener de las necesidades y restricciones nutricionales de su cuerpo.

La nutrición personalizada es una oportunidad en expansión. Así como Habit, otras empresas también están explorando el mercado. Un ejemplo es Nestlé, que recientemente anunció la alianza con la empresa de electrónicos Samsung con el fin de desarrollar plataformas digitales que combinen ciencia, nutrición, fitness y estilos de vida, de modo de entregar recomendaciones personalizadas en salud y bienestar.

FIGURA 4. Oferta de productos personalizados en Chile y el Mundo

Los productos "libres de gluten" abundan en el mercado con innovaciones interesantes que han reemplazado el uso de harina de trigo por ingredientes alternativos como legumbres, almendras, coco o vegetales como vemos en estos ejemplos.



Caso Chileno:

Eggless es una mayonesa creada en Chile 100% vegetal libre de huevo y gluten y con un sabor y textura que compite directamente con las mayonesas tradicionales.



Bontá, inspirada en la dieta mediterránea, tiene 4 bebidas enfocadas a beneficios específicos: inmunidad, inflamación, longevidad y radiancia. Antioxidantes y fitonutrientes de la dieta mediterránea.



CAPÍTULO 2

Tendencias en Chile

2.1 RADIOGRAFÍA DE LOS CHILENOS FRENTE A LOS ALIMENTOS MÁS SALUDABLES

Con el objetivo de conocer el comportamiento de los chilenos frente a los alimentos más saludables, en agosto de 2017 GfK Adimark realizó una investigación de los hábitos de alimentación para el estudio Chile Saludable. Este sondeo se basó en una medición cuantitativa a través de encuestas online, que incluyó encuestados de varias regiones, hombres y mujeres mayores de 15 años, de los GSE (ABC1, C2 Y C3D), con un error muestral de $\pm 4,2\%$

GRUPO OBJETIVO

Hombres y mujeres, mayores de 15 años, residentes de todo Chile

TEMÁTICA

Estudio Cuantitativo con encuestas online, realizado entre el 3 y 17 de agosto
Cuestionario estructurado de 7 minutos de aplicación aproximado

TAMAÑO DE MUESTRA

593 casos totales

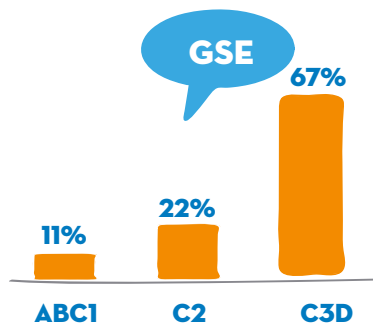
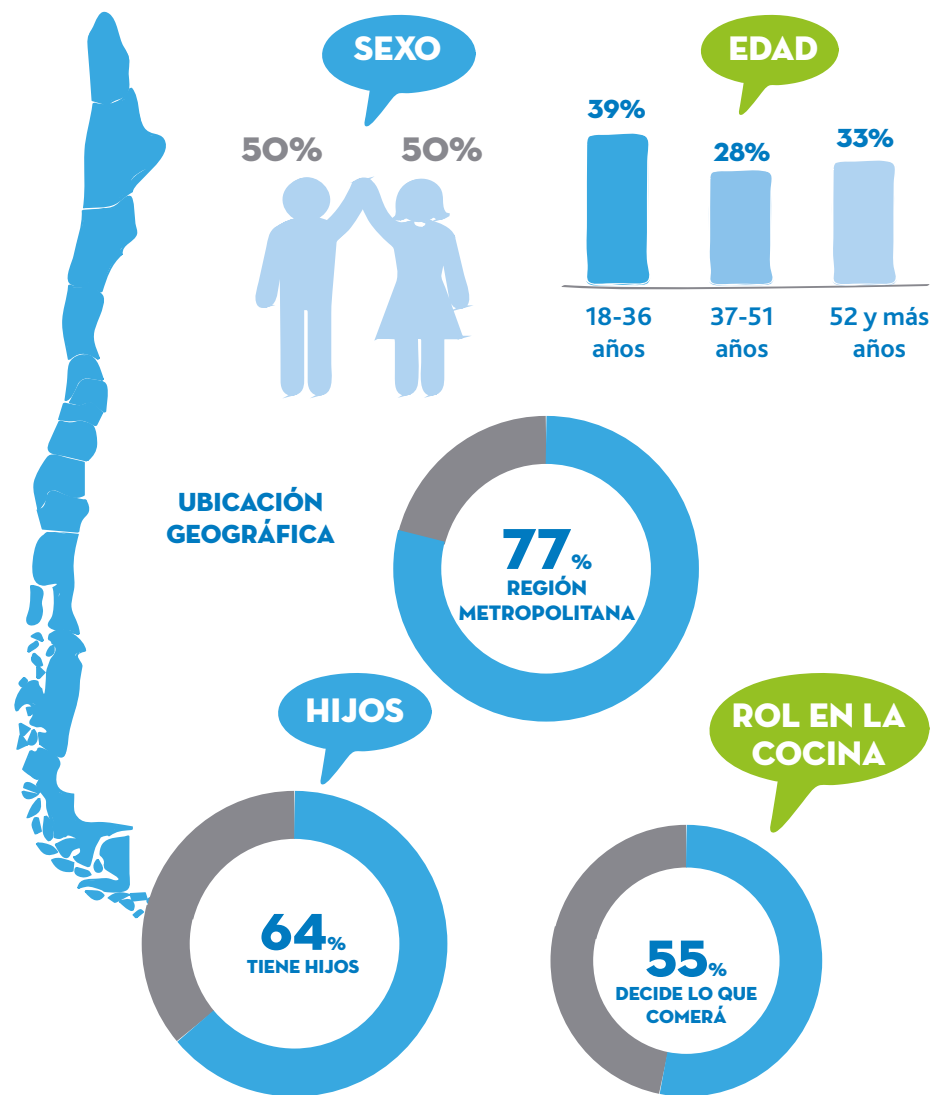


FIGURA 5. Descripción de los encuestados

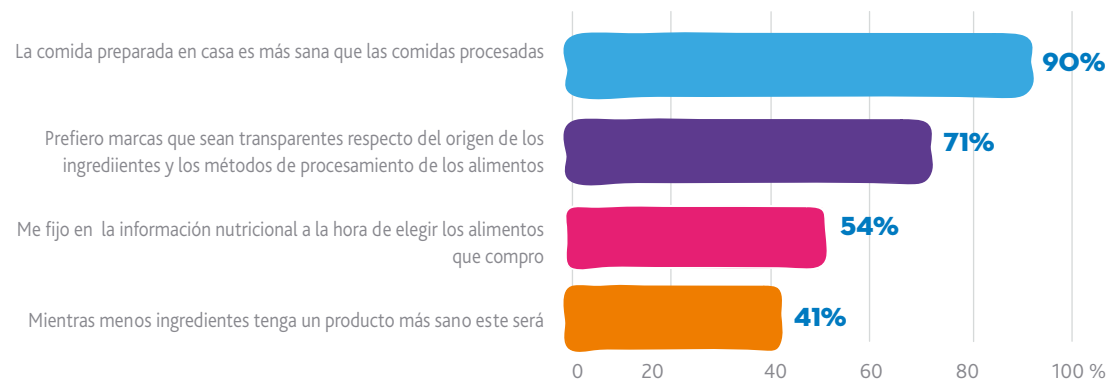


1. CHILENOS MÁS PREOCUPADOS POR CONSUMIR ALIMENTOS SANOS Y CON ETIQUETAS LIMPIAS

Los chilenos están cada vez más motivados por llevar una alimentación saludable. Llama la atención que el segmento etario de personas mayores de 52 años es el más preocupado por la transparencia de los alimentos (77%), así como también son quienes más aprecian la simplicidad respecto a la cantidad de ingredientes que posee un producto (53%). En ese segmento, el 58% considera relevante que un producto sea amigable con el medio ambiente; además, son quienes más valoran las preparaciones caseras por sobre las comidas procesadas (96%).

Más de la mitad de los encuestados consideran que su alimentación es saludable (56%), lo cual es bastante transversal tanto en hombres como en mujeres, pero observándose una incidencia mayor a medida que se aumenta en la edad y GSE, siendo el rango de edad de los adultos sobre los 52 años y el GSE ABC1 quienes más están de acuerdo con esa afirmación.

GRÁFICO 5. ¿Cuán de acuerdo estás con las siguientes declaraciones?



Para un **53%** de los chilenos es relevante a la hora de elegir sus alimentos, que éstos sean naturales y libres de endulzantes y colorantes artificiales.

GRÁFICO 6. ¿Cuán saludable consideras que es tu alimentación?

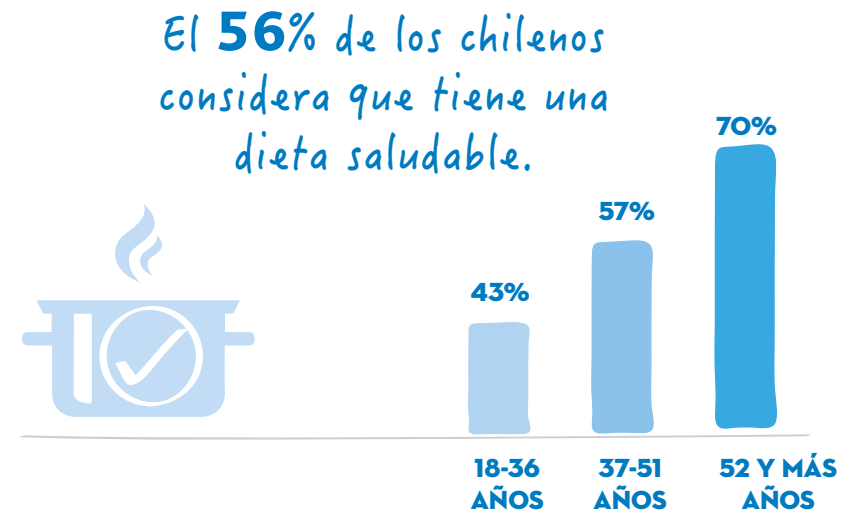
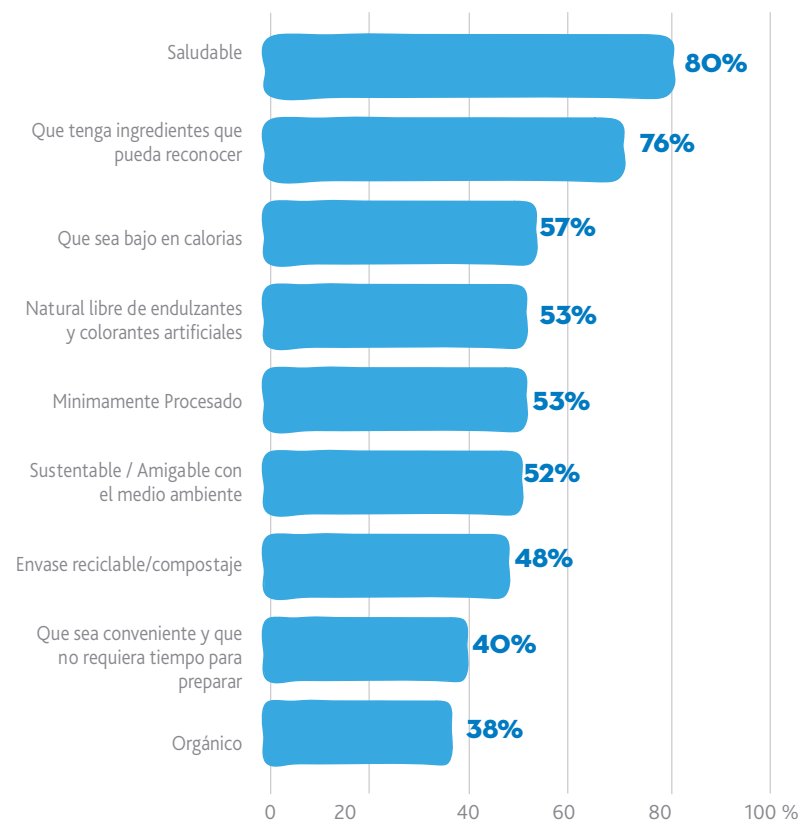


GRÁFICO 7. ¿Cuán relevante es para tí que un alimento sea...?



El 71% de los chilenos entiende la definición de alimentos orgánicos.

2. PLANIFICANDO UN NUEVO MENÚ

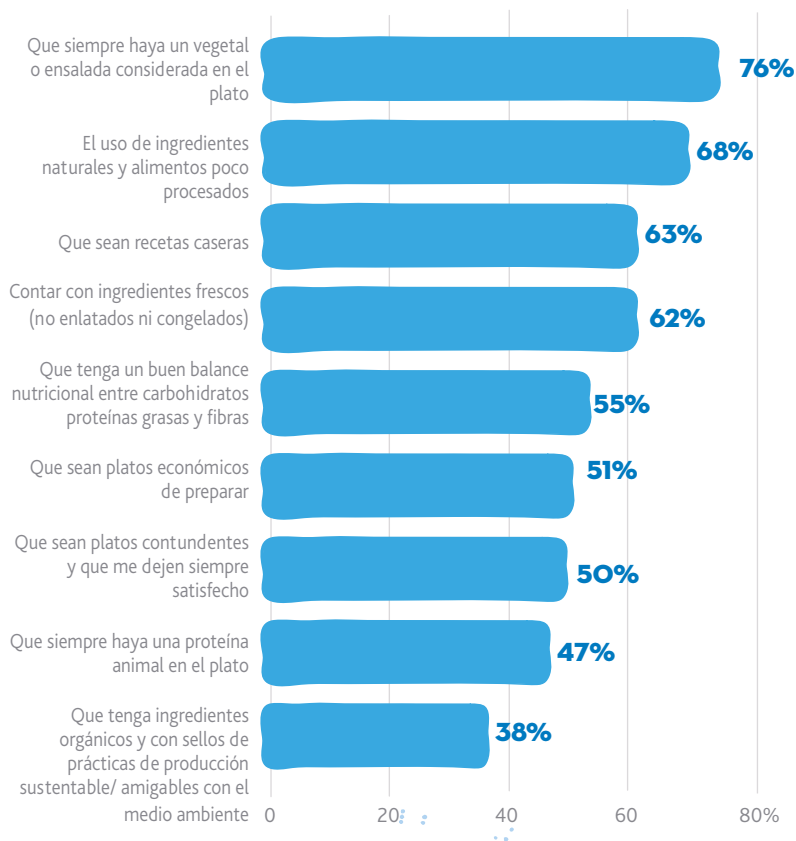
Uno de los atributos que hoy más les interesa a los chilenos sobre los alimentos que consumen es que sea saludable. Se manifiesta una preferencia por planificar un menú semanal con platos que contengan verduras e ingredientes naturales y poco procesados, más que por el factor del costo monetario de los platos (rango etario 18-36). En esta línea, vemos también que en todos los rangos etarios hay un amplio interés por elegir alimentos que tengan ingredientes que los consumidores puedan reconocer.

Hoy en Chile son mayoritariamente las mujeres las que toman las decisiones de alimentación en la casa

Aunque lo que predomina en la sociedad actual es la vida acelerada, con cada vez menos tiempo disponible para las labores del hogar, el 72% de los chilenos dicen cocinar en su casa al menos 3 veces por semana y un 51% de ellos lo realiza casi todos los días. El rango de edad predominante es sobre los 52 años, en todos los GSE analizados. Eso, a pesar de los esfuerzos que la industria de alimentos ha estado desarrollando en los últimos años para dejar a disposición productos listos para consumir, como son los platos preparados en distintas presentaciones.

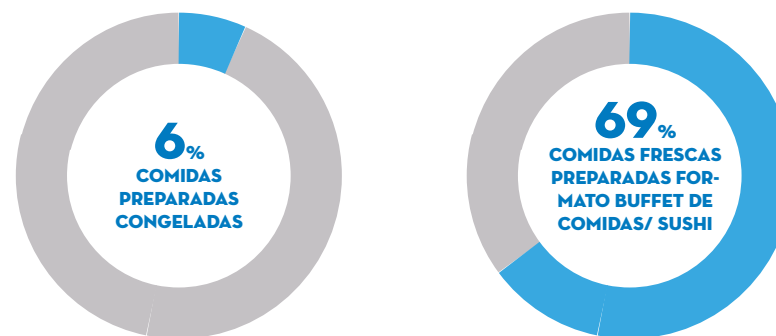
En general, se observa un bajo consumo semanal de comidas preparadas y casi el 70% de los chilenos comenta no comprar todas las semanas o nunca ese tipo de preparaciones. Esta última afirmación es más frecuente en personas mayores de 50 años y en los GSE C3 y D. Cuando se pregunta sobre el comportamiento de compra de comidas preparadas, mayoritariamente la preferencia está por las comidas frescas preparadas en formato buffet de comidas o sushi (70% de los casos), y quienes más los consumen -y en igual proporción- son las personas en los rangos de edad de 18-36 y de 37 a los 51 años, en más de un 70% de los casos.

GRÁFICO 8. Aspectos más relevantes al momento de planificar el menú



1 de cada 3 chilenos compra comidas preparadas al menos una vez a la semana

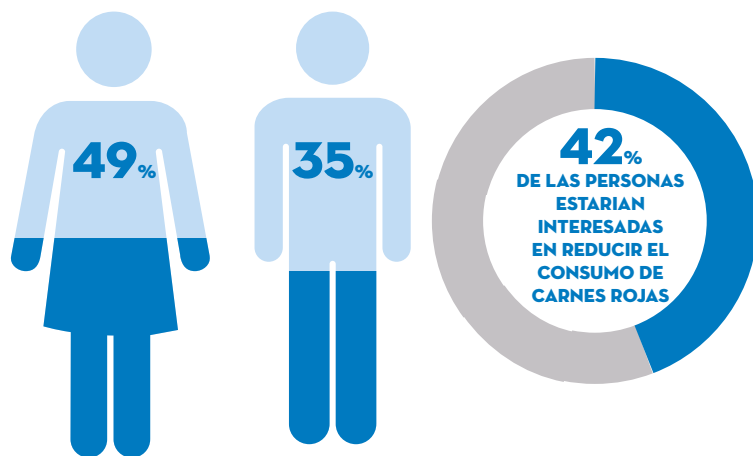
Gráfico 9. Cuando compras comidas preparadas ¿cuál de estas dos alternativas prefieres?



3. CAMBIOS EN LOS PATRONES ALIMENTICIOS DE LOS CHILENOS

9 de cada 10 chilenos ha adoptado alguna restricción alimentaria en su dieta.

Los casos más comunes involucran evitar el azúcar, grasas, sodio y, en menor medida, lácteos, optando por productos alternativos en base a vegetales o dietas libres de lactosa. Así también, **un 42% de los chilenos está interesado en reducir el consumo de carnes rojas**, lo que abre oportunidades interesantes para el desarrollo de productos en la categoría de sustitutos a las carnes, fabricados en base a proteínas vegetales.



Interés en reducir el consumo de carnes rojas por sexo

GRÁFICO 10. Consumo de carnes rojas.

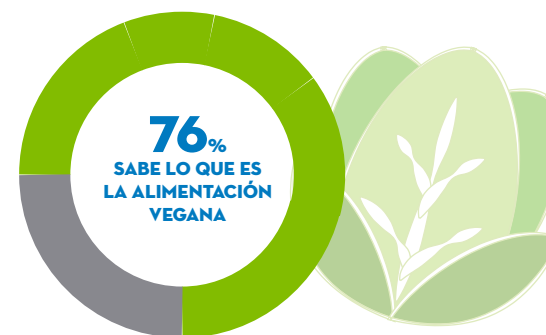
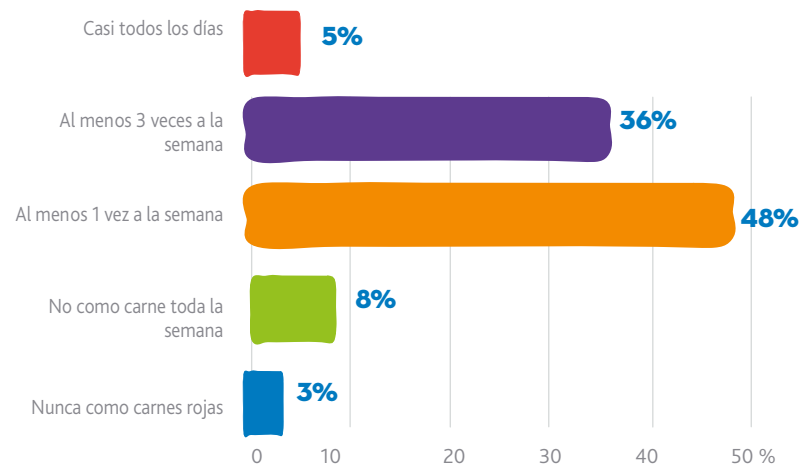
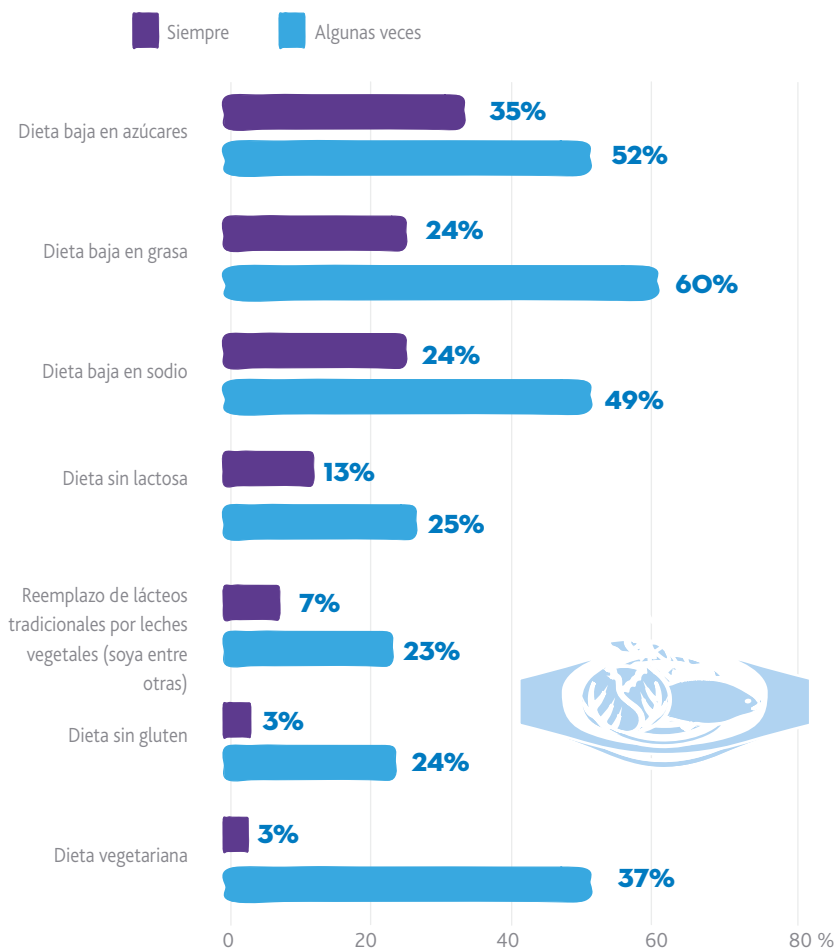


GRÁFICO 11. ¿Has adoptado en tu dieta alguna de las siguientes restricciones alimentarias?

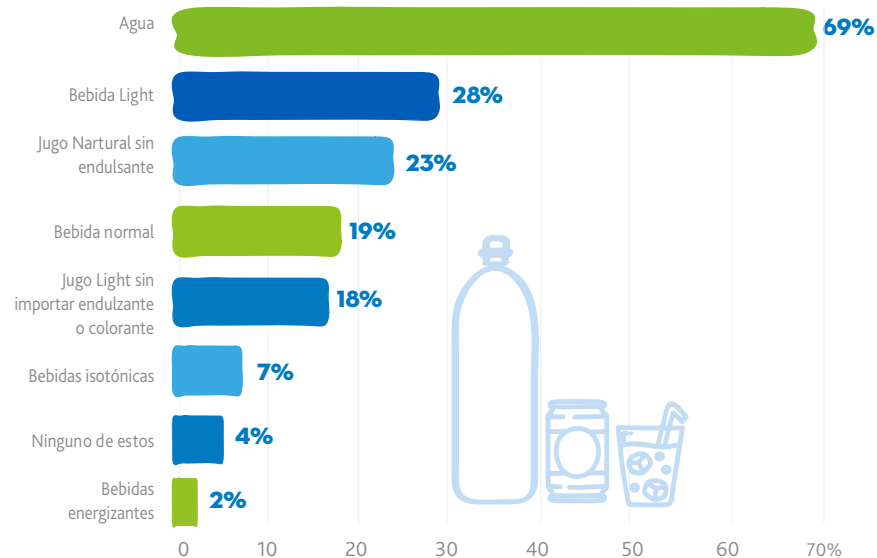


4. TENDENCIAS EN EL CONSUMO DE BEBIDAS

En la actualidad, los chilenos buscan alternativas sin azúcar, priorizando el consumo de agua, bebidas lights y jugos naturales sin endulzantes.

El consumo de bebidas azucaradas tiene mayor peso en los jóvenes entre 18 y 36 años: 27% los consume con frecuencia.

GRÁFICO 12. ¿Cuáles de los siguientes productos son los que consumes con mayor frecuencia?



Las características geográficas, climáticas y humanas hacen de Chile un país con condiciones incomparables para la producción de alimentos de calidad y atributos apreciados en el mundo entero. La actual demanda, nacional e internacional, por alimentos más naturales y saludables, generan un contexto propicio para impulsar esta promisoría industria, potenciando bienes de origen biológico, alimentos y el desarrollo de productos con valor agregado, como ingredientes naturales y/o funcionales.

Entre los recursos que tienen una gran oportunidad de desarrollo están los **Productos Forestales No Madereros** (PFNM), definidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, como aquellos bienes de origen biológico, distintos de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques. Esta definición considera bienes de origen animal y vegetal, independientes de la naturaleza artificial o natural del bosque. Son de gran importancia para el sustento económico de las poblaciones

rurales asociadas a los bosques, especialmente de aquellas vinculadas al bosque nativo.

Los PFNM abarcan una amplia gama de productos y subproductos de los bosques (naturales y plantados) y formaciones silvestres, entre los cuales se sitúan alimentos y bebidas, aceites esenciales y aromas, productos medicinales, estimulantes, resinas, colorantes y tintes, fibras, plantas ornamentales, semillas y otros, que son utilizados especialmente en las comunidades campesinas, rurales y urbanas de bajos recursos económicos.

Desde una mirada cultural e histórica, los PFNM que proveen los ecosistemas boscosos naturales del país, fueron la base alimenticia y medicinal de todos los pueblos originarios, precursores del Chile moderno del siglo XXI. Su importancia y valor han permanecido y trascendido en el tiempo, arraigados en nuestra cultura, subyacentes, pero con gran resiliencia, mantenida por quienes hoy representan el mundo campesino y las comunidades indígenas.

La dinámica económica de este rubro ha experimentado un crecimiento importante y sostenido en los últimos veinte años. Las exportaciones al año 2014 registran montos por sobre los US\$84 MM, representando una cartera de 90 productos, los cuales se envían a más de 50 países. Dentro de este grupo, los productos de mayor relevancia son los frutos de rosa mosqueta, los hongos de bosques naturales y plantados, las hierbas medicinales, además de frutos como maqui, murta y calafate, extractos y aceites esenciales naturales, entre muchos otros¹.



En el caso del maqui, prácticamente todo el que se comercializa proviene de recolección silvestre a pequeña escala ; sin embargo, esta situación está comenzado a cambiar. En la actualidad, y luego de 10 años de un trabajo de domesticación y selección de clones -realizado en conjunto por la Universidad de Talca y Fundación Chile-, están disponibles comercialmente 3 variedades de maqui, denominadas Luna nueva, Morena y Perla negra. Estos tipos de maqui fueron inscritos en el Registro de Variedades Protegidas del SAG y hoy están siendo comercializados por un vivero de la región del Maule. Asimismo, en el mercado existen otras alternativas de plantas que corresponden a selecciones realizadas por otros actores, los que -viendo el potencial de este negocio- han comenzado a propagarlas y comercializarlas.



hace tiempo ya era reconocido mundialmente como un superberry. Prueba de ello es la creciente cantidad de productos a base de maqui, o que lo contienen como ingrediente, que podemos encontrar en los supermercados, tiendas naturales y farmacias, tales como bebidas, jugos, polvo, cápsulas y cosméticos”.

En la isla Robinson Crusoe, donde el maqui y la murta son considerados una “plaga”, la Corporación Robinson Crusoe y la comunidad de mujeres de la isla, con el apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), la Municipalidad de Juan Fernández, CONAF y con la participación de Fundación Chile y la empresa Nativ for Life, han decidido convertir la presencia no deseada de maqui y murta en una oportunidad de desarrollo comercial para las mujeres de la isla. Esto se ha logrado a través de la elaboración de pulpa concentrada congelada, un ingrediente saludable único, de origen insular y que posee características funcionales y orgánicas. La comunidad de mujeres de la isla quedará capacitada para elaborar este producto con mayor valor agregado, para que conserve las propiedades de estos “superberries” y que responda a la demanda de Pymes agroindustriales.

Verónica Larenas, jefa de proyecto de Fundación Chile, comenta: “Ha sido gratificante participar del desarrollo que ha tenido el maqui en los últimos años. Los chilenos hemos ido valorando este fruto nacional, que tiene extraordinarias propiedades para la salud y que

Como una forma de agregar valor a las más de 200 mil hectáreas de bosque nativo que posee (con alta presencia de maqui), Forestal Arauco decidió capturar valor de forma sustentable con el apoyo de la comunidad, impulsando el desarrollo de diversos productos naturales. Todo ello con el foco permanente de promover la recolección sustentable y amigable con el ambiente, elaborando un modelo de negocio en que los recolectores también son parte de la creación de valor. Como parte de ese plan, hace 3 años crearon +Maqui, una bebida elaborada a partir del berrie chileno. Debido a la mayor escala alcanzada, el año 2016 la empresa decidió formar un spin off, que surge del área de innovación de Forestal Arauco, y crear “Arauco Nutrientes Naturales”, donde ya comercializan a nivel nacional suplementos vitamínicos que combinan maqui con rosa mosqueta y otros productos².

PROGRAMA DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Frutos como la rosa mosqueta, el maqui, la murta o el calafate son productos de los bosques que las nuevas tendencias en alimentación saludable han devuelto a la mesa de los chilenos. Se han reconocido sus excelentes propiedades nutricionales, que se caracterizan por la presencia de componentes activos como vitaminas, polifenoles o flavonoides esenciales para nuestro organismo. Las cifras así lo demuestran: según un estudio del Instituto Forestal (INFOR), en los últimos 15 años sus ventas han experimentado un crecimiento sostenido, aun cuando continúan siendo una riqueza poco visible de nuestro territorio.

En su línea de acción para la agregación de valor y fortalecimiento de las potencialidades agrícolas y forestales del país, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) lleva más de diez años apoyando este rubro. “A mediados de 2015 formalizamos este programa, que tiene por objetivo articular e incorporar la visión y requerimientos de los diversos actores que componen su compleja cadena productiva. En ella están considerados recolectores, productores, comercializadores y procesadores, así como también la academia y asesores técnicos del sector público y privado”, detalla la coordinadora del programa, Florence Péliou.

Entre las tareas del programa está el identificar, consensuar y priorizar nuevas líneas estratégicas en materias de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, necesarias para mejorar los estándares de producción y comercialización. A partir de un trabajo realizado tanto a nivel nacional como regional, en esta nueva etapa “se busca incorporar innovaciones a nivel de pequeños y medianos emprendimientos del rubro, y potenciar los atributos cualitativos que caracterizan a los productos recolectados, resguardando y valorizando la diversidad y riqueza del patrimonio natural y cultural de nuestros territorios”, detalla la profesional.

Uno de los hitos del programa fue la creación de la Mesa de Innovación de los Productos Forestales No Madereros, en 2016. Dicha mesa tiene como objetivo impulsar acciones innovadoras para consolidar y entregar mayor visibilidad al rubro. En primer lugar, esta instancia de articulación público-privada busca validar las acciones con el fin de concretar una carta de navegación en materia de innovación, para luego impulsar y monitorear su implementación.

“Con la participación articulada de los actores públicos y privados del rubro, se asume el desafío de darle visibilidad y reconocimiento a este sector, tanto en la sociedad como en las instituciones, a través de una oferta de productos con valor agregado, identidad y compromiso del resguardo de la diversidad y riqueza del patrimonio natural y cultural de los territorios”, explica la coordinadora del programa.

Desde su creación, FIA ha apoyado diversas iniciativas en PFNM, con miras a agregarle valor a estos productos y posicionarlos en el mercado de los alimentos saludables:

Té Blends de la Patagonia

Unir los beneficios del mejor té de oriente con los ingredientes funcionales de los PFNM de la región de Aysén, es el desafío que se impuso la empresa Arantek, liderada por Amanda Ríos. Calafate, maqui, rosa mosqueta y hierbas aromáticas son algunas de las materias primas que han seleccionado para crear nuevas mezclas de té, dándole un nuevo impulso a estos ingredientes, los cuales se encuentran subutilizados en la región.

Las materias primas son sometidas a



procesos de deshidratado y de extracción de aceites esenciales en una planta piloto construida en las afueras de Coyhaique, bajo la premisa de prolongar en el tiempo las propiedades y compuestos activos de los frutos silvestres.

Té Blends de la Patagonia pronto lanzará cinco líneas de té a partir de un trabajo conceptual que recoge las distintas zonas agroclimáticas de Aysén, sumándose de esta manera al creciente mercado de infusiones gourmet.

Espumante de grosella

Ovalada y de sabor agridulce, la grosella es el fruto de un arbusto espinoso que crece desde la región de Los Ríos hasta el extremo sur de Chile. Estas bayas son demasiado ácidas para consumirlas crudas, por lo que tradicionalmente se usan en la preparación de mermeladas, jugos, conservas y bebidas alcohólicas.

Poseedora de importantes propiedades medicinales, que estimulan la respiración y mejoran la digestión, la grosella también tiene un elevado poder antiséptico y se usa comúnmente para aliviar los síntomas de la gota y el reumatismo. Consciente de estas bondades, la cooperativa Patagónica de Agroturismo, liderada por Franco Uribe, quiso innovar en el rubro y a la vez rescatar una tradición centenaria en Aysén: la receta de Carlos Sáez y su esposa Felicinda Roa, quienes en 1923 comenzaron a elaborar y ofrecer espumante de grosella, bebida que terminó convirtiéndose en un emblema de la ciudad.

