

Mejora nutricional: Desarrollo de productos saludables



Conceptos generales: mejora nutricional	03
Estrategias para desarrollar productos saludables	11
Aspectos legales	17
Tendencias en el lanzamiento de nuevos productos bajos en sal	25
Etapas para el desarrollo de alimentos	29
Estrategias para la reducción de sal	40
Ejemplos de desarrollo de productos bajos en sal	47
Conclusiones	64

Conceptos generales: mejora nutricional

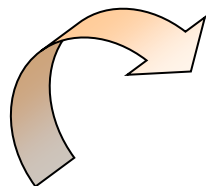
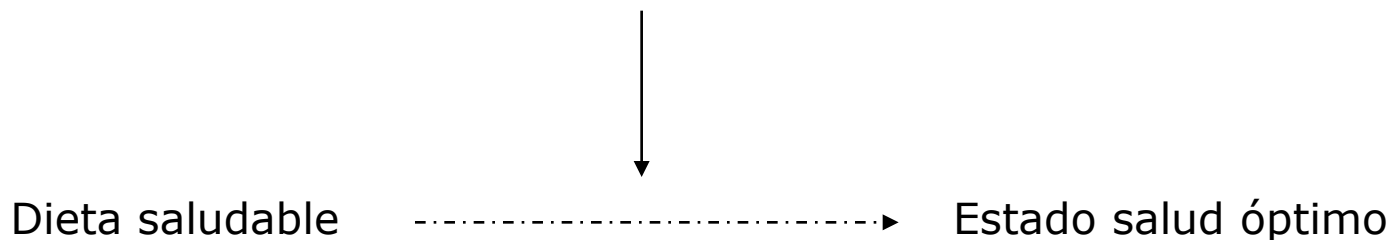


www.ainia.es



> Conceptos generales

Numerosos estudios avalan que la alimentación juega un papel fundamental en el estado de salud



En los últimos años la industria agroalimentaria está desarrollando:

- nuevos alimentos
- mejorando los ya existentes

Productos mejorados nutricionalmente



> Conceptos generales: mejora nutricional

Posibilidades para la empresa

- Posibilidad de dar un valor añadido, en principio, a cualquier producto básico.
- Ocupar un lugar en el mercado con un producto que marque diferencias.
- Participar en el sector de mercado de productos saludables, que en la actualidad está en expansión.
- Desarrollo de alimentos funcionales

> Conceptos generales: alimentos funcionales

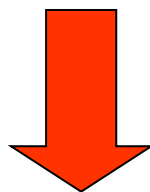
Son productos que han demostrado tener una función beneficiosa potencial en la prevención y mejora de enfermedades (Golberg, 1994; Mazza, 1998).

¿Qué términos pueden utilizarse?

- Alimentos funcionales
- Productos nutraceuticos
- Fitoquímicos/fitonutrientes
- Probióticos y prebióticos
- Farmalimentos
- Alimentos de diseño
- Vitalimentos
- Alimentos médicos
- Suplementos alimentarios
- Hierbas o plantas medicinales
- Nutracosmetics

> Conceptos generales: alimentos funcionales

En Europa, aunque no existe un acuerdo general sobre que son los alimentos funcionales, se acepta la definición propuesta por el profesor M. Robertfroid (*Am. J. Clin. Nutrí. 2000; 71:1660s-1664s*)



“ Un alimento funcional es aquel que contiene un componente alimenticio (sea un nutriente o no) con efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo, cuyos **efectos positivos** justifican que pueda reivindicarse que es funcional o incluso saludable”



> Conceptos generales: alimentos funcionales

Productos funcionales, podemos encontrarlos como:

- Alimentos que de forma natural poseen ingredientes con un efecto positivo en la prevención de alguna enfermedad.
- Preparados purificados de ingredientes funcionales.
- Nuevos productos alimenticios desarrollados para mejorar o incorporar componentes beneficiosos.

> Conceptos generales: alimentos funcionales

Algunos autores defienden que el carácter “funcional” debería aplicarse sólo para los productos que han sufrido una elaboración o procesamiento tecnológico.

Según expertos del ILSI Europe (*International Life Science Institute*) se puede aplicar el término “funcional” tanto a los alimentos elaborados como a los naturales.

