



Tendencias Alimentarias, Desafíos Tecnológicos y Nutrientes Críticos en Alimentos



Desafío tecnológico: Fibras para reducción de ingredientes críticos

Ximena López

5 de junio de 2018



ifan

Ingredientes Funcionales Aditivos Naturales

Connecting Tomorrow in Food

ALGAS



LÁCTEOS



CEREALES



- Alianza entre **la industria de alimentos y la academia**
- Desarrollo de **Nuevos Ingredientes Funcionales** y **Aditivos Naturales**, a partir de **materias primas chilenas**
- Aportar a la **diversificación y sofisticación** de la oferta de la industria de alimentos del país y el extranjero

CCF

Consortio de Cereales Funcionales



GRANOTEC



GELYMAR



Universidad de
los Andes



UNIVERSIDAD
ANDRÉS BELLO

nacap

CARINSA
GRUPO

ENCAPSULACIÓN DE ADITIVOS E INGREDIENTES



DERIVADOS DE SUERO LÁCTEO



HARINA DE ALGAS BIOACTIVA





INGREDIENTES FUNCIONALES DE AVENA Y LEGUMBRES

HARINA FUNCIONAL DE MICROALGAS



The image shows several slices of bread stacked on a wooden surface. The bread has a very open, porous crumb structure with many large, irregular air pockets, characteristic of a well-fermented sourdough. The crust is golden-brown and slightly crisp. A dark blue banner with white text is overlaid on the top part of the image.

EXTRACTO DE MASA MADRE



HARINAS FUNCIONALES DE PROTEÍNAS NO ANIMALES

ETIQUETA LIMPIA EN LÁCTEOS



PROTEÍNA DE QUÍNOA FUNCIONAL



HARINA FUNCIONAL DE CAMOTE



BIOPÉPTIDOS DE SUERO



TAGATOSA



GOURMET DE ALGAS



An underwater photograph of a kelp forest. The water is a clear, vibrant blue. Sunlight rays penetrate the water from the surface, creating a dappled light effect on the kelp leaves. The kelp leaves are long, narrow, and yellowish-brown, with some showing signs of wear or damage. They are attached to dark, woody stalks that rise from the bottom. The overall scene is serene and captures the natural beauty of a marine ecosystem.

LÍPIDOS DE ALGAS

ALMIDÓN MODIFICADO



Temas a tratar: Desafío tecnológico: Fibras para reducción de ingredientes críticos

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

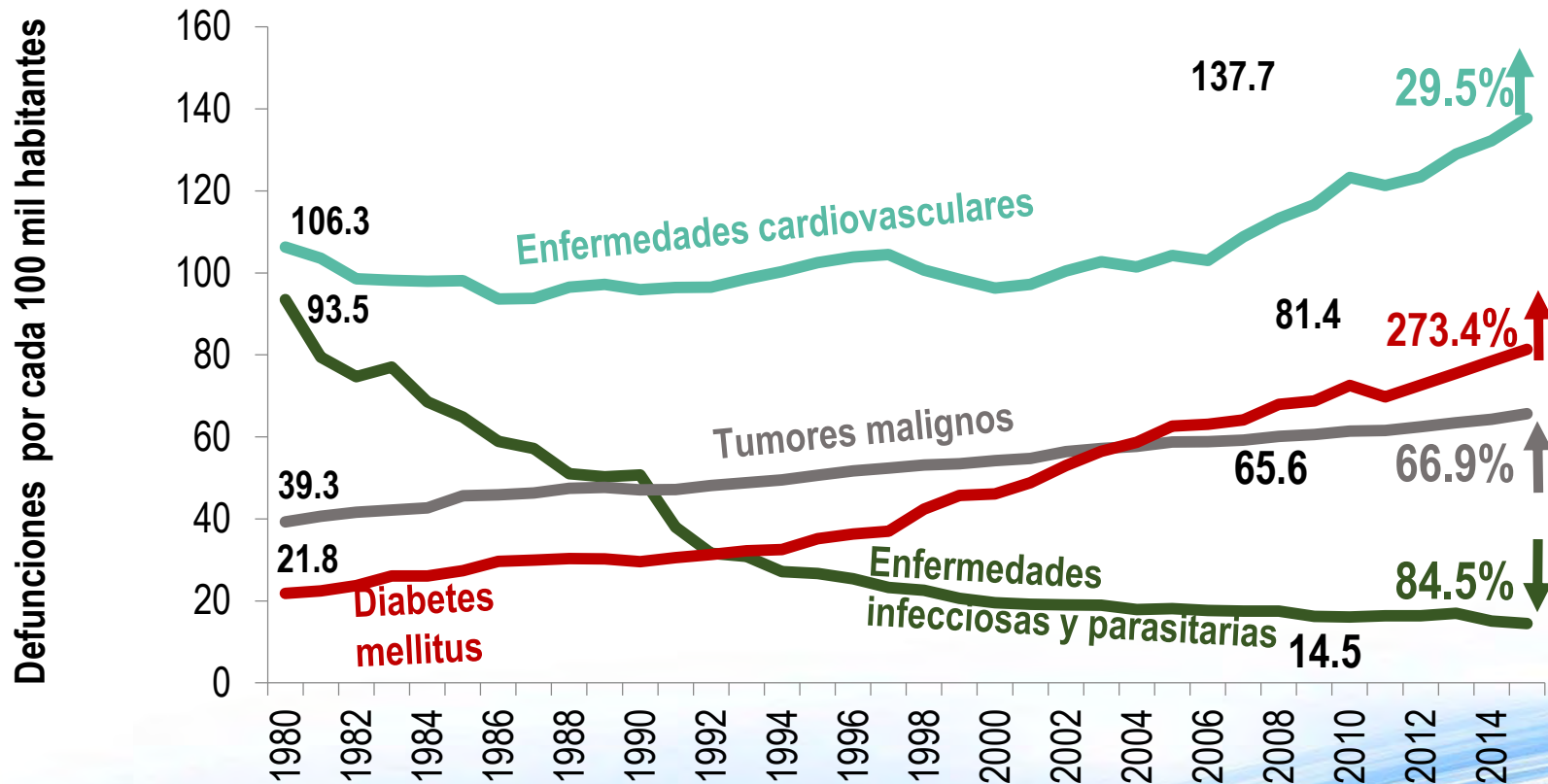
Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

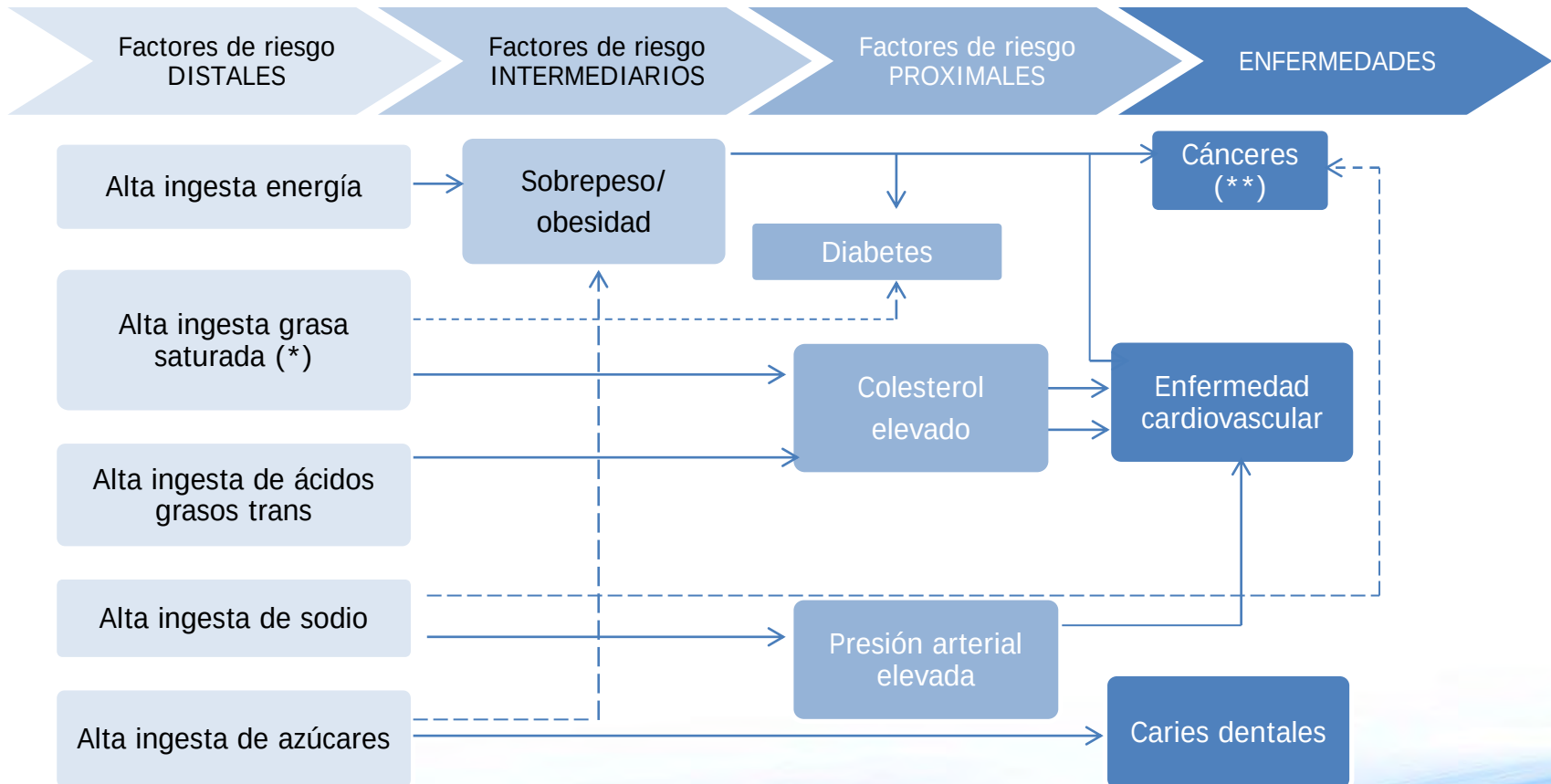
Conclusiones

La salud a través de los años

Transición epidemiológica: mortalidad por grandes grupos de enfermedad 1980 - 2015



Caracterización del Peligro/Riesgo para la Salud por el Consumo Excesivo de Energía, Sodio, Azúcares, Grasas Saturadas y Ácidos Grasos Trans



→ Evidencia convincente según reporte OMS/FAO 2003
---> Evidencia probable según reporte OMS/FAO 2003
(*) Específicamente ácidos grasos mirístico y palmítico
(**) Específicamente cáncer de esófago, colo-recto, mama en mujer postmenopáusica, endometrio y riñón.