Hoy, gracias al apoyo de FIA, Indap y el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional, proyectan hacer de esta receta un producto de la más alta calidad para introducir en el mercado gourmet.



Calafate para la industria agroalimentaria

La mejora genética de las especies vegetales siempre es un desafío en industrias en crecimiento, como la del calafate en la región de Aysén. El potencial de innovación de este fruto silvestre hizo que expertos del Instituto Forestal, apoyados por FIA y el gobierno regional, diseñaran un proyecto orientado a seleccionar los mejores frutos, georreferenciándolos y analizando sus contenidos de antioxidantes para su posterior multiplicación en condiciones de domesticación.



De esta forma, Aysén avanza hacia el estudio sistematizado de las mejores condiciones de reproducción del calafate, el "súper berry", fruto que contiene una de las más altas cantidades de ingredientes funcionales. El objetivo estratégico de esta iniciativa es expandir sus posibilidades productivas a más zonas de la región, dado su alto potencial comercial y agroalimentario. El proyecto se enmarca en un programa que busca crear un registro de las variedades de calafate, con miras a la obtención del sello de origen para el fruto.

Aceites esenciales e infusiones con certificación orgánica

Los productos orgánicos han dejado de ser un lujo. Hoy son cada vez más los interesados en acceder a hortalizas e ingredientes cultivados sin pesticidas ni fertilizantes químicos. Sin embargo, no son muchos los productores que logran certificar sus cultivos o producciones, perdiendo un valioso potencial de negocios. Una situación que este proyecto busca subsanar, específicamente en la producción de aceites esenciales en la región de Aysén.

La sistematización de la producción de aceites esenciales con estándares orgánicos, significa un gran paso para los productores de la región, quienes podrán agregar valor a su materia prima. El proyecto involucra la creación de planes de negocio, imagen corporativa y estrategias de marketing. En una segunda etapa, se espera consolidar estos procesos para iniciar la transferencia de los protocolos de recolección, elaboración y etiquetado de aceites esenciales e infusiones de tepa, luma, arrayán, maqui, cauchao, canelo y calafate.

Boldo de alta productividad

Presente en la cocina chilena y la cultura mapuche durante generaciones, el boldo tiene excelentes propiedades para tratar el reumatismo, así como dolencias hepáticas y biliares. Poseedor de un característico aroma cítrico dado por el cineol, un aceite esencial con propiedades sedantes y expectorantes, también contiene eucaliptol y ascaridiol, así como flavonoides indicados para disminuir el riesgo cardíaco y taninos, considerados excelentes antioxidantes.

Mientras en algunos países se utilizan sólo sus hojas, en Chile se está buscando aprovechar también la corteza, a través de este proyecto que selecciona los mejores ejemplares para su utilización en la industria agroalimentaria y también medicinal. En efecto, un grupo de investigadores de INFOR han realizado plantaciones de este árbol que hasta el momento se da de manera silvestre, aplicando la silvicultura en sus predios para la obtención de materia prima de calibres determinados. Se espera que el conocimiento respecto al cultivo del boldo se transfiera a pequeños productores, mejorando sus posibilidades comerciales y abriendo paso a sus usos innovadores en la industria de alimentos funcionales.

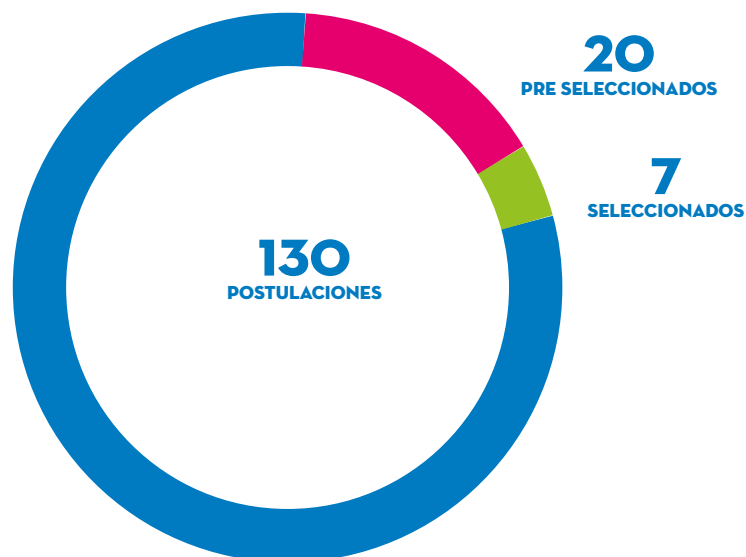


2.3

CHILE SE SUMA AL DESAFÍO DE CONSTRUIR UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS MÁS SALUDABLE Y NATURAL

En esta sección se mostrarán algunas iniciativas nacionales que se están desarrollando y que buscan aumentar y robustecer la oferta de alimentos, ingredientes y preparaciones más saludables y naturales. Este impulso innovador se genera a través del fomento del emprendimiento, el desarrollo de productos con valor agregado, la educación y promoción de una alimentación más saludable y la conformación de redes dentro del ecosistema de los alimentos saludables.

Convocatoria del 2017: "Piensa en Grande Alimentos"



1. PIENSA EN GRANDE ALIMENTOS 2017 DE FUNDACIÓN CHILE: POTENCIANDO STARTUPS INNOVADORES Y ESCALABLES EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS SALUDABLES



"Piensa en Grande Alimentos" es una convocatoria que busca potenciar emprendimientos con soluciones innovadoras, escalables y con una mirada de crecimiento internacional en torno a la industria








de alimentos saludables. La iniciativa nace de la experiencia en aceleración de negocios de la plataforma Emprende FCH y de los desafíos que levanta el estudio "Chile Saludable" del área de Alimentos y Acuicultura de Fundación Chile.

La convocatoria del 2017 presentó desafíos que incluyeron la búsqueda de ingredientes, bebidas o alimentos naturales (provenientes del mar o de la agroindustria), la valorización de subproductos de la industria de alimentos y el desarrollo de envases o soluciones innovadoras de envasado y de logística.

La convocatoria se realizó entre los meses de junio y septiembre de este año y se recibieron más de 130 postulaciones, evaluando presencialmente 20 pre seleccionadas y siendo 7 las seleccionadas para el Pitch Day realizado en Santiago el día 12 de septiembre en la feria Food & Service, que reúne a los principales exponentes de la industria chilena y latinoamericana.

A continuación se muestra un resumen de los 7 emprendimientos seleccionados:

TABLA 3. Emprendimientos seleccionados piensa en grande alimentos 2017

Nombre	Producto	Detalles del producto
	Gomitas de fruta en forma de rollitos.	Alimento 100% fruta sin azúcar ni aditivos, libre de sellos. No perecible, de alto valor nutritivo, que concentra sus sabores y nutrientes manteniendo una textura agradable. www.naturalblok.cl
	Forraje hidropónico para alimentación de ganado.	Alimento para ganado en contenedores modificados reciclados, lo que disminuye el uso de tierra y agua, pasando de la semilla a un forraje listo para ser consumido en 7 días. https://es-la.facebook.com/ecoforraje/
	Batidos vegetales con súper alimentos	Batidos vegetales a base de frutos secos y súper alimentos. No contienen azúcar añadida y son endulzados con stevia o dátiles. 9 variedades. https://bon.cl/
	Barras proteicas	Barras proteicas en base a frutas/ frutos secos y cereales, proteínas vegetales y proteínas a base de insectos (en desarrollo). Productos naturales, sin azúcar añadida, formato cómodo y a precio competitivo. https://www.way.bar/
	Mayonesa en base a soya orgánica	Mayonesa 100% natural y vegetal. Contiene 30% menos de grasas y calorías y 50% menos de sodio que las tradicionales. 4 variedades. https://signoremario.cl/
	Snacks comestibles en base a descartes de salmón	Snacks de salmón listos para consumir; saludables y naturales, ricos en proteínas y ácidos grasos. Elaborados en base a desechos aptos para el consumo humano.
	Snacks para mascotas en base a descartes del salmón	Snacks para perros y gatos en base a desechos de la industria del salmón, sin aditivos ni preservantes. Son un complemento a la dieta de las mascotas, de manera entretenida, nutritiva, saludable y novedosa. 3 variedades. http://australepic.com/

Olaya Cambiaso, directora de Desarrollo y Negocios del área de Alimentos y Acuicultura de Fundación Chile comenta “Con este llamado y el de 2016, ya hemos completado la revisión de 278 interesantes emprendimientos en la industria, abordando diversas soluciones a los desafíos planteados y constatando el alto potencial de creación de nuevos negocios a través del emprendimiento. Fundación Chile apuesta por estos proyectos y está apoyando su estrategia de escalamiento y aceleración. Este sector es especialmente importante para el desarrollo del país, ya que enfrenta una gran demanda internacional pero también un mercado interno interesante para fomentar el crecimiento y la agregación de valor a sus productos y servicios”.

2. EL ROL DEL CeTA EN LA INNOVACIÓN ALIMENTARIA DEL PAÍS:



El Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria (CeTA) fue fundado con el objetivo de abordar los desafíos futuros y la creación de valor agregado en el sector alimentario. Este centro será el encargado de coordinar las capacidades tecnológicas existentes y establecer una plataforma nacional de pilotaje dedicada al desarrollo y escalamiento comercial de nuevos productos. La finalidad es potenciar nuevos emprendimientos e innovaciones que permitan sofisticar y diversificar la matriz alimentaria chilena, junto con la generación e inserción de capital humano avanzado y su contribución al crecimiento regional.

El CeTA tiene como socios a la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad de Chile, la Universidad de Talca, la Universidad de la Frontera, Fraunhofer Chile y Fundación Chile.

La propuesta de valor del CeTA se sostiene fundamentalmente en cubrir las brechas que se observan en el sector alimentario nacional. El CeTA está orientado a Pymes y Mipymes, con una solución de pilotaje para disminuir los riegos comerciales y acelerar el desarrollo de nuevos productos.

Una de las acciones a realizar por el centro será la implementación de plantas piloto para el desarrollo de alimentos con instalaciones de grado alimentario. Estas plantas tendrán, como áreas temáticas, la función de desarrollar ingredientes e insumos, procesos y productos alimenticios y envases.

También el CeTA aspira a ser un ente articulador de las capacidades existentes a nivel nacional, poniéndolas a disposición de la industria alimentaria. A través de la coordinación de esfuerzos de los distintos actores del sector (empresarial-académico, público-privado), se busca acortar los plazos de respuesta a las necesidades de los clientes en cuanto a la generación de insumos, análisis y pruebas tecnológicas, y relacionarse especialmente con las empresas medianas y pequeñas.

Para esta tarea, CeTA está construyendo una planta de 1.000 m², que contará con áreas de pretratamiento de las materias primas (molienda; secado), extracción convencional y presurizada, y un sector dedicado al envasado de los extractos. Además, está complementando capacidades tecnológicas en el sur del país (Temuco). Por lo tanto, estos nodos vienen a fortalecer un ecosistema de emprendimiento e innovación en alimentos, que busca abarcar polos territoriales de desarrollo, potenciando puntos estratégicos esencialmente ligados a la producción de alimentos, buscando sintonía con los programas estratégicos regionales.

Jaime Romero, director alterno del CeTA, destaca que “la versión 2017 de Piensa en Grande Alimentos contó, en su etapa de selección, con la participación del CeTA, que en esta oportunidad ofició como jurado en el proceso, complementando una mirada tecnológica al proceso de selección”.

3. LA INNOVACIÓN EN ALIMENTOS SALUDABLES INICIADA POR FIA



La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), agencia del Ministerio de Agricultura cuya misión es fomentar una cultura de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal, tiene como uno de sus ejes centrales la focalización de su acción a través de Programas de Innovación en temas, rubros y territorios, que generan o potencian plataformas de colaboración público-privadas, tanto a nivel nacional, regional como local.

El Programa de Innovación en Alimentos Saludables (PIAS) fue creado por FIA el año 2009 para abordar de manera integrada todas las acciones de innovación en esta área, tanto propias como para articular las acciones de otras instituciones.

De esta forma, el PIAS ha construido una valiosa red de trabajo, desarrollando mecanismos de articulación público-privado de personas e instituciones. También ha identificado una agenda clara, que da cuenta de las prioridades específicas para fortalecer los procesos de innovación en el sector, y ha gestionado la materialización de la estrategia, a través de instrumentos propios o del sistema nacional de innovación.

El objetivo ha sido que Chile cuente con una industria de alimentos saludables potente, líder a nivel mundial. Para esto, el PIAS ha puesto especial dedicación en contribuir a generar los incentivos para aumentar la sofisticación de la producción primaria, contribuir a la diversificación productiva del país y aumentar el valor de las exportaciones de alimentos saludables.

A ocho años de su puesta en marcha, la directora ejecutiva del FIA, María José Etchegaray, destaca que “fuimos capaces de identificar una oportunidad para el país y organizarnos para traer al presente la mirada del futuro, mostrándole al sector las ventajas de convertir a Chile en un actor relevante de la industria mundial de alimentos saludables”.

En este periodo, la institución ha aplicado su know how, respetando los procesos, apostando por la participación, la coordinación y la articulación, y sobre todo considerando a todos los actores relevantes. Entre sus logros se cuenta diseñar y desarrollar diversos instrumentos de política pública e iniciativas que apuntan al desafío trazado. Estos son:

- Creación de la plataforma www.piaschile.cl, que de manera libre y gratuita ofrece información estratégica de alimentos saludables para las empresas y emprendedores en alimentos saludables (hoy está en vías de convertirse en la plataforma del Programa Transforma Alimentos).
- Creación de la convocatoria nacional de proyectos de innovación FIA, focalizada en alimentos saludables. A la fecha se han realizado 2 convocatorias, con 17 proyectos en ejecución.
- Realización del estudio estratégico en ingredientes funcionales (IF) y aditivos especializados (AE), que junto con confirmar la visión prospectiva de FIA, sentó las bases para promover el fortalecimiento de la industria de IF y AE en Chile, permitiendo alinear el fomento del Estado hacia este objetivo.
- FIA también es parte del Programa Transforma Alimentos y trabaja activamente en su Comité Ejecutivo, coordinándose con todas las instituciones vinculadas a los alimentos saludables (AS), con el objetivo de contribuir técnicamente e intensificar el impacto de las intervenciones del Estado en esta materia.
- Finalmente, el año 2015, FIA postuló al Fondo de Inversión

Estratégica del Ministerio de Economía (FIE) el instrumento denominado "Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico", adjudicándose los fondos el 2016.

Los Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico están orientados a encadenar a productores, organizaciones productivas, empresas transformadoras y entidades tecnológicas, con miras a consolidar una nueva industria chilena de ingredientes funcionales y aditivos especializados en base a materia prima proveniente del sector agrario nacional. Se espera que con estos Polos se genere una nueva industria de productos de mayor valor y sofisticación, se diversifique la matriz productiva regional, exista una especialización productiva e instalaciones con nuevas capacidades en el territorio a nivel de recursos humanos, infraestructura y equipamiento.

"Cada Polo deberá ser un espacio de articulación entre empresas, entidades tecnológicas, agricultores, asociaciones y organizaciones productivas, con la capacidad de sumar a actores internacionales a través de alianzas estratégicas", explica María José Etchegaray. "Estamos hablando de un enorme esfuerzo público-privado, que permitirá aprovechar el gran potencial que posee Chile en la provisión de materias primas de origen agrario, agroalimentario y forestal", destaca.

En esta primera convocatoria, se adjudicaron cinco Polos, que en conjunto abarcan un territorio que va desde la región de Valparaíso a la de Los Lagos, con una inversión total que alcanza los \$5.142 millones de pesos por un período de 3 años. Concentrados y harinas funcionales a partir de granos ancestrales como la quínoa; legumbres para transformarlas en fibras y proteínas; extracción de colorantes naturales desde papas moradas; maqui para la producción de antioxidantes; e inmunoglobulinas y péptidos desde huevos y leche de cabra, son algunas de las propuestas que conforman los portafolios de productos de los Polos adjudicados. Los 5 polos son:

1. Polo de desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos, a partir de granos ancestrales, para la industria alimentaria mundial.
2. Polo de desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos especializados para la valorización de la pequeña y mediana agricultura de secano.
3. Polo de desarrollo de colorantes y antioxidantes de alto valor para la industria de alimentos a partir de materias primas altamente dedicadas y producidas en la zona centro-sur de Chile.
4. Polo estratégico de ingredientes funcionales y aditivos especializados en las regiones del Maule y O'Higgins: cooperación, articulación y encadenamientos productivos para la creación de una nueva industria con valor compartido.
5. Polo estratégico de materias primas dedicadas de origen animal para Ingredientes Funcionales y Aditivos Especializados (PIFA), destinados al mercado internacional bajo el modelo de Comercio Justo de la Zona Central.

"Queremos promover y fomentar la articulación, la coordinación, la comunicación y la confianza entre los actores territoriales, para aprovechar la tremenda oportunidad que como país y como sector tenemos de agregar mayor valor a nuestra agricultura", señala la jefa de Desarrollo Estratégico de FIA, María Soledad Hidalgo G.

En opinión de la profesional, es necesario especializar y/o sofisticar la producción primaria y prepararla para procesos de mayor agregación de valor, generando más investigación aplicada, más tecnologías de procesos, más infraestructura y equipamiento, más profesionales y técnicos especialistas en esta temática, y nuevas formas de encadenamientos y modelos de negocios basados en valores como la confianza, la calidad y la sustentabilidad.

“La agregación de valor debe permitirnos crecer, y la forma de organizarnos para agregar ese valor debe ser la plataforma que nos conduzca a desarrollarnos integralmente como territorio y como personas que habitamos en él”, sostiene.

4. MAULE ALIMENTA AL MUNDO: PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL AGROINDUSTRIAL PARA EL DESARROLLO



“Ser la región líder en Chile en el desarrollo de producción sustentable de alimentos procesados, innovadores, saludables y convenientes.”, es la visión que tiene el Programa Estratégico Regional (PER) Agroindustria para el Desarrollo, Maule Alimenta al mundo.

El programa cuenta con el apoyo de Corfo y busca potenciar la competitividad de la agroindustria hortofrutícola, fortaleciendo los actuales negocios y generando las condiciones habilitantes para sofisticar la oferta de nuevos alimentos procesados con valor agregado, además de un ecosistema de innovación de tal manera de satisfacer la demanda de alimentos, considerando las nuevas tendencias. Como objetivos estratégicos, se cuentan mejorar el entorno para favorecer y estimular el cambio estratégico de las empresas agroindustriales del Maule y contribuir a la productividad y la creación de valor en la agroindustria.

La gerente del programa Paula Gajardo expresó: *“Es un programa de especialización inteligente, el cual tiene metas a largo plazo en las áreas de diversificación, sofisticación, sustentabilidad y productividad. Todo ello para lograr ser la región líder de Chile en el desarrollo de producción sustentable de alimentos procesados, innovadores,*

saludables y convenientes. La región del Maule está absolutamente capacitada para tomar el liderazgo; tiene academia, área de investigación, materias primas para procesar estos alimentos y cuenta con empresas de distintos tamaños. De hecho, la región del Maule produce el 31% de los alimentos procesados que se exportan desde Chile”

5. TRANSFORMA ALIMENTOS



El Programa Transforma Alimentos es una iniciativa nacional implementada en alianza público-privada, bajo el alero de CORFO, del Ministerio de Economía

y de Agricultura, y con la participación de la academia. Su objetivo es posicionar a Chile entre los países referentes en la producción de alimentos saludables y sustentables, aumentando el valor de las exportaciones del sector al año 2025, mediante la diversificación y sofisticación de la oferta exportadora nacional. El país exporta anualmente US\$ 18 mil millones en alimentos y se espera que en un plazo de 10 años ese valor llegue hasta los US\$ 32 mil millones. Lo anterior se conseguirá mediante un cambio en aquellos procesos que permitan un mayor grado de sofisticación y una paleta exportadora más diversificada. De esta manera, Chile tendrá un sector de alimentos competitivo, incrementando su importancia relativa en la economía.

Para el logro de dichos objetivos, se están desarrollando un conjunto de 20 iniciativas que totalizan a la fecha alrededor de 130 proyectos, los cuales están incluidos en la hoja de ruta del programa y responden a disminuir brechas identificadas en cuanto a fallas de coordinación, insuficiente infraestructura de I+D+i, capital humano y tecnologías entre otras.

Graciela Urrutia, gerente del Programa Transforma Alimentos, comenta: *“Transforma Alimentos, a través de un modelo de trabajo colaborativo entre los actores de la industria, ha permitido consensuar una mirada de futuro, identificar oportunidades y desafíos para alcanzar esta visión y priorizar los esfuerzos para abordarlos”*.

6. EL PLATO DE TU VIDA: POTENCIANDO LA ALIMENTACIÓN EN FAMILIA



Las elecciones alimenticias más saludables por parte de la población han sido potenciadas por programas y campañas gubernamentales enfocadas en el entorno alimentario y en la familia, como fue la campaña impulsada por el Ministerio de Salud.

Lorena Rodríguez Osíac, jefa del Departamento de Nutrición de la División de Políticas Públicas del Minsal, comenta que esta campaña nace en el contexto de la Ley de alimentos 20.606 y es parte de una política pública integral, que aborda no sólo las decisiones personales, sino también el ambiente que rodea a las personas para facilitar sus decisiones. En esta campaña se hace un llamado a cocinar en familia, a preferir preparaciones culinarias caseras en base a alimentos más frescos y más naturales, con menos o sin sellos.

En la página web www.elplatodetuvida.minsal.cl, se pueden encontrar consejos prácticos para organizarse, distribuir tareas y facilitar el consumo de alimentos naturales, potenciando preparaciones culinarias caseras, planificando lo que vamos a cocinar y comer, y distribuyendo las labores del hogar, entre otros. Esta campaña es consecuente con las Guías Alimentarias Chilenas,

las cuales constituyen recomendaciones de alimentación sana para toda la población. Estas guías son 11 recomendaciones que guardan relación con el consumo de frutas, verduras, legumbres, lácteos, pescados, reducción en el consumo de sal y azúcares, consumo de agua, y lectura de las etiquetas, entre otros.

Lorena Rodríguez comenta que *“estamos trabajando en un nuevo proyecto, que intenta complementar estas guías alimentarias con recomendaciones de preparaciones culinarias, dando cuenta de cómo comemos, la forma en que mezclamos los alimentos, en qué momentos del día nos alimentamos, con quién comemos y otras variables vinculadas a la comensalidad de los chilenos; esto, siguiendo el modelo que ya han utilizado otros países, como Brasil, Uruguay e incluso las guías de la USDA (United States Department of Agriculture)”*.

7. ARAMARK: “BUENO PARA MÍ”



Por más de 75 años en el mundo y más de 30 en Chile, Aramark ha creado experiencias innovadoras y memorables en servicios de alimentación. Entregan más de 42 millones de raciones de comida anuales, enriqueciendo y nutriendo la vida de las personas.

A través de los años, han innovado para diferenciar su servicio y responder a las nuevas exigencias del consumidor actual. Por esta razón, y a raíz del estudio “Bringing QHCP to life”, realizado por Aramark en Estados Unidos, se identificaron las cuatro tendencias

que explican la demanda de servicios de alimentación de las personas que comen fuera de su casa. Eso les permitió conocer mejor a sus clientes, agregando valor al servicio con un producto de calidad, bajo el concepto de "Bueno para Mí".

Todos sus menús son elaborados por nutricionistas, quienes desarrollan minutas variadas y nutritivas. Educan a las personas a través del Programa Alimenta tu Vida, promoviendo la alimentación saludable en el trabajo y en los hogares, para una mejor calidad de vida.

Para sus clientes, proveen información de los menús diarios, incluyendo las calorías y niveles de sodio. Entregan tips saludables para un mejor estilo de vida y ofrecen una app conocida como Arma tu Pedido, la que permite solicitar ensaladas y otros alimentos, con foco en la alimentación saludable.

El director de Desarrollo de Negocios y Marketing de Aramark Sudamérica, Óscar Parada, explica que *"buscamos potenciar la calidad a través del sabor y presentación. Además, ofrecer un servicio rápido, personalizado, con productos frescos y saludables"*.



CAPÍTULO 3

El rol de la alimentación
en la microbiota

EL ROL DE LA ALIMENTACIÓN EN LA MICROBIOTA NATURAL

Existe una creencia generalizada que los genes con los que nacemos son los responsables de nuestro destino y que las enfermedades que se desarrollan al interior de nuestras familias es muy probable que las heredemos. En muchos casos, el desarrollo de esas enfermedades depende de factores ambientales que pueden estar influenciados por nuestros estilos de vida: lo que comemos (cuándo, cuánto y dónde), cuánto ejercicio físico realizamos, si descansamos y dormimos lo suficiente, de qué manera manejamos el stress, etc., es decir tenemos más control de lo que muchas veces pensamos sobre nuestra salud. Si bien no podemos cambiar nuestra genética, en muchos casos si podemos manejar la forma en que se expresan nuestros genes.

La epigenética, ciencia que estudia la expresión de los genes, nos muestra que si bien hay genes que siempre se expresan de la misma manera (Ej: genes responsables del color de ojos o bien de ciertas condiciones y enfermedades genéticas), estos genes “fijos” sólo representan el 2% del total y el 98% restante pueden ser activados o desactivados y están más relacionados con nuestra dieta y los estilos de vida que llevamos. Muchos estudios han demostrado que cambios en los estilos de vida, tanto buenos como malos, impulsan modificaciones epigenéticas que dan lugar a cambios en la expresión génica¹.

No estamos solos en nuestro cuerpo. Compartimos con un gran número de microorganismos como bacterias, virus y otras partículas microscópicas que en su totalidad son conocidas como microbiota humana, que mayormente se encuentran en la piel, boca y vías respiratorias superiores, intestino, vagina. La microbiota intestinal es una comunidad de hasta 100 billones de células, con un mínimo de 1.000 especies diferentes de bacterias que comprenden más de 3 millones de genes, 150 veces más que

en el genoma humano. La microbiota puede pesar hasta 2 kg y representa el 99% del material genético del cuerpo humano. En su mayoría son microorganismos benignos y es importante comprender el papel que juegan en las enfermedades y la salud humana.

La composición de la microbiota intestinal es única para cada individuo, es como nuestra huella dactilar dándonos a cada uno de nosotros unas características determinadas. La microbiota es la encargada de producir algunas de las vitaminas que no podemos generar, nos ayudan a absorber nutrientes de los alimentos y desempeñan un papel importante en nuestro sistema inmunológico y en las respuestas inflamatorias. La composición de nuestra microbiota evoluciona a lo largo de toda nuestra vida, desde que nacemos hasta la edad adulta. Un número importante de investigaciones sugieren que cambios en la microbiota están

La microbiota intestinal es una comunidad de hasta 100 billones de células, con un mínimo de 1.000 especies diferentes de bacterias que comprenden más de 3 millones de genes, 150 veces más que en el genoma humano.

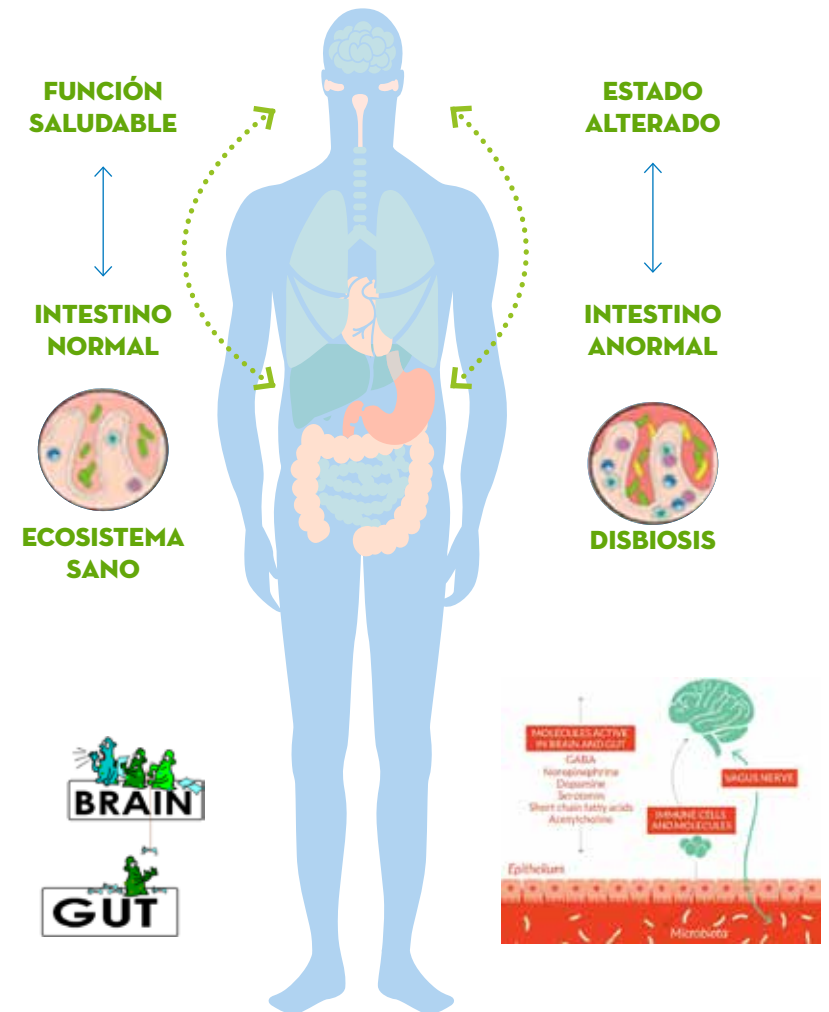
estrechamente relacionados con numerosas enfermedades, siendo una nueva diana terapéutica para el tratamiento y la prevención de las mismas, así como el desarrollo de fármacos y alimentos que la modulen.

En menos de un siglo, las enfermedades no transmisibles han superado a las enfermedades infecciosas como causa principal de enfermedad y muerte en todo el mundo, extendiéndose desde el síndrome de colon irritable, la diabetes, hasta el Alzheimer. Diferentes estudios han demostrado que un desequilibrio en la microbiota, particularmente aquella que incluye la comunidad de microorganismos ubicados en el intestino, pueden estar en el centro de muchas de las enfermedades crónicas, por lo cual no es sorpresa que se conozca a la microbiota como el segundo cerebro; o sea, tras el estudio del genoma humano, donde se están centrando uno de los mayores esfuerzos de los investigadores con programas gubernamentales destinados a develar los secretos de la microbiota.²

Una de las investigaciones es el eje microbiota-intestino-cerebro, donde la ciencia ha llegado a la relación directa que existe entre las bacterias del intestino y el cerebro. Se sabe por datos científicos que en muchos casos cuando una persona está con depresión, tiene falta de memoria o se encuentra muy cansada, es porque hay algo que no está funcionando bien a nivel intestinal, es decir, hay un desequilibrio de la microbiota intestinal, conocido como disbiosis.³

Recientes estudios han entregado una poderosa evidencia sobre el rol que tiene la microbiota intestinal en las funciones cerebrales y

FIGURA 6. Conexión Intestino - Cerebro



3. María Paula Junqueira G. es Investigadora en el área de Alimentos, con Magister y Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos, con 20 años de experiencia académica en Universidades en Brasil, Chile e Inglaterra. Es también Terapeuta Nutricional y Coach de Salud y Bienestar, trabajando activamente con educación alimentaria, organizando y ofreciendo seminarios y talleres en el Reino Unido, Chile y Brasil relacionados con alimentación saludable y prevención de enfermedades, mediante una nutrición optimizada y funcional. Trabaja para el Departamento de Bienestar de la Universidad de Reading y también con consultas individuales para mejorar la salud y calidad de vida de las personas a través del concepto de la nutrición integrativa y de la Medicina Funcional.

en el comportamiento. Muchas vías potenciales están involucradas en esta comunicación bidireccional entre la microbiota intestinal y el cerebro, tales como los mecanismos inmunes, el nervio vago y la producción de neurometabolitos microbianos. La disbiosis de la función microbiana del intestino ha sido asociada con déficit neurofísicos y conductuales, por lo cual la investigación se centró en desarrollar nuevas estrategias terapéuticas para tratar desórdenes psiquiátricos potenciando el rápido crecimiento de la microbiota intestinal benéfica.

Muchos factores pueden influenciar la composición de la microbiota intestinal tales como el estado de salud, la modalidad del parto y la genética, pero la dieta se considera entre los factores más importantes que afectan la microbiota del intestino humano desde la infancia a la vejez. Es así como las intervenciones dietarias pueden tener el potencial de modular los síntomas psiquiátricos asociados a la disfunción del eje intestino-cerebro⁴.

En las últimas décadas, los patrones dietarios modernos han experimentado cambios importantes en su composición, con un incremento en la ingesta de carnes rojas, alimentos altos en grasas trans y azúcares refinados. Esta “occidentalización-western diet” de la dieta, junto con estilos de vida sedentarios, resulta clave para disminuir el número de microorganismos de la microbiota intestinal y su biodiversidad, predominando una especie sobre otra. Todo ello puede contribuir a una mayor incidencia de desórdenes inflamatorios crónicos, enfermedades cardiovasculares, obesidad, depresión, hígado graso, alergias, diabetes y desórdenes autoinmunes. Por lo tanto, para incrementar el valor nutricional de los alimentos y contribuir a la salud humana, es esencial entender las interacciones entre la dieta y la microbiota.⁴

Muchos estudios que comparan comunidades rurales y occidentales han revelado adaptaciones de la microbiota intestinal específica en sus respectivos entornos, resultando en importantes pérdidas de especies bacterianas en las adaptaciones occidentales, con la consecuente reducción en la diversidad y estabilidad microbiana. Es así como los niños africanos que consumen una dieta baja en grasa y alta en fibra presentaron menos bacterias potencialmente patógenas y mayor grado de diversidad y riqueza microbiana que niños europeos que consumen una dieta rica en grasa. La dieta mediterránea, caracterizada por una abundancia en frutas, vegetales, granos y grasas mono o poliinsaturadas, es una dieta ideal para una salud óptima. Un reciente estudio mostró la capacidad de una dieta mediterránea antiinflamatoria para reducir la inflamación en la enfermedad de Crohn. Las dietas vegetarianas también han ganado reconocimiento como un patrón dietario sano y terapéutico para un número de enfermedades crónicas, mientras que las dietas veganas pueden conferir beneficios protectores más allá de los vegetarianos. Las dietas veganas pueden tener efectos protectores contra enfermedades metabólicas e inflamatorias y además parecen conducir a un perfil único de microbiota intestinal caracterizado por una reducción del número

de bacterias probióticas. Numerosos estudios a su vez apoyan la idea de que las dietas ricas en fibras vegetales pueden promover la diversificación de la microbiota, promoviendo las bacterias hidrolíticas y estimulando la producción de ácidos grasos de cadena corta⁴.