Clasificación de alimentos funcionales

- ❑ **Suplementación:** adición de alguna sustancia que el propio alimento ya contiene hasta niveles adecuados que tengan efecto beneficioso (Suplementación con vitaminas y minerales hasta CDR)
- ❑ **Enriquecimiento:** introducción de un ingrediente funcional que normalmente el alimento no contiene, a niveles adecuados para que tengan efectos beneficiosos (Enriquecimiento de un producto cárnico con omega-3)
- ❑ **Sustitución** de alguna sustancia por otra similar, pero más saludable (Ej. Sustitución de grasa saturada por insaturada, utilizando grasas de naturaleza glucídica, proteica o lipídica)
- ❑ **Eliminación** de algún componente no saludable (Ej. Eliminación de la grasa, sal, azúcar)



Estrategias para desarrollar productos saludables y valor nutricional añadido

> Estrategias para desarrollar productos saludables y con añadido valor nutricional

I- **ESTRATEGIA "SIN"**: Eliminación de componentes del alimento no saludables, de acuerdo con las recomendaciones establecidas por la OMS



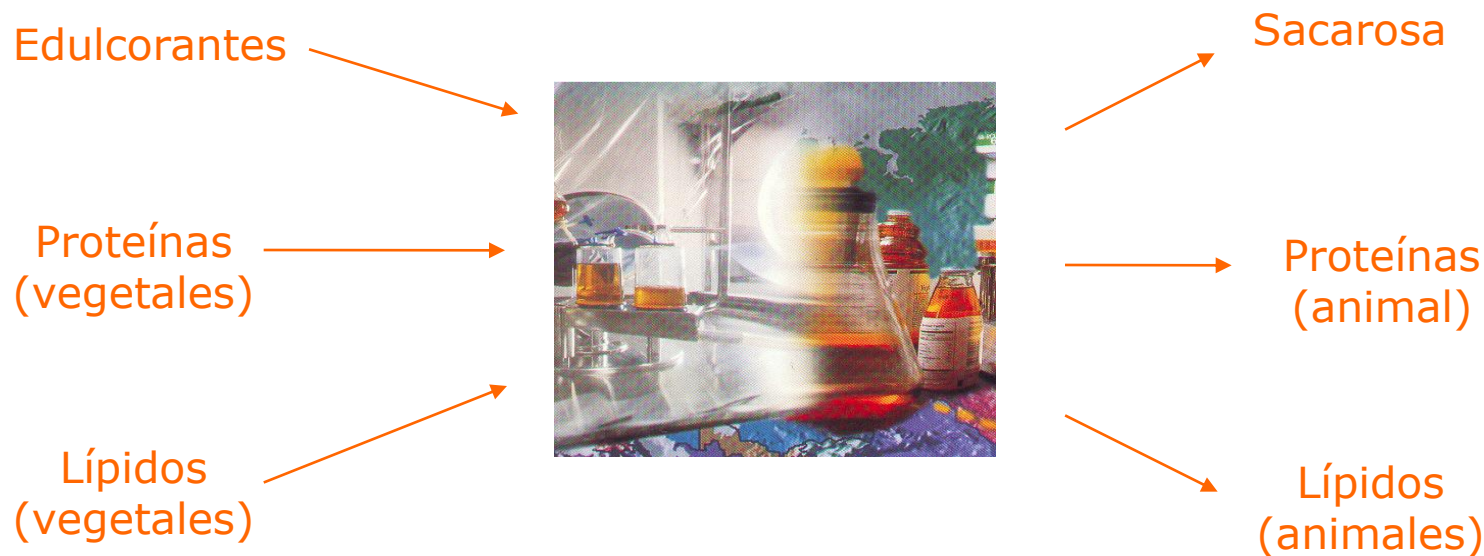
> Estrategias para desarrollar productos saludables y con añadido valor nutricional

II- ESTRATEGIA "CON": adición de ingrediente con efecto beneficioso



> Estrategias para desarrollar productos saludables y con añadido valor nutricional

III - **ESTRATEGIA "EN LUGAR DE"**: sustitución de un componente por otro con efecto beneficioso



