

Fraunhofer IVV Innovación en el área de Alimentos



Productos y Proyectos de Fraunhofer IVV en el Mercado Internacional

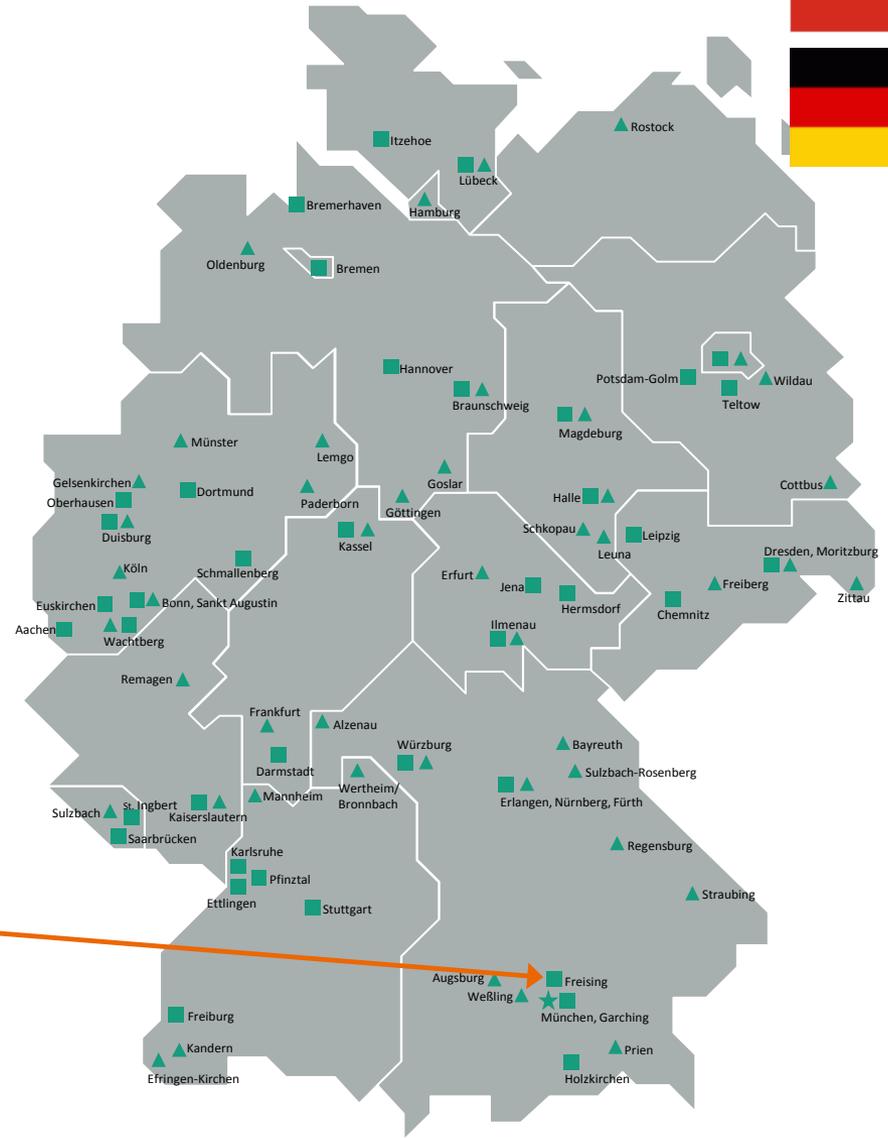


PD Dr. Peter Eisner

Santiago de Chile, Septiembre 21, 2017



Fraunhofer-Gesellschaft en Alemania



 **Fraunhofer**
IVV



Grupos Fraunhofer



- Grupo TIC
- Grupo de Ciencias para la Vida
- Grupo de Luz & Superficies
- Grupo de Microelectrónica
- Grupo de Producción
- Grupo de Materiales y Componentes – MATERIALES
- Grupo de Defensa y Seguridad VVS