Existe un cierto tipo de alimentación que está ganando adeptos tanto en Chile como a nivel mundial y es el concepto de alimentación Raw Food (o comida “cruda” o “viva”). María Paula Junqueira cuenta que el concepto de comida cruda o viva, es una alimentación a base generalmente de frutas, vegetales, frutos secos y semillas, que no han sido cocinados; y si fueron calentados o deshidratados, no pasan de los 45°C, de manera de no destruir las enzimas que tienen presentes. Este tipo de productos traen intrínsecamente una cantidad importante de enzimas que contienen los alimentos, que poseen un papel fundamental en muchos procesos metabólicos, además de incorporar fitonutrientes y vitaminas que contienen los propios vegetales. El uso de germinados o brotes dentro de una dieta, ayuda a una mayor biodisponibilidad de los nutrientes como las vitaminas y minerales que contienen esos germinados.

Una comprensión más profunda de la microbiota y su rol es clave para mantener un correcto estado de salud, por lo que es otra área de interés en los productos basados en fibras. Para una mayor claridad, existen diferentes tipos de fibras:

- **FIBRAS SOLUBLES**

Presentes en alimentos como las manzanas, cebada, frijoles, arándanos, frutas cítricas, zanahorias, nueces y avena, entre otros.

Son fibras con una alta capacidad de almacenamiento de agua, que incluye hidrocoloides que contribuyen a la saciedad y el volumen de las heces, aportando en el control de peso y en la salud digestiva. Estas fibras son también importantes para la salud cardiovascular y para un saludable metabolismo de la glucosa sanguínea. Este grupo incluye las fibras de avena, la cual ha sido ampliamente reconocida por sus efectos en la reducción del colesterol; psyllium, el cual absorbe el exceso de agua y estimula la eliminación normal de las heces. También se incluyen los oligosacáridos tales como los fructooligosacáridos (FOS) o galactooligosacáridos (GOS), de los que hay evidencia que demuestra sus efectos en la promoción del crecimiento de las bacterias benéficas y en ciertos casos, en la reducción de la población patógena con su consecuente soporte en la salud inmunológica y digestiva.

- **FIBRAS INSOLUBLES**

Presentes en semillas y cáscaras de frutas, salvado de trigo, pan integral y arroz integral, entre otros.

Son fibras que no se solubilizan en agua y consisten en polisacáridos provenientes de la pared celular vegetal. Estas fibras contribuyen al control de peso ayudando en la prolongación de sensaciones de saciedad y salud digestiva, manteniendo un trabajo regular adecuado del tracto digestivo. También se ha demostrado que mejoran los problemas de salud relacionados con el intestino, como el estreñimiento, hemorroides o incontinencias.



- **FIBRAS PREBIÓTICAS**

Estos son un tipo de fibra o carbohidrato no digerible que es fermentado en el intestino grueso y que entrega alimentos y probióticos (microflora) al tracto digestivo. Se define como un ingrediente alimenticio no digerible que afecta de manera beneficiosa al estimular selectivamente el crecimiento y/o la actividad de uno o un número limitado de bacterias del colon y así mejorar la salud. Una fuente principal de prebióticos es la inulina, la cual se extrae de la raíz de la achicoria o de la alcachofa de Jerusalén y está presente también en espárragos, cebollas, puerros y ajos. La fermentación produce gases y ácidos grasos de cadena corta que ayudan a disminuir el pH del colon, haciendo un medio ambiente inhóspito para patógenos como la salmonela. Hoy se están realizando los esfuerzos necesarios para sentar las bases y poder generar productos combinados en base a prebióticos y probióticos, dado que algunas investigaciones han demostrado que su efecto sinérgico puede ser más eficaz que cada uno por sí solo.

Las fibras provenientes de la raíz de la achicoria, que incluye la inulina y la oligofruktosa, poseen diferentes propiedades, aparte de las provenientes de la fibra, en el desarrollo de alimentos.

La inulina se clasifica como fibra soluble y prebiótico, ya que sus carbohidratos a base de vegetales no pueden ser destruidos por las enzimas digestivas y por lo tanto no son digeridas en el intestino delgado, moviéndose a lo largo del intestino grueso donde les entrega alimentos a las bacterias benéficas. Los prebióticos realizan su fermentación en el intestino por lo cual pueden causar gases, hinchazón y disconformidad en algunas personas, por lo que es importante manejar su uso a la hora de formular productos a base de este ingrediente. La inulina puede mantener el agua y formar geles dentro de una textura viscosa, haciéndolo ideal para añadir humedad y cremosidad en un producto alimenticio, siendo también un ingrediente ideal para reemplazar la grasa. Así, debido a su versatilidad, puede aplicarse en el desarrollo de productos de distintas categorías como los lácteos, productos horneados, cereales, bebidas, alimentos para bebés, siendo más popular en el desarrollo de helados y yogures bajos en grasa y sin lácteos y productos horneados sin gluten. Este prebiótico es utilizado también en el desarrollo de barras energéticas y altas en fibra, panes, cereales

y granolas. Debido a que no es digerido, puede agregar volumen a un producto sin la adición de calorías. También posee un sabor suave y dulce, por lo que es ideal para productos con bajas calorías, funcionando bien en combinación con edulcorantes intensos para enmascarar su sabor indeseable.



La **oligofruktosa** por su parte, es la fibra dietaria más soluble y es una inulina de cadena corta con propiedades de fibra y dulzor. Se aplica particularmente cuando se requiere de alta solubilidad y un perfil de dulzor natural. Este ingrediente es adecuado para su uso en productos horneados, alimentos para bebés, cereales para el desayuno y barras de cereales, bebidas, dulces, productos lácteos, rellenos de postres congelados y preparaciones a base de frutas⁵.

En la zona de Ñuble y Bío Bío existen numerosas hectáreas de plantaciones de achicoria desde donde la empresa BENEÓ-Orafti, elabora estas fibras prebióticas (inulina y oligofruktosa) extraídas de la raíz de esta hortaliza.

María Paula Junqueira, investigadora en el área de los alimentos, que trabaja bajo el concepto de nutrición integrativa y medicina funcional, sostiene que la salud no es solamente la ausencia de enfermedad. Afirma que somos seres integrales, por lo que la salud comienza por la parte física, mental, espiritual (tener significado y con propósito) y social. Por ejemplo, el ánimo bajo en parte es consecuencia de una flora desequilibrada. En ese caso, la generación de energía no es eficiente, la producción de hormonas y vitaminas no se dan; entonces comes, pero no aprovechas lo que ingieres, porque la flora está desbalanceada; o sea, estás en disbiosis. La vida moderna influye mucho en el estado de salud; el stress, la alta exposición a radiaciones, una mala alimentación (ej: exceso de grasas trans, azúcares, harinas blancas, etc.), entre otras, son temáticas que guardan mucha relación, ya que la salud es integrativa y holística. Si tienes un dolor, es mejor entender qué nos quiere decir ese dolor. Frente a un dolor de cabeza, trabajando bajo el concepto de medicina funcional, hay que saber encontrar la causa-raíz del problema y no solamente enmascarar el síntoma a través de algún medicamento (que por lo demás es un químico que el cuerpo tiene que metabolizar y liberar). Esa señal debe hacernos preguntarnos si estamos durmiendo bien, si nos sentimos estresados, si estamos comiendo algo que no nos cae bien, etc. Es

necesario poner atención y observar qué podría estar fuera de control y afectando nuestra salud.

El Dr. Frank Lipman es pionero en la medicina integrativa y funcional, autor de varios libros y fundador y director del Eleven Wellness Center, en Nueva York, donde combina sistemas como la medicina funcional y herbal, nutrición, medicina china, acupuntura, biofeedback, entre otras disciplinas. Según el especialista, el principal factor por el cual gente joven, en sus 30s o incluso menos, se sienten cansados, con aumento de peso, stress y problemas para dormir, se debe a que tienen una microbiota que se encuentra fuera de control. Si bien la mayoría de las bacterias del organismo por lo general son "buenas", existen también las dañinas y, cuando hay un desbalance en nuestro intestino entre las mismas, se comienzan a desarrollar los problemas que comprometen nuestra salud. Este desequilibrio, llamado disbiosis, se ocasiona por el consumo excesivo de azúcares, harinas refinadas, comida chatarra rica en ácidos grasos trans, productos cárnicos, colorantes artificiales, entre otros.

Giulia Enders, científica alemana, Ph.D en gastroenterología y autora del libro GUT: The inside story of our body's most underrated organ (Intestino: la historia interior del órgano más subestimado de nuestro cuerpo), comenta que las bacterias intestinales guardan una estrecha relación con el sobrepeso, las alergias y las depresiones. Como alrededor del 80% del sistema inmunológico se aloja en el intestino y mantiene una relación directa con el cerebro, debemos cuidarlo si aspiramos a sentirnos bien. En estudios con personas con sobrepeso se ha demostrado que, en conjunto, impera en la flora intestinal una diversidad menor y que predominan grupos de bacterias que, sobre todo, metabolizan hidratos de carbono. No obstante, para padecer sobrepeso de verdad deben darse muchos más factores. Enders sostiene que las bacterias intestinales pueden influenciar entre el 10-13% del peso corporal.⁶

Tal como se ha mencionado, la microbiota ayuda al correcto funcionamiento de nuestro cuerpo y la alimentación claramente tiene un rol importante en ello., Es por esa razón que hoy los fabricantes de ingredientes han realizado cambios y están trabajando en la incorporación de productos que permitan aumentar estos organismos y nos ayuden a prosperar.²

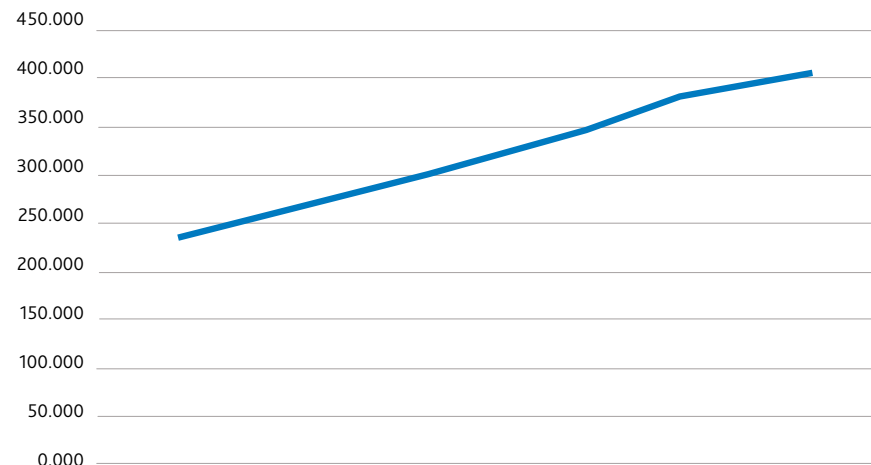
Los productos que contienen fibra dietaria están viendo un auge en su popularidad, dada la evidencia científica que señala su relevancia en las temáticas de la salud; desde la diabetes y control de peso, a la salud intestinal e inmunidad. Hoy es un tema candente tanto en la comunidad científica como en los medios de comunicación, e incluso se habla de la fibra como la nueva proteína, lo cual predice un futuro brillante para esta categoría, con un creciente interés por parte de los consumidores, una próxima generación de ingredientes y aplicaciones en expansión.

Las estadísticas de Nutrition Business Journal apoyan una perspectiva positiva para la fibra, con ventas para el mercado mundial de \$3.280 millones de dólares en 2016 y ventas estimadas para 2019 de \$4.200 millones de dólares, basadas en una CAGR (tasa de crecimiento compuesta anual) de 13,1% para los próximos 2 años. Esta incluso puede ser una predicción modesta, dado el gran interés y rápida expansión de la demanda mostrada por los consumidores. Este segmento está explicando el éxito de la categoría de la salud gastrointestinal, que ha crecido a nivel industrial a \$2,3 mil millones de dólares, principalmente de la mano de los probióticos, con un aumento anual de 12,7% en la última década. La categoría de fibras continuará mostrando un gran desempeño, dada la sinergia entre prebióticos y probióticos que continúan desarrollándose.⁵

En Chile, datos de Euromonitor Internacional muestran que, dentro del segmento de salud y bienestar, la categoría Prime de Salud Digestiva experimenta un positivo desempeño en los últimos años, creciendo a tasas de 10,7%, entre 2010 y 2015 (CAGR), y representando alrededor del 14% de las ventas en ese mercado.⁷

Los probióticos, por su parte, han demostrado ser uno de los ingredientes funcionales más versátiles de todos los tiempos. El uso tradicional de los probióticos como ingrediente funcional se centraba en la salud digestiva. Hoy hay nuevas aplicaciones que promueven efectos a todos los niveles de la salud, incluyendo el sistema inmune, la salud de la mujer, la salud de la piel, el control de peso, diabetes, salud cognitiva, salud cardiovascular y la relación cerebro-intestino. En los últimos años han aparecido interesantes innovaciones y aplicaciones en alimentos que no sólo se limitan a la categoría de lácteos.⁸

GRÁFICO 13. Ventas categoría salud digestiva en Chile



	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Salud Digestiva (USD M)	251.520	280.800	315.520	346.880	391.200	417.440
Total Salud & Bienestar (USD MM)	1.766	1.972	2.234	2.448	2.739	3.020

Roni Gloger, Fundador y CEO de OMG! Superfoods, lleva años comercializando distintos superfoods en Estados Unidos y desde el año 2016 está instalado en Chile bajo la marca PRIMAL, con una línea de productos que incluyen jugos prensados en frío y un portafolio amplio e interesante de 14 superalimentos certificados orgánicos, los cuales comercializa en distintas tiendas especializadas, en el canal online (<http://www.primalfoods.cl>) y en su tienda física en Santiago. Roni comenta *"Estamos con muchos desarrollos en mente y próximamente lanzaremos en Chile nuestra línea de Kombucha, que son bebidas en base a té fermentado ricos en probióticos que se producen a partir de un hongo. Este es un producto que tiene muchas propiedades beneficiosas para la salud, ayudando al sistema inmunológico, a la digestión y al cuidado y regeneración de la flora bacteriana"*.

La línea Nomva es un ejemplo de un producto innovador que ha incorporado probióticos de la nueva generación. Estos smoothies portátiles vienen en un pouch que se consume directamente del envase, están elaborados en base a frutas y vegetales y se ha

incorporado la cepa de probióticos patentada GenedenBC30. El atractivo de este nuevo ingrediente es que se puede incorporar fácilmente en alimentos y bebidas y, debido a su alta estabilidad, puede ser expuesto a temperaturas extremas en procesos de cocción o pasteurización de alta presión (HPP) y congelamiento. En todas estas situaciones las cepas se mantienen intactas, pues presentan una espora que las protege, y sólo son capaces de germinar en el intestino donde van a entregar su funcionalidad manteniendo un equilibrio de bacterias benéficas que promueven el sistema inmune y digestivo. De acuerdo a la empresa, este nuevo ingrediente ha resultado ser tan exitoso que las ventas de productos con la cepa GenedenBC30 ya superaron el US\$ billón de dólares. La empresa ha realizado investigaciones de mercado y asegura que el 70% de los consumidores prefiere consumir probióticos en un alimento o bebida en vez de hacerlo en un suplemento formato pastillas⁹.

El uso de probióticos que promueven la salud digestiva e inmune tiene una amplia gama de aplicaciones.

Aquí se muestran algunos productos desarrollados en base a probióticos:



Algunos productos desarrollados en base a probióticos:



CAPÍTULO 4

Héroes y villanos en la industria de alimentos

Las aspiraciones por estilos de vida más saludables y amigables con el medio ambiente están motivando a los consumidores a priorizar el consumo de proteínas vegetales.

El creciente interés por las proteínas vegetales es parte de un fenómeno de “reduccionismo” en la alimentación. Se trata de una población creciente de personas que están reduciendo su consumo de proteínas animales; carnes, lácteos y huevos. Esta tendencia está impulsando la innovación y el desarrollo de productos que sustituyen las proteínas animales por alternativas 100% vegetales. Sin embargo, el principal motor de esta proliferación de productos “veganos” no necesariamente es la “población vegana”. Muchos de los consumidores que buscan estos productos son los llamados “flexitarianos”, personas que no están dispuestas a comprometerse totalmente con un estilo de vida vegetariano/vegano, pero sí están interesados en reducir el consumo de estos productos, adoptando un estilo de vida que tenga un impacto tanto en el medio ambiente como en el bienestar y la salud¹.

Un ejemplo de esta tendencia son las iniciativas de marketing social que promueven la reducción del consumo de carnes como la campaña “Lunes sin Carnes” o “Meatless Mondays” que ya se ha popularizado en muchos países, Chile incluido. Estas campañas han tomado mucha fuerza a través de las redes sociales donde se comparten recetas, datos en torno al consumo de carnes, videos de influenciadores que comparten la convicción de este estilo de vida, entre otros. En el caso de Estados Unidos, datos de Mintel han identificado que la principal razón de esa población por consumir carnes alternativas es justamente porque han optado por dejar en su rutina días en que evitan el consumo de carnes animales².

No son sólo los consumidores quienes han posicionado esta tendencia. Organismos internacionales como las Naciones Unidas e instituciones gubernamentales como el USDA también están fomentando fuertemente la transición a dietas ricas en proteínas vegetales como una solución a la crisis medioambiental del planeta³. Así también han surgido líderes de opinión fuera del mundo de los alimentos como Bill Gates, filántropo y fundador de la empresa Microsoft, que han celebrado estos avances invirtiendo en “Impossible Foods”, emprendimientos de sustitutos de carne 100% vegetales y mostrando una fuerte convicción en que estas innovaciones no sólo representan ideas de negocios con alto potencial sino que son esenciales para responder de manera sustentable a la creciente demanda por proteínas de la población.

El protagonismo de los vegetales se ve reflejado en lanzamientos de nuevos productos basados en vegetales. El centro de estudios Innova Market Insights analizó esta tendencia y destaca que entre 2011 y el 2015 el lanzamiento de productos en el mundo categorizados como “plant based” (elaborados en base a vegetales) aumentó en un 63% (Gráfico 14). Y no se trata sólo de hamburguesas vegetarianas, el uso de vegetales en alimentos tiene múltiples aplicaciones y vemos que cada vez están tomando un rol más activo en diferentes categorías. Un ejemplo es el creciente uso de sauco (elderberry) o spirulina, como ingredientes vegetales que entregan color, al igual que hierbas y especies como cúrcuma, romero y savia, que llenan de sabor y aroma los alimentos.

“El uso del atributo “vegano” a nivel mundial en la industria de alimentos y bebidas se triplicó entre el 2012 y el 2016”

Innova Market insights, 2017

En la categoría de snacks, vemos que esta tendencia también toma relevancia. Un estudio elaborado por el centro de estudios de mercado SPINS destaca que los productos en base a lentejas, arvejas y porotos crecen al menos tres veces más rápido que el resto de los snacks, entregando además un mayor contenido proteico.⁴

Luego de décadas de investigación y desarrollo y con el descubrimiento de nuevos ingredientes vegetales versátiles, han surgido tecnologías en alimentos que hacen posible una nueva generación de carnes y lácteos análogos. Esto consolida el uso de vegetales en productos sustitutos, no sólo en cuanto al nivel de proteínas, sino que sean capaces de jugar un papel similar en cuanto a textura, sabor, color y experiencia sensorial. El lanzamiento de quesos vegetales es un ejemplo de desarrollos y formulaciones altamente innovadoras. Su oferta ha mejorado muchísimo con opciones que replican de manera magistral la experiencia de un queso tradicional con láminas de queso que se derriten tal como un queso mantecoso. Un ejemplo es la marca Follow your Heart que ha lanzado una gama de lácteos alternativos, mayonesas y huevos veganos al mercado con un gran éxito. En el caso de los quesos, han sido elaborados de manera de replicar la experiencia de un producto de base animal pues la empresa entiende que más allá de la responsabilidad medioambiental y la búsqueda por productos más saludables lo principal para los

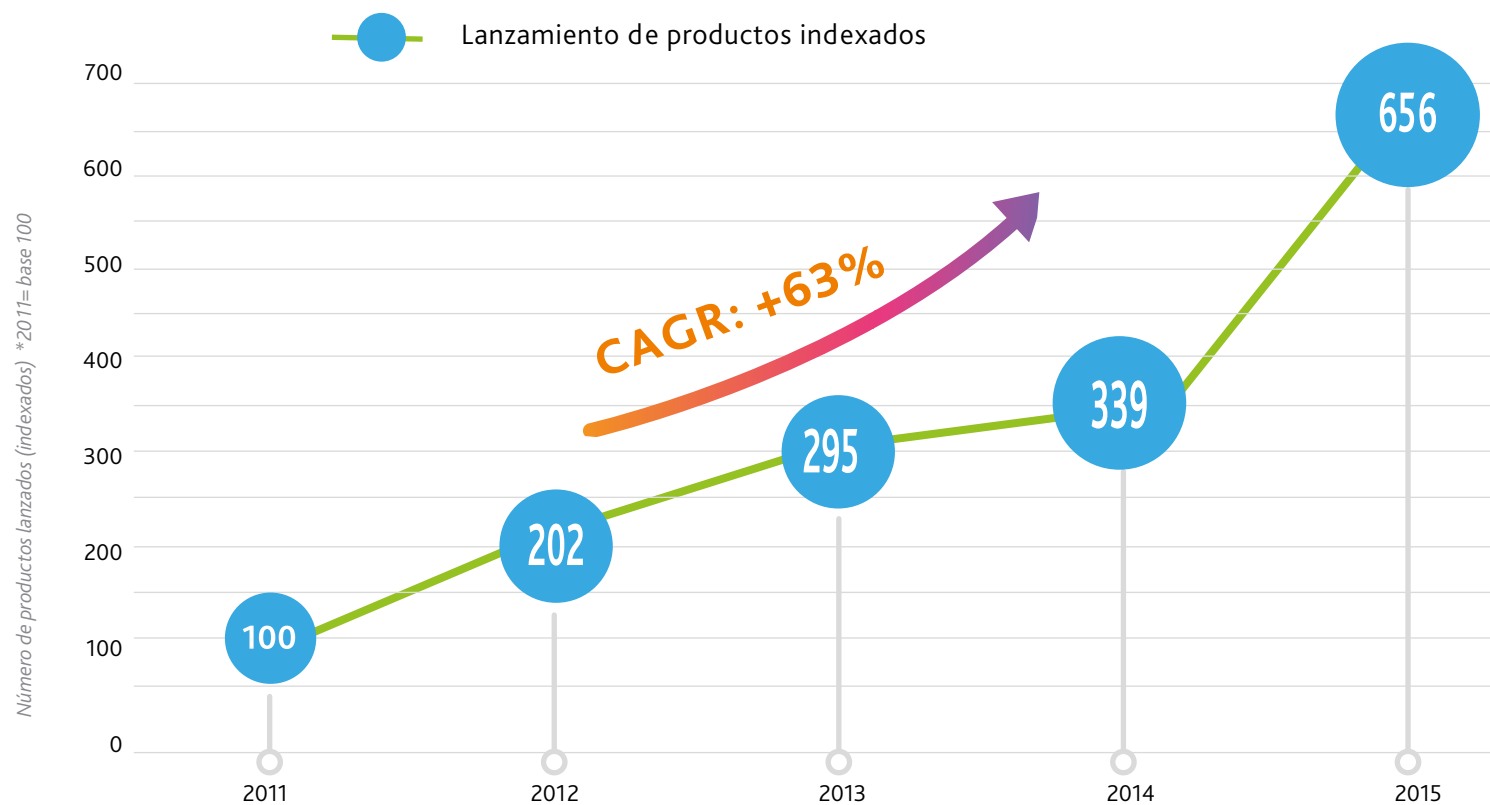
consumidores a la hora de elegir un alimento es el sabor y la experiencia sensorial.

Sin embargo, una de las categorías que ha revolucionado el mercado de productos vegetales son los análogos de carnes. Han surgido empresas que han combinado ciencia, tecnología y gastronomía para desarrollar productos de altísima calidad⁵. Según datos de Euromonitor Internacional, se espera que el volumen de ventas de los productos sustitutos de la carne tenga una tasa de crecimiento compuesta anual (TCAC) del 12% entre 2015-2017⁶. (Ver más en sección análogos de carnes).

Estos ejemplos representan el enorme progreso que ha alcanzado la industria de productos vegetales desarrollando productos de buena calidad, textura y sabor. Sin embargo, lograr que esta tendencia se masifique en toda la población es todavía un gran desafío, principalmente por los prejuicios y la percepción de una gran mayoría de consumidores que asume que un producto vegano o vegetariano necesariamente no va a tener un buen sabor. Así lo señala Michael Simon, director de la *Plant Based Foods Association*.

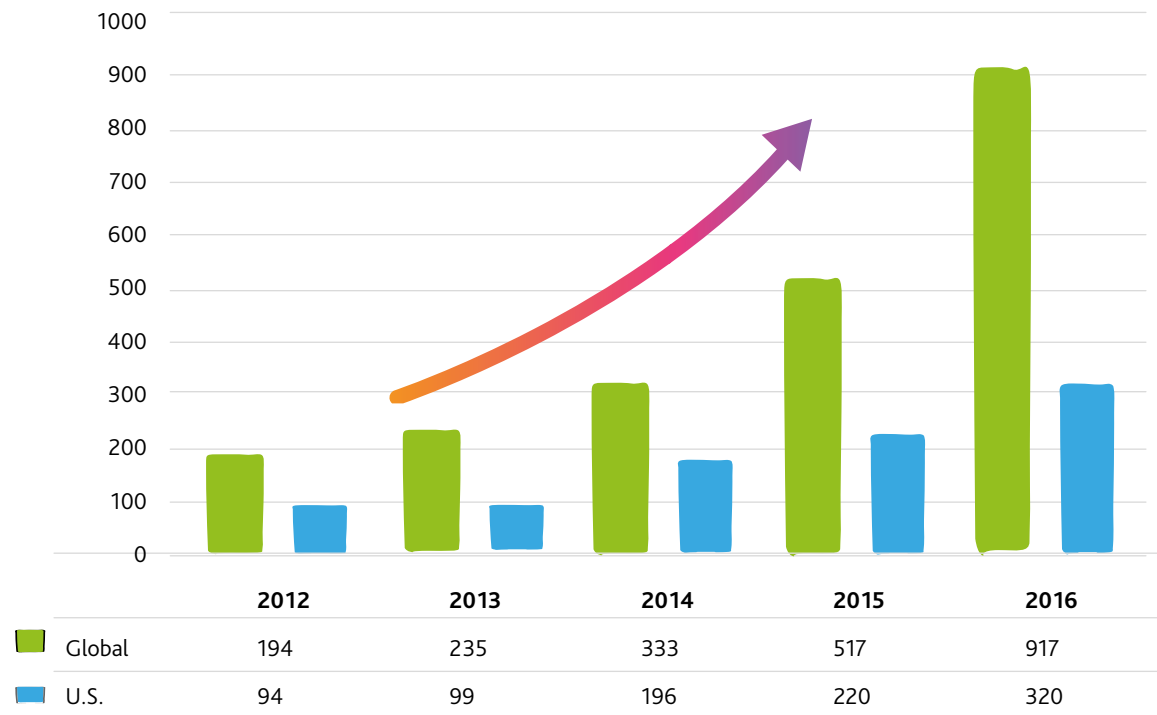
GRÁFICO 14. El boom de las proteínas vegetales

1. NUEVOS LANZAMIENTOS GLOBALES DE PRODUCTOS CON UN “CLAIM” BASADO EN PLANTAS



Fuente: Innova Market Insights, 2016

2. LANZAMIENTO DE PRODUCTOS CON "CLAIMS" BASADOS EN PLANTAS



Fuente: Innova Market Insights, 2017

3. POTENCIAL DE PRODUCTOS BASADOS EN PLANTAS



+20%

ALTERNATIVAS LÁCTEAS

Lanzamiento global de nuevos productos (CAGR 2012-2016)



+14%

SUSTITUTOS DE CARNES

Lanzamiento global de nuevos productos (CAGR 2012-2016)



+49%

"CLAIMS" DE PROTEÍNAS VEGETALES

Lanzamiento global de nuevos productos (CAGR 2012-2016)



US\$ 16,3bn

Mercado global pronosticado para bebidas alternativas lácteas en 2018

Fuente: Innova Market Insights, 2017

¿QUÉ ESTÁ IMPULSANDO A LOS CONSUMIDORES A ADOPTAR UNA DIETA RICA EN PROTEÍNAS VEGETALES?



- Los consumidores cada vez más están interesados en **aumentar el consumo de proteínas de origen vegetal** llevados principalmente por una convicción hacia un consumo más sustentable y saludable.
- Los consumidores saben que al consumir proteínas de origen vegetal están **evitando la ingesta de colesterol y grasas saturadas** así como muchas reacciones alérgicas que suelen ocurrir con productos como la leche y el huevo.^{7 y 8}
- Las **proteínas animales tienen un alto costo** lo que hace atractivo el consumo de proteínas alternativas vegetales.
- El rechazo de los consumidores por el uso de antibióticos y hormonas en las carnes, tema sumamente contingente a la luz del fenómeno de **Resistencia a los antibióticos**, que se ha transformado ya en un problema de salud pública a nivel mundial.
- Creciente preocupación de los consumidores por el **bienestar de los animales**.
- Una generación que impulsa el consumo de proteínas vegetales. Los millennials buscan en la alimentación **un estilo de vida acorde con sus valores y principios**. Hoy una de las principales motivaciones de este grupo es la responsabilidad medioambiental. Es importante considerar que esta generación representa un tercio de la población mundial y ya en 2005, por primera vez el tamaño de la generación de los millenials superó a los baby boomers.⁹

El rol de las proteínas en la dieta

Las proteínas son macroelementos fundamentales en la dieta humana, ya que constituyen los elementos de construcción de los huesos, músculos, piel y prácticamente todos los tejidos del cuerpo humano. Forman parte de las enzimas que gatillan las reacciones químicas del metabolismo así como de la hemoglobina que transporta el oxígeno en nuestra sangre. Se estima que las proteínas deben aportar entre un 10 a 35% de la ingesta calórica diaria en la dieta.

Una dieta pro-vegetariana, que enfatice la alta proporción de alimentos basados en plantas por sobre los alimentos de base animal, puede ayudar a disminuir los riesgos de muerte por enfermedades al corazón y ataques al corazón en un 20%, según un estudio europeo de larga escala. Los investigadores sugieren que la sustitución de parte de la carne por vegetales puede ser una manera simple de disminuir el riesgo de muertes por enfermedades al corazón. Es por ello que la Asociación Americana del corazón (AHA, American Heart Association) recomienda seguir una dieta cardio saludable, la cual puede ser descrita como una dieta pro vegetariana, lo que significa alta en frutas y vegetales, granos enteros, legumbres, frutos secos, lácteos descremados, aves sin piel y pescados. Esto nos alienta a consumir alimentos bajos en grasas trans y saturadas, con menos sodio, y limitar los azúcares añadidos y las carnes rojas.¹⁰

Respecto al consumo exclusivo de proteínas vegetales en la dieta, los doctores Catalina Heusser y Álvaro Contreras (ambos del Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile) explican que “reducir el consumo de productos procesados y refinados puede ser muy beneficiosos para nuestro organismo aunque, por otro lado, en la práctica el cuerpo humano no ha sido capaz de obtener todos sus nutrientes sólo de fuentes vegetales en la alimentación. Diferentes estudios, y en la

práctica clínica, vemos cómo las personas que limitan su ingesta a alimentos de origen vegetal, desarrollan mayor prevalencia de carencias de micronutrientes y menor reserva de masa muscular, por lo cual deben suplementar estas deficiencias. Por lo que nuevamente la dieta balanceada y que la industria pueda asegurar la obtención responsable de los alimentos y sus nutrientes, sigue siendo el escenario ideal para nuestra dieta”.

PROTEÍNAS VEGETALES ¿CUÁL ES LA PRÓXIMA SOYA?

Las empresas elaboradoras de alimentos están en la búsqueda de una nueva generación de ingredientes vegetales que entreguen la calidad y la funcionalidad de las proteínas animales. En este contexto, uno de los éxitos de la expansión de este mercado es asegurar el abastecimiento de proteínas vegetales y el crecimiento de una industria sustentable en torno a nuevos ingredientes que presentan mayor potencial.

Si bien la soya sigue siendo la protagonista en el mercado de las proteínas vegetales, han emergido otros ingredientes que están captando la atención de la industria, como el cáñamo (hemp Protein), las algas y el sacha Inchi o “nuez inca”. La gran pregunta que surge con las proteínas vegetales es qué se puede hacer con los subproductos que se obtienen de la extracción de las proteínas. Kay Abadee, director de Axiom Foods, asegura que los vegetales con mayor potencial en un modelo de desarrollo sustentable son aquellos que entregan más de un ingrediente a la vez que se pueden fraccionar en proteínas y almidones (ingrediente para formular pastas), obteniendo un rendimiento casi total de la materia prima. Esto sucede, por ejemplo, con el arroz, las arvejas y la linaza. Abadee cree que el éxito del mercado de proteínas vegetales radica en esta ecuación mágica.

El desafío pendiente de Latinoamérica, el valor agregado a nuestro patrimonio alimentario

Pedro Prieto Hontoria, gerente de Innovación de Fresh Business Perú y experto en innovación alimentaria, asegura que “en Latinoamérica se tiene un patrimonio alimentario muy grande y único en muchos casos; por ejemplo, a un producto como la arveja, se le puede dar una sofisticación y extraerle su fibra, almidón, su colorante verde natural, entre otros. Esto ya se está haciendo, pero el problema es que en muchos casos se está produciendo la transformación del producto fuera de Latinoamérica; se compra la materia prima y se exporta a USA, Europa u otros países que tienen la tecnología donde se procesa y se comercializa en el extranjero, capturándose afuera el valor de este potente patrimonio alimentario”.

Las proteínas vegetales que se posicionan con mayor potencial en el mercado son las siguientes:



1. Soya

Por su aporte proteico es una interesante alternativa adoptada por la industria. Hoy la soya domina el mercado de proteínas vegetales en cuanto a volumen y participación de mercado. A diferencia de los ingredientes emergentes, la soya cuenta con décadas de prueba en la industria. Hoy existen diferentes formatos que van desde “soya crisp” hasta productos solubles en agua lo que permite una amplia gama de aplicaciones en formulaciones de alimentos. Se ha utilizado ampliamente en sustitutos de carne con productos en base a tofu y tempeh (fermentado de soya con forma de pastel), así como también en sustitutos lácteos a través de la leche de soya.