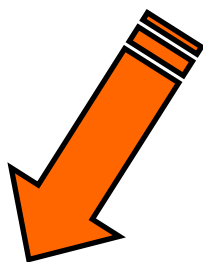
VI-ESTRATEGIA "PARA COLECTIVOS ESPECÍFICOS": Desarrollo de nuevos alimentos cuya composición es adaptada nutricionalmente para grupos específicos



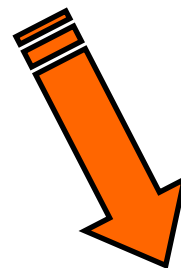
- El desarrollo de un alimento funcional requiere la consideración de algunos aspectos básicos relacionados con las propiedades nutricionales del mismo.
- Cada estado fisiológico o patológico tiene unas necesidades nutricionales diferentes.
- Existen en el mercado alimentos funcionales específicos para grupos de población.



¿Cuáles son las limitaciones al desarrollo de productos funcionales?



CONCEPTOS CIENTÍFICOS
necesario demostrar el efecto sobre la salud. Estudios epidemiológicos y toxicológicos



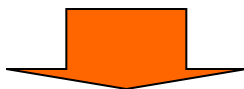
REGLAMENTACIONES
Obtener “permiso” para utilizar la declaración de salud del producto



Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente

> Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente

El Ministerio de Sanidad y Consumo siguiendo con la **estrategia NAOS** y con las recomendaciones de la OMS, solicita a las industrias alimentarias un compromiso de obtener productos más saludables



Mejora de la calidad nutricional mediante la reducción y/o sustitución de las **grasas saturadas**, **sal** y/o **azúcar**



www.ainia.es



> Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente

- En la UE los expertos en alimentación, las autoridades, los grupos de consumidores y los científicos se unieron para elaborar unas normas que regulasen la justificación científica, la publicidad y la presentación de alegaciones de salud.
- El Reglamento (CE) nº 1924/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en el etiquetado y la publicidad, inició su aplicación en julio de 2007.

> Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente

▀ Según el citado Reglamento se pueden diferenciar los siguientes tipos de alegaciones:

▀ **Nutricionales:** La que afirma, sugiere o da a entender que un alimento posee propiedades nutricionales beneficiosas específicas con motivo de:

▀ Aporte energético que proporciona en un grado reducido o incrementado, o que no proporciona.

▀ Nutrientes u otras sustancias que contiene, que contiene en proporciones reducidas o incrementadas o que no contiene



> Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente

❖ **Saludables:** declaración que afirma, sugiere o da a entender que existe una relación entre un alimento o alguno de sus componentes y la salud.

TIPOS DE DECLARACIONES DE PROPIEDADES SALUDABLES:

❖ Las distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños.

❖ Las de reducción de riesgo de enfermedad y declaraciones relativas al desarrollo y la salud de los niños

> Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente

Una declaración debe estar fundamentada científicamente mediante la toma en consideración de la totalidad de los datos científicos disponibles y la ponderación de las pruebas, de ahí la importancia de la validación de los estudios científicos que acrediten una declaración.

A partir de la norma del 2006 NO ES POSIBLE REALIZAR ningún tipo de declaración nutricional o de propiedades saludables SIN UNA PREVIA AUTORIZACIÓN de la Autoridad competente y:

**SÓLO SE AUTORIZARÁ EL USO DE DECLARACIONES
SI SE CUMPLEN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL
REGLAMENTO**

> Aspectos legales en el desarrollo de productos mejorados nutricionalmente. Ejemplo bajos en sal

- 
Las posibles alegaciones nutricionales aplicables según el grado de reducción de sodio alcanzado en el producto, según la normativa europea, son:
- 
Bajo contenido de sodio/sal: Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de sodio/sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,12 g de sodio**, o el valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml.
- 
Muy bajo contenido de sodio/sal: Solamente podrá declararse que un alimento posee un contenido muy bajo de sodio/sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,04 g de sodio**, o el valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml. Esta declaración no se utilizará para las aguas minerales naturales y otras aguas.

> Aspectos legales en el desarrollo de productos bajos en sal

❖ **Sin sodio o sin sal:** Solamente podrá declararse que un alimento no contiene sodio o sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,005 g de sodio, o el valor equivalente de sal, por 100 g**

❖ **Contenido reducido de [nombre del nutriente]:** Solamente podrá declararse que se ha reducido el contenido de uno o más nutrientes, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si la reducción del contenido en sodio es de, como mínimo, el 25 % en comparación con un producto similar**

No es posible realizar ningún tipo de declaración nutricional o de propiedades saludables sin una previa autorización de la Autoridad competente.