Fraunhofer IVV – Nuestras Areas de Negocios

Alimentos



Embalaje



**Rendimiento de
Productos**



**Maquinaria de
Procesamiento**



Reciclaje y Medio Ambiente





Desafíos Globales – hoy y en el Futuro



- Escaséz de Recursos
 - Combustibles de fósiles
 - Tierra fértil
 - Agua limpia



- Rápido crecimiento de la Población Mundial
aumento de la demanda de
Energía, Agua, Tierra y Alimentos



- Cambio Climático -> Bioeconomía

⇒ **Requiere mucha coordinación internacional de Actividades en Política, Economía e Investigación**



Limitaciones en la producción de comida



- Desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de valor
 - >100 Mio. toneladas en UE^{**})
 - 33% mundialmente a lo largo de todas las cadenas de valor añadidas^{**})



- Producción de animales
(Factor-Recurso~1:5)

- Carne^{*)}: 308 Mio. t/a
- Leche^{*)}: 753 Mio. t/a
- Huevos^{*)}: 81 Mio. t/a
- Pescado de acuicultura^{*)}: 67 Mio. t/a

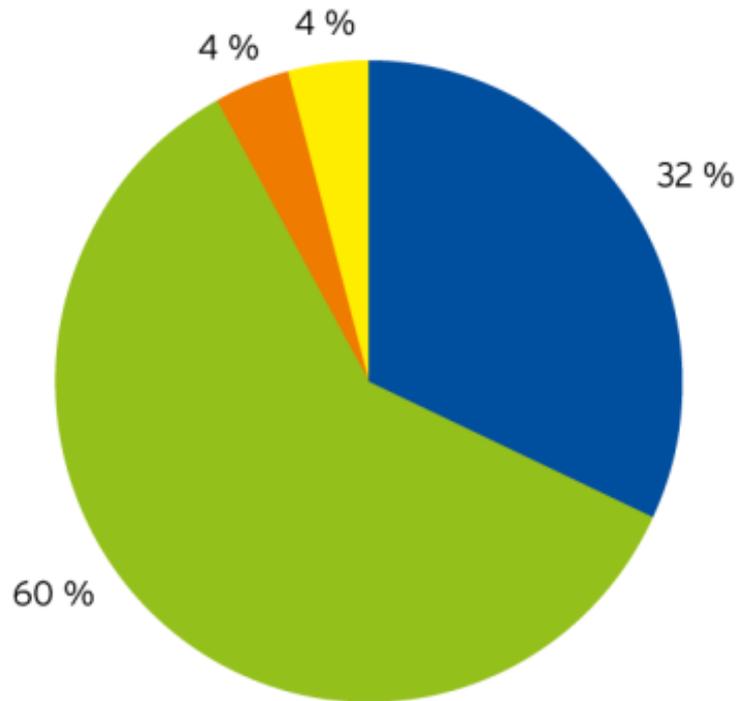


- Uso de alimentos para energía y biomateriales

Sources: *) FAO-STAT, Data from 2012
 **) European Commission, 2014



Uso mundial de productos agrícolas



■ Alimentos

■ Alimentación animal

■ Biomasa para uso técnico

■ Biomasa para uso de energía

Gesamtbiomasse
ca. 10 Milliarden Tonnen

Source: (UBA 2014, Thrän 2015)



Posible solución: a) Uso integrado de materia prima Vegetal y subproductos alimenticios

Materia prima vegetal
Proteínas- y semillas
oleginosas

Producción
Purificación

Alimentos y piensos de alto valor nutritivo

Materia prima técnica

Bio-energía de desechos



Lupinos, girasol, soya, colza, arveja, linaza, cereales y sub-productos de la industria alimenticia



Proteinas, fibras, lípidos, metabolites de plantas secundarias

Y: alimentos más sabrosos basados en proteínas de plantas

Substitutos para proteínas de animales (leche,huevo,carne)



Mayonesa sin
huevo



Bebida vegana
sin caseína



„salchichas veganas “
y
„carne vegana“



El impacto en el Mercado alimenticio puede ser logrado solamente mediante la alta aceptación del consumidor
-> **Altos requisitos en las funciones sensoriales y las propiedades!**