2. Proteína de Arroz

El arroz es el tercer cultivo más abundante en el mundo (en cuanto al área cultivada) y el segundo en cuanto a producción lo que lo transforma en un ingrediente abundante y de alta disponibilidad. Los usos de la proteína de arroz van desde sustitutos a la carne y los lácteos hasta bebidas funcionales y productos de pastelería. Una de las desventajas es la mala percepción de este ingrediente entre los consumidores que suelen creer que el arroz no tiene proteínas y son sólo carbohidratos.

3. Proteínas procedentes de microalgas

Las microalgas son una fuente completa de proteínas con la capacidad de crecer durante todo el año y con un requerimiento de agua mínimo comparado con otras proteínas vegetales. Dentro de las especies más populares, se encuentran la espirulina y lachlorella, que han sido ampliamente apoyadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), las cuales las valoran como “fuente natural, sostenible e inagotable” y han



alentado su uso para la alimentación. Entre otras cosas la razón de su insistencia viene dada por el elevado contenido proteico de alta calidad, fácil digestión, asimilación y baja toxicidad de las microalgas que también contienen minerales, vitaminas y ácidos grasos esenciales¹¹ David Benzaquen, fundador y CEO de la consultora Plant-Based Solutions asegura que las algas constituyen un ingrediente con enorme potencial para el desarrollo de sustitutos de lácteos y carnes.

4. Proteína de Arveja

Un ingrediente antiguo que ha captado fuertemente la atención de la industria y se posiciona como competidor directo de la soya. Una de las ventajas de este aislado proteico es que es mucho más fácil de digerir y es menos susceptible a presentar reacciones alérgicas como es el caso de otras proteínas vegetales. La arveja es una excelente fuente de la lisina, que constituye un aminoácido esencial pues el cuerpo humano es incapaz de sintetizarlo y por lo tanto debe obtenerlo a través de la dieta.



4

5. El Sacha Inchi

Se posiciona como una alternativa de alto valor nutricional y que además cuenta con el plus de ser cultivos que se han desarrollado en torno a un concepto más sustentable. La historia de Sacha Inchi es sumamente interesante pues hoy se está recapturando un ingrediente que se ha usado por milenios, siendo uno de los alimentos típicos de la cultura Inca originalmente denominada la “nuez inca”. Sin embargo, no es realmente una nuez, sino una semilla, rica en ácidos grasos omega 3 (EPA, DHA y ALA) y libre de alérgenos.



5

6. Cáñamo

La proteína de Hemp o cáñamo está ganando muchísimo momentum y se diferencia del resto de los productos por tener un perfil aminoacídico más completo, por ser fácilmente digerible y por una ser un cultivo altamente sustentable. De acuerdo a Innova Market Insights ha experimentado una tasa de crecimiento sostenido de un 42% entre el período 2011-2016 con aplicaciones en cereales, bebidas para deportistas y snacks principalmente.

7. Lupino

Es la única leguminosa de grano comestible originaria de los Andes. El lupino jugó un rol importante en los sistemas de producción alto-andinos y en la alimentación de la población indígena antes de la conquista



6

española. Desde el punto de vista agronómico, es reconocido como una de las legumbres más eficientes en la fijación del nitrógeno atmosférico, y por ende uno de los mejores abonos verdes. En la alimentación, el lupino se puede utilizar en un sinnúmero de formas, tanto en grano entero y procesado como en preparaciones saladas y dulces. Su contenido nutricional incluye un 51% de proteínas y un 13% de fibras, y es rica en vitaminas y minerales como hierro, zinc y calcio¹². En el centro de investigación Fraunhofer en Alemania, investigadores liderados por el Dr. Ing. Peter Eisner del Instituto de Ingeniería de procesos y envases IVV, han estado trabajando en nuevos mecanismos para utilizar la mayor cantidad de partes de las plantas para la nutrición. Se ha desarrollado



7

un “sustituto de la leche” hecho a partir de proteínas de lupino, ideal para el desarrollo de alimentos como helados o quesos, el cual no contiene lactosa, tiene un sabor neutro, es libre de colesterol y rico en ácidos grasos poliinsaturados. Hoy algunos de esos productos se encuentran en el mercado. En 2011, lanzaron el helado “Lupinesse” en EDEKA-Süd y EDEKA- Südwest. A su vez en Fraunhofer han trabajado con semillas de lupino para el desarrollo de un aislado proteico con propiedades de simulación de grasa, entregando una suspensión de proteínas de alta viscosidad con una consistencia bastante cremosa, la cual es usada para el desarrollo de embutidos bajos en grasa con propiedades sensoriales tan buenas como las de su producto original.

“El lupino es sólo un ejemplo del enorme patrimonio cultural, agrícola y nutricional que representan las legumbres de la región sudamericana, y que ha sido preservado por los agricultores familiares. Su diversidad genética proporciona al lupino la posibilidad de adaptarse al cambio climático”.

Allan Hruska, Oficial de Producción y Protección Vegetal, FAO

SUPERALIMENTOS RICOS EN PROTEÍNAS

Cuando hablamos de proteínas vale la pena destacar ciertos alimentos que han tomado gran relevancia en el mercado, pero no sólo por su aporte proteico sino por presentar además un perfil nutricional muy completo y por ser ingredientes sumamente versátiles a la hora de desarrollar productos que van desde hamburguesas hasta snacks. Nos referimos a la quínoa y las legumbres.



QUÍNOA

La región de los Andes es considerada centro de origen de numerosas especies nativas como la quínoa (*Chenopodium quinoa willd*), la misma que durante miles de años fue el principal alimento de las culturas antiguas de Los Andes y que está distribuida en diferentes zonas agroecológicas de la región. En la actualidad la quínoa se encuentra en franco proceso de expansión porque representa un gran potencial para mejorar las condiciones de vida de la población del mundo moderno.¹³

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) destacó el papel de este "súper alimento" andino ya que puede desempeñar un papel importante en la erradicación del hambre, la desnutrición y la pobreza, por lo cual la FAO decretó el año 2013 como el año Internacional de la Quínoa.

Este grano posee características intrínsecas sobresalientes, tales como su amplia variabilidad genética, su capacidad de adaptación en condiciones de clima y suelo, su diversidad de formas de utilización (tradicional, no tradicional y en innovaciones industriales), su bajo costo de producción y su calidad nutritiva. Es el único alimento vegetal que posee todos los aminoácidos esenciales (presentes en el núcleo del grano), oligoelementos y

vitaminas; no contiene gluten y tiene la capacidad de adaptarse a diferentes ambientes ecológicos y climas. Es resistente a la sequía, a los suelos pobres y a la elevada salinidad; se puede cultivar desde el nivel del mar hasta una altitud de 4.000 metros y puede soportar temperaturas entre -8 y 38°C. Su composición de aminoácidos esenciales, tanto en calidad como en cantidad, lo hacen un alimento funcional ideal para el organismo.¹³

Dentro de las propiedades funcionales de la quínoa, su presencia de proteínas y péptidos bioactivos (fragmentos de proteínas encriptados, inicialmente inactivos en el alimento) le proveen funciones en la promoción de la salud y prevención de enfermedades. Así la quínoa, a través de hidrólisis enzimática, fermentación y procesamiento de alimentos libera sus péptidos bioactivos. Estudios realizados en Chile muestran que los hidrolizados de proteínas de la quínoa tienen el enorme potencial de generar péptidos con diferentes actividades biológicas en las que se destaca su capacidad antihipertensiva, antioxidante y anti glicémica.¹⁴

Considerando que es un cultivo con una alta adaptabilidad climática y con bajos requerimientos productivos, por ser resistente a diversas temperaturas, baja disponibilidad de agua y suelos salinos, los agricultores en Chile han observado su potencialidad como una excelente alternativa productiva, lo que se ha visto reflejado en que actualmente diversos productores la han incorporado en sus sistemas productivos, siendo cultivada desde el Altiplano hasta la Isla Chiloé, y con altas potencialidades de seguir aumentando en superficie.

Programa de Innovación en Quínoa

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) viene trabajando casi desde sus inicios en el cultivo de la quínoa, apoyando diversos instrumentos relacionadas con la diversificación de productos, manejo productivo, comercialización, entre otros. Pero fue en el año 2014 que decidió focalizar estos esfuerzos y direccionar los recursos por medio del Programa de Innovación en Quínoa, el cual busca fomentar modelos de negocios sostenibles, incorporando innovación en la cadena de valor de este cultivo.

Considerando que era necesario realizar un levantamiento de información para desarrollar un diagnóstico del sector, se llevó a cabo el estudio "Potencial competitivo de la quinua chilena", el cual ha entregado los elementos necesarios para poder comprender la dinámica del rubro y cuáles son los principales factores que potencian a la industria de la quínoa.

Hoy en día, la quínoa ha encontrado un lugar como producto gourmet en la industria de alimentos, en la nutricosmética y hasta en alimentación animal. Su cultivo se ha extendido hoy más allá de la región andina, y además de producirse en Bolivia, Perú, Ecuador, Chile, Colombia y Argentina, también se cosecha en Estados Unidos, Canadá, Francia, Reino Unido, Suecia, Dinamarca, Italia, Kenia e India¹⁵.

En España, el Centro Tecnológico Ainia desarrolló el estudio "Ainia Forward", el cual muestra que el 55% de los consumidores encuestados sobre nuevas tendencias en el desarrollo de snacks, opina que para que un snack sea saludable, éste debe ser elaborado con quínoa.

El reconocimiento nutricional alcanzado por este grano es tan grande a nivel mundial, que su utilización como ingrediente para el desarrollo de productos alimenticios en base a la quínoa es inmenso, encontrando en góndolas de supermercados y tiendas especializadas desde infinidad de snacks (chips con quínoa y maracuyá, jalapeño, sabor barbecue, cheddar, etc.), alimentos para bebés (cereales, pufs, papillas, etc.), platos preparados (cous cous de quínoa con verduras, quiche de quínoa, etc.), bebidas vegetales en base a quínoa (saborizadas o en mezcla con otros cereales), reinención de platos "nacionales" como gazpacho con quínoa, paella de quínoa y crema de lentejas rojas con quínoa, hasta nuevos productos ya más vanguardistas, como un potenciador proteico en base a quínoa (para elaborar smoothies), mix para hacer panqueques en base a quínoa, dulce de leche con quínoa, sirope de quínoa, masa para pizza y pasta orgánica con quínoa, wraps y panqueques de quínoa, entre otros.

La quinua ha encontrado un lugar como producto gourmet, en la industria de alimentos, en la nutricosmética y hasta en alimentación animal. Su cultivo se ha extendido hoy más allá de la región andina, se cosecha también en Estados Unidos, Canadá, Francia, Reino Unido, Suecia, Dinamarca, Italia, Kenia e India.

LEGUMBRES



Las legumbres existen hace millones de años y están extendidas por todo el planeta -excluyendo los polos y los desiertos estériles-, abarcando regiones con climatologías extremas de calor y frío. Pertenecen a la familia vegetal Fabaceae o Leguminosae, el tercer grupo de plantas más numeroso del planeta, de distribución global y cuyo origen se presume hace alrededor de 90 millones de años.

Se consideran legumbres secas a las semillas deshidratadas comestibles de leguminosas que producen de una a doce granas de diferente tamaño, forma y color dentro de una vaina, ya sea para uso alimentario humano o como forraje animal. Aunque taxonómicamente es correcto asociar a los guisantes frescos, las judías verdes, la soya o la alfalfa dentro de esta familia vegetal, la FAO incluye estos últimos entre los vegetales y hortalizas, de la misma manera que tampoco utiliza esta denominación para las semillas cuyo objetivo es la producción de biocombustibles.

Las legumbres son cultivos considerados tanto sustentables como renovables. Según estadísticas del Global Pulse Confederation, se necesitan 43 galones de agua para producir una libra de legumbres, en comparación con 216 galones para la soya y 368 para el maní. Datos de Ingredient, los comparan incluso más favorablemente a la carne de vacuno, que toma 1.857 galones de agua por libra. Las legumbres fijan el nitrógeno en el suelo cuando se plantan, produciendo su propio fertilizante, lo que significa que usa menos energía renovable y tienen una menor huella de carbono.

Dentro de los grupos más relevantes de legumbres se encuentran los porotos/ aluvas o frijoles secos; las habas secas, las arvejas o vezas secas; lentejas secas, garbanzos secos, los guisantes secos, lupinos, entre otros.

Las legumbres suelen contener alrededor del doble de la cantidad de proteínas que se encuentran en los cereales de grano entero como el trigo; de ahí que para la mayoría de las poblaciones de los países en desarrollo pueden constituir una importante fuente de proteínas.

A nivel nutricional, las legumbres son ideales para las personas que tienen diabetes debido a que poseen un bajo índice glicémico, un bajo contenido en grasa, un alto contenido de fibra y están exentas de gluten. Pueden también disminuir el riesgo de cardiopatías coronarias gracias a su alto contenido de fibra. Son buenas fuentes de vitaminas como el folato (reduciendo considerablemente el riesgo de anomalías congénitas del tubo neural como la espina bífida en los recién nacidos) y su alto contenido de hierro las convierte en un poderoso alimento para prevenir la anemia ferropénica en mujeres y niños, las cuales al combinarse con alimentos que contengan vitamina C o granos, aumentan su valor nutricional ya que le facilita al organismo la absorción de hierro y otros minerales que contienen estos alimentos. La presencia de fitoestrógenos pueden también prevenir la disminución cognitiva y reducir los síntomas menopáusicos¹⁶.

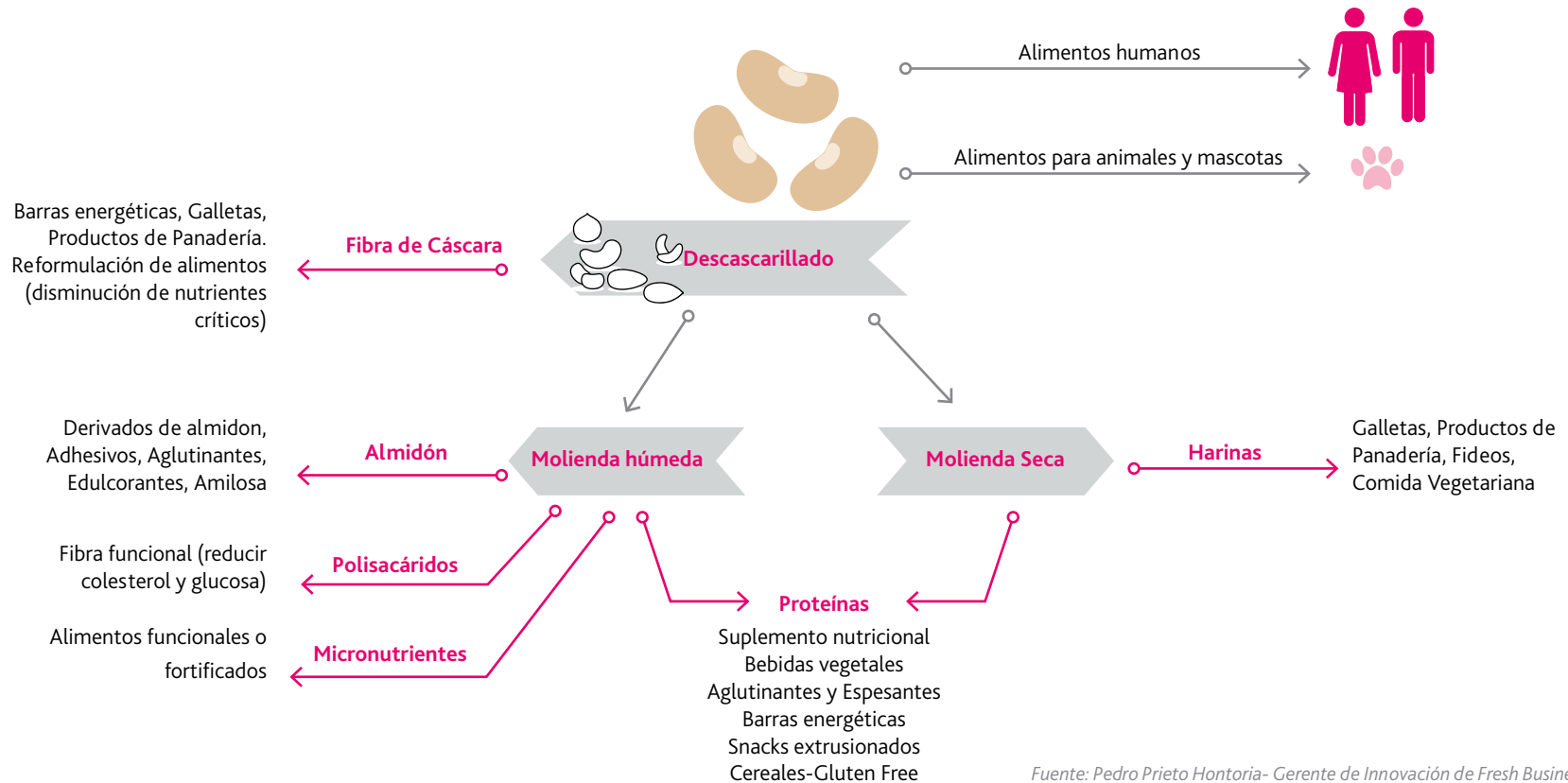
Dada todas las propiedades nutritivas de este grupo de alimentos, FAO estipuló que el año 2016 fue el año de las legumbres como una estrategia de dar a conocer estos alimentos y promocionar su inclusión en la dieta.

Las legumbres poseen una gama de compuestos biológicamente activos, los polifenoles, que les confiere la capacidad antioxidante; por lo tanto, son importantes en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Varios estudios epidemiológicos proporcionan evidencia convincente de la asociación del consumo de legumbres con la reducción del riesgo de enfermedades crónicas como la hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer y obesidad. Como resultado, son fuertemente recomendadas

como parte de la estrategia de prevención y tratamiento de enfermedades crónicas por varias organizaciones de salud. Sin embargo, todas difieren en su composición y en el contenido y los tipos de compuestos bioactivos, por lo que estudios adicionales deben estar dirigidos a ensayos clínicos que determinen los beneficios particulares para la prevención o tratamiento de una determinada enfermedad¹⁷.

De manera de poder visualizar todo el potencial nutricional y alimenticio que se puede extraer de una legumbre, a continuación se muestra un ejemplo de un mapa de innovación de una legumbre (poroto):

FIGURA 7. Mapa de innovación de una legumbre (poroto)



Fuente: Pedro Prieto Hontoria- Gerente de Innovación de Fresh Business Perú

Las legumbres tienen una sólida historia si las comparamos con otros ingredientes a base de vegetales y pueden ser utilizadas en una variedad de aplicaciones de productos que van desde barras nutricionales y batidos en reemplazo de comidas a patés y alternativas lácteas. Además, los formuladores de productos están des-

cribiendo usos innovadores de los subproductos de los garbanzos, donde la salmuera o agua viscosa en la que los garbanzos se cocinan producen aquafaba, la cual imita de cerca las propiedades de la clara de huevo y se puede utilizar como reemplazo directo para hacer por ejemplo merengue, de una manera más saludable.

FIGURA 8. Snacks y otros productos ricos en proteínas vegetales, quinoa y legumbres



FIGURA 9. Zoom al desarrollo de productos en base a legumbres



FIGURA 10. Zoom al desarrollo de productos en base a Quínoa



Fuente: Fundación Chile, elaboración propia.

DESARROLLO DE SUSTITUTOS DE PROTEÍNAS ANIMALES

Los avances que ha alcanzado la industria de sustitutos de proteínas animales son dignos de ser celebrados. En tan sólo algunos años ha demostrado que la ciencia y la tecnología, de la mano de la gastronomía y la innovación, pueden lograr resultados antes impensables. Productos que van desde carnes, quesos, yogurts, huevos y mayonesas, que a simple vista engañan a cualquiera, están tomando protagonismo y suscitan cada vez más interés entre los consumidores. Los desarrollos han logrado simular tan fielmente los productos originales, que están estableciendo nuevos límites y definiciones para la industria. La empresa Hampton Creek desarrolló una mayonesa 100% vegetal llamada "Just Mayo" y fue demandada por Unilever (Mayonesa Hellmans) por mal utilizar el nombre "mayonesa" de manera engañosa, en un producto que intrínsecamente no es considerado como tal, pues -según las regulaciones federales- estaría estipulado que "la mayonesa contiene huevo". El desenlace: finalmente la demanda fue retirada y Hellmans optó por avanzar lanzando su propia mayonesa vegana al mercado. Esto demuestra que los productos vegetales se están posicionando como un nuevo jugador en el mercado de las proteínas, compitiendo directamente con los productos tradicionales.

Hacia una nueva definición de las carnes

Típicamente definimos "carne" como un producto que viene de un pollo, cerdo, vacuno u otro animal, pero qué pasa si definimos la carne por sus componentes -aminoácidos, ácidos grasos, agua, vitaminas y minerales y carbohidratos- y logramos reconstituir estos a partir de vegetales y darle la arquitectura de una carne. Con esta pregunta, Ethan Brown, fundador de Beyond Meat, plantea un nuevo paradigma en torno a la concepción cultural que tenemos en

torno a las carnes. La empresa, que elabora hamburguesas, fajitas de "pollo" y albóndigas en base a proteínas vegetales, ha planteado que su misión es convencer a toda la población de que renuncie al consumo de proteínas animales, ofreciendo una alternativa que los consumidores van a disfrutar de la misma manera, pero sin las desventajas para la salud y el medioambiente¹⁸. Asimismo, Field Roast, empresa ubicada en Seattle, que elabora una línea completa de carnes y embutidos 100% vegetales, asegura que -en un futuro cercano- la población va a internalizar el consumo de proteínas vegetales en su cultura y vocabulario popular. Así como hoy ya se ha hecho común hablar de las "leches de soya/almendra", los consumidores van a adoptar esta misma terminología para referirse a las carnes; conceptos como "carne vegetal y carne de granos" se van a hacer cada vez más frecuentes en los menús familiares¹².

“El mercado de lácteos alternativos ha experimentado una tasa de crecimiento de un 20% en el periodo 2012-2016, en el caso del segmento sustitutos de carnes este crecimiento fue de un 14%”

Innova Market Insights, 2017

Zoom al segmento de lácteos alternativos

El mercado de lácteos alternativos ha tenido un crecimiento explosivo en los últimos años, impulsado principalmente por el interés por productos libres de lactosa, veganos y estilos de vida más saludables (más que por las alergias e intolerancias alimentarias), según asegura Lu Ann Williams, directora de Innova

Market Insights, firma de investigación de mercado en alimentos. Los pioneros de este crecimiento han sido empresas emergentes que han desarrollado innovadores procesos y formulaciones de productos 100% vegetales. Si bien los más conocidos son las leches vegetales, hoy existe una oferta infinita en toda la gama de lácteos para deleitar a los consumidores que adoptan esta tendencia, desde yogurts, hasta quesos artesanales, pizzas, cheesecakes, pastas y helados.

El Mercado global de lácteos alternativos se estima que alcanzará los US\$16 billones de dólares en el 2018 (cifra que en el 2010 se encontraba en US\$ 7,4 billones). En el 2016, un 7% de los lanzamientos mundiales de la categoría de lácteos correspondía a este segmento y, de éstos, un 40% contaba con certificación "libre de lactosa", un 40% eran veganos y un 25% eran orgánicos (Innova Market Insights). Si bien los lácteos alternativos aún representan

un porcentaje menor del mercado total de lácteos, las cifras indican que cada vez está tomando una posición más relevante y experimentando un crecimiento acelerado, con una tasa de 20% en el período 2012-2016. Asimismo, en los últimos 5 años se han duplicado los lanzamientos mundiales de esta categoría.¹⁹

Si bien este mercado ha crecido fuertemente en base a la soya, hoy existen muchas oportunidades para innovar en ingredientes alternativos. En los últimos años se han multiplicado los productos que han dado este paso, con muy buenos resultados, usando proteínas de avena, linaza, cáñamo y frutos secos (macadamia, avellana, nueces, almendras y cajú). Estos últimos han demostrado ser tremendamente versátiles especialmente para el desarrollo de quesos. Así lo señala Michele Simon, director de la Plant Based Foods Association. En el caso de las nueces de cajú, los resultados en leches y helados han alcanzado un nuevo standard, demostrando que la oferta ha mejorado sustancialmente respecto a las alternativas que existían en el mercado hace 5-10 años.

Las proteínas vegetales son muy diferentes a las proteínas de la leche de vaca lo que impone desafíos complejos para la elaboración de lácteos alternativos. Pero no hay nada que no pueda ser resuelto y con creatividad se logra desarrollar nuevos productos que sorprenden con excelente calidad²⁰.

Matthew Sade, Gerente General de Kite Hill

CASOS EXITOSOS:

• Field Roast

La empresa norteamericana Field Roast tiene una marca de lácteos alternativos denominada "Chao". El nombre hace alusión a una técnica tradicional de Asia que consiste en la fermentación del tofu (producto en base a soya). Dentro de esta línea, ofrecen quesos laminados simples o bien condimentados con hierbas y especias. Además, incluyen platos preparados con el tradicional "Mac & Cheese" americano en versión vegana. Los quesos están elaborados principalmente con aceite de coco y luego el Chao le entrega la consistencia y sabor característico del queso. No sólo tiene una consistencia "mantecosa", sino que al calentarlos se derrite de manera muy similar al queso tradicional.

• Dayia foods:

la empresa canadiense Dayia Foods ha sido pionera en el desarrollo de productos lácteos alternativos y se diferencia de su competencia pues sus productos no sólo son libres de leche de vaca, sino que además son libres de gluten y soya. La compañía debutó en el mercado el 2009 con su popular queso rallado de cheddar y mozzarella, una innovación sumamente conveniente y novedosa para ese momento. Desde ese entonces, han lanzado más de 30 desarrollos, que van desde quesos en bloque, yogurts, quesos crema, pizzas, cheesecakes y mac & cheese. Andre Kroecher, fundador de Dayia, refleja el espíritu innovador de la empresa. Asegura que para él nada es imposible, y cada vez que ha sido desafiado para desarrollar un nuevo producto, siempre ha tenido la seguridad de que existe la tecnología y los ingredientes para llegar a un resultado exitoso. Así fue el caso del reciente lanzamiento de la pizza de pepperoni libre de alérgenos. El principal desafío era elaborar un pepperoni alternativo sin utilizar soya o gluten. La empresa se las arregló para desarrollar un producto de alta calidad en base a champiñones, proteína de arveja y almidón, y

así profundizar en su fuerte compromiso en la promoción de las proteínas vegetales, como parte de una solución sustentable para el planeta.

• Kite Hill

La empresa tuvo un acierto tecnológico al combinar su tecnología patentada para la elaboración de leches de almendras con métodos tradicionales para confeccionar quesos mediante el uso de cultivos con microorganismos. Una vez que descifraron esta ecuación aseguran que lograron un tremendo avance en el desarrollo de lácteos alternativos y las oportunidades se dispararon para diversificar su portafolio. Hoy cuenta con una gama de productos que incluyen quesos artesanales, quesos crema untables, pastas preparadas y yogurts.

• The Not Company

Este emprendimiento chileno utiliza la inteligencia artificial para desarrollar alternativas de productos animales basados en componentes vegetales, incluyendo productos como leche, mayonesa, yogurt y queso. El algoritmo de inteligencia artificial de la empresa está desarrollado para entender los alimentos a nivel molecular en términos de preferencias de sabor y textura, conduciendo a productos como "No leche", desarrollada en base a almendras, garbanzos, arroz, nueces, semillas de linaza, coco y vainilla (Power of plants, Mintel 2016). El cerebro de The Not Company no es Matías Muchnick, su socio fundador, sino que Giuseppe, un computador, bautizado en honor a Giuseppe Arcimboldo, el pintor italiano del siglo XVI, que hizo retratos humanos a partir de frutas, verduras y animales que funcionan como una ilusión óptica. Y Giuseppe, la máquina, engaña el ojo, pero también el paladar. Lo hace con la ingeniería de reversa: deconstruye molecularmente un producto animal como la leche y vuelve a reconstruirlo, pero usando moléculas idénticas obtenidas de distintas fuentes vegetales que previamente también

fueron descompuestas molecularmente. Es así como ese vaso de leche, que no es leche, está hecha –entre una gama de flores, vegetales, hongos, granos y semillas– de arvejas; el chocolate, de champiñones, y la mayonesa, de lupino. Sus productos son 100% vegetales, naturales y no usan alérgenos ni transgénicos. Pero más que nada, y eso es lo que inspira a su creador, son sustentables. “Para hacer esta mayonesa ocupamos el 2% del agua, un 5% de la extensión de la tierra y el 1,5% de la energía que usa una mayo normal para ser procesada. Gases invernaderos casi no tenemos, por eso estamos certificados como una empresa B”, dice Muchnick, que está trabajando en un huevo sin huevo, quiere hacer un jugo de naranjas que no tenga naranjas (hay una bacteria que está perjudicando las plantaciones en el mundo), y en la reconstrucción de un bistec de carne usando la impresión 3D²¹.

Terrium

María Teresa Comparini y Gonzalo Burgos son los socios fundadores de Epullén, empresa chilena con foco en el desarrollo de alimentos saludables, el medio ambiente y la calidad de vida de las personas. A través de sus marcas Terrium, bajo la cual comercializan productos sin azúcar y para alergias alimentarias, y Biosnack, con productos para calmar el apetito, trabajan desde el año 2010 utilizando sólo materias primas provenientes del campo. Su foco está en mejorar la calidad de vida de las personas, tanto de sus consumidores como de sus trabajadores. Como parte de su razón de ser y del compromiso que tienen desde la empresa que lidera, María Teresa Comparini destaca que “el primer medioambiente que nos preocupa, incluso antes del medioambiente del planeta, es el cuerpo, ya que como no es transparente no sabemos lo que

le agregamos”. Por ello, y para ser fiel a esta declaración, tanto Terrium como Biosnack utilizan sólo ingredientes naturales, sin el uso de aditivos. Hoy están certificados como Empresa B, que potencia su compromiso social, económico y medioambiental.

Desde Terrium están trabajando en mejorar la calidad y la cantidad de las proteínas presentes en las leches vegetales, ya que se dieron cuenta de que las familias que estaban tomando esta opción para alimentar a sus hijos, básicamente con proteínas vegetales, estaban teniendo serios problemas de metabolismo por la carencia de aminoácidos esenciales que sólo están presentes en la leche, carne y otros productos. Por ello, a través de una caracterización de legumbres y cereales chilenas, están trabajando para obtener la mejor mezcla, que permita llegar al 80% del perfil aminoacídico de la leche de vaca. Esto sólo con vegetales (arroz, maíz, quínoa, lentejas y lupino dulce). La idea es aislar esas proteínas, secarlas y tenerlo como un suplemento alimenticio que permita ser utilizado por la industria y pueda ser adicionado en las actuales y futuras leches vegetales en polvo, permitiendo subir de 0,4 a 2,4 g de proteínas por porción.

FIGURA 11. Ejemplos de lácteos alternativos en el mercado



Diferentes alternativas de leches vegetales en base a coco, linaza, almendra, avena, centeno y una combinación de proteínas vegetales en el caso de Not Milk



Helado en base a leche de nuez de cajú.

Yogurts libres de leche de vaca elaborados en base a leches de almendra, soya y otros ingredientes vegetales



Hoy existe una amplia oferta de quesos en diferentes estilos como quesos crema, queso rallado mozzarella, queso laminado tipo mantecoso y parmesano

Pastas preparadas con ricota en base a leche de almendra y queso "chao"

Este es un ejemplo de un postre preparado en base a crema de coco, aceite de coco, almidón de papa y proteína de arveja

Fuente: Fundación Chile, elaboración propia.

ZOOM AL SEGMENTO DE SUSTITUTOS DE CARNE

Lo más probable es que, al oír hablar de “hamburguesas veganas”, lo primero que se viene a la mente es un producto más parecido a una tortilla de verduras que a una hamburguesa, asociándola más bien con algo desabrido y de textura poco jugosa. Sin duda, este concepto es muy poco atractivo, incluso para un “carnívoro con intereses flexitarianos”. Para satisfacer a esta población de flexitarianos, la forma más simple es presentarles productos que sean familiares y que tengan una calidad análoga a los productos originales con que han construido sus paladares²². Justamente esta demanda por productos sabrosos y familiares a los consumidores ha sido el motor de innovación para una nueva generación de “carnívoros vegetarianos”, que están revolucionando el mercado de las carnes. Luego de años de investigación y desarrollo, hoy existe una oferta de productos que reproducen fielmente las carnes animales, con aromas y texturas que no tienen nada que envidiar de sus competidores no veganos.

La categoría de carnes sustitutas ha mostrado un desarrollo interesante, experimentado una tasa de crecimiento de un 14% en el periodo 2012-2016 (Innova Market Insights). Dada esta situación, se proyecta que las ventas globales alcancen los US\$ 6 billones en el 2020²³.

¡PREPARADO CON VEGETALES!



Para el desarrollo de sus productos, las empresas se han enfocado principalmente en los consumidores de carne tradicional que están explorando las alternativas veganas. Ingredientes como garbanzos, maíz, lentejas, arvejas y champiñones han tomado un rol protagónico en este desafío de formular productos que sean atractivos para veganos y carnívoros de la misma manera.

CASOS DE ÉXITO:

Impossible Foods

Impossible Foods nace el 2011 en Silicon Valley, California, como un startup con la misión de crear un ecosistema donde la alimentación sea más sustentable con el medio ambiente. La empresa se gesta bajo el liderazgo de Patrick O. Brown, científico de la Universidad de Stanford, quien durante 5 años estuvo enfocado en el desarrollo de uno de los productos más innovadores y revolucionarios de la industria de alimentos. En el 2016, la famosa Impossible Burger llega a los paladares de los consumidores, causando furor entre veganos y carnívoros. Hoy Impossible asegura que su equipo de chefs y científicos puede preparar cualquier tipo de carne animal y hasta yogurt en base a vegetales. En entrevista exclusiva con Chile Saludable, Nick Halla, director Estratégico, nos comenta los principales desafíos y oportunidades que está viviendo la empresa.

La creación de estas hamburguesas fue todo un desafío que resultó finalmente en una formulación que combina sólo 4 ingredientes vegetales. El aceite de coco entrega las grasas y el efecto jugoso, la proteína de trigo da la firmeza y estructura, y la proteína de papa permite la retención de agua. Se agregó a la formulación un ingrediente clave llamado heme (aportado por una proteína llamada leghemoglobina), el que permitió alcanzar de manera magistral el aroma y el sabor característico de la carne. Este compuesto se encuentra de manera natural en el tejido muscular

de los animales y la empresa descubrió que existe una versión análoga en las raíces de las plantas de soya. Al aislar el gen de heme de las levaduras que han sido genéticamente modificadas para producir la proteína recombinante, Impossible logró obtener el ingrediente estrella de la carne 100% de origen vegetal. El resultado es una hamburguesa con un contenido de proteínas y hierro comparables a la carne tradicional, sin colesterol, hormonas ni antibióticos. Desde la perspectiva del análisis de ciclo de vida, la producción de esta hamburguesa utiliza un 95% menos de tierras, emite un 87% menos de gases invernaderos y utiliza un 74% menos de agua. Nick Halla comenta que el principal desafío fue lograr que los 4 ingredientes trabajaran sinérgicamente para entregar la funcionalidad del producto final.