(Adaptado de Cecchini y cols, 2010)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo inicia todo....

2004

**Estrategia
Mundial sobre
Régimen
Alimentario,
Actividad
Física y Salud**

2007

**Estrategia
Mundial sobre
Prevención y
Control de ENT**

2010

**Manual para
el desarrollo
de modelos de
perfiles
nutricionales**



Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) reafirma a la OMS contra las ENT...

2011

1ª Reunión de Alto Nivel de la AGNU. Declaración Política:

- SE REAFIRMÓ LA FUNCIÓN DE LIDERAZGO Y COORDINACIÓN DE LA OMS EN LA PROMOCIÓN Y LA VIGILANCIA DE LA ACCIÓN GLOBAL CONTRA LAS ENT

2012

Directrices de la OMS sobre la Ingesta de Sodio en Adultos y Niños

2013

Plan de Acción de la OMS para la Prevención y Control de las ENT 2013-2020

2014

2ª Reunión de Alto Nivel de la AGNU. Resolución 68/300:

- Apoya el Plan de Acción para la Prevención y Control de las ENT 2013-2020 y demás estrategias de la OMS relativas al régimen alimentario, el uso nocivo del alcohol y el control del tabaco



La Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU), la OMS y sus oficinas regionales...

2015

AGNU, mediante Resolución 70/1 aprueba AGENDA 2030 sobre Desarrollo Sostenible:

- RECONOCE QUE LAS ENT SON UN OBSTÁCULO AL DESARROLLO SOSTENIBLE. LOS JEFES DE ESTADO Y DE GOBIERNO SE COMPROMETIERON A ELABORAR RESPUESTAS NACIONALES AMBICIOSAS QUE REDUZCAN LAS ENFERMEDADES Y MUERTES PREMATURAS POR ENT A UN TERCIO PARA 2030

Directriz de la OMS sobre la Ingesta de Azúcares para Adultos y Niños

2016

Organización Panamericana de la Salud (OPS): Modelo de Perfil de Nutrientes:

- Clasifica los productos procesados y ultraprocesados que contienen una cantidad excesiva de sodio, azúcares libres, otros edulcorantes, grasas saturadas, total de grasas y grasas trans cuando igualan o superan el límite fijado.
- Incluye su aplicación al establecimiento de restricciones a la comercialización y promoción, venta en escuelas, de etiquetado frontal, de impuestos.



Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Definición Fibra Codex

- La fibra dietaria se refiere a polímeros de carbohidratos (CHO) con diez o más unidades monoméricas¹ que no son hidrolizados por las enzimas endógenas en el intestino delgado de los seres humanos y pertenecen a las siguientes categorías:
 - Polímeros comestibles de CHO que ocurren en los alimentos tal como se consumen.
 - Polímeros de CHO², obtenidos a partir de materia prima alimenticia por medios físicos, enzimáticos o medios químicos.
 - Polímeros sintéticos de CHO², todos ellos que han demostrado tener un efecto fisiológico que se muestra a través de evidencia científica general a las autoridades competentes

codex alimentarius commission



Definición Actual (Codex 2009)

1 Permite a los países decidir si los compuestos que contienen un DP de 3 a 9 serán permitidos

2 Incluye oligosacáridos resistentes, almidones resistente y maltodextrinas resistentes

Definición American Association of Cereal Chemists (AACC) 2001

- ✓ Las partes comestibles de plantas o CHO análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado humano, con completa o parcial fermentación en el intestino grueso.
- ✓ La fibra dietaria incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias vegetales asociadas.
- ✓ Las fibras dietéticas promueven efectos fisiológicos beneficiosos, incluida la laxación, y / o disminución del colesterol en sangre y / o disminución de glucosa en sangre.

RSA: Reglamento Sanitario de los Alimentos

ARTICULO 106.- Para los efectos de este reglamento se entiende por:

EN CHILE **NO** HAY DEFINICIÓN REGLAMENTARIA
DE "FIBRA DIETÉTICA" A EFECTOS GENERALES

11) Factor alimentario

Sustancias nutrientes y sustancias no nutrientes que cumplen un rol en nuestro organismo, tales como colesterol, fibra dietética y otros;

19) Ingrediente

Cualquier sustancia, incluidos los aditivos, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque sea en forma modificada

30) Carbohidratos disponibles

El total de carbohidratos con exclusión de la fibra dietética

DEFINICIONES: ¿Qué es fibra dietética?

Res. N° 860 /2017 MINSAL: Asociación N° 6

FIBRA DIETÉTICA SOLUBLE + ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

PARA EL USO DE ESTE MENSAJE se usará la siguiente definición de Fibra dietética: se entenderá por fibra dietética o alimentaria,

- los polímeros de hidratos de carbono con 10 o más unidades monoméricas que no son digeridas ni absorbidas en el intestino delgado humano y que pertenecen a las siguientes categorías;
- ... la avena cumple con esta condición

Mensajes saludables/Res. N° Res. N° 860 /2017 MINSAL:

6.- Fibra dietética soluble (beta-glucanos de avena, cebada y psyllium) y enfermedades cardiovasculares	"Bajo aporte en grasa total" "Bajo aporte en grasa saturada" "Bajo aporte de colesterol" "Libre de ácidos grasos trans"	Contiene al menos 0,75 g de fibra soluble, sin fortificación. El alimento es o contiene leguminosas, cereales integrales, beta-glucanos de avena, cebada o psyllium, frutas o verduras. <u>PARA EL USO DE ESTE MENSAJE se usará la siguiente definición de Fibra dietética:</u> se entenderá por fibra dietética o alimentaria, los polímeros de hidratos de carbono con 10 o más unidades monoméricas que no son digeridas ni absorbidas en el intestino delgado humano y que pertenecen a las siguientes categorías; • polímeros de carbohidratos comestibles que se encuentran naturalmente en los alimentos en la forma en que se consumen;. • polímeros de carbohidratos obtenidos de materias primas alimentarias, por medios físicos, químicos o enzimáticos y que se haya demostrado que tienen un efecto fisiológico o un beneficio para la salud, mediante evidencia científica. • polímeros de carbohidratos sintéticos, que se haya demostrado que tienen un efecto fisiológico o un beneficio para la salud, mediante evidencia científica. • Cáscara de semilla de psyllium debe tener mínimo 1,7 g de fibra soluble de 0,95% de pureza.	Dietas bajas en grasa total, grasa saturada y colesterol, sin ácidos grasos trans y con fibra dietética, particularmente fibra soluble presente en leguminosas, cereales integrales, beta-glucanos de avena, cebada o psyllium, frutas y verduras pueden reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Las enfermedades cardiovasculares están asociadas con numerosos factores de riesgo. Los alimentos que tengan psyllium deben incluir un mensaje de advertencia que diga "Este alimento debe ser consumido con ...ml de agua".
--	--	--	--

Mensajes saludables/Res. N° Res. N° 860 /2017 MINSAL:

5.- Fibra dietética y cáncer	"Buena fuente de fibra dietética" o "Alto en fibra dietética" – Ambos sin fortificación "Bajo aporte en grasa total"	El alimento es o contiene leguminosas, cereales integrales, frutas o verduras.	Las dietas bajas en grasa total y que contienen alimentos con elevado contenido de fibra dietética, como son las leguminosas, cereales integrales, frutas y verduras, pueden reducir el riesgo de algunos tipos de cánceres. El desarrollo de cáncer está asociado a numerosos factores de riesgo.
------------------------------	---	--	--

Mensajes saludables/Res. N° Res. N° 860 /2017 MINSAL:

14.- Oligosacáridos como prebióticos (incluidos inulina, polidextrosa y otros) y flora intestinal	-----	Que el alimento contenga un mínimo de 1,5 g de oligosacáridos como prebióticos. La recomendación de consumo debe ser de un mínimo de 3 g/día y no sobrepasar los 30 g/día	Entre otros factores el consumo habitual de dietas que contengan oligosacáridos y/o prebióticos puede contribuir a mantener el equilibrio de la flora intestinal.
---	-------	---	---

Propuesta Resolución MINSAL:

"NORMA TÉCNICA SOBRE FACTORES DE CONVERSIÓN ENERGÉTICA A UTILIZAR EN DISTINTOS NUTRIENTES E INGREDIENTES CON FINES DE ETIQUETADO NUTRICIONAL"



Considerando

...3.- La actualización del conocimiento científico sobre el aporte energético de las sustancias constituyentes de los alimentos

Propuesta Resolución MINSAL - (algunas fibras)

Nutriente/ingrediente	Factor de conversión energética
Fibra soluble en general	2 kcal/g
fructooligosacáridos	1,6 kcal/g
Inulina	1,5 kcal/g
Polidextrosa	1 kcal/g
Fibra insoluble	0 kcal/g

Adición/fortificación con fibra dietética:

Art. 106 RSA...