Desafíos Científicos para ingredientes vegetales: ejemplo el lupino

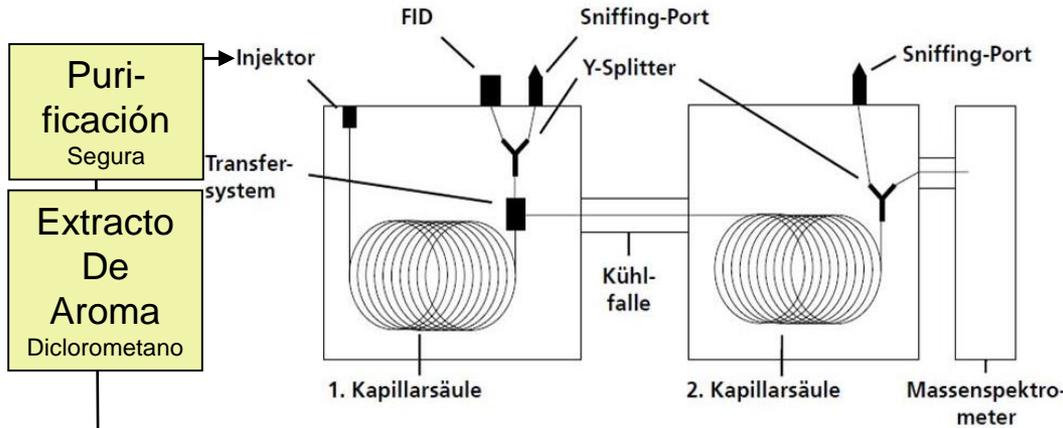


- Selección de Especies de Lupinos y variedades en relación a su funcionalidad y propiedades sensoriales
- Identificación de sabores relevantes- y componentes de sabor-activo
- Elucidación de la generación de sabores desagradables
- Desarrollo de una estrategia de separación selectiva de sabores y componentes no deseados
- Realización en escala técnica