El Director Estratégico de Impossible Foods asegura que “las posibilidades en el desarrollo de carnes análogas son infinitas. Al tener el control de las formulaciones, la empresa tiene el poder de desarrollar productos a la medida de las necesidades humanas; a diferencia de la carne tradicional, Impossible no tiene limitaciones”.

La comercialización de Impossible ha sido bastante particular, ya que optaron por distribuir sus productos solamente a través de restaurantes, sin un producto disponible en supermercados. Esta decisión responde a una estrategia de la empresa de masificar la hamburguesa, asegurando que la experiencia de los consumidores será de la más alta calidad. La compañía ha sentido un fuerte apoyo de la población de chefs en Estados Unidos. Ellos piensan que tienen en sus manos una nueva herramienta para descubrir y explotar, y han demostrado gran pasión e interés por usar este tipo de productos en sus recetas. A dos años de haber lanzado su primer producto, la empresa alcanzará los 1.000 locales de distribución en el 2018, incluyendo a Umami Burgers, una de las cadenas de hamburguesas más famosas en Estados Unidos.

• **Beyond Meat**

Una de las empresas más innovadoras y exitosas en la masificación del consumo de carnes vegetales, sin duda es Beyond Meat. Sus hamburguesas con proteína de arvejas se elaboran con una tecnología propiedad de la empresa, que simula la textura fibrosa de la carne. Además tiene jugo de betarraga, lo que permite alcanzar el resultado jugoso y rojizo de una hamburguesa tradicional. El producto se lanzó al mercado en mayo del 2016 y rompió récords de venta en el mismo día que llegó a los supermercados. Una de las ventajas del producto es su transparencia; las hamburguesas literalmente se ven a través del envase con un aspecto de una hamburguesa casera, lo que atrae inmediatamente al consumidor y lo convence desde la primera mirada, al menos en cuanto a la reproducción visual del producto.

• **The Herbivorous Butcher**

los hermanos Kale y Aubry Walch optaron por adoptar una dieta vegana y en el camino se dieron cuenta que los productos que existían en el mercado tenían muy poco del sabor original de la carne. Impulsados por esta necesidad de encontrar mejores productos en su nuevo estilo de vida, crearon el 2014 la empresa The Herbivorous Butcher, que en español se traduce como “carniceros vegetarianos”. Las primeras carnes análogas que desarrollaron fueron en base a harina de trigo alta en proteínas y levaduras. Los hermanos aseguran que replicar el sabor de las carnes no ha sido tan complejo pues han usado hierbas y especies que se integran a nivel molecular, alcanzando un resultado muy similar. Sin embargo, el principal desafío ha sido replicar la textura de la carne, y para esto han tenido que recurrir a diferentes soluciones para cada uno de sus productos. Por ejemplo, en el caso de sus costillas han agregado azúcar rubia de tapioca para lograr el efecto crocante. La empresa además ofrece quesos artesanales como pepper jack, gouda y mozzarella. Esta última es sin duda uno

de sus best sellers, ya que entrega el ingrediente clave para preparar pizza a los consumidores con intolerancias a la proteína de la leche. Los hermanos Walch aseguran que el 65% de los clientes de la “carnicería” son omnívoros.

• **Jackfruit**

A diferencia de las hamburguesas y pollos sustitutos que hemos nombrado (que se han elaborado en base a una combinación de muchos ingredientes, utilizando tecnologías únicas), existe un vegetal que intrínsecamente tiene una gran similitud con la carne y ha capturado mucho interés en la industria, posicionándose como otra alternativa en el mercado de carnes análogas. Estamos hablando de la Jaca o el llamado Jackfruit, fruta originaria de la India y que -al cocinarla- tiene una textura y apariencia que se asemeja muchísimo a la carne de cerdo. No cuenta con un perfil proteico muy alto, pero sí contiene bastante fibra; una porción de 85 gramos de Jackfruit tiene 2 gramos de proteína y 6 gramos de fibra. Una de las empresas líderes en el uso de este producto es The Jackfruit Company. Hoy cuentan con 4 presentaciones de este sustituto de carne con aderezos, que van desde BBQ, Teriyaki, Curri y Tex mex, todos los cuales a simple vista parecen carnes preparadas para agregar directamente a un sándwich o un taco. Y eso no es todo, porque están desarrollando nuevos lanzamientos de productos como sopas, nuggets y hamburguesas vegetales. La fundadora de la empresa, Annie Ryu, ha declarado que “la jaca es una alternativa muy relevante, pues la industria de la carne contribuye fuertemente al calentamiento global”²⁴. La Jaca tiene una ventaja frente a la competencia: cuenta con una tradición gastronómica. En la cultura india, se ha consumido como un plato típico por siglos, lo que atrae principalmente al consumidor que está buscando proteínas alternativas que tengan una cultura detrás. Sin embargo, por su bajo contenido proteico, no es recomendable como la fuente única de proteínas en el caso de las personas veganas o vegetarianas.

Rikü

Marcela Maklouf, Patricio Pacheco y un grupo de inversionistas conforman la empresa Nutritarian Foods S.A., que desde el año 2016 y a través de la marca Rikü, están desarrollando una gama de productos 100% vegetales. En sus desarrollos utilizan granos, semillas y cereales nativos como materias primas, más conocidas hoy como super alimentos, tales como quínoa, amaranto, chía, linaza y leguminosas, entre otros. Su propuesta, más que enfocarse en los veganos y vegetarianos, está en abordar a los flexitarianos y llegar a mercados y canales masivos, trabajando con productos de calidad y super alimentos.

El año 2016 fueron uno de los emprendimientos ganadores de la convocatoria "Piensa en Grande Alimentos-40 años", de Fundación Chile, la cual -a través de financiamiento y un programa de aceleración gestionado por la plataforma Emprende FCH- busca acelerar proyectos innovadores, escalables y con alto potencial de crecimiento en la industria de alimentos.

Hoy están presentes en dos de las cadenas más importantes de supermercados en Chile y en tiendas especializadas, y cuentan con 10 productos en el mercado, que incluyen hamburguesas de granos nativos, de mix de semillas, de tres quínoas y de soya; albóndigas y salchichas veganas y las recientemente lanzadas hamburguesas de legumbres (porotos negros, lentejas y garbanzos), junto al primer chorizo vegano producido y comercializado masivamente para el canal supermercados.

Respecto a los nuevos lanzamientos, Marcela Maklouf, Gerente de Innovación de Nutritarian Foods, destaca: *"El lanzamiento de las hamburguesas de legumbres viene a responder la necesidad del mercado de tener opciones fáciles de cocinar algo tan nutritivo como las legumbres, en distintas ocasiones de consumo, que pueden ser el almuerzo, la cena, picnic, camping. Las mujeres han dejado*

de cocinar este tipo de productos, ya que es un proceso largo y engorroso; entonces queremos llegar con algo que es necesario en la alimentación de los chilenos, donde sólo necesite ser retermalizado y al plato".

Han sido seleccionados dentro de los 49 proyectos que competirán en noviembre próximo por el Premio Nacional de Innovación, Avonni 2017, bajo la categoría alimentación, premio organizado por la Fundación Foro-Innovación, Televisión Nacional de Chile, diario El Mercurio y el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, con el apoyo de Corfo, y que busca fomentar la innovación por medio de un premio honorífico para países en vías de desarrollo²⁵.

Patricio Pacheco, Gerente General de Nutritarian Foods, comenta *"nosotros estamos buscando una transversalidad en el consumidor final y nuestro sueño es ser un referente en alimentación saludable en base a proteínas vegetales, lo que significa ser líder de una categoría de productos con proyecciones, y pensando también formar parte a futuro de nuevas categorías de productos en la línea de lo saludable".*

FIGURA 12. Ejemplos de carnes alternativas en el mercado

La opción vegana de la cadena de hamburguesas norteamericana Umami Burgers se ha elaborado con la Impossible Burger



Upton Naturals tiene una línea de productos cárnicos en base a Jackfruit y presenta opciones más sofisticadas como esta opción Thai Curry que viene preparada con todos los aderezos y listo para cocinar

El jamón sustituto de Yves está elaborado en base a gluten de trigo, tofu (que contiene soya), almidón y proteína de trigo.



Las hamburguesas Beyond Meat están disponibles en supermercados y vienen en un envase transparente que permite ver inmediatamente el aspecto de las hamburguesas. Otro producto popular de la empresa son las albóndigas de carne vegetal (derecha)



La marca chilena "No Vives de Ensalada!", cuenta con una línea de salchichas 100% vegetales.

Riku ofrece una línea de hamburguesas vegetarianas y embutidos veganos



La empresa chilena LeBurguer's trabaja con ingredientes 100% naturales y tiene una línea de hamburguesas en base a legumbres, cereales integrales y verduras. Ofrece alternativas de lentejas, porotos negros y garbanzos.

El emprendimiento Good Catch Foods acaba de lanzar al mercado un sustituto de atún elaborado en base a legumbres y algas. El producto cuenta con 17 gramos de proteína y con los ácidos grasos omega 3 característicos del atún original,



Fuente: Fundación Chile, elaboración propia.

La empresa Field Roast cuenta con una gama de embutidos y carnes sustitutas como estas alitas de pollo

Alpha Foods está a punto de lanzar su nueva línea de burritos con sabores de BBQ, Pizza, carne asada etc.

Algunos cortes de carnes vegetales que ofrece la empresa The Herbivorous Butcher o "carnicería herbívora" en su kit vegano.

Hoy sin duda el consumo de azúcares procesadas es uno de los principales desafíos de la salud pública para frenar la epidemia de obesidad y las enfermedades crónicas. Para ojos del público, los carbohidratos se han transformado en el nuevo “tabaco”, el enemigo número #1 de nuestra alimentación occidental. En el caso de Chile esta situación es altamente preocupante y lamentable, pues de acuerdo a las cifras oficiales de ONU y Euromonitor Internacional, Chile lidera el consumo de azúcar por habitante en el mundo (Gráfico 15). Un problema de salud pública que ha tocado las puertas de la industria de alimentos, quienes se han visto obligados a responder a esta demanda por productos más sanos y con menor contenido de azúcares.

¿CÓMO LLEGAMOS A ESTA SITUACIÓN?

Esta historia no nace de un día para otro. En la década de los 90, surgió en la industria de alimentos un villano malvado y detestable, del cual todo el mundo quería huir para tener una vida saludable: nos referimos a los ácidos grasos. Todo partió con un par de estudios científicos que se publicaron a finales de los 80 y concluyeron que reducir el consumo de grasas de la dieta era “LA” estrategia para promover una dieta saludable.

Marion Nestlé, académica en Salud Pública de la Universidad de NY y experta en políticas públicas en nutrición asegura que las grasas que se identificaron como dañinas fueron particularmente las grasas saturadas. Sin embargo, se asumió en ese entonces que explicar al público que debían fijarse en esta grasa particular era demasiado complicado por lo que se optó por comunicar el mensaje de una manera más simple: hay que reducir el consumo de grasas. Así fue como durante los 90 la industria de alimentos se adhirió a esta cruzada en contra de las grasas y vio aquí una oportunidad para

desarrollar una generación de nuevos productos. Snacks, galletas, yogurts, leche... la oferta era infinita. Lo que nadie anticipó en ese momento fue que al hacer esta reformulación, había que reemplazar esta grasa que se dejaba de lado con otro ingrediente, y fueron precisamente los carbohidratos quienes tomaron este rol activo, y en el proceso el contenido calórico de los productos muchas veces no variaba. Sin darnos cuenta comenzamos a consumir muchísimo más carbohidratos en nuestra dieta, y las consecuencias fueron desastrosas²⁶.

Hoy, la OMS (Organización Mundial de la Salud) reconoce que el azúcar es uno de los principales responsables de la epidemia de la obesidad y diabetes en el mundo, y para enfrentar este desafío han indicado que la recomendación es que los carbohidratos deben restringirse sólo al 10% del consumo de calorías en el día (lo que equivale a 50 gramos de azúcar en una dieta de 2.000 calorías diarias).

Los esfuerzos de la OMS no se han limitado a la recomendación del 10%, sino que -en octubre del 2016- ONU hizo un anuncio donde incentivaba a los gobiernos del mundo a tomar medidas legislativas y así agregar impuestos a las bebidas azucaradas. De acuerdo a la OMS, esta medida podría tener un impacto significativo a largo plazo para frenar las tasas de diabetes; específicamente se recomienda un 20% de aumento en el precio retail. El informe hace alusión a la importancia de reducir el consumo de azúcares libres (tanto monosacáridos como la glucosa y fructosa, y disacáridos como la sacarosa, comúnmente el azúcar de mesa), así como también los azúcares presentes en productos naturales como miel, syrup, jugo de fruta y concentrados de fruta. Es así como hoy, el gobierno de Reino Unido avanza con el impuesto al azúcar, donde ha publicado un proyecto de ley para un impuesto a las

bebidas azucaradas que comenzará a regir a partir de abril de 2018, habiendo 2 bandas: una para refrescos con más de 5 g de azúcar por 100 ml y una más alta, para bebidas con más de 8 g por 100 ml²⁷.

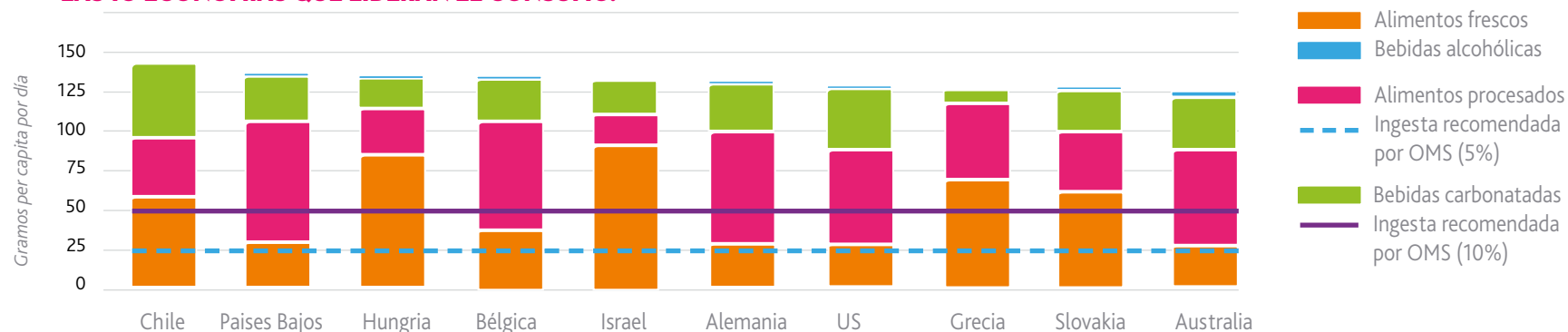
El 2014, en Chile se aumentó el impuesto a las bebidas mediante la Reforma Tributaria (de 13 a 18%), pero la medida es insuficiente para los expertos y la OMS.

El consumo de los chilenos hoy casi triplica esta recomendación entregada por la OMS (Gráfico 15) y gran parte de estos carbohidratos vienen de las bebidas azucaradas. Según el estudio publicado por la revista "The Lancet"²⁸, Chile es el país que ha tenido el crecimiento más acelerado en venta de bebidas azucaradas en el mundo. No es extraño que la presión por reducir el contenido de azúcares sea tan fuerte en la categoría de bebidas. Si vemos el contenido nutricional de una lata de bebida tradicional, esta puede contener hasta 10 cucharadas de azúcar, equivalente a 40 gramos de azúcares libres.

GRÁFICO 15. Los Chilenos, grandes consumidores de azúcar

BIENVENIDO AL MUNDO POST AZÚCAR

1. CONSUMO DIARIO DE AZÚCAR COMPARADO CON LA RECOMENDACIÓN DE LA OMS EN LAS 10 ECONOMÍAS QUE LIDERAN EL CONSUMO.

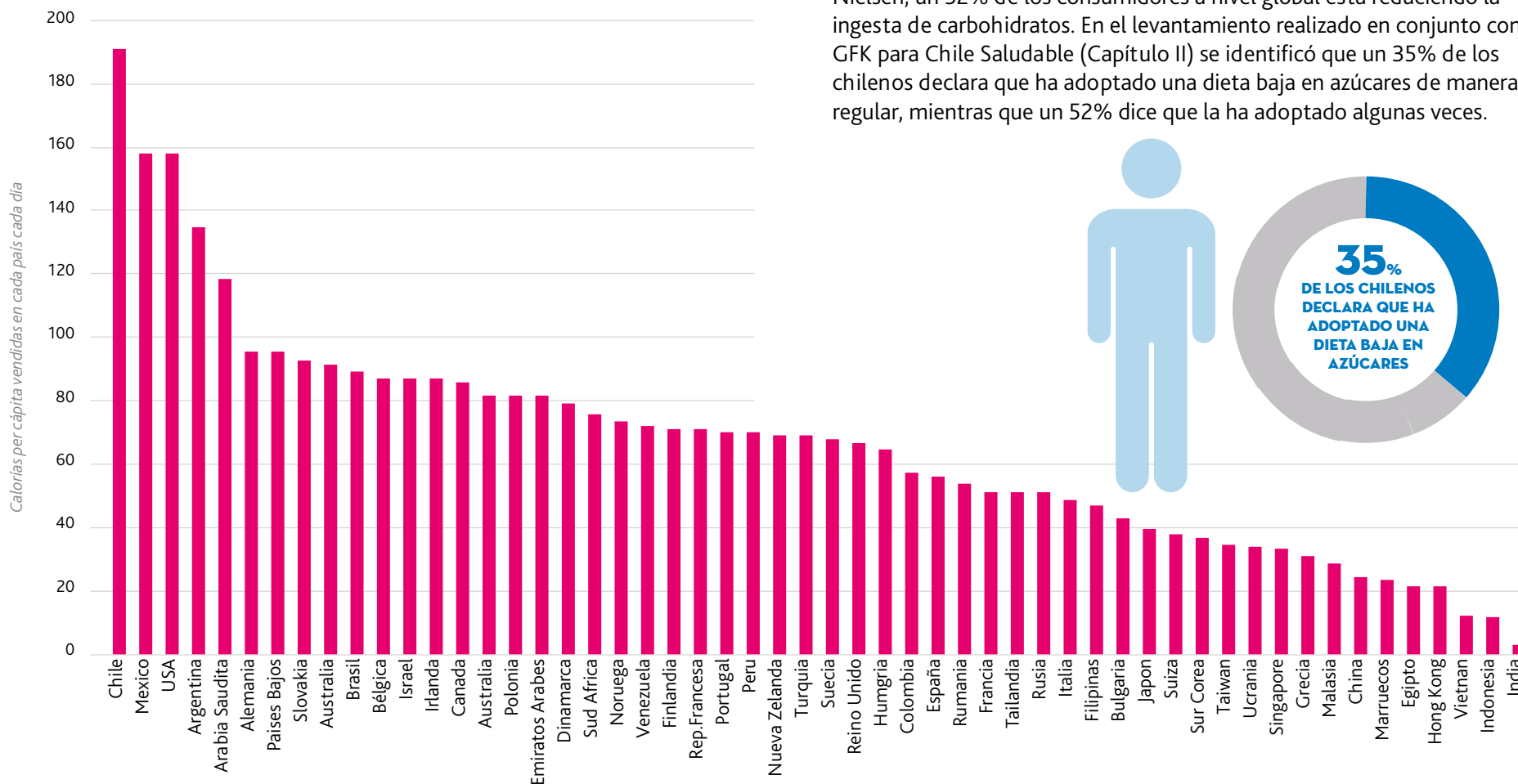


Fuente: Euromonitor Internacional. Los 10 países que lideran el consumo de azúcar a nivel mundial. (resultados muestran consumo en gramos de azúcar per cápita al día comparados con la recomendación de la OMS. El consumo se clasifica entre alimentos frescos, bebidas alcohólicas, bebidas no alcohólicas y alimentos procesados)

Nota: La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que no más de un 10% (+- 50 g al día) del total de las calorías consumidas debe provenir de azúcares libres, con beneficios saludables adicionales observados si éstos se reducen al 5% (+- 25 g al día) o por debajo de ello.

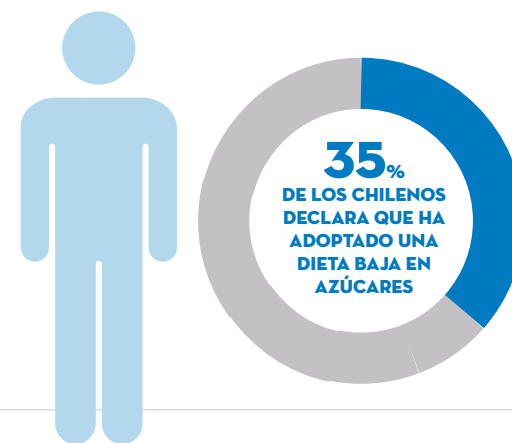
2. VENTA DE BEBIDAS AZUCARADAS EN EL MUNDO

(Resultados muestras calorías per cápita vendidas en cada país cada día).



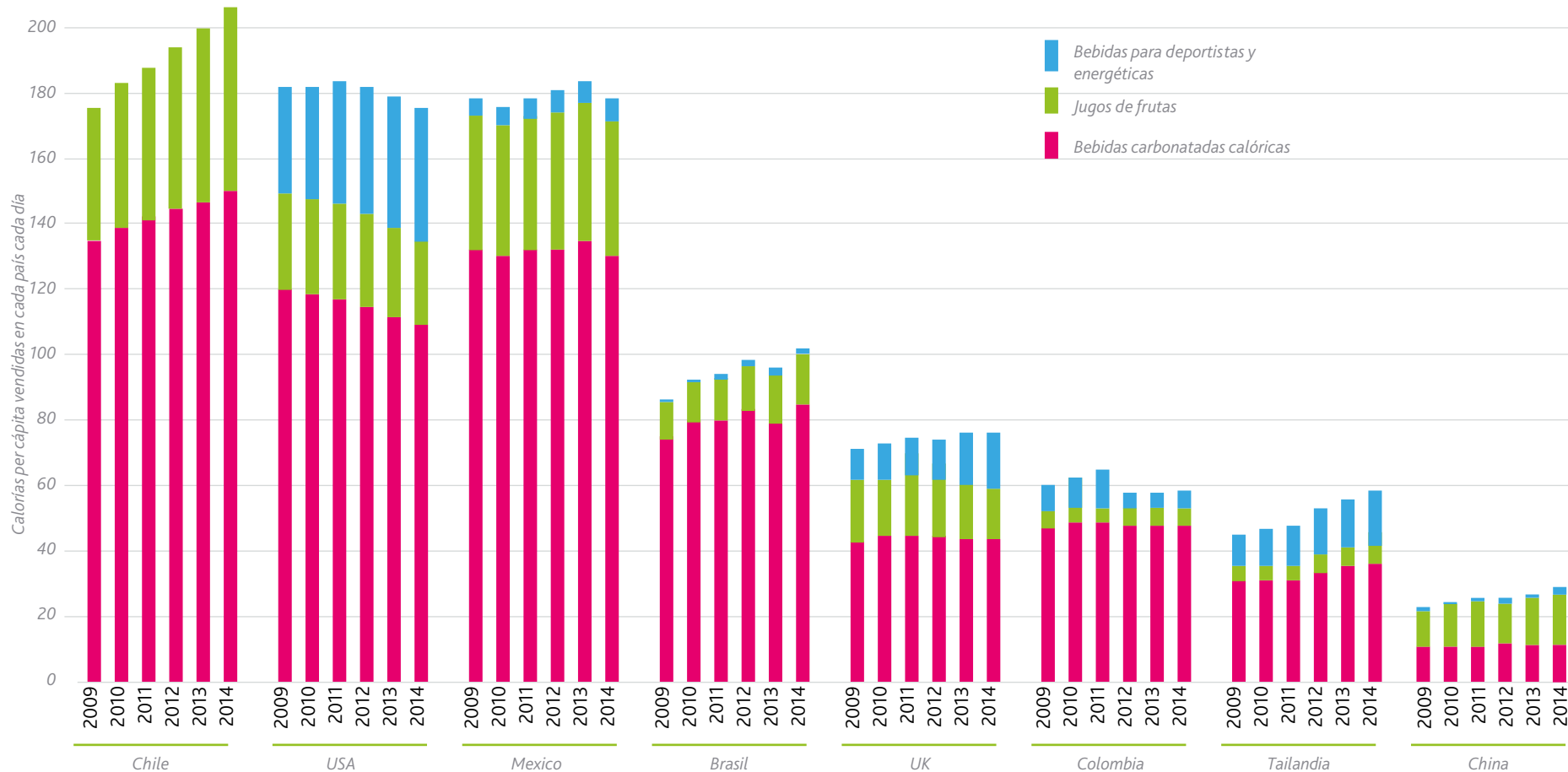
Fuente: The Lancet, 2016 (28)

La buena noticia es que los consumidores son cada vez más conscientes del peligro que conlleva el consumo de azúcar. De acuerdo al estudio Health and Wellness Global Report publicado el 2015 por la firma Nielsen, un 52% de los consumidores a nivel global está reduciendo la ingesta de carbohidratos. En el levantamiento realizado en conjunto con GFK para Chile Saludable (Capítulo II) se identificó que un 35% de los chilenos declara que ha adoptado una dieta baja en azúcares de manera regular, mientras que un 52% dice que la ha adoptado algunas veces.



3. EVOLUCIÓN EN LA VENTA DE BEBIDAS AZUCARADAS EN EL PERÍODO 2009- 2014

(Resultados muestran calorías per cápita vendidas en cada país cada día).



Fuente: The Lancet, 2016 (28)

Los consumidores hoy demandan productos que respondan a esta conciencia por una alimentación más sana y natural. No sólo se conforman con productos bajos en calorías y azúcares sino que también exigen ingredientes más simples y naturales. Las empresas de alimentos han reaccionado a esta demanda construyendo una oferta cada vez más variada de endulzantes naturales como los extractos de Stevia y fruto del monje y otros como el agave y el azúcar de coco.

Lu Ann Williams, directora de Innova Market Insights, empresa líder en investigación de mercado en la industria de alimentos, destaca que hoy el desarrollo de productos está principalmente influenciado por una combinación de sabor y salud, desafío que viene impulsado por la demanda de los consumidores por reducir el consumo de azúcar, priorizando etiquetas limpias pero al mismo tiempo buscando experiencias indulgentes.

El lanzamiento de productos con etiquetas limpias, vinculadas con el uso responsable de endulzantes, ha experimentado un fuerte boom. De acuerdo a Innova Market Insights, en los últimos 5 años, el 21% de los productos lanzados al mercado a nivel mundial destacan en su etiquetado que son libres de azúcares añadidas. Otros mensajes que se han popularizado son "libre de azúcar" y "bajo en azúcar".

La categoría que ha mostrado un rol más activo en la reducción de azúcares ha sido la de bebidas y refrescos; donde un 18% de los lanzamientos mundiales, en el periodo junio 2015- junio 2016, destaca en su etiquetado los atributos "libre de azúcares añadidas", "libre de azúcar" y "bajo en azúcar". Esta tendencia se aprecia fuertemente en la categoría de jugos y aguas saborizadas²⁹.

Sin embargo, comunicar el uso de endulzantes naturales en las formulaciones no siempre es tan fácil de asimilar para los

consumidores. La empresa de ingredientes multinacional Cargill está constantemente evaluando la percepción del público frente al uso de ingredientes y ha concluido que los consumidores tienen percepciones conflictivas. Por ejemplo en el caso de la stevia, este ingrediente cuenta con una percepción positiva como producto natural proveniente de la planta nativa de Latinoamérica Stevia rebaudiana. Sin embargo cuando los productos publican en el etiquetado los compuestos activos de la Stevia como el rebaudioside también llamado Reb A, la percepción de ingrediente natural cae drásticamente lo que destaca la importancia de la educación a los consumidores sobre cuáles son las alternativas de endulzantes.

En este sentido, ante una creciente demanda por etiquetas limpias las empresas de alimentos están eligiendo cada vez más ingredientes en base a vegetales señalando directamente las plantas en el etiquetado. Ejemplo de esto son las empresas de ingredientes Cargill y Beneo que han posicionado la raíz de achicoria como un endulzante natural de base vegetal.

REDUCIENDO EL AZÚCAR DE LOS ALIMENTOS: EL DESAFÍO DE LA REFORMULACIÓN

Prescindir del azúcar no será una tarea fácil. En las últimas décadas el azúcar se ha transformado en el aliado número uno de los alimentos siendo un ingrediente de bajo costo y con múltiples funcionalidades. Hoy la industria de alimentos se enfrenta a un tremendo desafío al tener que prescindir de este fiel ingrediente buscando alternativas que sean más sanas y a la vez naturales³⁰. Larry Davis, director comercial de la empresa de alimentos y bebidas Prinova, USA, destaca que "es extremadamente difícil, desde el punto de vista de la formulación, reemplazar el azúcar con endulzantes de alta intensidad y, al mismo tiempo, mantener

el atractivo del sabor y la funcionalidad en un alimento". Al reemplazar el azúcar con un endulzante de alta intensidad no calórico, se puede eventualmente replicar el nivel del dulzor, pero el resultado en cuanto a la experiencia sensorial será totalmente diferente y el producto sin duda tendrá una consistencia más delgada y acuosa al paladar. El azúcar es muchísimo más que sólo dulzor y cumple un rol clave en la formulación de alimentos.

En productos de pastelería el azúcar entrega textura, dispersión, coloración y funciona además como preservante. En barras de cereal el azúcar cumple un rol de cohesión de los ingredientes. En lácteos congelados es fundamental para la formación de cristales de hielo y la reducción del punto de congelación. En chocolates, entrega volumen. Así también en bebidas y jugos entrega la textura en la boca y viscosidad. Por otra parte, el azúcar baja la actividad hídrica de los alimentos, aumentando la vida útil y preservando los alimentos en el proceso. Y por supuesto, el azúcar entrega el sabor dulce muy apetecido por los paladares de los consumidores, y especialmente importante en la formulación de productos funcionales posicionados como "buenos para la salud". Esto ya que muchas bebidas enriquecidas en vitaminas, minerales, fibra o proteínas tienen intrínsecamente sabores residuales como resultado de estos ingredientes funcionales, y en estos casos, el azúcar cumple un rol clave como el ingrediente que minimiza estos sabores, logrando finalmente que los productos tengan una palatabilidad aceptable y sean atractivos y sabrosos. (En bebidas funcionales, el contenido de azúcar puede llegar al 15%, y en barras energéticas, suelen llegar a un 30% del contenido³¹). Los consumidores no transan en el sabor y son muy pocos quienes estarían dispuestos a comprar un producto funcional y bueno para la salud pero con un sabor desagradable³⁰.

La presión nunca ha sido tan fuerte como hoy. Por un lado están los consumidores que buscan reducir su consumo de azúcar y por otro lado las campañas de marketing social, las recomendaciones de la OMS y los gobiernos y expertos que han sumado fuerzas en esta cruzada contra el consumo excesivo de azúcar en la lucha contra la obesidad. A la hora de reformular productos lo importante es lograr un balance para que la reducción del azúcar no afecte sustancialmente el sabor, la textura y la apariencia, de manera que el producto siga siendo atractivo para los consumidores. El gran desafío en la reducción del azúcar hoy es encontrar un ingrediente o bien un sistema de ingredientes que permita entregar estas cualidades a un costo razonable.

¿Pero qué cumple con estos requisitos?

La respuesta no es tan simple, no hay un ingrediente universal que resulte de manera óptima en todos los tipos de productos. Jonathan Hopkinson, de DuPont Nutrition & Health explica que en el caso de una barra rica en proteínas y frutos secos se necesita un sistema de endulzantes que ayuden a mantener el producto íntegro, uniendo los diferentes ingredientes y formando una capa cristalizada que le dé cohesión y consistencia al producto final. En este caso se puede usar una combinación de polidextrosa y un endulzante de alta intensidad. Sin embargo, este sistema no sería ideal en una bebida proteica con sabor a vainilla pues los endulzantes de alta intensidad tienen un sabor residual que no sería enmascarado resultando en una bebida de mal sabor. La lección es que es necesario evaluar las alternativas de endulzantes para cada caso y no asumir que un ingrediente puede servir para múltiples aplicaciones.

FIGURA 13: Innovaciones en la industria con endulzantes naturales



Fuente: Fundación Chile, elaboración propia.

ENDULZANTES, UNA GAMA DE POSIBILIDADES

Naturales, artificiales, calóricos y no calóricos la oferta de endulzantes hoy en el mercado es abundante.

Según la FDA, los endulzantes naturales son todos aquellos que han sido extraídos de plantas y que no contienen sustancias artificiales o sintéticas, sin importar que tan refinados o procesados sean. En la gama de los endulzantes naturales calóricos, han surgido alternativas nuevas en el mercado, como el azúcar de coco, que destaca por tener un índice glicémico más bajo que el azúcar regular y se ha posicionado como opción "más saludable".

Sin embargo, es importante destacar que, a pesar de ser ingredientes naturales (miel, agave, azúcar de coco, pasta de dátiles), todos contienen glucosa y fructosa y, en el fondo, son formas alternativas de azúcar y contienen calorías. Así lo aseguran los doctores Catalina Heusser y Álvaro Contreras, del Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile: " Los endulzantes no tradicionales, pese a observarse un menor índice glicémico en algunos de ellos, no se eximen de altos aportes calóricos y de provocar

alteraciones del metabolismo con su consumo, ya que son azúcares igualmente. Por lo cual, no necesariamente son 'más saludables', y considerando que el índice glicémico es un parámetro poco preciso, tampoco es el único ni el mejor a considerar para evaluar la repercusión de su consumo en pacientes diabéticos, por ejemplo; por lo cual su consumo habitual no es recomendado para ellos".

En el otro lado de la oferta se encuentran los endulzantes bajos o libres de calorías. En esta categoría hay alternativas naturales y artificiales, de alta y de baja intensidad.

¿Qué son los endulzantes de alta intensidad?