- **3) Adición:** Agregado de uno o más nutrientes o factores alimentarios, por ejemplo fibra dietética a un alimento, para fines nutricionales, en una concentración menor a un 10% de la Dosis Diaria de Referencia (DDR), por porción de consumo habitual para un nutriente particular;
- **12) Enriquecimiento o fortificación:** La adición de uno o más nutrientes o fibra dietética a un alimento, en una concentración de un 10% o más de la Dosis Diaria de Referencia (DDR) por porción de consumo habitual para un nutriente en particular

Fortificación con fibra dietética: sin límite máximo

- **Res. N° 393/2002 MINSAL: "FIJA DIRECTRICES NUTRICIONALES SOBRE USO DE VITAMINAS, MINERALES Y FIBRAS DIETÉTICAS EN ALIMENTOS"**
- **1°.- Fíjanse** los siguientes límites máximos de fortificación de alimentos con **vitaminas y minerales** por porción de consumo habitual:
- **5°.-** Los siguientes productos no podrán fortificarse o enriquecerse con **vitaminas y minerales**
- **11°.-** Establécese el Valor de Referencia Diario (VDR) para consumo de fibra dietética, en 25 gramos diarios

Descriptores de fibra dietética: **¿Cómo lo comunico (ii) y destaco?**

<u>DESCRIPTOR</u>	<u>CONDICIÓN REQUERIDA:</u>
“BUENA FUENTE” “CONTIENE”	La porción de consumo habitual contiene desde un 10% y hasta un 19,9% de la DDR. (desde 2,5 g hasta 4,97 g/porción)
“ALTO”	La porción de consumo habitual contiene un 20% o más de la DDR. (5 g o más/porción)
“ENRIQUECIDO” “FORTIFICADO”	Este descriptor sólo podrá usarse si el alimento ha sido modificado agregando un 10% ó más de la DDR, por porción de consumo habitual. Para la aplicación de los límites mínimos y máximos establecidos, sólo se deberá considerar la cantidad agregada Para efectos de la declaración del contenido de nutrientes en la etiqueta nutricional, se deberá declarar el contenido total

Panorámica de la evolución de la Salud

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Consumo de Fibra

LA DEMANDA DE FIBRA

Es cada vez más alta

79%

Consumidores
dicen que
están
interesados en
la fibra



Source: 2014 HealthFocus U.S. Trend Study (May 22, 2015)

Sin embargo, aún es poco el consumo de Fibra

36%

DE LOS CONSUMIDORES



ESTAN DISPUESTOS A PAGAR

10% a 15% más

PARA ADICIONAR FIBRA A SU
DIETA

El consumo de
FIBRA

Todavía está bajo

40%

DE LO RECOMENDADO

Source: 2014 HealthFocus U.S. Trend Study (May 22, 2015)

Hace falta más productos por categoría

1^{DE} 3 
CONSUMIDORES
INDICAN DIFICULTAD PARA
ENCONTRAR
PAN
ALTO EN

FIBRA

45%
DE LOS CONSUMIDORES
INDICAN DIFICULTAD PARA
ENCONTRAR

BARRAS & SNACKS
ALTOS EN
FIBRA

Escuchando a los consumidores, lo que nos dicen...

LAS PREOCUPACIONES MÁS IMPORTANTES AL MOMENTO
DE ELEGIR UN PRODUCTO CON FIBRA:

77%

El **sabor** en
el producto
final

74%

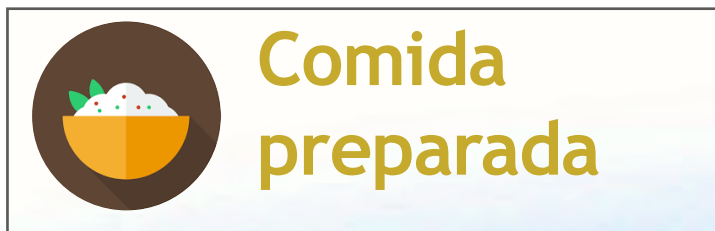
La **textura** en
el producto
final

62%

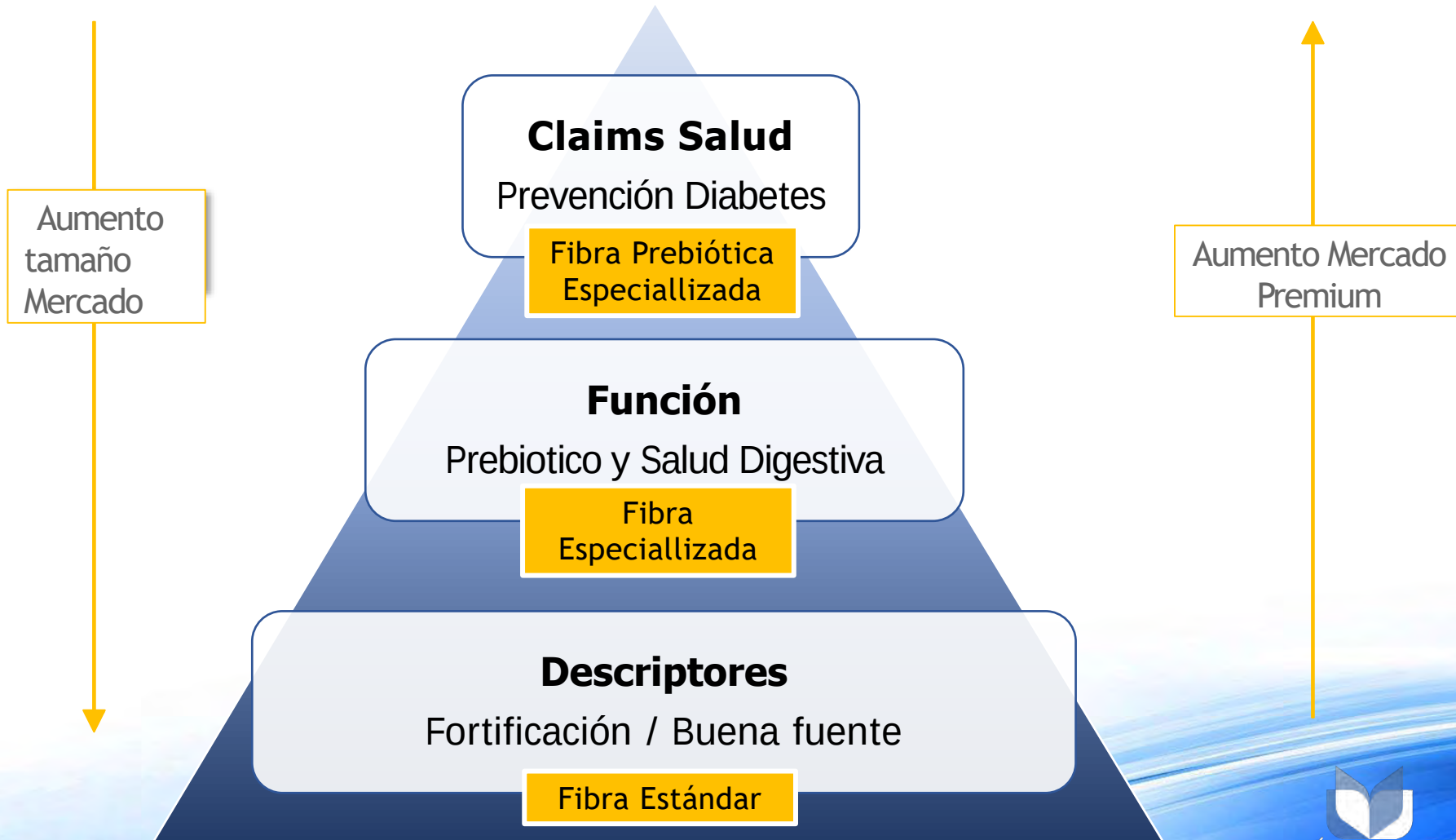
La **apariciencia**
en el producto
final

La voz de los consumidores también revela que...