© Ansgar Pudenz

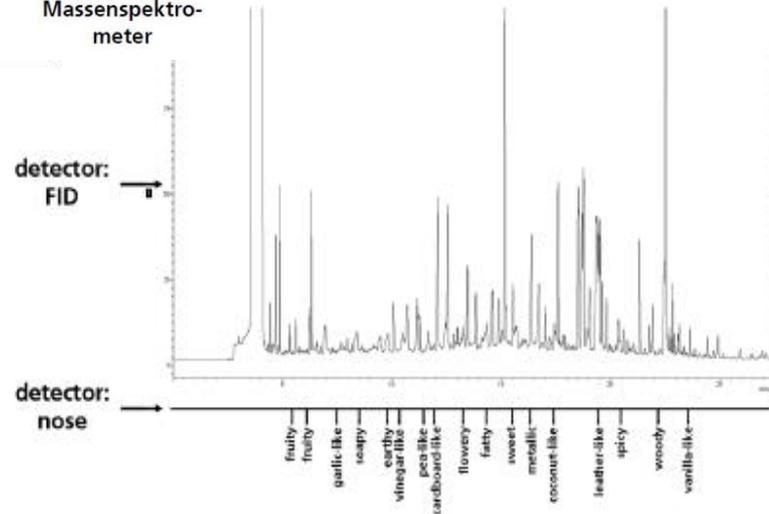
Identificación de sabores



Semillas



Copos o comida





Identificación de sabores

No. ^{a)}	Geruchsstoff	Beschreibendes Geruchsattribut ^{b)}	FD-Faktor ^{c)}
1	1-Octen-3-on ^{e)}	nach Pilz	32
2	2-Acetyl-1-pyrrolin ^{d)}	nach Popcorn	32
3	(Z)-1,5-Octadien-3-on ^{d)}	nach Geranien, metallisch	128
4	3-Isopropyl-2-methoxypyrazin ^{e)}	nach Erbse, nach grüner Paprika	256
5	Essigsäure ^{e)}	nach Essig	32
6	Unbekannt	nach Erde	32
7	(Z)-2-Nonenal ^{e)}	nach Karton	32
8	3-Isobutyl-2-methoxypyrazin ^{e)}	nach grüner Paprika, nach Erde	32
9	(E)-2-Nonenal ^{e)}	nach Karton, fettig, grün	256
10	(E,Z)-2,6-Nonadienal ^{e)}	nach Gurke, grün	256
11	2-Methylbuttersäure/ 3-Methylbuttersäure ^{e)}	schweißig, fruchtig, nach Käse	2048
12	Unbekannt	nach Kunststoff	256
13	Pentansäure ^{e)}	nach Käse, schweißig, fruchtig	32
14	(E,E,Z)-2,4,6-Nonatrienal	nussig, nach Haferflocken	256
15	γ -Octalacton ^{e)}	nach Kokos, süßlich	64
16	4-(2,6,6-trimethyl-1-cyclohexenyl)-3-buten-2-on (β -Ionon) ^{e)}	nach Veilchen, blumig	512
17	3-Hydroxy-2-methyl-pyran-4-on (Maltol) ^{e)}	nach Karamell	256
18	trans-4,5-Epoxy-(E)-2-decenal ^{e)}	Metallisch	1024
19	γ -Nonalacton ^{e)}	nach Kokos, süßlich	256
20	Unbekannt	muffig, feucht	256
21	γ -Decalacton ^{d)}	nach Pfirsich, fruchtig	32
22	Unbekannt	phenolisch, würzig	64
23	3-Hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon (sotolon) ^{d)}	würzig, nach Suppe	256
24	Vanillin ^{e)}	nach Vanille, süßlich	1024
25	Phenyllessigsäure ^{d)}	nach Bienenwachs, nach Honig	256

Descripción de sabores

Hongos	Metal
Palomitas de Maíz	Plásticos
Pasto	Nueces / Avena
Geráneo / Metal	Coco, dulce
Arveja / Pimiento verde	Violetas / Flores
Vinagre	Rancio / Húmedo
Tierra	Durazno
Cartulina/graso/verde	Fenólico
Pepino / verde	Sopa Picante
Sudor / queso	Vainilla, dulce
Caramelo	Cera de abeja / Miel