Los endulzantes de alta intensidad se usan principalmente para endulzar y realzar los sabores de los alimentos. Estos endulzantes no nutritivos son muchísimo más potentes que el azúcar común. Una cantidad mínima es capaz de generar el mismo nivel de dulzor comparado con el uso regular de azúcar (sucrosa) con la diferencia que no entrega calorías lo que permite lograr reducciones importantes en el contenido de azúcar de los alimentos³³. Sin embargo, como se utilizan cantidades tan bajas en el producto final, estos endulzantes no entregan atributos funcionales a los productos como lo serían el volumen y la textura en el caso del

“El consumo de endulzantes no tradicionales, pese a observarse un menor índice glicémico en algunos de ellos, no se eximen de altos aportes calóricos de provocar alteraciones del metabolismo con su consumo, ya que son azúcares igualmente. Por lo cual no necesariamente son 'más saludables'”

Doctores Catalina Heusser y Álvaro Contreras, Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile.

azúcar. Dentro de esta categoría, encontramos ingredientes artificiales como el aspartamo, sacarina, el acesulfamo y la sucralosa, como también ingredientes naturales como la Stevia y el Eritrol. Uno de los usos más populares de los endulzantes naturales de alta intensidad han sido los jugos y bebidas.

Se ha hablado mucho de los potenciales peligros al consumir endulzantes artificiales; sin embargo, el equipo del Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile asegura que *“no existe un riesgo claro con el consumo de endulzantes artificiales. En estudios de bajo prestigio se asociaron algunas patologías en ratones y bajo muy altas dosis de consumo de ellos, sin ser posible comprobar el mismo efecto en el ser humano. Sin embargo, la recomendación actual es evitar el consumo de alimentos endulzados y saborizados, y en caso de hacerlo, preferir aquellos de origen natural y en cantidades limitadas”*.

La doctora Catalina Heusser agrega que el consumo de endulzantes no calóricos puede gatillar alteraciones en la microflora intestinal. Ante esta situación, se ha observado mayor resistencia a la insulina en roedores, lo cual es concordante además con el desarrollo de alteraciones metabólicas, como resistencia a la insulina, prediabetes, obesidad y mayor dificultad para bajar de peso en pacientes que consumen alimentos ricos en endulzantes incluso no calóricos, esto mediado por los cambios de las bacterias intestinales y su metabolismo, que está estrechamente relacionado al nuestro, más la permanente estimulación de circuitos neuronales hedónicos y placenteros asociados al sabor dulce.

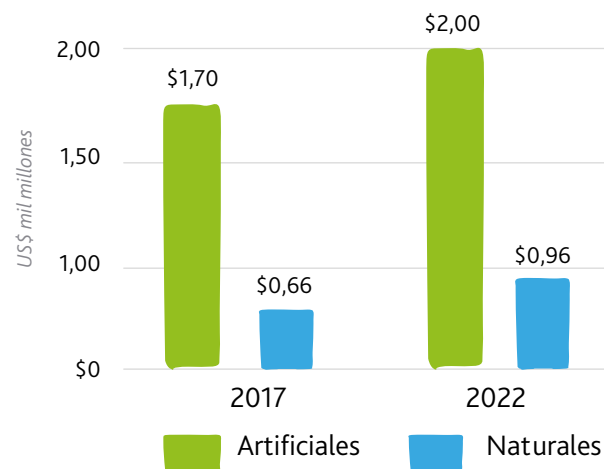
En este contexto, el uso frecuente de estos endulzantes “súper intensos” puede tener un riesgo para la experiencia sensorial de los sabores dulces. De acuerdo al Doctor Ludwig, experto en obesidad y sobrepeso de la Universidad de Harvard, el uso de estos endulzantes lleva a la sobre estimulación de los receptores

de azúcar lo que limita la tolerancia a los sabores más complejos, esto significa que las personas que consumen frecuentemente estos endulzantes artificiales tan intensos comienzan a evaluar menos atractivos otros alimentos que no tienen ese nivel de intensidad como frutas y verduras (que si tienen un valor nutritivo importante).

LA TASA DE CRECIMIENTO COMPUESTO PROYECTADA PARA EL PERÍODO 2017-2022 PARA LOS ENDULZANTES ARTIFICIALES ES DE 3.5% MIENTRAS QUE PARA LOS ENDULZANTES NATURALES LLEGA A LOS 7.8%³⁴

Gráfico 16. La batalla de los Endulzantes en el mercado

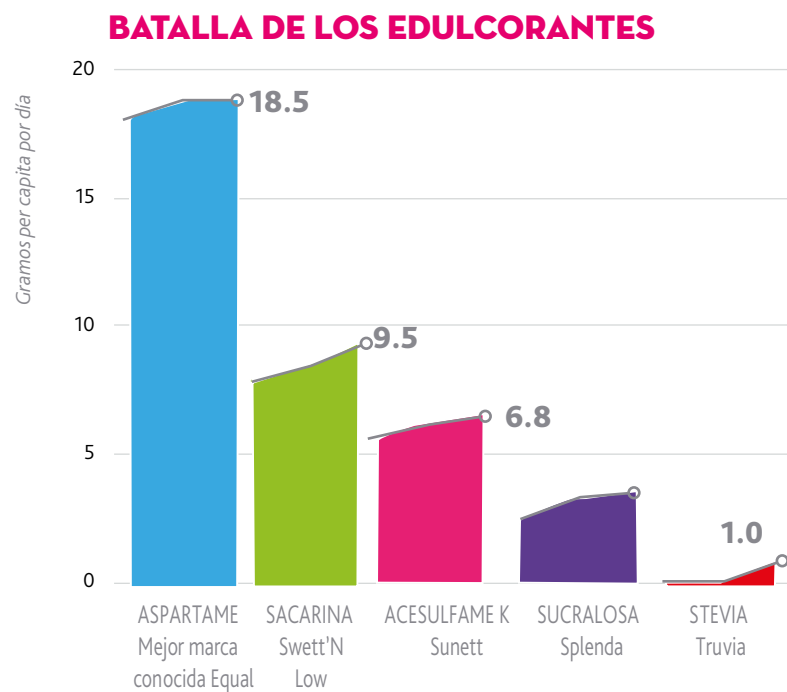
1. MERCADO GLOBAL DE ENDULZANTES DE ALTA INTENSIDAD



Fuente: Cision PR Newswire, 2017.

2. USO DE ENDULZANTES EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, EVOLUCIÓN PERÍODO 2005-2015

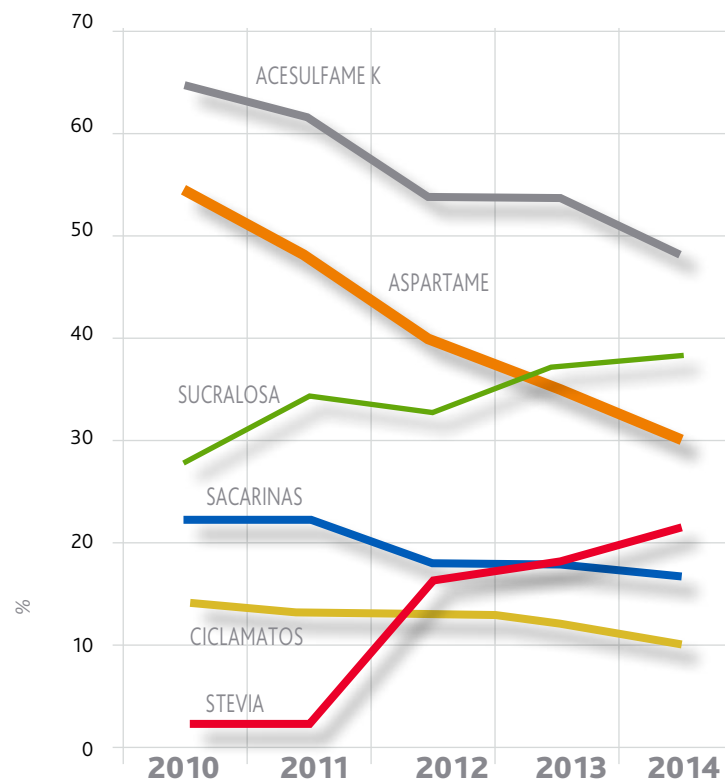
(datos expresados en miles de toneladas métricas)



Fuente: Eurmonitor International, 2016.

3. EVOLUCIÓN EN EL USO DE ENDULZANTES EN EUROPA

Porcentaje de Lanzamientos de alimentos y bebidas en Europa con diferentes endulzantes.



Fuente: Mintel

Los consumidores están presionando a las empresas para hacerlas más conscientes de la necesidad de reemplazar el azúcar y los edulcorantes artificiales por opciones más naturales.

Hasta hace algunos años, el principal impulsor de consumo era el concepto de “cero calorías”. Así fue como los endulzantes artificiales lograron tanta popularidad (en términos de ventas y de volúmenes aún siguen siendo los endulzantes más usados). Sin embargo, hoy los consumidores además buscan productos que sean naturales y poco procesados. Esta creciente demanda por productos naturales y la campaña en contra de los edulcorantes artificiales, han abierto el camino a los endulzantes naturales, y sin duda la Stevia se ha transformado en uno de los protagonistas. Las proyecciones estiman que, para el 2020, Stevia va a representar alrededor del 15% del mercado total de endulzantes a nivel global³⁵.

Uno de los principales usos de los endulzantes naturales ha sido en la categoría de refrescos y bebidas. La gran ventaja es que, para el caso de los endulzantes de alta intensidad, la cantidad que se usa es mínima, lo que permite lograr precios competitivos al resto de los productos en el mercado, considerando que el azúcar es muchísimo más económica. Ejemplos de esto son las bebidas Bai y Zevia en el extranjero y la línea de néctares y jugos Vivo de Costa en Chile.

“La recomendación actual es evitar el consumo de alimentos endulzados y saborizados, y en caso de hacerlo preferir aquellos de origen natural y en cantidades limitadas.”

Doctores Catalina Heusser y Álvaro Contreras, Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo de la Universidad Católica de Chile.

ENDULZANTES NATURALES BAJOS O LIBRES DE CALORÍAS

- **ERITROL**

Corresponde al grupo de los azúcares de alcohol. Están presentes en algunas frutas como berries y algunos vegetales y no contienen calorías. Aprobadas por el FDA como sustitutos del azúcar, se usa principalmente en productos de confitería. Dentro de esta categoría se encuentran el eritritol, maltitol, sorbitol y xylitol.

- **RAÍZ DE ACHICORIA**

De la raíz se extrae la oligofructosa una fibra soluble que entrega una solución baja en calorías. Una de las principales ventajas es que reemplaza al azúcar en las formulaciones en una relación de volumen 1:1 entregando no solamente la función de endulzar sino también el volumen y la textura en el producto final³⁶. Además agrega el valor de las fibras.

- **EXTRACTO DE FRUTO DEL MONJE (Monk Fruit)**

También llamado luohan guo, este ingrediente se obtiene de la fruta nativa de la China y Tailandia y ha sido usada por la medicina tradicional china por siglos. El extracto puede ser hasta 500 veces más dulce que el azúcar por lo tanto es considerado un endulzante de alta intensidad.

- **TAGATOSA Y TREALOSA**

Químicamente similares a la fructosa, estos endulzantes naturales son opciones bajas en calorías. La tagatosa se obtiene de la lactosa presente en la leche, mientras que la trealosa se encuentra de manera natural en miel y hongos. En el caso de la Tagatosa, aun cuando proviene de la proteína de la leche, en su proceso de elaboración se elimina todo índice de lactosa, gluten o fructosa. Puede usarse para endulzar bebidas calientes y frías y

se puede utilizar para la elaboración de productos de pastelería, helados y mermeladas. Una de sus principales virtudes es que no se ve afectada al someterse a temperaturas elevadas, por lo que sirve incluso para la elaboración de caramelo y merengue³⁷.

- **ALULOSA**

Este ingrediente emergente en el mercado de las alternativas al azúcar fue identificado originalmente en el 1930 presente de manera natural en productos como higos y pasas. Sin embargo comenzó a ser producida de forma industrial hace algunos años a partir del maíz. Tiene un 10% de las calorías del azúcar y presenta propiedades similares que facilitan la formulación de alimentos como la depresión del punto de congelación en productos congelados, color en productos de pastelería y además agrega volumen y textura a los productos.

- **STEVIA**

Este endulzante natural libre de calorías puede reducir el uso de azúcar en un 70%. Los compuestos que le dan el dulzor se denominan glucósidos de steviol provienen de las hojas de la planta de Stevia y tienen al menos 150 veces más poder endulzante que el azúcar. Hoy se posiciona como el endulzante natural con mayores proyecciones, sin embargo los compuestos más usados aún tienen el problema del sabor amargo al paladar. El uso más popular del extracto de Stevia ha sido las bebidas y refrescos. (Ver más página 108).

ENDULZANTES NATURALES CALÓRICOS

- **NÉCTAR DE AGAVE**

Este endulzante natural proviene de la plata de Agave originaria de México y el sudoeste de Estados Unidos. Consiste en un syrup semi líquido fácil para endulzar postres, jugos, bebidas energéticas, barras y chocolates. Una de las ventajas es que tiene un índice glicémico más bajo que el azúcar.

- **AZÚCAR DE COCO**

El Azúcar de coco es un producto que se extrae de la savia (néctar) de las flores de las palmeras cocoteras. Desde hace siglos ya era utilizado como endulzante en países del sudeste asiático donde los cocoteros crecen abundantemente. Se ha posicionado como un endulzante más nutritivo al contener trazas de minerales como calcio, hierro, potasio y zinc y por presentar un índice glicémico más bajo que el azúcar.




- **JARABE DE ARCE** (conocido como maple syrup).

Proveniente de la savia del arce, árbol de origen norteamericano (Canadá y Estados Unidos), este endulzante natural es famoso en Estados Unidos y Europa. Esta savia es hervida y al evaporarse el agua se obtiene esta 'miel'. Contiene cantidades significativas de vitaminas B y también aporta aminoácidos³⁸.

- **MIEL DE ABEJAS**

Es una sustancia natural constituida por una mezcla compleja de carbohidratos, agua y una pequeña proporción de proteínas, vitaminas, minerales y compuestos fenólicos, entre otros constituyentes minoritarios. Utilizada por milenios como alimento y medicina, se le atribuye un sinnúmero de efectos beneficiosos; estos son: aumento de la capacidad antioxidante, modulación del sistema inmune, actividad antimicrobiana, influencia sobre los niveles lipídicos mediante efectos antihipercolesterolemicos y regulación de las respuestas glicémicas, entre otros.³⁹

Tabla 4. Comparativa de diferentes endulzantes naturales:

Endulzante natural	Uso	Calorías	Poder endulzante
AZÚCAR DE CAÑA 	Endulzante de alimentos y bebidas, tanto procesados como hechos en casa	15 (1 cucharada)	1X (Línea base)
AZÚCAR DE COCO 	Reemplaza azúcar en recetas, similar al azúcar rubia. Mas nutritiva (+ potasio) y menor índice glicémico (IG) que el azúcar de caña	17 (1 cucharada)	1X Más dulce que el azúcar
MIEL 	Endulzante de té y café y reemplazante del azúcar en ciertas preparaciones	21 (1 cucharada)	1,25-1,5X Más dulce que el azúcar
JARABE DE ARCE (MAPLE SYRUP) 	Productos horneados, dulces y platos	17 (1 cucharada)	1,25-1,5X Más dulce que el azúcar
NÉCTAR DE AGAVE 	Reemplazante del azúcar en algunos alimentos procesados, endulzante de té y café	16 (1 cucharada)	1,25-1,5X Más dulce que el azúcar
STEVIA 	Aditivo para alimentos procesados. No apto para hornear	MENOS DE 3 (1 cucharada)	150 X Más dulce que el azúcar
MONK FRUIT 	Reemplazante del azúcar en algunos alimentos procesados, bebidas. Endulzante para el reemplazo de azúcar en algunas recetas.	0	150 - 200 X Más dulce que el azúcar

Fuente: <https://www.bestfoodfacts.org/are-natural-sweeteners-a-healthier-choice/> (40)

Así como en Perú podemos encontrar una fuente natural de azúcar a partir del yacón, en Chile tenemos frutos como el chañar, el nopal y la achicoria. Existe entonces un potencial importante a desarrollar en la búsqueda y desarrollo de nuevas fuentes naturales de productos que nos proporcionen el tan anhelado dulzor en los alimentos. Esto, alineado a las tendencias mundiales de alimentos más naturales.

ZOOM STEVIA

El éxodo de productos con azúcares añadidas y endulzantes artificiales ha contribuido enormemente al crecimiento de la industria de endulzantes naturales y en este mercado sin duda el ingrediente que ha tomado la delantera ha sido la Stevia. Durante el período 2011-2015 el mercado de Stevia ha experimentado una tasa de crecimiento de 39% (CAGR)⁴¹ y las proyecciones son prometedoras, se estima que para el 2020 va a representar un 15% del mercado global de endulzantes⁴².

El uso comercial de este ingrediente es relativamente nuevo, tan sólo el 2008 se aprobó en Estados Unidos por la FDA y en el 2011 la aprobó la comisión europea EFSA (European Food Safety Authority). Desde ese entonces Stevia se ha incorporado en una amplia gama de productos. Sin embargo, el uso más común de este endulzante se ha dado en las categorías de refrescos y bebidas para deportistas los que representan un 55% de los lanzamientos globales de productos con Stevia. En el mercado de bebidas no alcohólicas, marcas líderes se han sumado a esta tendencia. Es el caso de Coca-Cola Life (este producto ya no está disponible en Chile), la primera bebida cola endulzada con Stevia que fue lanzada en el 2013 en Argentina. El producto llama la atención con un envase verde que rompe con el tradicional rojo de la marca y fue formulado con una combinación de azúcar y stevia con un contenido energético de 108 calorías por envase de 600 ml lo

que la posiciona como un producto intermedio entre Coca-Cola regular (250 calorías) y Coca-Cola Zero. PepsiCo también lanzó recientemente una versión propia de su bebida Cola con stevia llamada Pepsi True, con un 30% menos de calorías que la versión tradicional. Actualmente se encuentra en etapas de prueba en el mercado norteamericano.

Los extractos de Stevia se preparan a partir de las hojas de la planta originaria de Latinoamérica Stevia rebaudiana. Sus compuestos activos que entregan el atributo de dulzura se denominan glucósidos de steviol y son al menos 150 veces más dulces que el azúcar³². A pesar de su gran popularidad y tremendo crecimiento, los extractos más comunes de Stevia tienen un problema fundamental, dejan un sabor amargo en el paladar después que se ha consumido, lo cual limita sus aplicaciones y cantidades que se pueden usar para alcanzar un sabor óptimo. Hoy la mayoría de los extractos se producen a partir del glucósido Rebaudioside A (Reb A) lo que permite reducciones de azúcar entre un 30% y un 50% sin afectar el sabor, pero sobre el 50% los efectos en el sabor son notorios.

La industria lleva años trabajando en este desafío para mejorar el sabor y la experiencia del endulzante. Empresas internacionales de ingredientes como Cargill e Ingredion han analizado el comportamiento de los diferentes glucósidos de steviol y cómo se pueden combinar para alcanzar diferentes resultados de dulzor. Nuevas investigaciones han determinado que los compuestos más dulces de las hojas de Stevia son Reb D y Reb M. Las diferencias en el sabor de Reb A con estos compuestos son sustanciales y pueden mejorar significativamente el resultado y el rendimiento del endulzante en un producto final sin el sabor amargo y astringente típico del Reb A. Sin embargo, estos nuevos compuestos (Reb M y Reb D) representan sólo el 1% del peso de las hojas, lo que los transforma en ingredientes sumamente costosos.

Las estrategias para producir Reb M y Reb D de manera que sean económicamente viables son tres. Por un lado está el mejoramiento genético por cruzamientos para generar variedades de stevia que presenten mayores concentraciones de Reb M y Reb D. Sin embargo, esta estrategia puede tomar al menos 8-10 años hasta alcanzar una variedad nueva. Una segunda es la bioconversión que consiste en tomar un glucósido de stevia de bajo valor como el *stevioside* y transformarlo en Reb M a través de un proceso enzimático. Y la tercera, consiste en la producción de Reb M y Reb D utilizando levaduras genéticamente modificadas para realizar el proceso de fermentación a partir del azúcar como materia prima. Esta estrategia es sin duda la menos costosa y más viable, y ya se comercializa en el mercado bajo el nombre comercial "Eversweet TM" Este producto fue el resultado de un trabajo conjunto de la empresa multinacional de ingredientes Cargill con la de biotecnología Evolva. El gran logro de Eversweet fue eliminar el sabor amargo de Reb A.

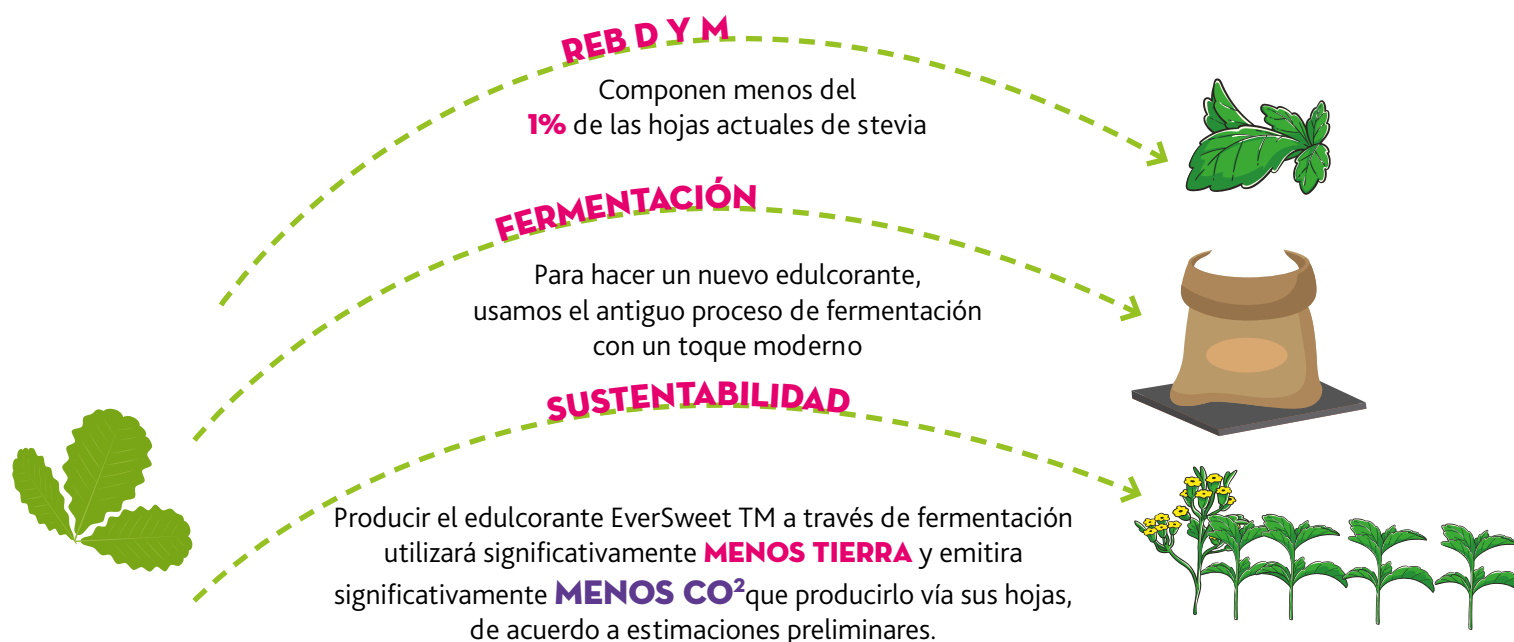
Otra manera de mejorar la funcionalidad, el rendimiento y el sabor de los productos es la combinación de diferentes endulzantes y sabores exóticos que agregan valor y resuenan con el resto de los endulzantes. Muchas empresas de alimentos han adoptado esta estrategia sinérgica para lograr el mejor resultado de sabor, mientras reducen las calorías y el uso de azúcar, entregando una experiencia atractiva al consumidor en cuanto a sabores y texturas de los productos. Los extractos de Stevia, por ejemplo, se pueden combinar con Eritrol. Este último puede minimizar el sabor amargo de la Stevia, logrando muchas veces un resultado de mejor calidad que cada uno por separado.

El éxito de Stevia radicará en identificar la combinación óptima de glucósidos de steviol que logran una experiencia personalizada para cada producto, pues cada uno de estos compuestos tiene comportamientos sumamente diferentes en términos de sabor, solubilidad, y propiedades sensoriales.

John Martin, Director de desarrollo de la Empresa Pure Circle, empresa elaboradora de extractos de Stevia

El futuro de los endulzantes va a estar enfocado en la búsqueda de nuevos ingredientes que sigan el éxito de Stevia y, al mismo tiempo, continúen mejorando los productos de Stevia que existen hoy en el mercado. El objetivo es llegar a un endulzante natural que logre 100% reemplazar el azúcar, entregando una experiencia y un sabor atractivo. Se espera que nuevos métodos de manufactura, como la fermentación, tengan mayor impacto en la industria⁴¹.

FIGURA 14: La generación 2.0 de Stevia. El caso de Eversweet TM de Cargill





CAPÍTULO 5

Sustentabilidad

5.1

EL DILEMA DE LOS CARNÍVOROS... HACIA UNA DIETA MÁS SUSTENTABLE CON EL MEDIO AMBIENTE

La mayoría de las personas tiene conciencia que el transporte y las industrias son fuentes importantes de gases de efecto invernadero afectando el calentamiento global y el planeta. Sin embargo, pocos son conscientes del efecto que tiene la alimentación en el medio ambiente y muchas veces la industria de alimentos queda fuera de la discusión sobre la crisis sociedad/ medioambiente. Vale la pena detenerse a revisar con más detalle cómo las dietas pueden marcar una gran diferencia.

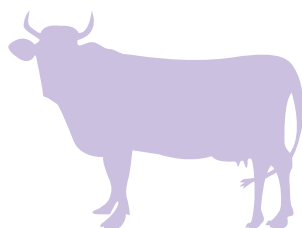
El debate se ha intensificado luego del alarmante reporte que publicó la FAO (organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura) en el 2013, donde quedó de manifiesto que la producción de carnes animales emite más gases de efecto invernadero (dióxido

de carbono, metano, óxido nitroso) que la industria del transporte completa. FAO sostiene que la industria de ganado contribuye con 7,1 billones de toneladas de gases "Equivalente a CO2", aportando un 15% del total de emisiones globales de gases invernaderos. Para traducirlo en palabras simples, producir una hamburguesa de 230 gramos de carne es equivalente a manejar 60 kilómetros en un vehículo regular (que usa bencina).

¿De dónde vienen todas estas emisiones? El ganado emite al ambiente el gas invernadero metano que resulta de la digestión de los alimentos; luego viene el intensivo uso de suelo y consumo de energía necesario para producir la enorme cantidad de alimento que consumen los animales, y a esto se agregan las emisiones de

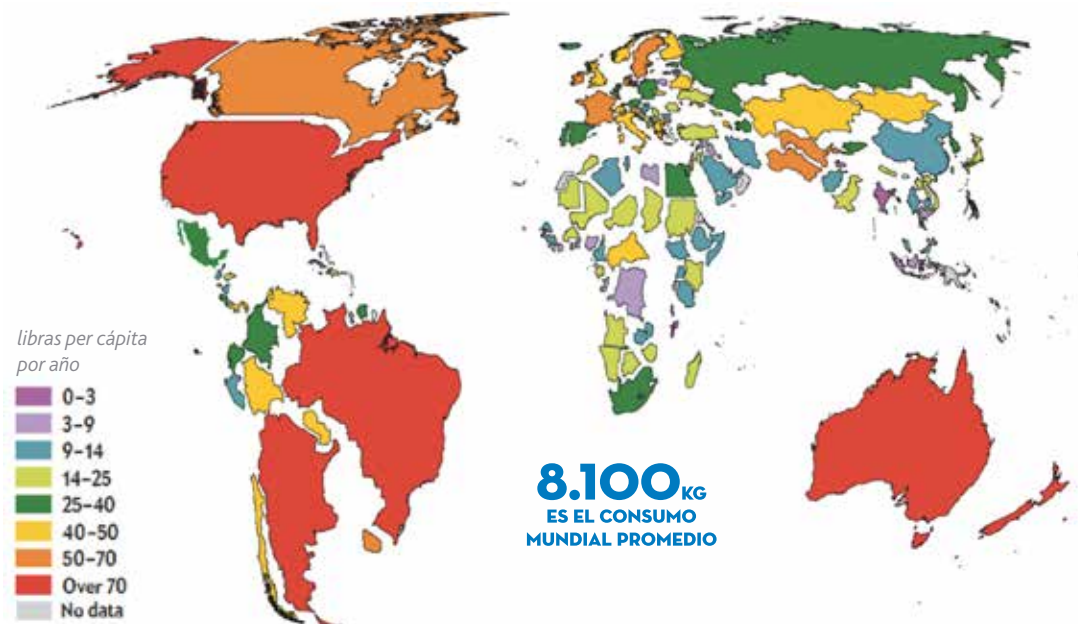
FIGURA 15. El Consumo de Carnes en cifras

CONSUMO ANUAL DE CARNES EN EL 2011 (ESTIMADO EN LIBRAS POR PERSONA POR AÑO)



Fuente: Scientific American 2015.

Nota: El mapa se ha adaptado de las siguientes fuentes: The Food Issue The greenhouse Hamburger. Carnivore's Dilemma, National Geographic. 2014

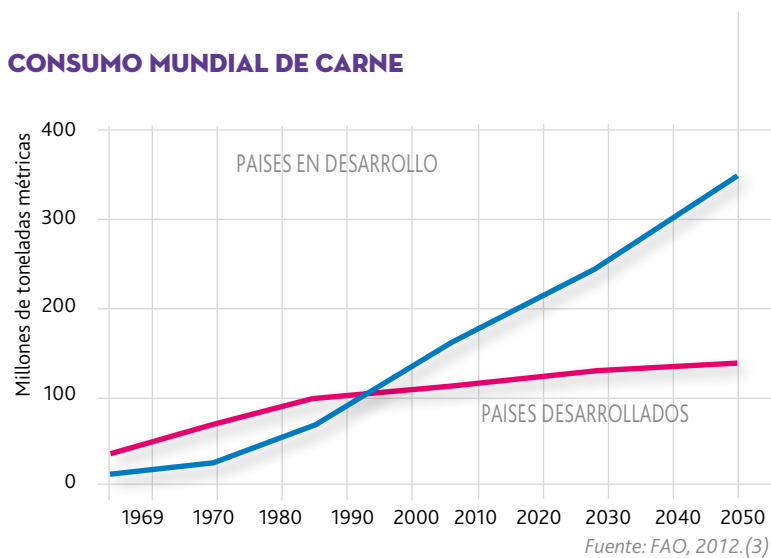


óxido nitroso tanto de los fertilizantes como del estiércol de los animales. Sumando todos estos antecedentes, si el ganado de la tierra se reuniera para formar su propia nación, este sería el tercer país que más CO2 emitiría.¹

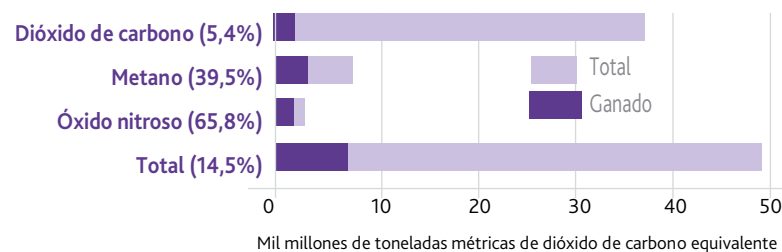
Ninguna otra proteína animal se le compara a la carne de vacuno (Figura 15). El estudio de FAO especifica que las emisiones exactas van a depender de los métodos de producción. Sin embargo, en promedio, la producción de 1 libra de carne (450 gramos) emite 1.25 libras (560 gramos) de metano al ambiente, y como el metano tiene 23 veces más potencial como gas invernadero, podemos decir que esta libra es equivalente a 29 libras de CO2 (13 kilogramos).

Las soluciones propuestas van desde el manejo de desperdicios y las prácticas de cultivo para reducir la huella de carbono, hasta tecnologías de captura de metano para transformarlo en electricidad. Sin embargo, la solución más efectiva, directa y económica es simplemente reducir el consumo de carne y avanzar hacia dietas ricas en proteínas vegetales.

CONSUMO MUNDIAL DE CARNE



CONTRIBUCIÓN ACTUAL DEL GANADO A LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



Fuente: FAO, 2013. (4)

USO DE TIERRA

La producción de carne de vacuno representa el 90% del terreno utilizado para el cultivo de ganado en Estados Unidos. Esta superficie incluye tanto los pastizales como la tierra de cultivo para los alimentos

ALIMENTACIÓN ANIMAL

La cantidad de alimento para animales para producir 1000 calorías de carne de vacuno es tres veces mayor que la cantidad requerida para la producción de cerdo. La alimentación de vacuno considera principalmente pastos, granos y forrajes tales como heno.

USO DE AGUA

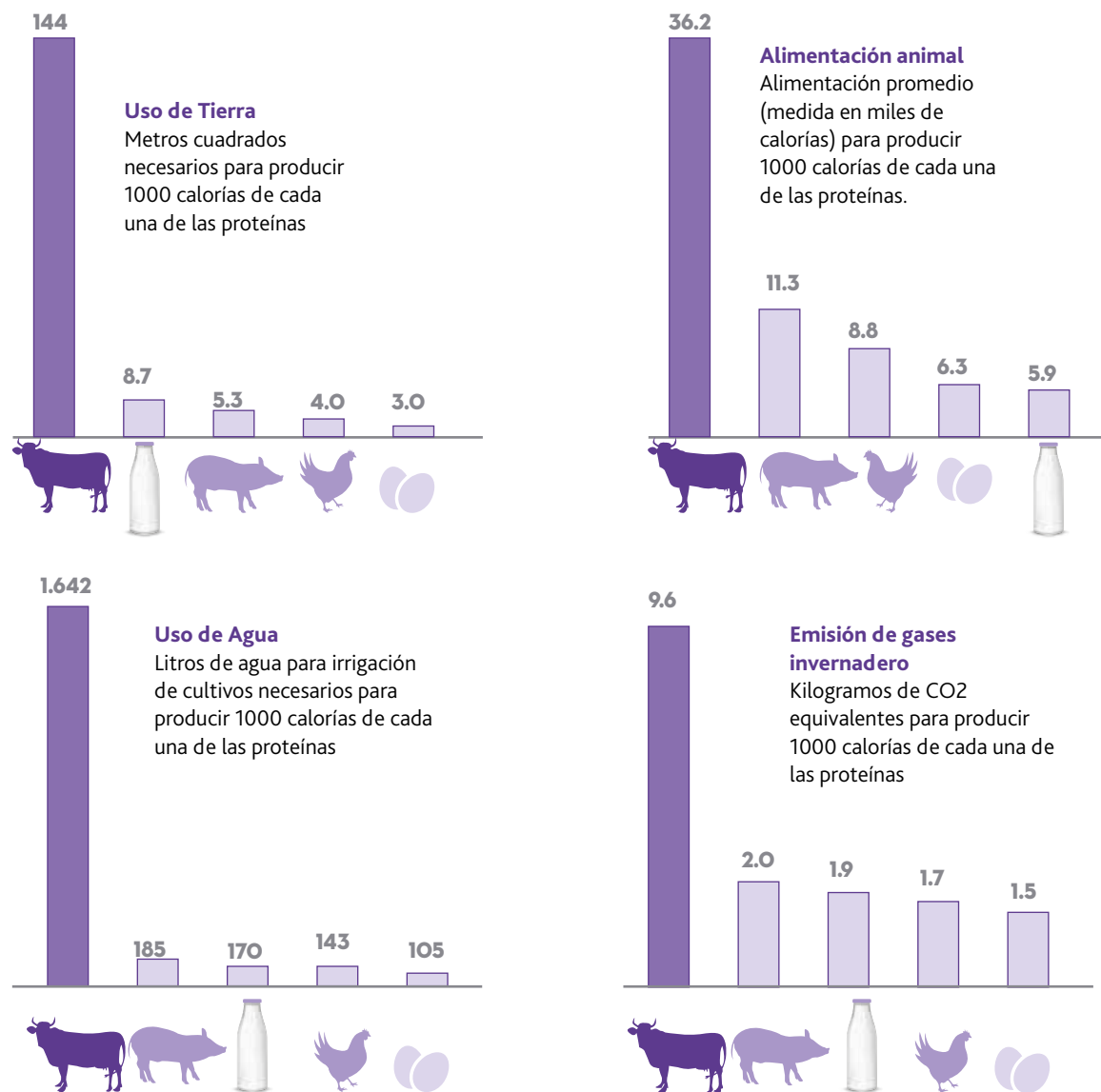
El riego para el cultivo de los alimentos para vacuno representa tres veces más que el resto de las proteínas animales combinadas. Las vacas para producción de leche requieren menos uso de agua que las vacas para producción de carne.