Podemos hacer el cambio, proporcionando el sabor, la textura y la apariencia deseados de los productos finales, las fibras el sigue siendo apropiado en las etiquetas de:



Posicionando a la fibra



Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

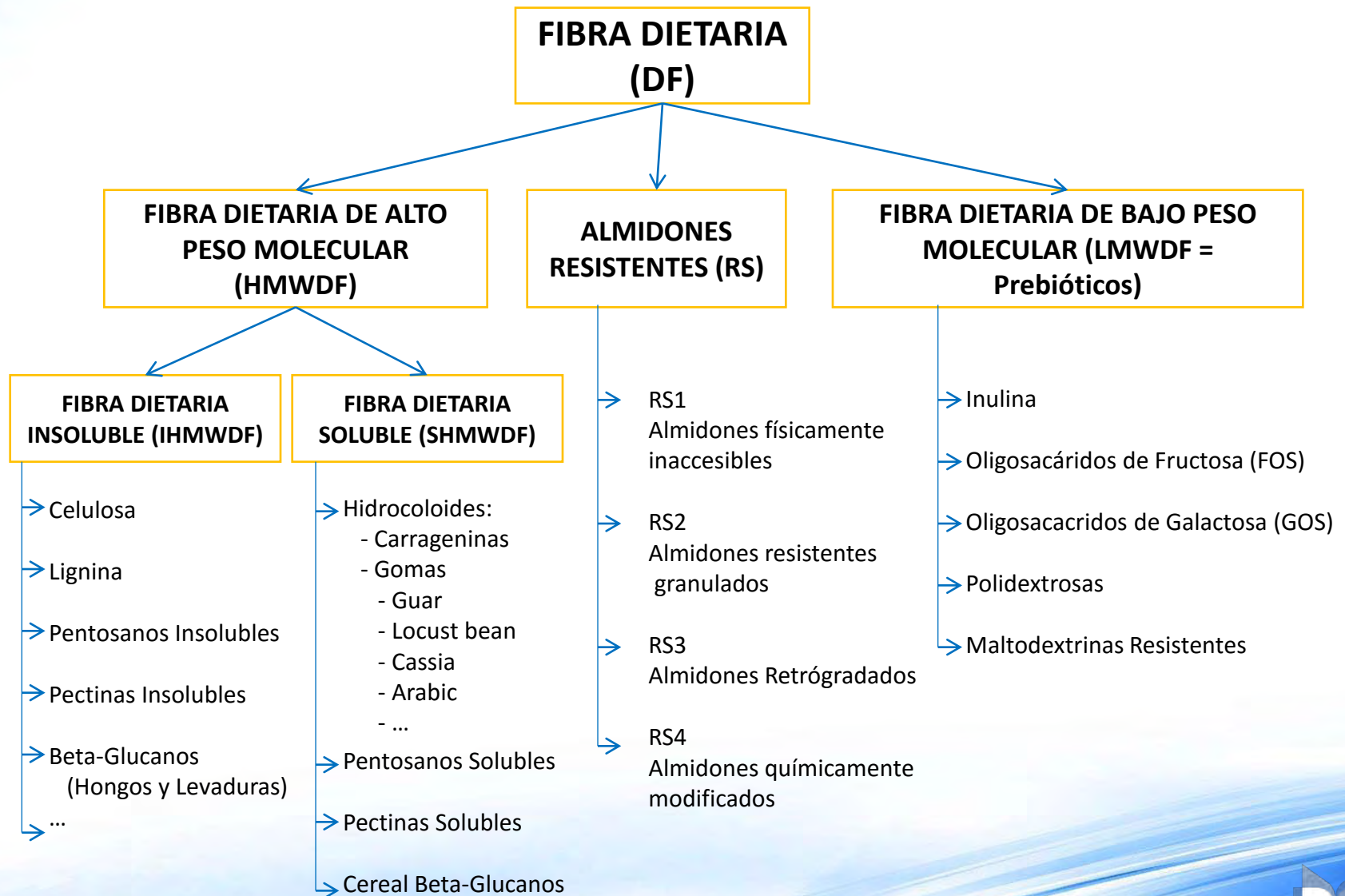
Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones



Selección de Fibras

FIBRAS SOLUBLES

- ✓ Polidextrosa
- ✓ Isomaltoligosacárido
- ✓ Inulina
- ✓ Fructoligosacárido
- ✓ Betaglucanos

FIBRAS INSOLUBLES

- ✓ Fibra de maíz RS-2
- ✓ Fibra de papa RS-4
- ✓ Fibra de trigo RS-4
- ✓ Fibra de algas deshidratada
- ✓ Fibra salvado de maíz
- ✓ Fibra salvado de avena

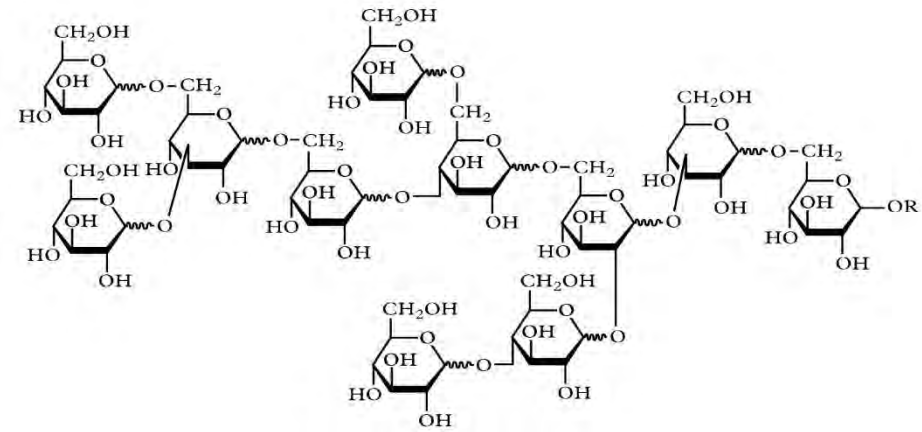
Selección de Fibras

FIBRAS SOLUBLES

- ✓ Polidextrosa
- ✓ Isomaltoligosacárido
- ✓ Inulina
- ✓ Fructoligosacárido
- ✓ Betaglucanos

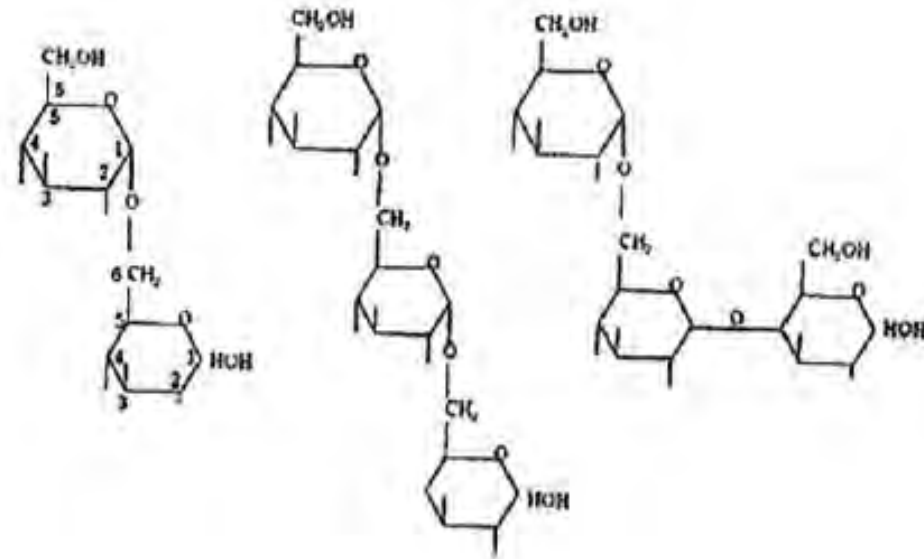
Polidextrosa

- ✓ Producto en polvo de color blanco crema.
- ✓ Polisacárido compuesto de enlaces randomizados de D-glucosa con enlaces glicosídicos predominantemente alfa (1-6).
- ✓ Grado de polimerización DP promedio 12.
- ✓ Agente de relleno de bajas calorías utilizado para proveer cuerpo y textura en productos reducidos en calorías.
- ✓ Poder endulzante de 0.1 a 0.2 respecto de sacarosa (=1).



Isomaltooligosacárido (IMO)

- ✓ Producto en polvo de color blanco.
- ✓ Molecularmente compuesto por isomaltosa, panosa, isomaltotrealosa y oligosacáridos altamente ramificados con enlaces alfa 1-6 y alfa 1-4 y un grado de polimerización (DP) variables con predominio de DP 3 a 7.
- ✓ Con efecto prebiótico.
- ✓ Produce efecto Maillard.
- ✓ Poder endulzante de 0.4 a 0.5 respecto de sacarosa (=1).