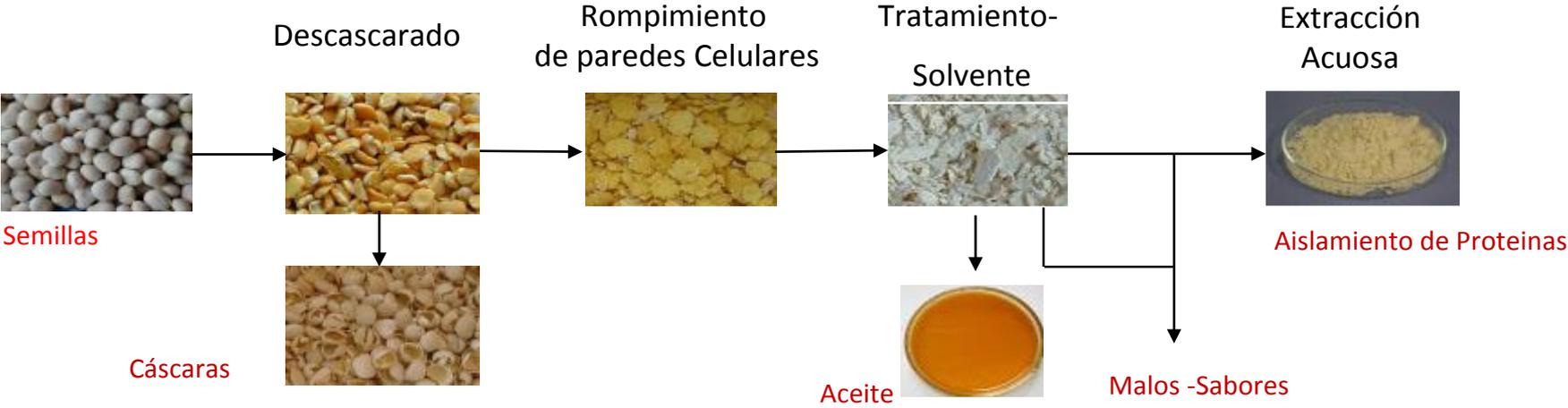


© Ansgar Pudenz

Realización Técnica



© Prolupin



© Prolupin



Estaciones de Implementación



- 1989: Primer trabajo científico con lupinos
- 2009: Varios intentos de explotación sin éxito
- 2010: Fundación del Prolupin GmbH de Fraunhofer IVV
- 2011: Lanzamiento del primer producto al Mercado (Helado de Lupino)
- 2013: Instalación de producción industrial en Grimmen
- 2014: Desarrollo de nuevos productos como leche, yoghurt, flan, queso, mayonesa, aderezos, salchichas, productos de panadería
- 2015: Inicio de la comercialización de los nuevos productos vía retail



Productos de Lupinos— Del Laboratorio IVV al Mercado



**DRINK
NATUR**



**DRINK
SCHOKOLADE**



**DESSERT
VANILLE**



**DESSERT
SCHOKOLADE**



**EIS
ERDBEER**



**EIS
SCHOKOLADE**



**EIS
VANILLE**



**MAYONNAISE
NATUR**



**AUFSTRICH
NATUR**



**AUFSTRICH
KRÄUTER**



**Aufstrich
Bruschetta**



**Aufstrich
Paprika-Chili**



**NUDELN
FUSILLI**



**NUDELN
CELLENTANI**



**NUDELN
TAGIATELLE**



**DRESSING
FRENCH**



**JOGHURT-ALTERNATIVE
NATUR**



**JOGHURT-ALTERNATIVE
MANGO**



**JOGHURT-ALTERNATIVE
HIMBEER**

© Prolupin

Por nuestras actividades de investigación en el proceso del desarrollo y realización industrial del sabor ...



DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS
Preis des Bundespräsidenten
für Technik und Innovation

... Nuestro equipo ha sido premiado
con

Deutscher Zukunftspreis 2014

El Premio a la Innovación
del Presidente de Alemania



Ejemplo de Fraunhofer en Brasil: Centro de Proyectos para innovaciones en Alimentos y Bio-recursos en ITAL



400 m² Laboratorios y Plantas Piloto



Proyectos con Compañías de Brasil y Alemania



■ **SunPro:** Duración: 2014-2017

Producción de Ingredientes funcionales de las Proteínas de Sub-productos a partir del aceite de Girasol.



■ **Acrowards:** Duración: 2016-2020

Establecimiento de Macaúba como la nueva planta de Aceite por integración, Fraccionando las frutas de Macaúba y generando ingredientes alimenticios y productos técnicos.



■ **ByProFood:** Duración: 2016-2020

Ingredientes de alimentos de alto valor y alimentos de Sub-Productos del Procesamiento del Café, Banana y Mango.



■ **SeaFeed:** Duración: 2016-2020

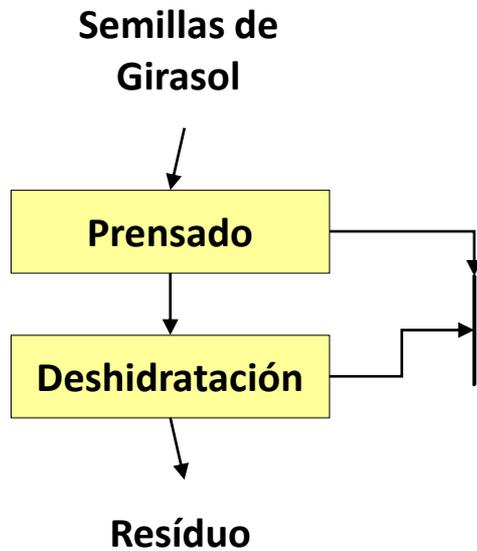
Producción de Ingredientes de Proteínas de Macro Algas (Algas Marinas) y su aplicación en alimentos y piensos.