EMISIONES DE GASES INVERNADEROS:

El vacuno emite el gas invernadero metano que proviene de la digestión de los alimentos.

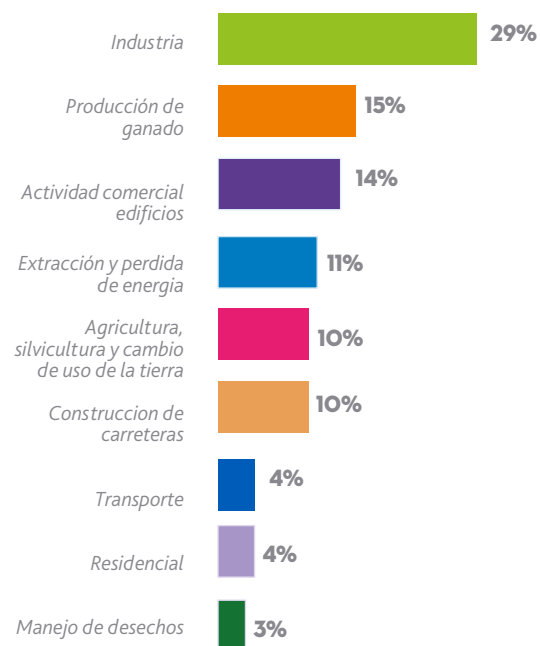
II. LA HUELLA ECOLÓGICA DE LA PRODUCCIÓN DE PROTEÍNAS

FIGURA 16: La huella ecológica de la producción de proteínas animales



Fuente: National Geographic Magazine, 2014. (5)

III. EL IMPACTO DE LA GANADERÍA EN LA PRODUCCIÓN DE GASES INVERNADEROS






Fuente: Scientific American 2015.(2)

Cada año se emiten a la atmósfera 49.5 billones de toneladas de equivalentes de CO₂ entre todos los gases de efecto invernadero. La ganadería contribuye con un 15% de estas emisiones globales, más que todo el sistema de transporte en el mundo.

IV. UN APETITO QUE CRECE

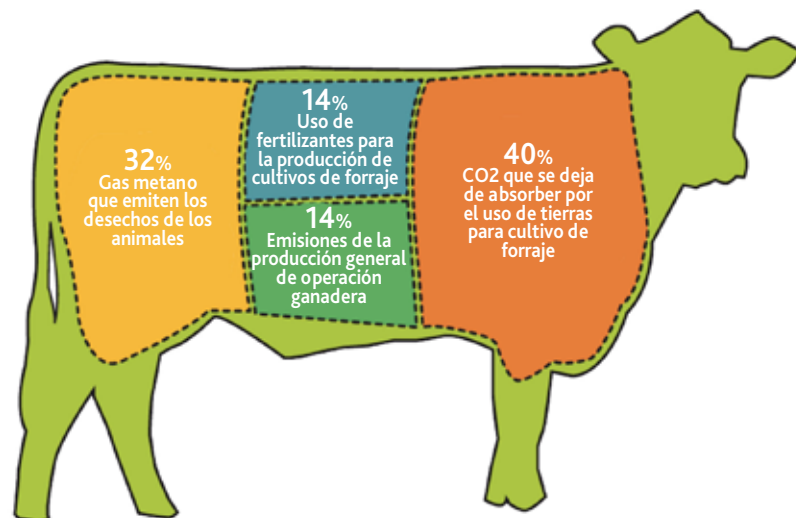
TABLA 5. Consumo de carne en millones de toneladas

	U.S Consumo de carne	CO ₂ - Equivalente de gases de efecto invernadero frente a la producción de carne de vacuno de EE. UU.	Consumo de carne a nivel mundial	CO ₂ - Equivalente de gases de efecto invernadero frente a la producción de carne de vacuno en el mundo
 2013 <i>Estimado</i>	13	190	76	1.100
 2020 <i>Proyectado</i>	12	180	83	1.200
 2030 <i>Proyectado</i>	14	200	94	1.400
ACUMULADO	225	3.300	1.500	23.000

Fuente: Scientific America, 2015 (2)

La producción mundial de carne de vacuno crece a una tasa de 1,3 por ciento cada año. Esta tendencia se explica en parte por el aumento de la población, así como por el incremento de la demanda en los países en desarrollo.

V. ¿CÓMO LA GANADERÍA DE VACUNO CONTRIBUYE A LA EMISIÓN DE GASES INVERNADEROS?



Fuente: Scientific American 2015.(2)

La principal causa que contribuye al efecto invernadero de la ganadería de vacuno es la cantidad de CO₂ que se deja de absorber por el uso de tierras para cultivo de forraje e instalaciones para el ganado. (que alternativamente podrían tener ecosistemas naturales con mayor poder de absorción). La segunda causa es la producción de metano que proviene de los desechos de los animales luego de la digestión de la comida.

“Hoy uno de los principales desafíos para el futuro de los alimentos es la degradación de la naturaleza y la pérdida de biodiversidad.”

John Roulac, fundador de la Nutiva

¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR LA INDUSTRIA A LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE ALIMENTOS MÁS SUSTENTABLE? DOS CASOS DE ÉXITO

Muchas empresas apoyan el cultivo sustentable de los alimentos priorizando técnicas que sean amigables con el medio ambiente. Chile Saludable tuvo la oportunidad de conversar con John Roulac, fundador de la Nutiva, empresa norteamericana de alimentos pionera en el desarrollo sustentable y con una visión de los alimentos que va más allá de la nutrición. Para Nutiva la definición de un superalimento está dada por los beneficios nutritivos de un ingrediente así como también por la manera que ha sido producido. La empresa no sólo ofrece productos orgánicos con certificación de comercio justo, sino que ha tomado su convicción más allá y apoya iniciativas que promueven la agricultura regenerativa y la educación al público en agricultura sustentable con ejemplos como la película "Story of Soil". Y sin duda practican con el ejemplo pues todas sus plantas de proceso son "cero desperdicio" reutilizando, reciclando o compostando todos los desechos.

John asegura que hoy falta mucha cultura en torno a construir sistemas que contemplen los valores ecológicos en los negocios. Está seguro que la única manera de alimentar a la población de aquí al 2050 será a través de la agricultura regenerativa y la repoblación de los océanos a través de la permacultura en océanos. Asegura que *"El sistema de producción de monocultivo y el uso masivo de productos químicos en la agricultura ha sido un fracaso para la humanidad llevando a una erosión masiva de las tierras y a la pérdida de nutrientes de los suelos"*. Hoy uno de los principales desafíos para el futuro de los alimentos es la degradación de la naturaleza y la pérdida de biodiversidad.

La agricultura orgánica regenerativa es un método holístico que aumenta los recursos naturales. Este método se apoya en los procesos naturales para reponer nutrientes, agua y el suelo para producir alimentos sanos y ricos en nutrientes. La agricultura regenerativa es dinámica y holística e incorpora la permacultura y las prácticas agrícolas orgánicas, como cultivos de cobertura, rotación de cultivos, composta, refugios móviles para animales y rotación de pastoreos, para aumentar la producción de alimentos, el ingreso de los agricultores y especialmente la calidad del suelo⁶.

Respecto al futuro de las proteínas vegetales, John cree que esta tendencia seguirá creciendo a pasos acelerados, pero el gran desafío es asegurar un abastecimiento de vegetales que sean cultivados por medio de sistemas sustentables y orgánicos. Los ingredientes con mayor potencial son los garbanzos y el amaranto⁷.

EL CASO DE SAMBAZON

Una empresa que ha construido su modelo de negocio en base al manejo sustentable de los recursos naturales es Sambazon. El emprendimiento nace el 1999 cuando Ryan Black y Ed Nichols, dos amigos norteamericanos, viajan a Brasil y descubren el poder de la "superfruta" Acaí, un fruto nativo del amazonas que se cosecha de manera silvestre por la población indígena de la zona y que cuenta con un perfil nutricional y antioxidante excepcional. Al poco andar, Ryan y Ed descubren que la industria del Acaí estaba dominada por muchísimos intermediarios antes de llegar al consumidor final dejando una ganancia mínima para los recolectores. Una de las visiones de Sambazon fue construir un negocio de comercio justo que empoderara a los recolectores haciéndolos parte relevante de la cadena de valor y educándolos en prácticas de cultivos orgánicos. El modelo de negocios se basa en los pilares de la protección de la biodiversidad, el desarrollo social y el cuidado del medio ambiente.

Hace 16 años esta perspectiva era totalmente revolucionaria para una industria que llevaba años funcionando de otra manera.

La perseverancia de estos emprendedores y la confianza en la calidad del producto hizo que esta visión se convirtiera en uno de los negocios más aclamados por los ambientalistas en el mundo. Construyeron una cadena de valor que hoy emplea a más de 3.000 familias del Amazonas y protege alrededor de 2.5 millones de hectáreas de bosque nativo. Ryan Black, en entrevista exclusiva con Chile Saludable, asegura que la cantidad de Acaí en la naturaleza es lo suficientemente abundante para alimentar el crecimiento sostenido de esta industria. El hecho que este alimento provenga directo del Amazonas es un atributo sumamente valioso para los consumidores. En este sentido, Sambazon se niega a apoyar la domesticación de este fruto pues están seguros que la explotación sustentable de este recurso natural tiene muchísimo más poder al preservar la biodiversidad del Amazonas y el rol de los recolectores, todos se ven beneficiados. Ryan agrega que las generaciones jóvenes quieren saber más sobre el origen de los alimentos y exigen productos que sean sustentables y saludables. Esto se traduce en un tremendo potencial de crecimiento para la industria de alimentos orgánicos y poco procesados.

Sin duda uno de los grandes desafíos para Sambazon fue ingresar al mercado norteamericano con un producto totalmente nuevo en ese entonces. Por un lado había que educar a los consumidores

y promover una cultura en torno al “Acaí bowl” tan popular en Brasil pero totalmente desconocido en el resto del mundo, y por otro lado educar a las cadenas de distribución en la preparación y procesamiento de esta receta que conlleva varios desafíos. Para empezar el fruto de Acaí tiene un sabor amargo y es necesario combinarlo como una pulpa congelada con una serie de otras frutas, granola y miel para lograr el resultado mágico de la receta brasileña.

La innovación ha sido un motor de crecimiento para Sambazon. Si bien se lograron posicionar con el producto original (pulpa de Acaí natural) hoy cuentan con un portafolio de productos y han incorporado otros superalimentos así como también nuevos formatos como helados y postres en base a Acaí. Sin embargo, la nueva revolución de Sambazon fue la creación de una máquina patentada que logra procesar el Acaí y preparar de manera inmediata los “Acaí bowls” tal como lo hacen las máquinas de “yogurt congelados”. Su próximo desafío es masificar este superalimento no sólo en bares de Acaí sino a un público más amplio y menos “fanático de productos saludables”. De esta forma, el crecimiento se está enfocando en casinos de empresas, cafeterías de universidades o colegios. Esta estrategia pretende masificar una alternativa saludable en ambientes donde muchas veces las opciones de snacks vienen de máquinas expendedoras con productos altamente procesados.

Sambazon representa una nueva generación de emprendimientos sociales que se basan en el desarrollo sustentable y el cuidado al medio ambiente lo que impone un cambio de paradigma a la cultura extractiva que ha dominado históricamente en los bosques del Amazonas.

Ryan Black, fundador de Sambazon

La pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA) tienen implicancias en la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, y consecuentemente desafíos desde el punto de vista ambiental, económico y social, debido principalmente a la cantidad de recursos que se destinan para producir alimentos que son desechados y que podrían ser utilizados para la alimentación de millones de personas y suficiente para erradicar el hambre en el mundo⁸.

El desperdicio de alimentos hace referencia a toda merma producida en la cadena de elaboración y/o distribución de los alimentos destinados a consumo humano. Este puede ser generado en todas las fases del ciclo alimentario, desde la producción, envasado hasta la compra, consumo o eliminación de alimentos, de manera intencional o accidental disminuyendo su disponibilidad para la población⁹.

Dentro de lo que llamamos desperdicio se puede hacer la distinción entre la pérdida de alimentos y el desperdicio de los mismos, donde el primero se relaciona con las etapas de producción, post cosecha y procesamiento de la cadena de suministro de alimentos y el segundo que se genera en el final de la cadena y está más relacionado con el comportamiento de los vendedores y consumidores¹⁰.

A nivel mundial se estima que 1.300 millones de toneladas de alimentos se pierden o desperdician cada año, lo que equivale a cerca de un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano. Esto representa pérdidas de alrededor de 680 mil millones de dólares en los países industrializados y de 310 mil millones en los países en desarrollo⁸. De acuerdo al Banco Mundial, las calorías desaprovechadas alcanzan un 15% de los alimentos disponibles para el consumo humano.

En América Latina se pierden o desperdician hasta 127 millones de toneladas de alimentos al año, equivalente al 34% de la masa comestible disponible. En la región, 36 millones de personas podrían cubrir sus necesidades calóricas tan sólo con los alimentos perdidos o desperdiciados a nivel de puntos de venta directa a consumidores, lo que equivale a poco más de la población de Perú¹¹.

Si bien en Chile no hay cifras concretas respecto a las toneladas de alimentos desperdiciados, un estudio realizado el año 2011 por la Universidad de Talca determinó que para los chilenos es prácticamente normal eliminar alimentos, llegando incluso a botarlos sellados¹².

Algunas estimaciones en nuestro país dan cuenta de que un promedio de 63,3 kg de pan son desperdiciados por familia al año y existe una pérdida del 53% de la masa total capturada de merluza¹³.

Una de las formas de evitar, prevenir o reducir la generación de desperdicio de alimentos es la implementación de la economía circular, basada en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía.

Este es un concepto económico y ambiental, aplicable a múltiples industrias y procesos, cuyo objetivo es que materiales y recursos se mantengan el mayor tiempo posible en la economía, haciendo un uso más eficiente de los recursos y reduciendo al mínimo la generación de residuos.

La economía circular propone la creación de industrias reparadoras y regenerativas lo que a la larga implicará un aumento de la vida

útil de los productos. Específicamente la economía circular busca transformar los residuos de unos, en materias primas para otros, a través de distintos principios tales como la reparación, reciclaje, reutilización, valorización, segundo uso, etc¹⁴.

Independiente del impacto económico que tiene el desperdicio de alimentos, debemos considerar la huella que estos producen en los recursos naturales, al hacer un uso ineficiente de los recursos hídricos y de las tierras utilizadas, aparte de los gases emitidos. Según datos del estudio “La huella del desperdicio de alimentos: impactos en los recursos naturales” realizado por la FAO el año 2013, el recurso hídrico consumido por estos desperdicios es

equivalente a 3,6 veces la huella hídrica del consumo total de Estados Unidos; utilizan cerca de 1.400 millones de hectáreas de tierras¹¹ y la emisión de gases de efecto invernadero que producen es cercana de 3.300 millones de toneladas, lo que al compararlo con un país lo convertiría en el tercer mayor emisor a nivel mundial¹⁵.

Por su parte el World Resource Institute (WRI), dedicado a la investigación en recursos naturales, asegura que una reducción de la pérdida de alimentos implicaría una menor expansión agrícola en los ecosistemas disponibles y la disminución de la presión ejercida sobre la industria pesquera, que hoy ya se encuentra sobrecargada¹⁶.



LOS DESPERDICIOS A LO LARGO DE LA CADENA

Existen diferentes causas en la generación de desperdicios y tipos desperdicios generados a lo largo de la cadena de alimentaria, las que varían en gran medida en función de los productos y las circunstancias locales.

De manera general se ha identificado que en países en desarrollo, un 40% de sus desperdicios son generados en etapa de post cosecha, en cambio los países industrializados igual porcentaje es producido a nivel de comerciantes y consumidores. Esta diferencia podría tener origen en las restricciones técnicas, financieras y de gestión de los procesos de recolección, almacenamiento y refrigeración de los países en desarrollo, las que han sido superadas en los países de mayores ingresos, donde el consumidor juega un papel fundamental sobrevalorando las apariencias y elevando los estándares de calidad de los alimentos¹⁷.

Dentro de las implicancias de perder alimentos en las distintas etapas de cadena, según datos de FAO, mientras más tarde se produzca la pérdida, más consecuencias medio ambientales se generarán, debido a que al costo inicial de producción, se suman los costos generados durante el proceso, transporte, almacenamiento y eventualmente el costo de su cocción¹⁵.

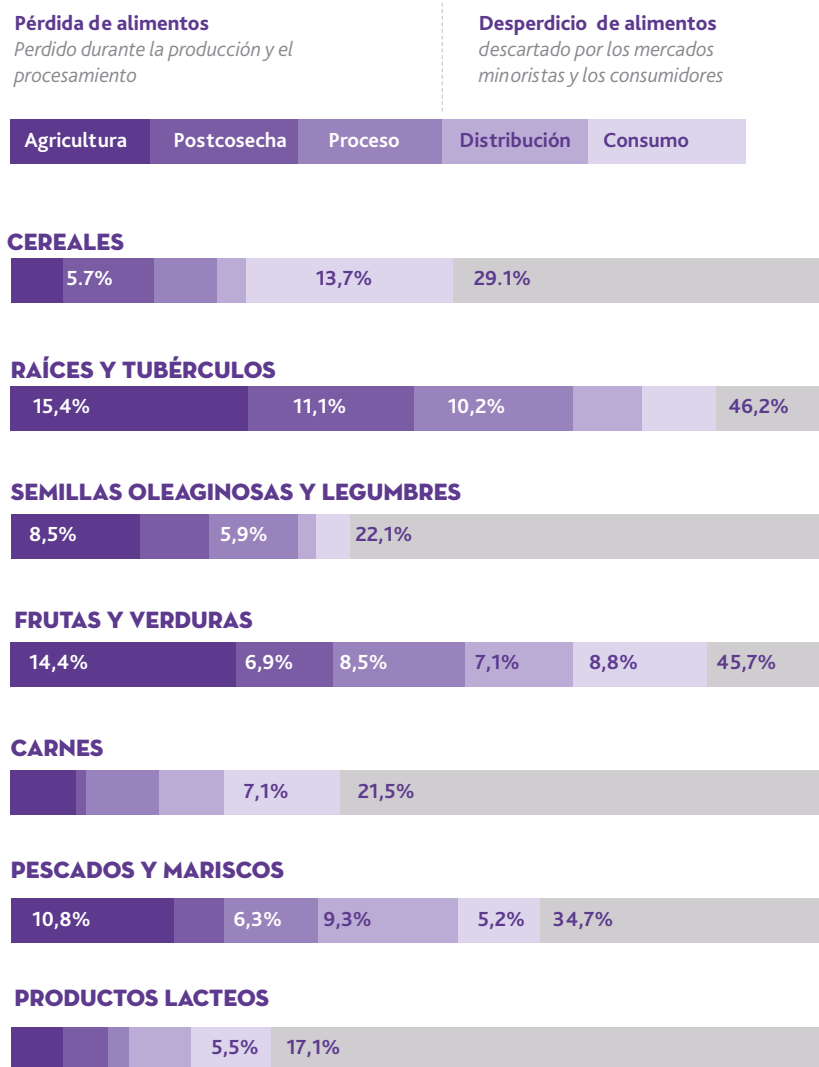
A nivel mundial, los principales puntos de pérdidas se encuentran en la producción inicial y en el consumo de los alimentos, en los cuales se ha estimado se pierde un -28% de las calorías destinadas a consumo humano¹¹. Durante la primera etapa la mayor pérdida se concentra en las frutas y verduras (15,4%¹), seguidas por los pescados y mariscos (10,8%), mientras que en la fase final de la cadena, éstas se centralizan principalmente en cereales (13,7%) y en frutas y verduras (8,8%)¹⁸.

LOS CONSUMIDORES

Tal como se mencionó anteriormente, la mayoría de los desperdicios generados se atribuye directamente a los consumidores. Así lo demuestra un estudio realizado por investigadores de Europa y Estados Unidos, que analizaron el cómo se desperdician los alimentos antes, durante y después de la compra, identificando un patrón psicológico que explicaría este comportamiento, para generar estrategias que fomenten un cambio de actitud frente al problema por parte de los consumidores¹⁶.



FIGURA 17. Pérdida de alimentos a lo largo de la cadena de valor



Fuente: National Geographic 2016.(18)

Dentro de las principales razones que evidenció el estudio están la estética de los productos, ya sea dada por su fisiología natural, los envases promocionales, la distribución que éstos tienen en el supermercado, lo que genera el impulso de compra y sobre compra, lo que posteriormente se traduce en la pérdida de alimentos en el hogar al no ser necesarios¹⁹.

Otro punto destacado es la variedad de alimentos que buscan incorporar en sus dietas, demandando productos no nativos ni de temporada, lo que aumenta las pérdidas por sobre stock y por otro lado, el poner a disposición los alimentos requeridos implica una mayor manipulación y mayor tiempo de envío, generando un mayor porcentaje de pérdidas. De igual manera la incorporación de nuevos alimentos en la dieta, provoca el realizar compras de "Buena fe" pero a la hora de consumir estos productos no son apetecidos por el consumidor¹⁹.

El estudio también abordó la forma de consumo de la población al interior de sus hogares, donde se tiende a comer los productos que se han comprado más recientemente, sin tomar en cuenta las fechas de los alimentos por vencer. Tampoco existe el hábito de pensar en maneras de aprovechar los alimentos, dándoles otra forma de consumo, donándolos o transformándolos en compost¹⁹.

El entender de manera concreta el comportamiento de los consumidores en relación al desperdicio de alimentos generado, permitió a los investigadores sugerir una serie de estrategias para abordar el tema, basadas en fomentar un cambio de hábitos dentro de las cuales se propone: realizar campañas de educación y comunicación acerca de lo perjudicial del tema y cómo evitarlo. Impuestos sobre la venta de alimentos comúnmente desperdiciados, informar y sensibilizar sobre la estacionalidad de los recursos, apoyar el compostaje en casa, entre otras medidas¹⁹.

LOS AGRICULTORES

Las pérdidas producidas al inicio de la cadena de suministros, en su mayoría se deben a las limitaciones y obstáculos a los que se enfrentan los pequeños agricultores en países en desarrollo. Frente a esto se ha planteado que un mejor acceso a la educación e información, especialmente para las mujeres, podría proporcionar soluciones acorde a sus realidades y de bajo costo de implementación, lo que podría redundar en una reducción significativa de generación de desperdicios. Ya existen iniciativas público privadas que se están haciendo cargo del tema²⁰.



Farming Instructor ²¹

Aplicación móvil de fácil uso, que provee información agrícola amigable en y fuera de línea a los agricultores rurales y sus comunidades para un mejor manejo de sus cosechas. Permite la interacción con otros agricultores de distintos lugares del mundo para compartir experiencias y consejos.

AgriUp ²²

Aplicación móvil con información completa sobre producción, protección y servicios relacionados con cultivos. También ofrece la opción de comprar en línea insumos y servicios para la agricultura. Cuenta con un chat que le permite al usuario comunicarse con un panel científico para asesorarlos frente a diferentes problemáticas.

EL TRANSPORTE

Para el caso de las pérdidas generadas en la fase de transporte, donde es vital la mantención de la temperatura de los alimentos según sus requerimientos específicos, se han generado diversas soluciones, como por ejemplo Superfresh, método de envasado,

creado por el centro de investigación noruego, Nofima, para pescados y que permite mantener la frescura del producto hasta por 20 días, reducir su volumen y transportarlo junto con otros alimentos²³.



Otra tecnología creada para combatir la falta de refrigeración y el acceso de energía para la mantención de un ambiente óptimo para los alimentos, es **Evaptainers**, producto creado por estudiantes del MIT, que consiste en una unidad de refrigeración ligera, de fácil transporte y que no

necesita ningún tipo de energía, solo agua de cualquier fuente la que se pone en su interior. Tiene la capacidad de extraer el calor del medio a través de enfriamiento evaporativo²⁴.

OTRAS INICIATIVAS

Este alarmante escenario ha despertado gran preocupación en los últimos años, por el impacto económico, social y medio ambiental que genera, manifestando el interés de gobiernos, instituciones de investigación, productores y consumidores por revertir esta situación. Para ello, se han desarrollado estrategias de intervención para la prevención del desperdicio de alimentos, de modo de evitar la eliminación de alimentos en buen estado o darle uso alternativo a los productos que actualmente se destinan al basurero.

La FAO desde 2011 ha impulsado acciones a nivel global para atender esta problemática. En octubre de 2014, se llevó a cabo una consulta regional, en la cual expertos de 13 países latinoamericanos y caribeños analizaron el alcance de la problemática y las acciones en marcha, conformándose una red de expertos donde la FAO actúa como secretaria técnica. En dicho encuentro se planteó y validó una Estrategia Regional de Reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos, la cual plantea la construcción de una estructura facilitadora de esfuerzos y el establecimiento de

metas comunes. Desde entonces algunos países, con el apoyo de las respectivas representaciones nacionales de la FAO, han conformado Comités Nacionales para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos, los que han realizado sus primeras acciones y apuestan por la articulación e intercambio de experiencias entre los países de la región, y están integrados por actores públicos, privados y de la sociedad civil. Actualmente países como Costa Rica, República Dominicana, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú cuentan con comités nacionales.

En Chile, en julio de 2017, se formalizó la conformación del Comité Nacional de Expertos para la prevención y reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos, con el objetivo de desarrollar una estrategia coordinada para prevenir y reducir las PDA, en el marco de las políticas de Seguridad Alimentaria y nutricional y el fortalecimiento del sistema alimentario del país. Este comité está integrado por las siguientes instituciones participantes: Oficina de políticas públicas del Ministerio de Agricultura (ODEPA), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Agencia Chilena para la Inocuidad de los Alimentos (ACHIPIA), Departamento de Gestión Agraria de la Universidad de Santiago de Chile, Red de Alimentos, representantes de la FAO en Chile y Cadenas de Valor Sustentables SpA¹¹.

Catalina Giraldo, Gerente General de Cadenas de Valor Sustentables* y miembro de la Red Latinoamericana y Caribeña de expertos en la reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos comenta: *"En la red de expertos a nivel nacional realizamos mesas de trabajo, reuniéndonos una o dos veces al mes dependiendo de la cantidad de temáticas a abordar. Previamente estuvimos trabajando en un taller con varios actores del país para definir las prioridades nacionales, y actualmente estamos construyendo el plan de trabajo y las reglas de operación del grupo, con el propósito de enfocarnos en acciones concretas. Hoy en día por ejemplo estamos participando en conjunto, la FAO, ODEPA, la USACH y Cadenas de Valor Sustentables, en la definición de una metodología para la cuantificación de la pérdida de alimentos para las cadenas de frutas y hortalizas en Chile".*

En la actualidad a nivel mundial existen una serie de iniciativas, dentro de las cuales podemos encontrar programas internacionales como SAVE FOOD, campañas de marketing como es el caso I VALUE FOOD, aplicaciones como TOO GOOD TO GO, WISE UP ON WASTE, GREEN EGG SHOPPER y empresas de asesorías expertas en la reducción de desperdicios (Q-POINT, COPIA COLLECT, STARTUP HAZEL TECHNOLOGIES).

* Empresa chilena experta en la cuantificación de la pérdida y el desperdicio de alimentos (Cadenas de Valor Sustentables Spa, www.cavsustentables.com)

SAVE FOOD ²⁵



Programa liderado por la FAO y Messe Düsseldorf, Alemania, en el cual están participando diferentes organismos bilaterales y multilaterales, instituciones financieras e industrias del sector privado (envasado de alimentos y otros) con el objetivo de desarrollar e implementar medidas que reduzcan la pérdida y el desperdicio de alimentos, basadas en cuatro ejes fundamentales:

1. La sensibilización sobre su impacto y soluciones para la pérdida y el desperdicio de alimentos.
2. Colaboración y coordinación de iniciativas a nivel mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos.
3. Desarrollo de políticas, estrategias y programas para la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos.
4. Apoyo a los programas y proyectos de inversión implementados por los sectores público y privado.

I VALUE FOOD ²⁶



Campaña lanzada por Sustainable America, para acabar con el desperdicio de alimentos a través del involucramiento de la población en el movimiento de reducción de desperdicios a nivel local y mundial.

Se trata de un sitio web orientado al público general en que permite conocer de manera interactiva el tamaño y alcance del tema. Además, el sitio entrega recursos y consejos para tomar medidas frente a la problemática tales como organización de cenas con comida "salvada" hasta una lista con sitios web para la eliminación de desechos.

TO GOOD TO GO ²⁷



Aplicación proveniente de Dinamarca, creada el año 2015, que tiene como objetivo poner en contacto restaurantes/caféterías/panaderías con clientes que están interesados en comprar la comida sobrante en buenas condiciones con la que queda el restaurante al finalizar la jornada. Esta app opera actualmente en Alemania, Austria, Suiza, Francia, Noruega, Estados Unidos y Reino Unido y funciona mediante una cuenta por la cual revisas las posibilidades de compra, seleccionas y efectúas la transacción para luego retirar la comida en el local. Los precios están en torno a los 5USD convirtiéndose en una excelente alternativa para quienes no pueden pagar el precio de un restaurante.

WISE UP ON WASTE ²⁸



Aplicación creada por Unilever para cocinas profesionales, con el objetivo de ayudar a monitorear y rastrear el desperdicio de alimentos, identificando cuándo y dónde se genera la mayor cantidad y cuánto sería el ahorro de costos si los desechos se redujeran en un 20%.

GREEN EGG SHOPPER



Aplicación creada para ayudar a los consumidores a planificar y dar seguimiento a sus compras, a través de registros que les recordarán las fechas de expiración de sus alimentos para evitar pérdidas.

Q-POINT ²⁹

Consultora holandesa, especializada en consultorías para empresas agroalimentarias. Ha desarrollado un sistema para reducir a la mitad la cantidad de residuos generados en restaurantes a través del análisis de comportamiento de sus clientes, para la generación de un modelo predictivo lo que permitirá la optimización del servicio a través de la planificación en sus compras.



COPIA COLLECT ³⁰

Empresa estadounidense, dedicada a recuperar y distribuir alimentos de alta calidad para organizaciones sin fines de lucro locales que lo necesiten, lo que permite a las empresas donantes optar a la reducción de impuestos por su contribución benéfica.



STARTUP HAZEL TECHNOLOGIES ³¹



Compañía dedicada al desarrollo de nuevas soluciones para disminuir el desperdicio de alimentos, a través de la mejora en la cadena de suministros de frutas y verduras.

Poseen FruitBrite™ un inserto para poner dentro de las cajas de cartón de frutas y verduras, especialmente tropicales, para extender su vida útil.

Así también, de manera de utilizar productos alimenticios que no cumplen con los estándares de calidad o son residuos de la industria alimentaria, se han desarrollado innovaciones que

permiten re utilizar estos alimentos y valorizar los subproductos de la industria. Algunos ejemplos en esta materia se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 6. Ejemplos de productos en base a re utilización de alimentos o valorización de subproductos.

 <p>Snact³²</p>	Láminas de frutas, elaboradas con frutas que no cumplen con estándares de calidad para ser vendidas en supermercados o con la sobre producción estacional que se genera. Poseen 3 sabores: manzana y frambuesa; manzana y mango; y manzana, arándano y plátano.
 <p>Caja de verduras imperfectas Supermercados ASDA³³</p>	Caja de verduras imperfectas vendidas en supermercados ASDA del Reino Unido, en la que se incluyen verduras defectuosas que impide ser vendidas de manera normal. Estas alcanzan para alimentar una familia de cuatro integrantes durante una semana y tienen un costo 30% menor.
 <p>Misfit Juicery³⁴</p>	Jugos de fruta prensados en frío elaborados a partir de frutas de baja calidad (talla, apariencia) pero que cumplen con todos los estándares nutricionales que posee la fruta normalmente vendida. Emplean la fruta de la estación, por lo que poseen 5 sabores los que van cambiando estacionalmente. La empresa adquiere la materia prima con descuento entre un 25-60%, lo que le permite competir en precio con grandes marcas.