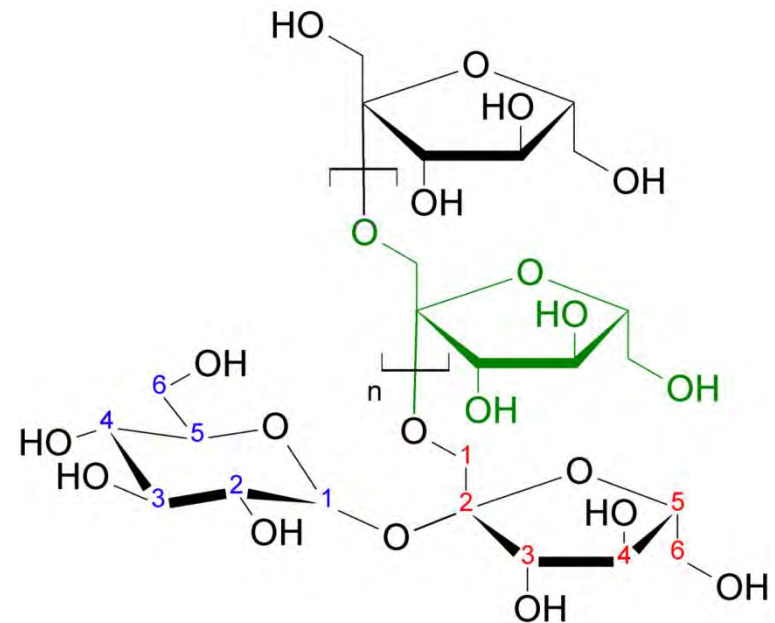


Isomaltooligosacárido (IMO)

Tipo de Carbohidratos	Cantidad aprox. g%	Fracciones
Azúcares simples	Menor a 5%	DP1: Glucosa
		DP2: Maltosa + isomaltosa
Oligosacáridos resistentes a la digestión	Mayor a 80% - 85%	DP3: Maltotriosa + panosa + isomaltotriosa
		DP4: Isomaltotraosa
		DP5: Isomaltopentaosa
		DP6: Isomaltohexaosa
		DP7: Isomaltoheptaosa
	Menor a 10%	DP8: Isomaltooctaosa
		DP9: Isomaltononaosa

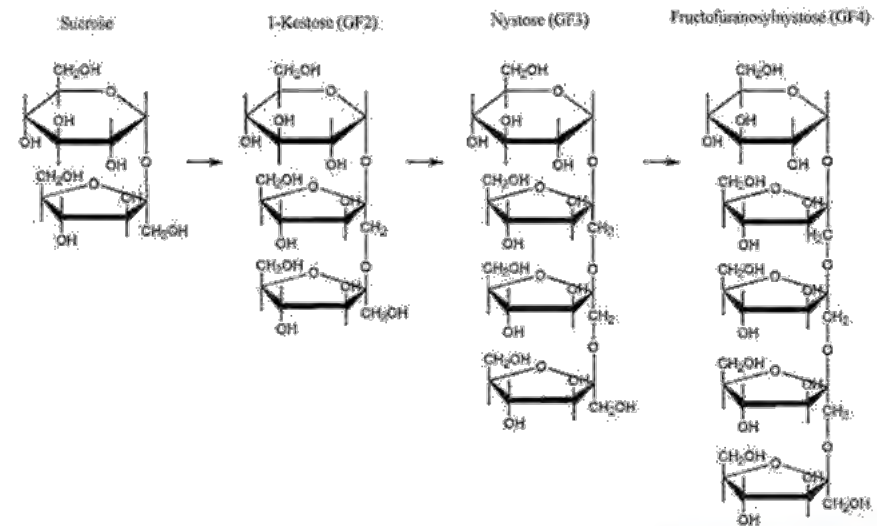
Inulina

- ✓ Polvo fino de color blanco, de libre fluidez.
- ✓ Fibra soluble de Achicoria.
- ✓ Mezcla de poli y oligosacáridos no digeribles de unidades de fructosa unidos entre sí por lazos beta-(2-1)-glicosídicos, y típicamente con una unidad terminal de la glucosa.
- ✓ Tiene un sabor neutro.
- ✓ Leve poder endulzante 0,2 a 0,3 respecto de la sacarosa (=1)



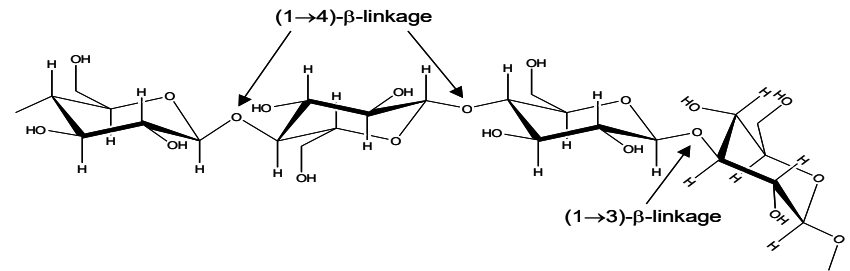
Fructooligosacárido (FOS)

- ✓ Polvo fino de color blanco de libre fluidez.
- ✓ Fructooligosacáridos de cadena corta que consisten en moléculas GF2, GF3 y GF4.
- ✓ Fibra prebiótica que promueve la salud digestiva, inmune y ósea.
- ✓ Estimula de forma selectiva el crecimiento y/o la actividad de la microflora beneficiosa.
- ✓ Presenta pequeño nivel endulzante de 0,3 a 0,5 respecto de sacarosa (=1).



β -Glucanos

- ✓ Polvo blanquecino semi opaco.
- ✓ Polisacáridos no amiláceos, compuestos por largas cadenas de moléculas de glucosa.
- ✓ Asociación aprobada MINSAL para mensaje saludable.



Enlace β -D-(1,3-1,4) lineal mixto)



Enlace β -D-(1,3-1,6) ramificación larga)



Enlace β -D-(1,3-1,6) ramificación corta)

Selección de Fibras

FIBRAS SOLUBLES

- ✓ Polidextrosa
- ✓ Isomaltoligosacárido
- ✓ Inulina
- ✓ Fructoligosacárido
- ✓ Betaglucanos

FIBRAS INSOLUBLES

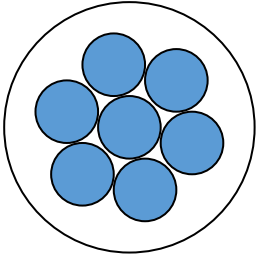
- ✓ Fibra de maíz RS-2
- ✓ Fibra de papa RS-4
- ✓ Fibra de trigo RS-4
- ✓ Concentrado de Fibra integral de algas
- ✓ Fibra salvado de maíz
- ✓ Fibra salvado de avena

Selección de Fibras

FIBRAS INSOLUBLES

- ✓ Fibra de maíz RS-2
- ✓ Fibra de papa RS-4
- ✓ Fibra de trigo RS-4
- ✓ Concentrado de Fibra integral de algas
- ✓ Fibra salvado de maíz
- ✓ Fibra salvado de avena

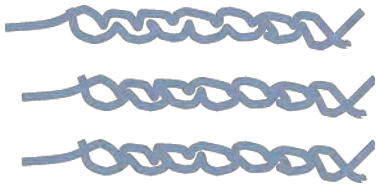
Clasificación RS, almidones resistentes



•**RS1** – almidón físicamente inaccesible, encerrado en estructuras celulares naturales en alimentos como semillas de cereal parcialmente molidas, leguminosas



•**RS2** – gránulos de almidón nativo (del tipo B al espectro de rayos X), maíz rico en amilosa, banana, papa cruda

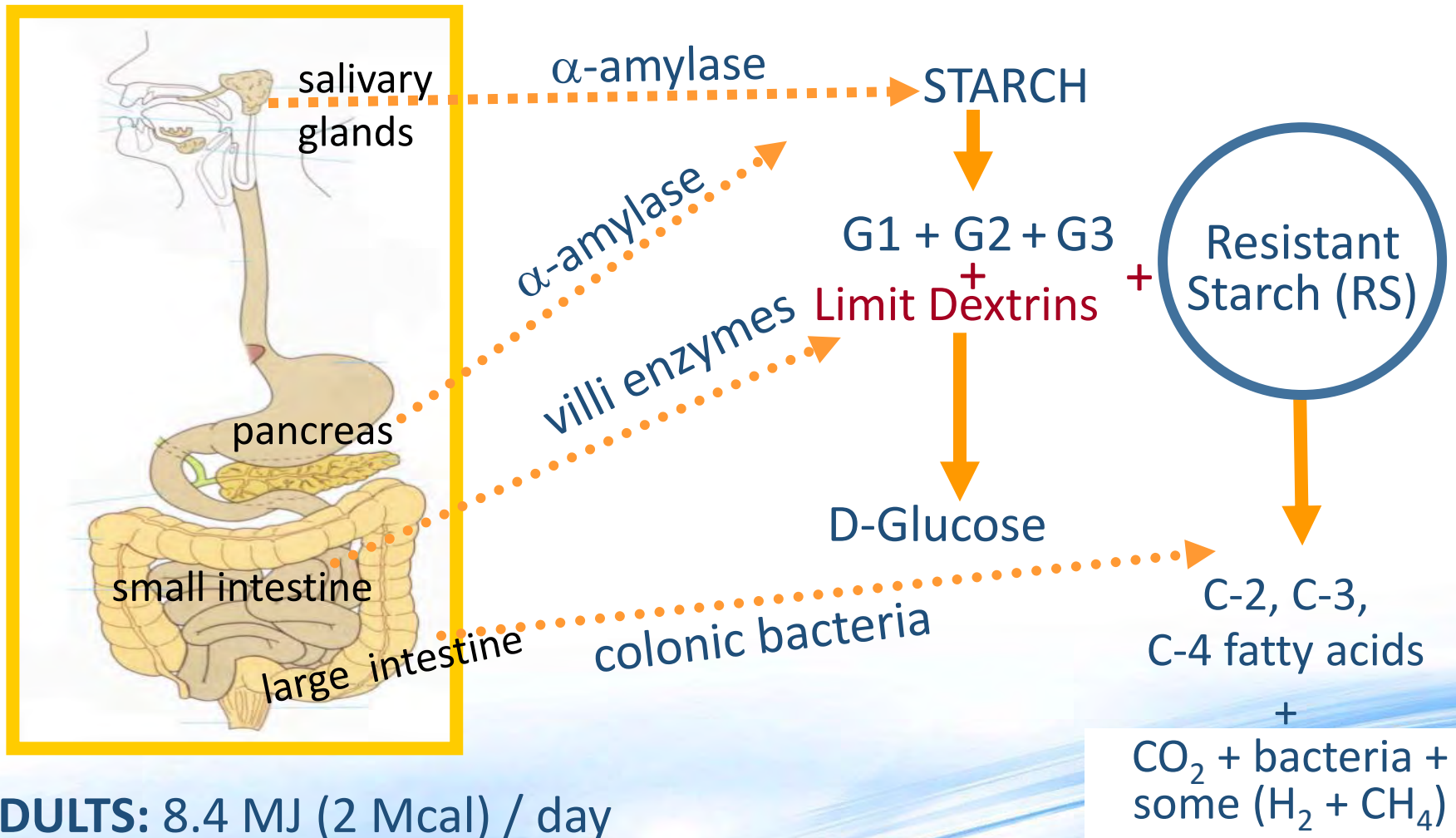


•**RS3** – amilosa retrogradada en alimentos horneados, refrigerados, etc. ej. pan, arroz cocido y enfriado, papas cocidas y enfriadas, almacenamiento