Reducción - alimentos de residuos- en Mato Grosso - - Primer ejemplo: Producción de Aceite de Girasol



Semillas de Girasol – Uso Actual



Girasoles



Aceite



→ Aceite

Semillas de Girasol



Resíduo deshidratado

→ Pienso de bajo valor Nutritivo



Investigación Bio-económica Alemania-Brasil SunPro: Nuevo Procesamiento de Semillas de Girasol

Maximización del Valor Agregado mediante la integración del Uso de todas las Fracciones



Girasol – Ingredientes alimenticios



Innovación de Mercado: Proteínas de Girasol



Oportunidades Unicas para éstos Productos en el Mercado:

- (1) **Proteína Pura a base de Plantas :**
se ajusta a un Cambio actual en el Comportamiento del Consumidor
- (2) **Sin Potencial alergénico, sin Lactosa, sin Colesterol** para Gente con esos Problemas de Salud
- (3) **Sin OMG (GMO)**
para Consumidores Enfocados en la Sustentabilidad
- (4) **Muy bajo Costo**
<1 €/kg por Materia Prima y Procesamiento
mucho más barato que otros ingredientes de Proteinas
- (5) **Imágen muy Positiva desde el lado del Consumidor**
Instrumento fuerte para la Comercialización
- (6) **La Mayoría de los Competidores veganos contienen Fuertes Saborizantes**
como- Soya, Arveja, Arroz, Papas, Canola

Nuestros nuevos sub- productos y nuestros socios



Thomas Stuchly, CEO

- Diploma de información tecnológica & Administración
- + 10a de experiencia de consultor, fuerte enfoque en la industria alimentaria y manejo eficiente.
- Diversos modelos de negocios con start-ups



Ejemplos de Productos alimenticios de IVV



Salchichas bajas en grasa- comercializadas por EDEKA

Nuevo proceso para la producción de salchichas sin grasa añadida

Sin grasa ni aditivos mediante el uso de un nuevo proceso a muy baja temperatura

- ⇒ optimización de la solubilidad de proteínas
- ⇒ textura jugosa y firme
- ⇒ menos de un 3% de grasa
- ⇒ alta aceptación del Consumidor
- ⇒ reputación para ambos socios





Ejemplo Tecnológico: Frutas





Comida Procesada y Productos

Ejemplo: Fruta Deshidratada





Experiencia Tecnológica de IVV en este Campo

Más de 30 años de experiencia en

- Tecnologías de Deshidratación
- Radio-frecuencia y tratamiento de micro -ondas
- Investigación del Sabor y preservación de la calidad alimenticia
- Desarrollo de Embalaje para alimentos delicados



RF-Calefacción



Spray-de secado



De-solventación



Descarga de Micro-ondas



Fraunhofer-Tecnología -expansión-micro-ondas

1. Pre-tratamiento
2. Pre-secado
3. Expansión al vacío
4. Pos-secado

Aplicación de Energía

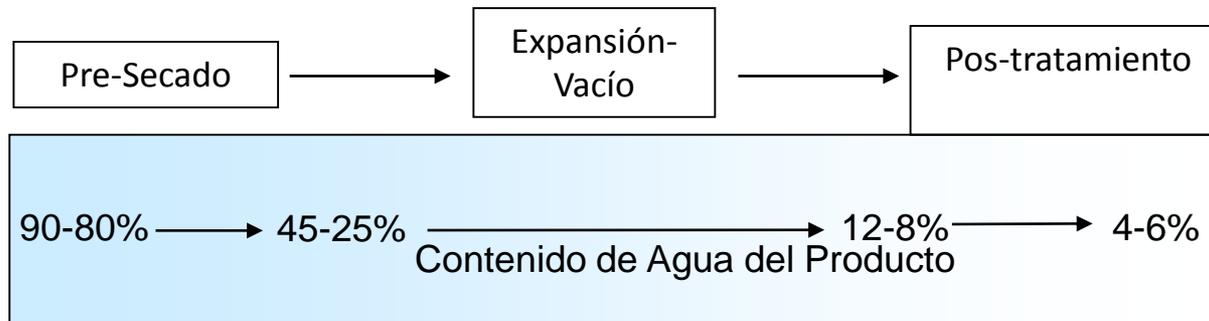
- Aire/N₂-convección
- Micro-ondas
- Infrarojo