 <p>Salsas y mermeladas de frutas y verduras. Rubies in the Rubble³⁵</p>	<p>Empresa elaboradora de salsas y mermeladas a partir de los residuos de alimentos producidos. La idea nace al notar que se generan muchos excedentes de frutas y verduras que terminan desperdiciados por su corta vida útil, razón por la que se decidió transformarlos en alimentos en conserva.</p>	 <p>Taste No Waste The Edible Project³⁹</p>	<p>Contenedores comestibles hechos de pieles de tomate como principal material. Poseen diferentes formatos y texturas: suaves, crujientes o gelatinosos.</p>
 <p>Pan Hewn Bakery, Illinois³⁶</p>	<p>Panadería que utiliza granos usados "gastados" de cebada en cervecerías locales para la elaboración de pan, aprovechando los beneficios y propiedades nutricionales que poseen los granos y reduciendo los costos en la elaboración del producto ya que esta materia prima, generalmente es regalada por los cerveceros, debido a que su eliminación implica costo.</p>	 <p>Decafé Raúl Lauri⁴⁰</p>	<p>Recipientes hechos con granos de café ya utilizados, con aglutinantes bajo un proceso patentado de alta precisión y temperatura, lo que permite lograr la forma y consistencia deseada.</p>
 <p>Back to the Roots³⁷</p>	<p>Empresa fabricante de kits para el crecimiento de hongos caseros en recipientes portátiles a los que sólo hay que adicionar agua. Utilizan granos de café molidos ya utilizados como sustrato para el crecimiento de los hongos.</p>	 <p>SunflowerProtein Fraunhofer⁴¹</p>	<p>Proyecto de investigación Alemania-Brasil que busca darle valor a los residuos del procesamiento de las semillas de girasol, generando un ingrediente a base de proteínas adecuado para el desarrollo de productos alimenticios.</p>
 <p>Imperfect Produce de California³⁸</p>	<p>Empresa dedicada a la venta de productos de bajo costo, con algún defecto directamente a los consumidores o tiendas de comestible a un costo hasta 50% menos que los precios de productos estándares.</p>	 <p>Austral Epic (Chile)⁴² <i>Proyecto ganador Piensa en Grande Alimentos (2017)</i></p>	<p>Snacks para perros y gatos en base a despusos de la industria del salmón, sin aditivos ni preservantes. Son un complemento a la dieta de las mascotas de manera entretenida, nutritiva, saludable y novedosa. 3 variedades.</p>

 <p>Tawi Foods (Chile)</p>	<p>Snacks de salmón listos para consumir, saludable y natural, rico en proteínas y ácidos grasos, elaborados en base a desechos aptos para el consumo humano.</p>
 <p>RecycleEat (Chile)</p>	<p>Snacks y jugos saludables de alto aporte nutricional desarrollados a partir de la reutilización de los remanentes de frutas, verduras y sus derivados (tallos, hojas, ramas, pepas) que no son vendidos y que luego son desechados en las ferias libres y mercados.</p>
 <p>Ecomida (Chile)⁴³</p> <p><i>Proyecto ganador Piensa en Grande-40 años (2016), ámbito Economía circular</i></p>	<p>Aplicación que busca reducir la pérdida de alimentos a través de la tecnología (apps móvil), dejando a disposición el acceso a lista de comercios, café y restaurants que realizan ofertas de productos, permitiendo el ahorro de dinero y apoyando al planeta.</p>
 <p>Family Hub - Samsung⁴⁴</p>	<p>Refrigerador inteligente con cámaras integradas en su interior, a las cuales se puede acceder mediante una aplicación desde el teléfono. Permitiendo comprobar el contenido, su estado e incluso las fechas de caducidad de los productos que mantienen en su interior.</p>

 <p><i>Energía limpia a partir de desechos orgánicos</i></p>	<p>Cadena de supermercados estadounidense que utiliza sus residuos orgánicos (principalmente alimentos que no pueden ser donados ni vendidos) para transformarlos en energía, a través de digestores anaeróbicos y un sistema de molinos, a partir de los cuales se generan 13 millones de KWh anuales, cantidad de energía suficiente para suministrar electricidad a 2.000 hogares de California.</p>
---	---

El desafío es seguir construyendo y direccionando la industria de alimentos hacia una industria más sustentable, que considere y se haga cargo de todos los impactos medioambientales a lo largo de su cadena de valor. Esto mediante un trabajo conjunto y colaborativo entre todos sus actores, contribuyendo así en parte a resolver la crisis alimenticia que existe a nivel mundial.



Oportunidades y desafíos

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE INNOVACIÓN PARA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE DESDE LO NATURAL

1

Consumidores fieles a sus principios éticos.

Hoy nos enfrentamos a consumidores más informados, empoderados, conscientes y leales a sus ideales, que buscan un concepto más holístico en su alimentación "saludable", donde la salud y el bienestar, la nutrición, la ética y la sustentabilidad pasan a ser pilares fundamentales en sus decisiones de compra. Se está prestando más atención a las etiquetas de los productos, realizando elecciones de compra más éticas, que incluyen productos vegetarianos, orgánicos, de producción local, comercio justo, etc.

La alimentación más que nunca está tomando un rol fundamental en la calidad de vida de la población y la frase "somos lo que comemos", demuestra el impacto positivo o negativo que los alimentos tienen tanto en nuestra salud como en el medio ambiente en que vivimos.

DESAFÍO

Desarrollo de productos transparentes, saludables y sustentables

Abordar los nuevos desarrollos de alimentos desde una perspectiva integral, que combine la transparencia (en ingredientes, procesos, valores de la empresa, etc.), la salud y nutrición, y la sustentabilidad.



2

El alto consumo de azúcares procesadas es uno de los principales desafíos de la salud pública para frenar la epidemia de obesidad y las enfermedades crónicas.

Para ojos del público, los carbohidratos se han transformado en el nuevo "tabaco", el enemigo número 1 de nuestra alimentación occidental y, lamentablemente, Chile es el país con mayor consumo de azúcar por habitante en el mundo.

Promover el consumo responsable de azúcares y la educación de los consumidores para entrenar sus paladares

DESAFÍO



De manera que aprendamos a construir nuestra alimentación sin el uso excesivo de azúcar. La industria de alimentos debe sumarse a este desafío, desarrollando productos bajos en azúcar, que realcen los sabores con el uso de ingredientes alternativos y -en la medida de lo posible- de origen natural.

3 Los chilenos tienen hoy una percepción muy positiva respecto a las comidas poco procesadas y consideran que cocinar en la casa es más sano (90% cree que la comida preparada en casa es más sana que la comida procesada). A su vez, en los últimos años hemos visto el crecimiento explosivo que han tenido los programas/talleres de cocina en los medios de comunicación, junto con su difusión por redes sociales, lo que demuestra el interés de la población en esta materia. Por otra parte, hoy nos enfrentamos a una sociedad con poco tiempo, con muchas demandas en términos laborales y en el hogar, y con una mayor apertura a nuevos canales de comercialización (online). Así, han surgido campañas como “El plato de tu vida” del Ministerio de Salud, que buscan fomentar la cocina en familia y las preparaciones culinarias caseras. Se hace necesario generar más material comunicacional que se alinee con un nuevo consumidor conectado, que busca herramientas rápidas, en línea y con presencia en redes sociales (Ej: videos tasty, instagram stories, canales de youtube, etc.)

Fomentar nuevos canales de comercialización con propuestas novedosas para cocinar en el hogar.



Existe una gran oportunidad en la construcción de plataformas que ofrecen servicios de envío de kits, que fomenten el desarrollo de preparaciones caseras con productos naturales y mínimamente procesados listos para cocinar. En esta línea, se pueden desarrollar paquetes personalizados, considerando las dietas especiales, intolerancias y alergias alimentarias. Gran espacio para construir servicios altamente personalizados.

4 Surge un nuevo perfil de consumidor, el flexitariano. La sociedad hoy en día ya no está dividida entre carnívoros y veganos/vegetarianos. Se ha ido desarrollando en los últimos años un nuevo mercado de consumidores, los flexitarianos, que -en lugar de eliminar por completo la carne de su dieta- reducen la cantidad que consumen, incorporando productos en base a vegetales en su alimentación. El desafío en este sentido es replicar el sabor y la textura de la carne, ya que a diferencia de los vegetarianos que basan su dieta en productos de origen vegetal, los flexitarianos buscan productos sustitutos de la carne sin renunciar al factor hedónico de los originales.

Ganarse el paladar de nuevos consumidores con desarrollo de productos en base a vegetales



Especialmente importante en el desarrollo de productos en base a vegetales es incorporar **factores claves para su aceptación: sabor y textura**. De esta misma manera, hay que educar a la población y superar muchos prejuicios que existen en torno al mal sabor de los productos de origen vegetal.

5 Así como la quínoa y las legumbres se han ganado su sitio en el mundo de las proteínas en base a vegetales, existe una gran biodiversidad de fuentes de proteínas chilenas por explorar, que sirvan como insumos para productos alternativos a las carnes.



6 Los millenials, un grupo muy influyente de consumidores que hoy están continuamente entrando a la fuerza laboral, tienen un alto grado de uso de tecnología y acceso a información online, poseen un mayor nivel de educación y, más que estar interesados en una dieta en particular, su motivación está en adoptar estilos de vida saludables. De ahí que tomen elecciones bien informadas a la hora de comprar sus alimentos y bebidas, y paguen más por sus alimentos y coman mejor. Por ello, las empresas de retail están percibiendo crecientemente este mix de factores como una oportunidad para ampliar la cantidad de productos de calidad en las góndolas de la categoría de salud y bienestar, dejar a disposición información de productos online y en RRSS relacionada con ingredientes, información nutricional y beneficios a la salud, y potenciando cada vez más opciones de compra online.



Potenciar canales de venta e-Commerce y nuevos desarrollos de productos de la categoría de salud y bienestar, con foco en los millenials.

Los consumidores cada vez están más familiarizados con la compra online y, al mismo tiempo, cada vez cuentan con menos tiempo disponible para ir personalmente a puntos de venta, lo que hace muy valioso contar con plataformas de venta online, que ofrezcan una variedad de productos naturalmente saludables que pueden ser despachados directamente al hogar. El e-Commerce está transformando el comercio de forma más acelerada de lo que se hubiese esperado. Hay estudios que estiman un crecimiento anual de 10% a 20% por año, entre 2015 y 2020, en venta online de supermercados. Ver la entrada de gigantes como Amazon, Lidl o Aldi en este mundo, probablemente termine no sólo reduciendo los márgenes y precios, sino también presionando la cadena del valor a reinventarse. En este sentido, los envases y embalajes tendrán que rápidamente ajustarse a menores costos, que faciliten la logística y que acompañen al comercio con la fuerza que tomarán los centros de distribución y entrega de mercadería.

7 **Personalización de las dietas.** Las dietas de moda ya no están de moda... nos hemos dado cuenta que cada persona es diferente y necesita una alimentación que se adapte a sus necesidades y a su metabolismo único. Hoy, más que nunca, existe una demanda por alimentos que respondan los requerimientos de cada uno.

Desarrollar portafolios de productos de alimentos personalizados, que respondan a necesidades nutricionales específicas de la población. Ej: sin gluten, sin lactosa, sin soya, etc.

OPORTUNIDAD



8 **La industria de alimentos está siendo transformada por la fusión entre alimentos, bienestar y tecnología.** (Ej: Plataforma tecnológica de Nestlé y Samsung).

Generación de plataformas tecnológicas alineadas al mundo de la alimentación.



9 **El desarrollo de una microbiota saludable hoy es un pilar fundamental en la promoción de la salud.** Este nuevo "órgano" comanda múltiples funciones en el cuerpo humano, que van desde el metabolismo de la glucosa hasta el control de peso, la salud intestinal y la capacidad inmune. Los productos que contienen fibra dietaria están viendo un auge en su popularidad, dada la evidencia científica que ha demostrado el rol fundamental que cumplen estos compuestos para promover el equilibrio de la microbiota. Hoy ya se habla de la fibra como la nueva proteína. Por otro lado, el uso de probióticos tiene un enorme potencial, siendo uno de los ingredientes funcionales más versátiles de todos los tiempos.

Potenciar el desarrollo de productos en base a fibra y probióticos para el segmento salud digestiva y sistema inmune



10

En Latinoamérica se tiene un patrimonio alimentario tremendo; por ejemplo, a un producto como la arveja se le puede potenciar y extraerle su fibra, su colorante verde natural, entre otros. Esto ya se está haciendo, pero el problema es que en muchos casos se está produciendo la transformación del producto fuera de Latinoamérica y estamos perdiendo este potencial de transformación y de agregación de valor.



Impulsar en Chile el aprovechamiento de productos nativos con mayor valor agregado, potenciando el desarrollo de ingredientes funcionales de origen natural, que abastezcan a la industria nacional y mundial.

11

Como una forma de utilizar productos alimenticios que no cumplen con los estándares de calidad o son residuos de la industria alimentaria, se han desarrollado innovaciones que permiten re utilizar estos alimentos y valorizar los subproductos de la industria.

Esto con la intención de reducir al mínimo la cantidad de residuos. Aún queda mucho por seguir potenciando, alineado con los conceptos de economía circular y cero waste. Hay una masa crítica que podría ser relevante para fines de alimentación animal e ingredientes funcionales, por ejemplo.



Alinearse a la tendencia de productos saludables y sustentables con la incorporación de nuevos productos alimenticios, que tienen como origen los desperdicios de la industria de alimentos.

Incentivar a empresas y emprendedores a reutilizar los desperdicios como materias primas para nuevos desarrollos.

12

Una de las formas de evitar, prevenir o reducir la generación de desperdicio de alimentos es la implementación de la economía circular, basada en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía.



Culturizar a la población y a la industria en general sobre el desperdicio de alimentos generado e incentivar la implementación de la economía circular en la industria de los alimentos.

Entregar información y herramientas que permitan hacer consciente el desperdicio de alimentos, con el objetivo de disminuir su generación, junto con promover iniciativas que transformen, reciclen y reutilicen los desperdicios generados en la industria de los alimentos.

13

DESAFÍO



Promover la asociatividad entre actores que permita abordar el desafío de aprovechar nuestro patrimonio alimentario.

Generar una estrategia conjunta y articulada, con cobertura regional y con consenso público-privado, para abordar las principales brechas que limitan el crecimiento de nuestra industria.

14



Desarrollo de alternativas al azúcar, a partir de fuentes naturales y de origen nacional.

Búsqueda de endulzantes naturales nacionales, que estimulen el trabajo entre la academia y la industria y se alinien a la tendencia de mayor salud y bienestar.

15

Fomentar y apoyar emprendimientos que permitan identificar oportunidades de alto potencial de crecimiento para nuevos segmentos de consumidores.





Bibliografía

REFERENCIAS CHILE SALUDABLE / CAPITULO 1

1. Euromonitor Internacional. abril 2016. Health and Wellness in Chile. Industry Overview.
2. Food Navigator. 17 de junio de 2013. What do "natural" and "clean label" mean anyway? URL: <https://www.foodnavigator.com/Article/2013/06/18/What-do-natural-and-clean-label-mean-anyway#>
3. Food Business News. 23 de agosto de 2017. Can consumers trust your Brand? URL: http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Business_News/2017/08/Can_consumers_trust_your_brand.aspx?ID=%7B2F3D87DA-95D9-4E93-B697-48197753FCE2%7D
4. Food Engineering Magazine. 30 de noviembre de 2016. The top 10 food trends for 2017 from Innova Market Insights. URL: <https://www.foodengineeringmag.com/articles/96332-the-top-10-food-trends-for-2017-from-innova-market-insights#.WR2DKEDwBZl.twitter>
5. New Food. 4 de mayo de 2016. Clean label: back to basic with ancient grains. URL: <https://www.newfoodmagazine.com/news/24185/clean-label-ancient-grains/>
6. Food Business News. 28 de junio de 2017. Top 10 food trends unveiled at IFT17. URL: http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Consumer_Trends/2017/06/Top_10_food_trends_unveiled_at.aspx?ID={4BBC1E6F-3B65-477A-9846-EC1A8B8BD4C3}&page=2
7. New Food Magazine. 21 de abril de 2016. Organic growth for clean label. URL: <https://www.newfoodmagazine.com/news/23250/clean-label-stevia/>
8. Cision PR Nwswire. 14 de noviembre de 2016. "Clean supreme" leads top trends for 2017. URL: <http://www.prnewswire.com/news-releases/clean-supreme-leads-top-trends-for-2017-601079836.html>
9. Fundación para la Innovación Agraria (FIA). diciembre 2015. Serie Estudios para la Innovación FIA. Estrategia para el desarrollo de la industria de ingredientes funcionales en Chile.
10. Agrimundo. Inteligencia competitiva para el sector Agroalimentario. abril 2013. Reporte N°5. Alimentos procesados. De colorantes sintéticos a naturales en la industria alimentaria.
11. Los Angeles Times. 18 de febrero de 2015. A better Butterfinger? Nestle to remove artificial ingredients from Candy bars. URL: <http://www.latimes.com/business/la-fi-nestle-removes-artificial-flavors-20150218-story.html>
12. Financial Times. Abril 2016. Big Food in health drive to keep market share. URL: <https://www.ft.com/content/83f05ea8-08a3-11e6-a623-b84d06a39ec2?mhq5j=e3>
13. Popkin B., Hawkes C. febrero 2016. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. The Lancet. Diabetes & Endocrinology. Volumen 4, N°2.
14. Ministerio de Salud. Subsecretaría de Salud pública, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Departamento de Nutrición y Alimentos. junio 2017. Informe de evaluación de la implementación de la ley sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad.
15. La Tercera. 22 de mayo de 2017. Minsal indaga aumento en uso de edulcorantes debido a Ley de Etiquetado. URL: <http://www.latercera.com/noticia/minsal-indaga-aumento-uso-edulcorantes-debido-ley-etiquetado/>
16. Natural Products Insider. 31 de julio de 2017. Not a 1:1 switch-formulating clean label products. URL: <https://www.naturalproductsinsider.com/articles/2017/07/not-a-1-1-switch-formulating-clean-label-products.aspx>
17. Salud Actual. Qué pasa en Chile con los alérgicos a los alimentos. URL: <https://www.saludactual.cl/nutricion/alergicos-a-los-alimentos.php>
18. Nutraceuticals World. 01 de mayo de 2016. Healthy Snacks & Bars: Fresh Opportunities for Growth. URL: https://www.nutraceuticalsworld.com/issues/2016-01-01/view_features/healthy-snacks-bars-fresh-opportunities-for-growth/
19. Equilibrium Food. Nutrición Funcional. URL: <http://www.eqfood.cl/>
20. Food Business News. 15 de diciembre de 2016. Personalized nutrition trending in 2017. URL: http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Consumer_Trends/2016/12/Personalized_nutrition_trendin.aspx?ID={A4AE7A17-C7D9-404D-945C-7FD8E8AC5707}&page=2
21. New Nutrition Business. Strategic advice for the food and beverage industry. URL: <https://www.new-nutrition.com/>

REFERENCIAS CHILE SALUDABLE / CAPITULO 2

1. Fundación para la Innovación Agraria (FIA). diciembre 2015. Modelos de negocios sustentables de recolección, procesamiento y comercialización de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile.
2. Lanalhue Noticias. 7 de mayo de 2017. Maqui de Arauco da el gran salto y entra a los mercados de España y Corea del Sur. URL: <http://www.lanalhuenoticias.cl/leenota.php?noti=4125#.WeEOg2jWzIW>.

Economía y Negocios on line. 2 de octubre de 2016. Angelini crea empresa para vender bebidas y suplementos nutricionales de maqui. URL: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=295085>.

REFERENCIAS CHILE SALUDABLE / CAPITULO 3

1. Goop. How to look not old & tired. URL: <http://goop.com/wellness/health/how-to-not-look-old-tired/>
2. Stratum Nutrition® (2016). Deep Dive: Microbiome 2016. Beyond Digestion, the Human Ecosystem.
3. Entrevista con María Paula Junqueira G., Investigadora del área de alimentos con Magister y Doctorado en Ciencia y Tecnología de los alimentos.
4. Oriach, C., Robertson, R., Stanton, C., Cryan, J., Dinan, T. 4 de enero de 2016. Food for thought: The role of nutrition in the microbiota-gut-brain axis. *Clinical Nutrition Experimental* (6).
5. Ingredion™. 2017. Deep Dive: The Renaissance of fiber 2017. Form Meets Function.
6. TEDxDanubia. Charming bowels. Giulia Enders. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=NMsWFzSr04A>
7. Euromonitor Internacional. abril 2016. Health and Wellness in Chile. Industry Overview.
8. Euromonitor International. 21 de octubre de 2016. Clean labels, Probiotics, Supplements and more- A look into a few trends seen at supplySide West 2016. URL: <http://blog.euromonitor.com/2016/10/clean-labels-probiotics-supplements-and-more-a-look-into-a-few-trends-seen-at-supplyside-west-2016.html>.
9. Food Business News. 16 de marzo de 2016. Slideshow: Probiotic-packed launches at Expo West. URL: http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/New-Product-Launches/2016/03/Slideshow_Probiotic-packed_lau.aspx?ID=%7BB53D8087-DF36-4C16-BDDC-834BD00AA077%7D

REFERENCIAS CHILE SALUDABLE / CAPITULO 4

1. Baking Business.com. 8 de junio de 2017. Food trends: What 's new, what 's next. URL: http://www.bakingbusiness.com/articles/news_home/Trends/2017/06/Food_trends_Whats_new_whats_ne.aspx?ID=%7B28059359-49AD-4047-97E1-AA655AD7A31C%7D&cck=1
2. Mintel. 16 de febrero de 2017. Meat-free days is the top reason for eating protein alternatives among us consumers. URL: <http://www.mintel.com/press-centre/food-and-drink/meat-free-days-top-reason-for-protein-alternative-use>.
3. Fortune. 11 de mayo de 2015. Fake meat sales are growing, but is it really better for you?. URL: <http://fortune.com/2015/05/11/meatless-meat-sales/>
4. Cision PR Newswire. 21 de marzo de 2016. Food Formulation and Ingredient Trends: Plant Proteins. URL: <http://www.prnewswire.com/news-releases/food-formulation-and-ingredient-trends-plant-proteins-300239192.html>
5. Ingredion™. 2016. Deep Dive: Plant based ingredients 2016. The Brave New World in Ingredient Innovation.
6. Food Navigator.com. 7 de octubre de 2015. Meat-free alternatives-brought to you by the meat companies. URL: <https://www.foodnavigator.com/Article/2015/10/08/Meat-free-alternatives-brought-to-you-by-the-meat-companiesbrought-to-you-by-the-meat-companies>.
7. Packaged Facts. 17 de febrero 2016. Food formulation and Ingredient Trends: Plant Proteins. URL: <https://www.packagedfacts.com/Food-Formulation-Ingredient-9820141/>
8. Food Navigator-USA.com. 3 de marzo 2016. American 's demand for protein is evolving towards plant-based options, Packaged Facts finds. URL: <http://www.foodnavigator-usa.com/R-D/Americans-evolve-towards-plant-based-proteins-Packaged-Facts-finds>
9. DSM. Febrero de 2016. Nutrición estratégica para la generación del milenio-Parte 1. URL: <https://www.fortitechpremises.com/es/techpapers/strategic-nutrition-for-millennials/>
10. American Heart Association. 5 de marzo de 2015. Semi-veggie diet effectively lowers heart disease, stroke risk. American Heart Association Meeting Report Abstract 16. URL: <http://newsroom.heart.org/news/semi-veggie-diet-effectively-lowers-heart-disease-stroke-risk>.
11. Ainia Centro Tecnológico. 2015. Fuentes alternativas de proteínas, ¿hacia dónde se está orientando la innovación en alimentación? URL: <http://www.ainia.es/tecnosaludable/consumidor/fuentes-alternativas-de-proteinas-hacia-donde-se-esta-orientando-la-innovacion-en-alimentacion/>
12. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. 30 de noviembre 2016. Consumo y producción de legumbres ha perdido fuerza en América Latina y el Caribe frente a cultivos más comerciales. URL: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/455947/http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/455947/>
13. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. julio 2011. La quinua: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/aiq2013/res/es/cultivo_quinua_es.pdf
14. Carvajal, P. 29 de agosto de 2017. "Péptidos Bioactivos y su potencial obtención y uso de las proteínas de la quinua". Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Capchical. Seminario de quinua, Rancagua.
15. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Quinoa, 2013 año Internacional. 20 de febrero de 2013. Lanzamiento del año internacional de la quinua. URL: <http://www.fao.org/quinoa-2013/press-room/news/detail/es/>
16. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2016 Año Internacional de las Legumbres. 2016. Beneficios nutricionales de las legumbres. URL: <http://www.fao.org/3/a-i5384s.pdf>
17. Kapoor, S. abril-junio 2015. Bioactives and therapeutic potential of legumes: A review. International Journal of Pharmacy and Biological Sciences. 5 (2): 65-74.
18. Food Network. Marzo 2016. Fake meat gets real. URL: <http://www.foodnetwork.com/healthyeats/2016/03/fake-meat-gets-real>
19. Cision PR Newswire. 13 de junio 2017. Global Plant Milk Market to top US\$ 16 billion in 2018: Dairy alternatives drinks are booming, says Innova Market Insights. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-plant-milk-market-to-top-us-16-billion-in-2018--dairy-alternative-drinks-are-booming-says-innova-market-insights-300472693.html>
20. Food Business News. 28 de septiembre de 2016. Kite Hill flying high. URL: http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Business_News/2016/09/Kite_Hill_flying_high.aspx?ID=%7B96C6FD81-58E2-4F9B-98A6-9DA96C4A805B%7D

21. Revista Paula. 9 de junio de 2016. Esto no es lo que parece. URL: <http://www.paula.cl/reportajes-y-entrevistas/esto-no-es-lo-que-parece/#>
22. The Economist. 2 de febrero de 2017. The Market for alternative-protein products. URL: <https://www.economist.com/news/business/21716076-plant-based-meat-products-have-made-it-menus-and-supermarket-shelves-market>
23. Markets and Markets. Meat substitutes Market worth 5.96 billion USD by 2022. URL: <http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/meat-substitutes.asp>
24. Food navigator-usa.com. 28 de junio de 2017. IFT 2017 part one: From clean meat and clean label, to green Jackfruit and banana flour. URL: <https://www.foodnavigator-usa.com/Article/2017/06/29/IFT-2017-Clean-meat-clean-label-jackfruit-green-banana-flour>
25. Diario El Mercurio. 4 de septiembre de 2017. Premio nacional de Innovación Avonni elige a sus finalistas 2017. URL: <http://impresa.elmercurio.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=04-09-2017%200:00:00&NewsID=513663&dtB=10-09-2017%200:00:00&BodyID=2&Paginald=9>
26. NPR Organization. The salt. What´s on your plate. 28 de marzo de 2014. Why we got fatter during the fat-free food boom. URL: <https://www.npr.org/sections/thesalt/2014/03/28/295332576/why-we-got-fatter-during-the-fat-free-food-boom>
27. BBC News. 5 de diciembre de 2016. UK pushes ahead with sugar tax. URL: <http://www.bbc.com/news/health-38212608>
28. Popkin, B., Hawkes, C. febrero de 2016. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. The Lancet Diabetes & Endocrinology. Volumen 4, N°2.
29. Nutritional Outlook. 12 de abril de 2017. Trends in healthy kids products. URL: <http://www.nutritionaloutlook.com/trends-business/trends-healthy-kids-products>.
30. Nutritional Outlook. 21 de junio de 2017. Added-Sugar Solutions: Page 2 of 3. URL: <http://www.nutritionaloutlook.com/food-beverage/added-sugar-solutions/page/0/2>
31. Nutritional Outlook. 21 de junio de 2017. Added-Sugar Solutions. URL: <http://www.nutritionaloutlook.com/food-beverage/added-sugar-solutions>
32. New Food. 21 de abril de 2016. Organic growth for clean label. URL: <https://www.newfoodmagazine.com/article/23250/clean-label-stevia/>
33. Harvard Health Publishing. Harvard Medical School. 16 de julio de 2012. Artificial sweeteners: sugar-free, but at what cost? URL: <https://www.health.harvard.edu/blog/artificial-sweeteners-sugar-free-but-at-what-cost-201207165030>
34. Cision PR Newswire. 28 de marzo de 2017. Global High Intensity Sweeteners Market Artificial and Natural. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-high-intensity-sweeteners-market-artificial-and-natural-300430648.html>
35. Bayn. 25 de marzo de 2015. Stevia-The fastest growing sweetener. URL: <http://www.bayneurope.com/stevia-fastest-growing-sweetener/>
36. Nutritional Outlook. 21 de junio de 2017. Added-Sugar Solutions: Page 3 of 3. URL: <http://www.nutritionaloutlook.com/food-beverage/added-sugar-solutions/page/0/3>
37. Revista Mujer. 17 de enero de 2016. Todo sobre la tagatosa. URL: <http://www.revistamujer.cl/2016/01/17/01/contenido/todo-sobre-la-tagatosa.shtml/#>
38. Revista Mujer. 19 de enero de 2014. Bondades del jarabe del sirope de maple. URL: <http://www.revistamujer.cl/2014/01/19/01/contenido/bondades-del-sirope-de-maple.shtml/>
39. Cortés, M., Vigil, P., Montenegro, G. agosto de 2011. The medicinal value of honey: a review on its benefits to human health, with a special focus on its effects on glycemic regulation. Cienc. Inv. Agr. 38 (2): 303-317.
40. Best Food Facts. 7 de mayo de 2017. Are natural sweeteners healthier choice? URL: <https://www.bestfoodfacts.org/are-natural-sweeteners-a-healthier-choice/>
41. Euromonitor International. 21 de julio de 2017. Where do sugar and sweeteners stand today. URL: <http://blog.euromonitor.com/2017/07/where-do-sugar-sweeteners-stand-today.html>
42. Future Market Insights. Diciembre de 2014. Stevia Market: Global Industry Analysis and Opportunity Assessment 2014-2020. URL: <http://slideplayer.com/slide/10416636/>

REFERENCIAS CHILE SALUDABLE / CAPITULO 5

1. Hawker, P. abril 2017. Drawdown: The Most Comprehensive Plan Ever Proposed to Reverse Global Warming. Penguin Books.
2. Scientific American. Summer 2015. The Science of Food. The Greenhouse Hamburger.
3. Alexandratos, N., Bruinsma, J. 2012. World Agriculture Towards 2030/2050. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). URL: <http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>
4. Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Faluccci, A. & Tempio, G. 2013. Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. URL: <http://www.fao.org/3/a-i3437e.pdf>
5. National Geographic. ngm staff. sources: gidon eshel, bard college; alon shepon and ron milo, weizmann institute of science; tamar makov, yale school of forestry and environmental studies, pnas, july 21, 2014. URL: <https://www.nationalgeographic.com/foodfeatures/meat/>
6. Vía Orgánica. 2017. Agricultura Regenerativa. URL: http://viaorganica.org/agregenerativa/#Que_es_Agricultura_Regenerativa
7. Food Engineering Mag. 2016. Plants are trending in new product marketing. URL: https://www.foodengineeringmag.com/ext/resources/Everyday/11-2016/Innova-Market-Insights---Plants-trend_900x550.png
8. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. Hacia un código Internacional de Conducta para la Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos. URL: <http://www.fao.org/3/a-i7338s.pdf>
9. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. Pérdida y desperdicio de alimentos. URL: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>
10. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2012. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención. URL: <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf>
11. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Febrero 2016. Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. URL: <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>
12. Diario Publimetro. 9 de febrero de 2017. ¿Cuánta comida desperdiciamos los chilenos?. URL: <https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2017/02/09/cuanta-comida-desperdiciamos-chilenos.html>
13. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). ¿Qué sabemos hasta ahora sobre las pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA) en América Latina y el Caribe?
14. Economía Circular. URL: <http://economiecircular.org/>
15. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 11 de septiembre de 2013. El desperdicio de alimentos daña al clima, el agua, la tierra y la biodiversidad. URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196368/icode/>
16. New Food Magazine. 20 de julio de 2017. Eating forward: Taking steps to combat the food waste problem. URL: <https://www.newfoodmagazine.com/article/43256/combat-food-waste-problem-mischka/>
17. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). SAVE FOOD: Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos. URL: <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/es/>
18. National Geographic Magazine. Marzo de 2016. How “ugly” fruits and vegetables can help solve World hunger. URL: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2016/03/global-food-waste-statistics/>
19. New Food Magazine. 27 de abril de 2017. Consumers, not supermarkets, need empowering to tackle the food waste crisis. URL: <https://www.newfoodmagazine.com/news/41066/tackle-food-waste-crisis/>
20. Huffington Post. 16 de junio de 2017. Food waste- a tremendous economic waste. URL: https://www.huffingtonpost.com/entry/food-waste-a-tremendous-economic-waste_us_5943ca03e4b024b7e0df4afb
21. Ecological Farming Association. Farming Instructor/ Compost at Wayside Farm School-1341. URL: <https://eco-farm.org/job/farming-instructorcompost-wayside-farm-school-1341>
22. World Food Programme. AgriUp. URL: <http://innovation.wfp.org/project/agriup>

23. Nofima. 3 de noviembre de 2016. Award to environmentally-oriented packaging. URL: <https://nofima.no/en/nyhet/2016/11/award-for-superfresh/>
24. Evaptainers. A better way to connect food & people. URL: <http://www.evaptainers.com/>
25. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. Pérdida y desperdicio de alimentos. URL: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>
26. I value Food. It´s time to waste less, enjoy more. URL: <https://ivaluefood.com/>
27. To good to go. Eat well. Save the money. Save the planet. URL: <http://toogoodtogo.co.uk/>
28. Unilever Food Solutions. Wise up on waste. URL: <https://www.unileverfoodsolutions.ie/our-services/your-kitchen/wise-waste-business>
29. Q-Point. Quality in agri and food. URL: <https://www.q-point-bv.nl/en/>
30. Copia. Your food is too valuable to be wasted. So is your money. URL: <https://www.gocopia.com/index.html>
31. Hazel Technologies. URL: <https://www.hazeltechnologies.com/home-esp#about>
32. The guardian. 17 de abril de 2016. The innovators: fruitful idea turns waste food into a tasty snack. URL: <https://www.theguardian.com/business/2016/apr/17/innovators-turn-waste-food-tasty-snack-snact-fruit-veg>
33. The guardian. 5 de febrero de 2016. Asda puts UK´s first supermarket wonky veg box on sale. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/05/asda-puts-uks-first-supermarket-wonky-veg-box-on-sale>
34. Misfit Juicery. URL: <https://misfitjuicery.co/>
35. Rubies in the Rubble. URL: <https://rubiesintherubble.com/pages/about-us>

36. Hewn Artisan Bread. Hand forged artisan bread. URL: <http://www.hewnbread.com/>
37. Back to the roots. URL: <https://backtotheroots.com/>
38. Imperfect produce. Ugly produce delivered. URL: <https://www.imperfectproduce.com/>
39. Taste no waste. The edible Project. URL: www.edibleproyect.com
40. Raúl Lauri design lab. URL: <http://www.rlauri.com/>
41. Fraunhofer IVV. Sustainable cultivation and innovative processing of sunflower seed- SunflowerProtein. URL: <https://www.ivv.fraunhofer.de/en/forschung/verfahrensentwicklung-lebensmittel/sunflowerprotein.html>
42. Austral Epic. URL: <http://australepic.com/>
43. Ecomida. Una aplicación que cuida tu economía y que protege el planeta. URL: <https://ecomida.cl/>
44. Samsung Family Hub™. URL: <https://www.samsung.com/us/explore/family-hub-refrigerator/overview/>

www.fch.cl
www.adimark.cl