•**RS4** – almidón modificado químicamente con uniones éster, enlaces cruzados (incluye el almidón pirodextrinizado, pirolizado)

Digestión del almidón en humanos



ADULTS: 8.4 MJ (2 Mcal) / day

55% from CHO; ~90 g CHO / meal

Fibra de Maíz RS-2



- ✓ Producto en polvo de color blanco crema.
- ✓ Resiste la digestión en el intestino delgado y se comporta como fibra dietética en el intestino grueso.
- ✓ Alto contenido de fibra dietética, pero no afecta el sabor, la apariencia o la textura de los productos de aplicación
- ✓ Aprueba como fibra dietética para fines de etiquetado de alimentos según los métodos oficiales AOAC 985.29 y 991.43.

Fibra de Papa RS-4



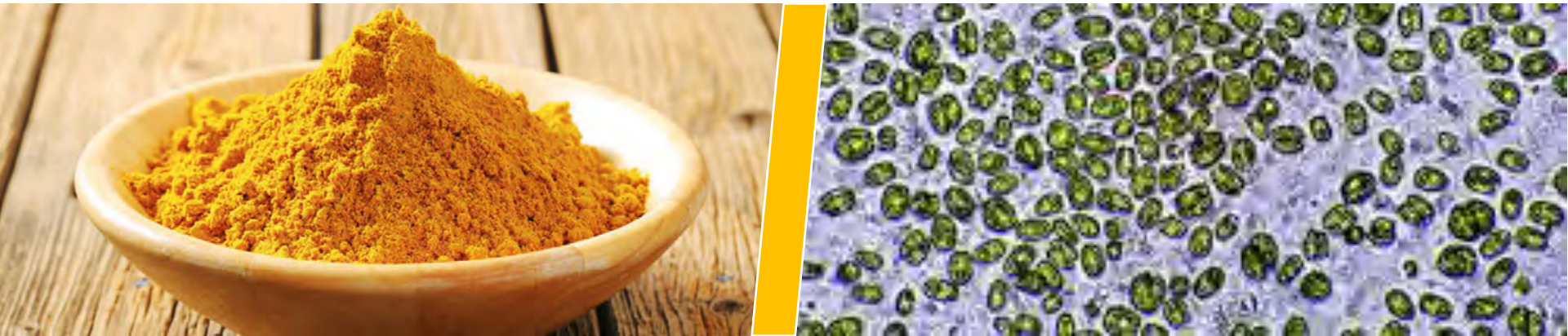
- ✓ Polvo fino de color blanco crema.
- ✓ Reemplaza ingredientes como la harina y el azúcar, por lo que puede ser aplicado en diversos productos horneados y alimenticios.
- ✓ En panificación y pasta permite tener los beneficios de la fibra sin afectar la imagen “blanca” del producto.
- ✓ Producto libre de gluten.

Fibra de Trigo RS-4



- ✓ Polvo fino de color blanco crema, de libre fluidez.
- ✓ Puede ser aplicado en diversos productos horneados donde se requiera un efecto ligante, además de actuar como mejorador de textura.
- ✓ Su aporte nutricional puede beneficiar la rotulación del alimento elaborado.

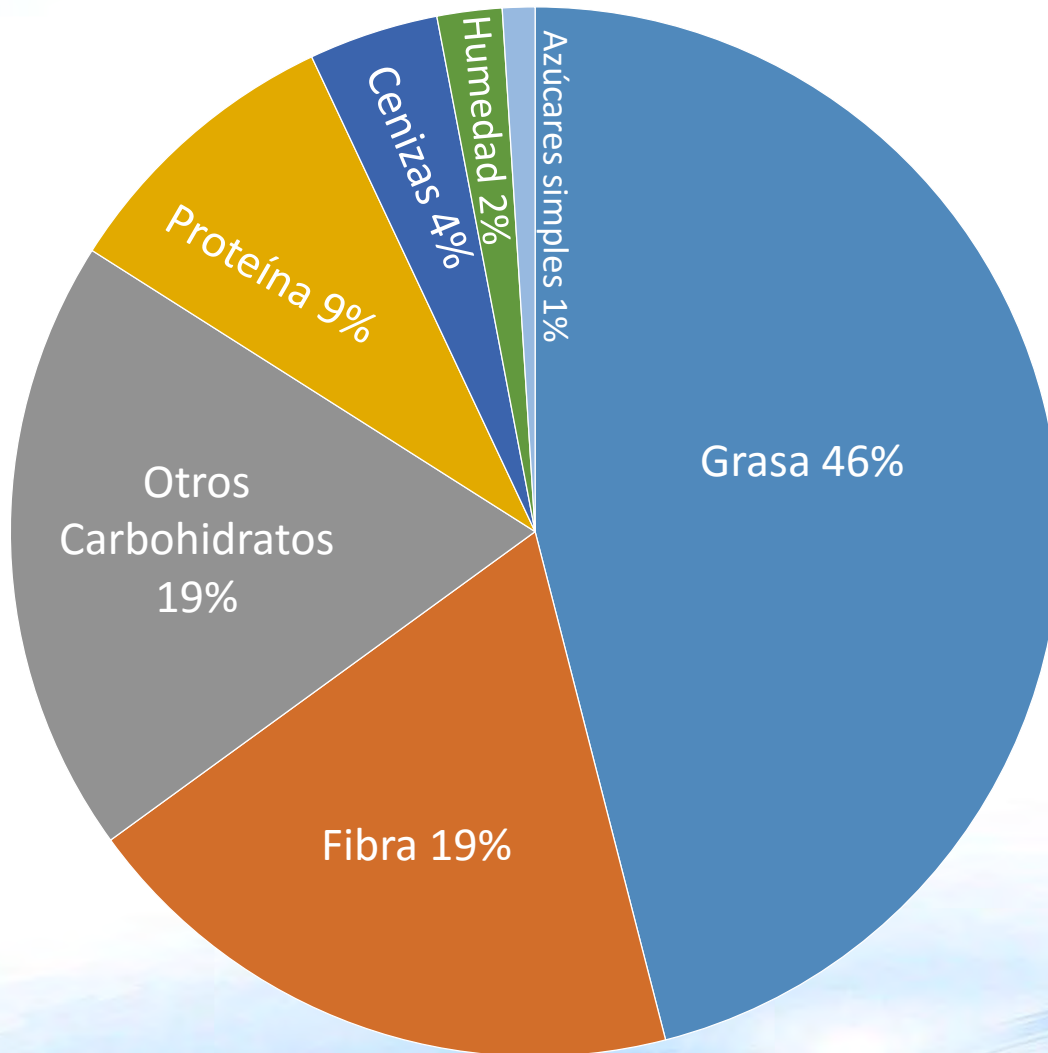
Concentrado de Alga Integral



- ✓ Polvo fino de color amarillo claro de libre fluidez.
- ✓ Efectivo reemplazo de huevo, grasas lácteas y aceites.
- ✓ Su aporte nutricional ayuda a reducir la cantidad total de grasas, grasas saturadas, colesterol y calorías.
- ✓ Mejorador de textura, emulsificación, y absorción de agua, aportando buen sabor.
- ✓ Producto Gluten-free, non-GMO y vegano.