Lab-Module: 1989
MW-Power: 1 kW



Technical Module: 2009
MW-Power: 12 kW





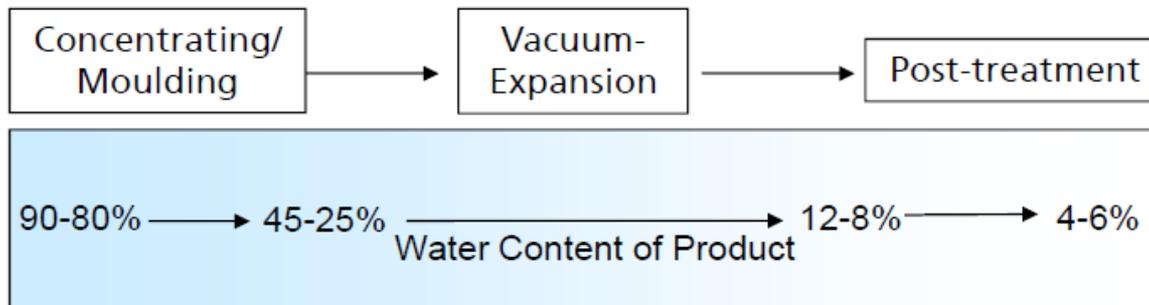
Nuevo Logro: deshidratación de puré de frutas ...



- ✓ No requiere selección de fruta (tbn de 2^{da} Calidad)
- ✓ Dulzor , color y sabor homogéneo
- ✓ Uso de efectos anti-oxidantes naturales (ej. Pequeñas cantidades de acerola en puré de banana)
- ✓ Forma Homogénea, pre- secado y expansión
- ✓ Mucha menos separación requerida -> casi sin pérdidas

-> Costos mucho más bajos y mucho mayor calidad

Homogeneous
Raw Material



Homogeneous
Quality





... o deshidración de mezclas de puré de frutas

Creando batidos saludables Crujientes!





Objetivos de nuestra Investigación

- Puré de frutas (sin aditivos)
- Textura crujiente Homogénea
- Sabor y dulzor Homogéneo
- Color verdadero
- Puré de composición natural (vitaminas, sabor, antioxidantes)
- Diseño de forma libre
- Proceso Simple, reproducible
- Bajo costo