Composición





INGREDIENTE MULTIFUNCIONAL ALIMENTARIO COMPLETO

- ✓ Reemplaza grasas lácteas, aceites y mantecas
- ✓ Reducir la grasa, las calorías y el colesterol
- ✓ Mejorar el sabor y la textura
- ✓ Mejorar colores amarillos o naturales

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

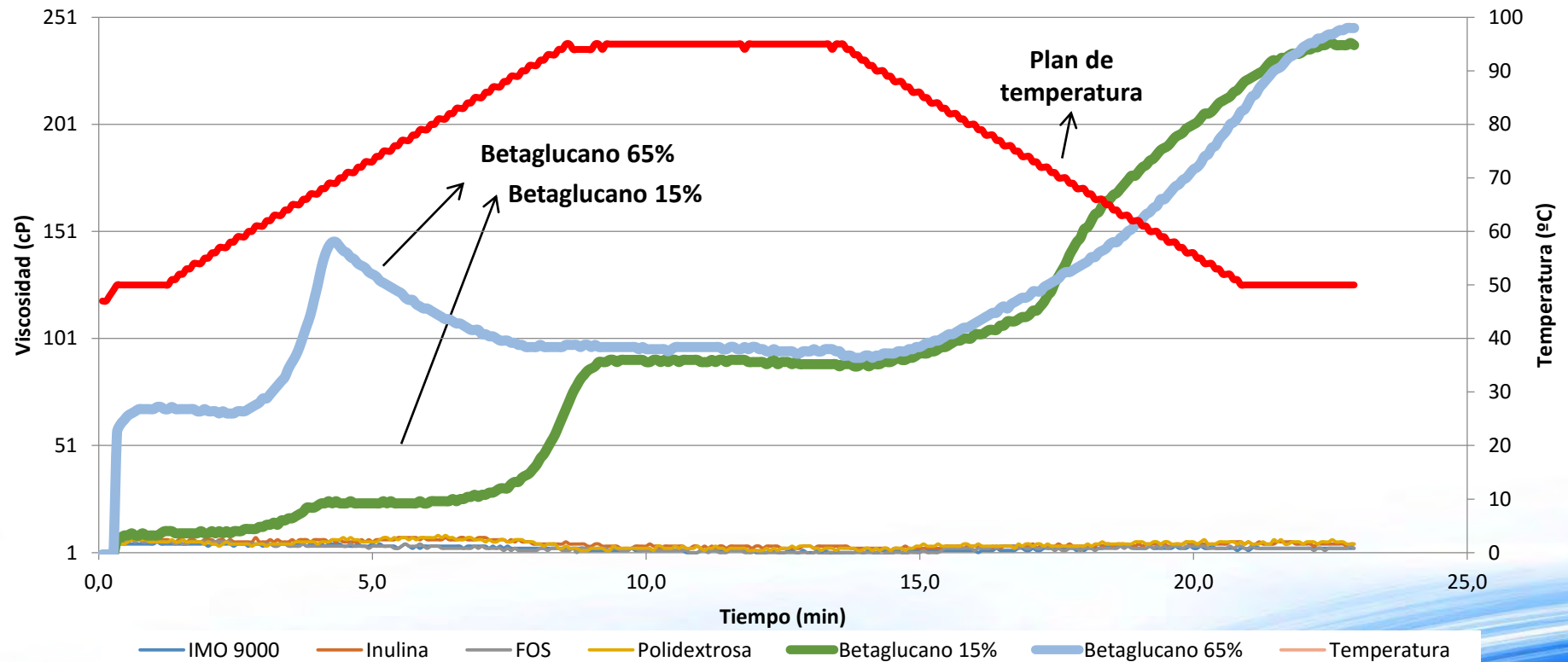
Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

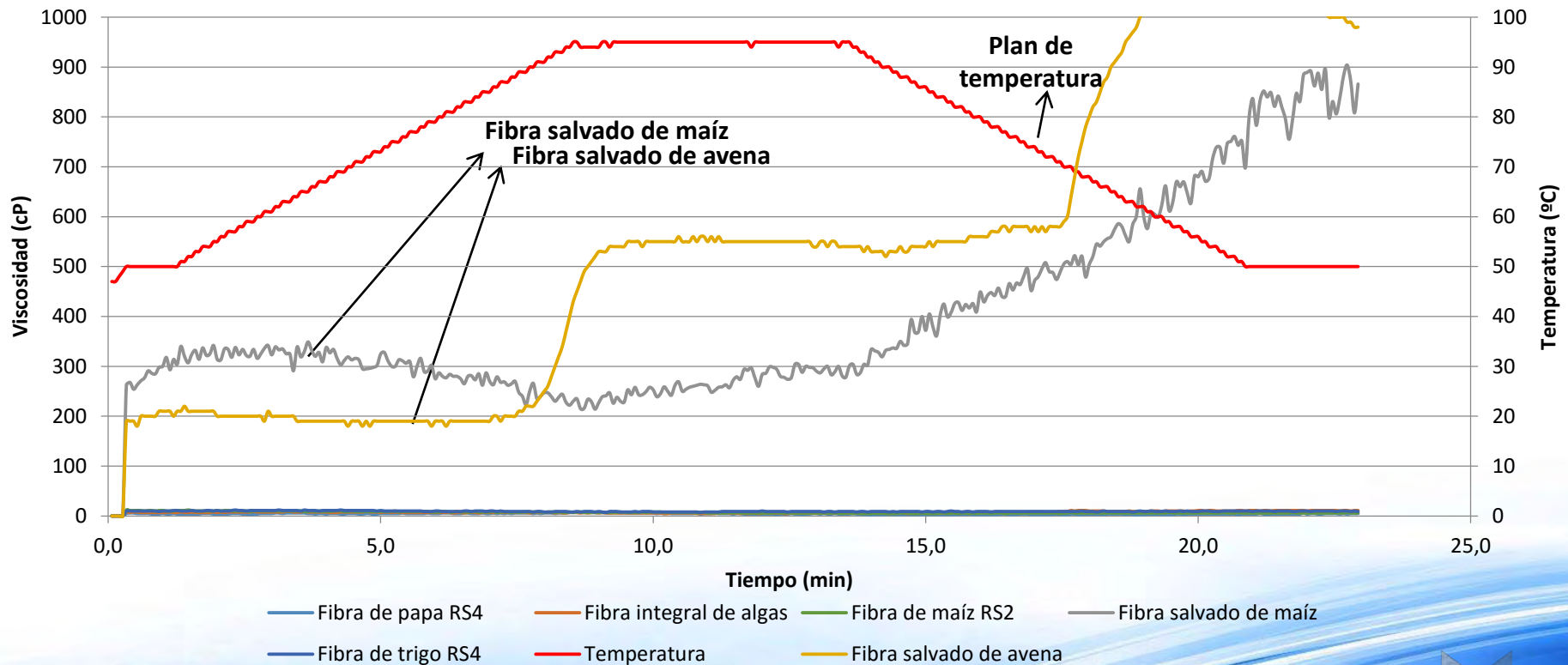
Viscosidad Fibras (RVA)

Viscosidad productos solubles



Viscosidad Fibras (RVA)

Viscosidad productos insolubles





Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Ley 20.606

Limites alimentos solidos

Nutrientes o energía	Etapla 1 (Entrada en vigencia junio de 2016)	Etapla 2 (24 meses después de entrada en vigencia)	Etapla 3 (36 meses después de la entrada en vigencia)
Energía kcal/100 g	350	300	275
Sodio mg/100 g	800	500	400
Azúcares totales g/100 g	22,5	15	10
Grasas saturadas g/100 g	6	5	4

Limites alimentos líquidos

Nutrientes o energía	Etapla 1 (Entrada en vigencia junio de 2016)	Etapla 2 (24 meses después de entrada en vigencia)	Etapla 3 (36 meses después de la entrada en vigencia)
Energía kcal/100 g	100	80	70
Sodio mg/100 g	100	100	100
Azúcares totales g/100 g	6	5	5
Grasas saturadas g/100 g	3	3	3

Reducción de Nutrientes Críticos



**Reducción
de grasa**

**Reducción
de azúcar**

**Reducción
de calorías
(Carbohidratos)**

Fibra, una aporte transversal para la Reducción de Nutrientes Críticos

Línea de productos

Función Principal

% Reducción

GRANO*Life*
HEALTH & NUTRITION
Sweet

Mezclas para reemplazo de azúcar (fibras, polioles, edulcorantes)

Hasta 100%

GRANO*Life*
HEALTH & NUTRITION
Low Fat

Mezclas para reemplazo de grasa (Fibras, emulsionantes, hidrocoloides, alga integral deshidratada)

Hasta 70%

GRANO - FIBER

Mezclas para reemplazo de carbohidratos, para reducción de calorías, con aporte de fibra dietética (mezclas de fibras)

Hasta 60%

Magdalenas Sin sellos

	Fórmula Estándar %	Fórmula libre de sello %
Harina de Trigo	30,59	30,0
Azúcar Granulada	24,7	9,0
Granolife Sweet S	---	15,7
Granomix Base Magdalena	1,76	1,76
Leche descremada Polvo	1,76	1,76
Aceite	10	3,3
Granolife Low Fat Horneado	---	2,23
Granofiber Horneados	---	2,0
Agua Extra	0,0	3,06
Huevo Fresco	17,65	17,65
Agua	13,53	13,53
Total	100,0	100,0

63%
reducción

67%
reducción

2%
aumento
Fibra
dietética

Magdalenas Sin sellos

	Están dar	Libre de sellos	Ley 20.606
	100 g	100 g	
Energía (Kcal)	408	273	300
Proteínas (g)	7,8	8	
Grasa total (g)	14,5	8,1	
Grasas saturadas (g)	5,1	2,4	5
Grasas Monoinsaturadas (g)	3,8	3,1	
Grasas Poliinsaturadas g)	4,6	2,5	
Grasas Trans (g)	0,1	0,0	
Colesterol (mg)	82,5	82,5	
H. de C. Disponibles (g)	61,6	42,1	
Azúcares totales (g)	33,6	13,4	15
Sodio (mg)	258	258	500

Reducción
33%
Calorías

Reducción
44 % Grasa
Total

Reducción
52 %
Grasas
Saturadas

Reducción
60 % azúcar



Pan alto en Fibra Dietética y Bajo en calorías

	Fórmula (%)
Harina de Trigo	50
Granofiber Horneados 2694	50
Gluten vital	6
Granolife Low Fat Horneados	0,3
Levadura seca	1,8
Granolife Sal 50 Plus	1,4
Azúcar	0,4
Pannivita Pro-Especilaidades	0,4
Agua	60

Incorporación
50%



Pan alto en Fibra Dietética y Bajo en calorías

	100 g	50 g	Ley 20.606
Energía (Kcal)	179	90	300
Proteínas (g)	8,1	4,1	
Grasa total (g)	1,2	0,6	
Grasas saturadas (g)	0,4	0,2	5
Grasas Monoinsaturadas (g)	0	0	
Grasas Poliinsaturadas g)	0	0	
Grasas Trans (g)	0	0	
Colesterol (mg)	0	0	
H. de C. Disponibles (g)	33,5	16,8	
Azúcares totales (g)	2,0	1,0	15
Fibra Dietética total (g)	25,1	12,6	
Fibra dietética soluble (g)	0,9	0,4	
Fibra dietética insoluble (g)	24,2	12,2	
Sodio (mg)	395	198	500

- ✓ Alto en fibra dietética
- ✓ Libre de grasas trans
- ✓ Libre de colesterol
- ✓ Sin sellos de advertencia
nutrientes críticos
- ✓ Bajo en calorías



«Ex-Manjar» sin azúcar añadida (sacarosa)

	Fórmula Estándar %	Fórmula Sin azúcar añadida %
Leche semidescremada deslactosada	80	80
Granolife Sweet E 2125 (*)	---	19
Azúcar Granulada	19	---
Preservante, hidrocoloide, sabor	1	1
Total	100,0	100,0

100%
reducción

(*) Fibra, polioles y estevia

«Ex-Manjar» sin azúcar añadida (sacarosa)

	Estándar 100 g	Libre de sellos 100 g	Ley 20.606
Energía (Kcal)	317	289	300
Proteínas (g)	7,0	7,0	
Grasa total (g)	2,3	2,3	5
Grasas saturadas (g)	0,0	0,0	
Grasas Monoinsaturadas (g)	0,0	0,0	
Grasas Poliinsaturadas (g)	0,0	0,0	
Grasas Trans (g)	0,0	0,0	
Colesterol (mg)	0,0	0,0	
H. de C. Disponibles (g)	67,0	53,5	
Azúcares totales (g)	57,4	11,9	15
Azúcar (g)	0,0	0,0	
Fibra dietética total (g)	0,0	26,8	
Fiebra dietética soluble (g)	0,0	13,4	
Fiebra dietética insoluble (g)	0,0	13,4	
Sodio (mg)	253	258	500

Reducción
9% Calorías

Reducción
79 %
azúcares
totales

Aporte de
27 % Fibra
dietética



Mermelada sin azúcar (sacarosa)

	Fórmula Estándar %	Fórmula Sin azúcar añadida %
Frutillas	40	40
Granolife Sweet 2246	---	20
Azúcar Granulada	20	---
Agua	39	39
Adjuntos	1	1
Total	100,0	100,0

100%
reducción

(*) Fibra y polioles



Mermelada sin azúcar (sacarosa)

	Estándar 100 g	Libre de sellos 100 g	Ley 20.606
Energía (Kcal)	213	185	300
Proteínas (g)	0,5	0,5	
Grasa total (g)	0,4	0,4	
H. de C. Disponibles (g)	52,0	37,4	
Azúcares totales (g)	52,0	32,5	15
Azúcar (g)	0,0	0,0	
Azúcares de alcohol (g)	0,0	7,8	
Fibra dietética total (g)	0,0	6,0	
Fibra dietética soluble (g)	0,0	6,0	
Fibra dietética insoluble (g)	0,0	0,0	
Sodio (mg)	13,3	13,3	500

Reducción
13%
Calorías

Reducción
37%
azúcares
totales

Aporte de
6 % Fibra
dietética



Galleta

	Estándar %	Galleta sin sellos %
Harina de trigo	43,9	39,28
GRANOFIBER HORNEADOS 2642	---	5
Azúcar	16,3	3
GRANOLIFE SWEET S-2560	0	15,4
Manteca Vegetal	10	4
GRANOLIFE LOW FAT HORNEADOS	0	2,2
Almidón de maíz	5	4
Leche entera en polvo	2,8	2,8
Extracto de malta	1,7	1,7
Bicarbonato de amonio	0,22	0,22
LEVAMIX 2P	0,45	0,45
Sal	0,11	0,11
Semplex (SSL)	0,9	0,9
Sabores	0,55	0,55
Agua	18	20,29
Total	100,01	100,0

11%
reducción
de calorías

81,5%
reducción
azúcar

60%
reducción
grasa



Galleta

	Estándar 100 g	Galleta sin sello 100 g	Ley 20.606
Energía (Kcal)	446	288	300
Proteínas (g)	7,5	6,5	
Grasa total (g)	15,2	6,7	
Grasas saturadas (g)	7,7	3,1	5
Grasas Monoinsaturadas (g)	5,9	1,3	
Grasas Poliinsaturadas (g)	1,3	1,9	
Grasas Trans (g)	0,4	0,1	
Colesterol (mg)	20,4	2,6	
H. de C. Disponibles (g)	69,7	46,7	
Azúcares totales (g)	24,7	6,2	15
Fibra dietética total (g)	1,5	13,2	
Fibra dietética soluble (g)	0,2	8,6	
Fibra dietética insoluble (g)	1,3	4,6	
Sodio (mg)	324	278	500

Reducción
35%
Calorías



Reducción
59% Grasas
saturadas



Reducción
74%
Azúcares
Totales



Helado alto en fibra

	Fórmula Estándar %	Fórmula Alto en fibra %
Cacao	4,8	4,8
Glucosa líquida	47	18
Granolife Sweet MS	---	27
Leche de Avena*	43	43
Inulina	5	5
Betavena 40	---	2
Granogel GX	0,2	0,2
Total	100,0	100,0

53%
reducción



Helado alto en fibra

	Estándar 100 g	Libre de sellos 100 g	Ley 20.606
Energía (Kcal)	157	141	300
Proteínas (g)	1,3	1,3	
Grasa total (g)	0,7	0,7	
Grasa saturada (g)	0,3	0,3	5
Grasa monoinsat (g)	0,1	0,1	
Grasa poliinsat (g)	0,2	0,2	
Grasas trans (g)	0,0	0,0	
Colesterol (mg)	0,0	0,0	
H. de C. Disponibles (g)	36,5	19,5	
Azúcares totales (g)	33,9	15,0	15
Azúcares de alcohol (g)	0,0	18,0	
Fibra dietética total (g)	5,1	6,7	
Fibra dietética soluble (g)	4,9	5,7	
Betaglucano (g)	0,0	0,8	
Fibra dietética insoluble (g)	0,2	0,2	
Sodio (mg)	5	4	500

Reducción
10%
Calorías

Reducción
55%
azúcares
totales

Aporte de
6,7 % Fibra
dietética



Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

AOAC
991.43

Digestión con α -amilasa

Digestión con proteasa

Digestión con amiloglucosidasa

- Precipitación con alcohol
- Lavado con solventes
- Filtrado y secado

2 residuos

Determinación
de proteínas

Determinación
de cenizas

Fibra
Insoluble

+

Fibra Soluble
(HMWSDF)

AOAC
2009.01
2011.25

Concentración del
filtrado en rotavapor

HPLC

Fibra soluble de bajo peso
Molecular
(LMWSDF)

TIPOS DE FIBRA (Materia Prima) Y MÉTODO ANALÍTICO RECOMENDADO

AOAC 991.43

ALMIDONES TIPO RS4

HARINA DE ALGA

CASCARILLA DE
AVENA

Fibra de Papa

AFRECHO DE MAÍZ

AOAC 2011.25

INULINA
FOS
GOS

ALMIDON RESISTENTE DE MAÍZ TIPO RS2 Y
RS3

FIBRA DE MAIZ DE ALTA AMILOSA

ISOMALTO-OLIGOSACÁRIDOS (IMO)

MATRICES COMPLEJAS
CON PRODUCTOS
APLICADOS

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Conclusiones

Panorámica de la evolución de la Salud

Definición de Fibra Dietética

Ejes conductores de la fibra

Tipos de Fibra

Propiedades de las Fibras

Aplicaciones en diversas matrices alimentarias

Determinación Analítica de Fibras

Conclusiones

- ✓ La definición de fibra dietaría ha sido controversial y desafiante, porque nos lleva a la necesidad de contar con una nueva tabla de composición de los alimentos y rotulado nutricional
- ✓ No podemos generalizarlas como un simple grupo de estructuras químicas, ya que los distintos tipos de fibra tienen distintos beneficios fisiológicos
- ✓ Se hace necesario y apremiante instalar en el mercado productos altos en fibra y de palatabilidad superior, y comunicar sus beneficios, a fin de reducir la brecha de ingesta existente



GRANOTEC

ifan
Ingredientes Aditivos Naturales
... tomorrow in.

Compromiso
GRANOTEC

Muchas gracias



Compromiso
GRANOTEC

Nutrir Más y Mejor
a las Personas



granotecchile

www.granotec.com

Métodos de Medición

Concepto / método	Autor	Año
Fibra Cruda	Def Codex AOAC 964.09	Hasta el 2005
Fibra Dietética	Método Prosky AOAC 985.29	2005 – 2010
Fibra Dietética	Método de Lee AOAC 991.43	
Fibra Dietética Integrada	Mc Cleary AOAC 2011.25	2011 215