Opciones para dar forma y textura a la fruta

➤ Por Capas

Secado por capas en una bandeja simple-, doble-, multicapas



➤ Espuma o Inyección

Mezcla concentrada y formada como espuma, inyección o corte



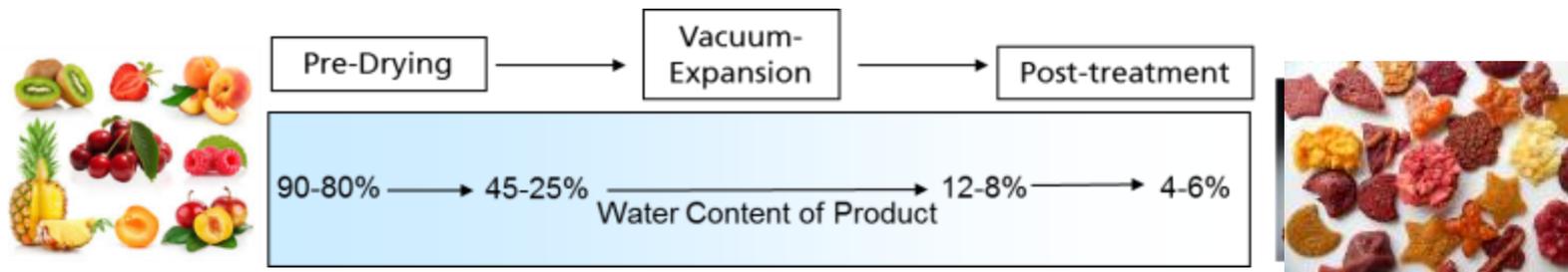
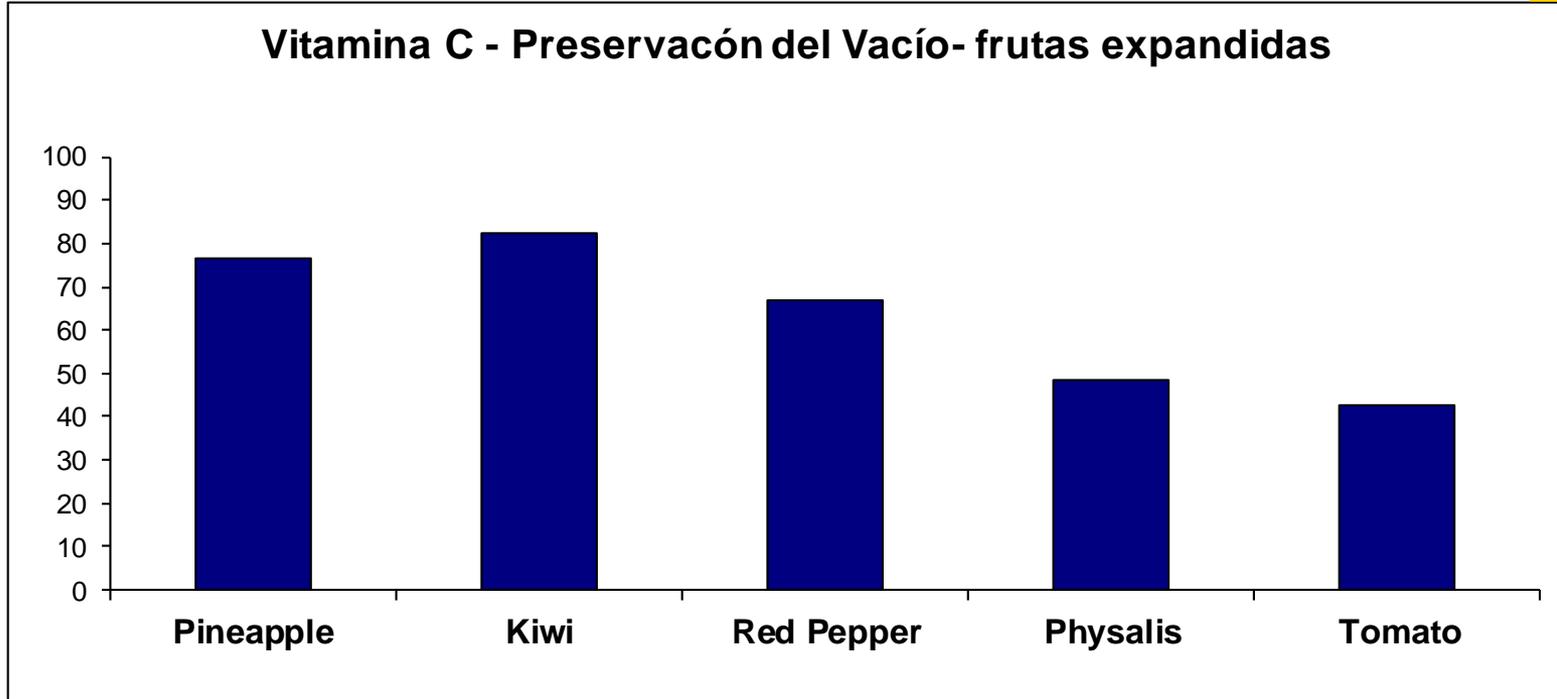
➤ Combinación Funcional

de partículas de frutas más grandes con concentrado de fruta permite el uso de “Non-Puffables”





Fortalezas de la tecnología: ejemplo vitamina C





Resumen



- Enorme potencial para frutas deshidratadas
- Nuestro nuevo concepto puede abrir gran potencial en
 - Ahorro-costos
 - Espectro y disponibilidad de materia prima
 - Mejoramiento de la calidad
 - Aceptación del Consumidor
- Estamos sólo en el inicio del desarrollo de productos y vemos un gran potencial para los vegetales también
- Conocemos los parámetros sensibles del proceso a optimizar
- Se necesitan socios Poderosos para la realización

Muchas Gracias !