Tendencias en el lanzamiento de nuevos productos bajos en sal

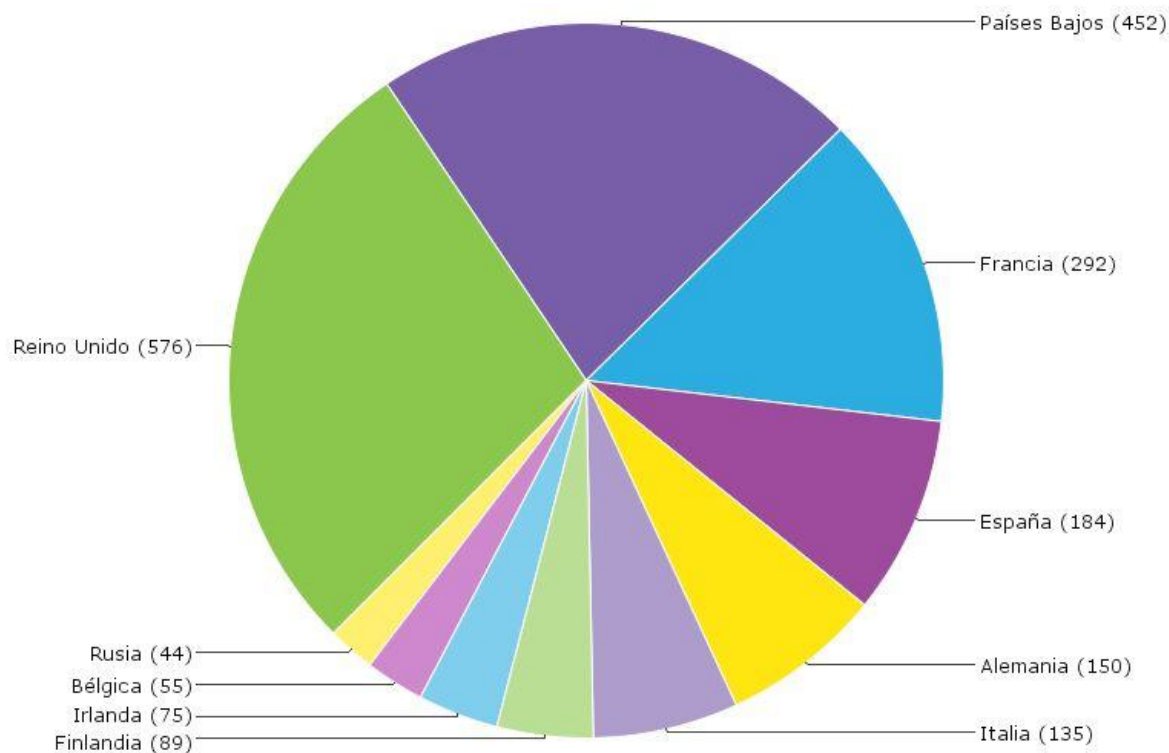


www.ainia.es

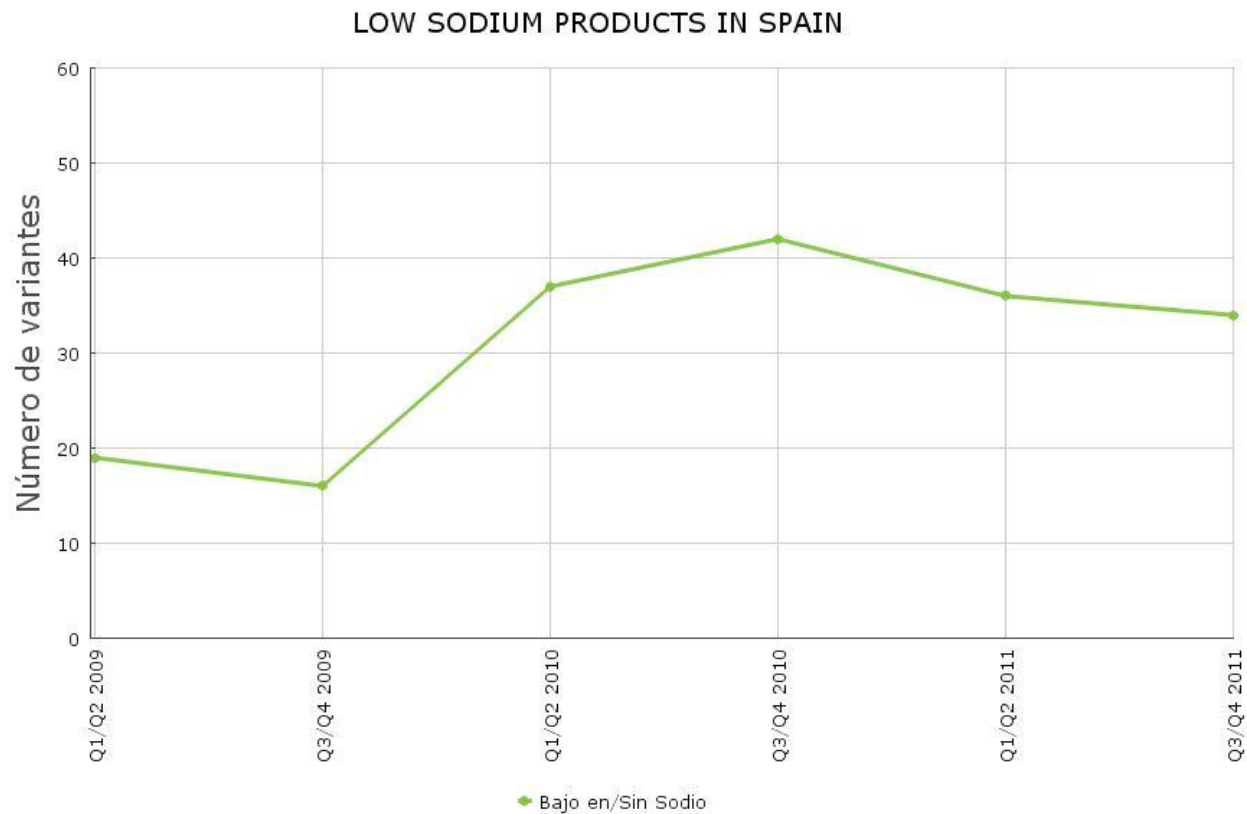


Tendencias en el lanzamiento de nuevos productos bajos en sal

LOW SODIUM PRODUCTS IN EUROPE



Tendencias en el lanzamiento de nuevos productos bajos en sal



Nuevos productos lanzados al mercado con el reclamo "bajos en"

Muestra	Reclamos específicos	Año	País	Empresa
	Bajos en sodio Bajos en azúcar Sin aditivos	Dic 2011	Alemania	Nestlé
	Bajos en sodio Sin aditivos	Nov 2011	Alemania	Maggi
	Bajos en sodio Sin agentes alérgenos	Nov 2011	España	Facundo Blanco
	Sin sal añadida ni azúcares añadidos	Nov 2011	España	Heinz



Etapas para el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente

> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente

1. Diagnósis nutricional y caracterización química y nutricional.

- Recopilación de información en referencia a las materias primas de partida, proceso de elaboración y de la formulación de los productos de la empresa.
- Identificación de la composición nutricional y del contenido en principios bioactivos de cada uno de los productos y caracterización química y nutricional de dichos productos ampliando los parámetros de partida aportados por la empresa.

2. Acciones de corrección a aplicar a los productos: identificación de las diferentes alternativas existentes para la mejora nutricional de los productos, tales como:

- **Reducción del contenido en grasa saturada**, mediante la incorporación de aditivos o nuevos ingredientes con alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados, hidrocoloides, proteínas no animales,....
- **Reducción del contenido en sal**, mediante la sustitución del cloruro sódico por los sustitutos más adecuados que no contengan sodio en su composición.
- **Incorporación de ingredientes funcionales** que le aporten un valor añadido al producto desde el punto de vista de su funcionalidad (ácidos grasos omega-3, fibra dietética, vitaminas, minerales,...).



> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente

3. Mejora nutricional de los productos objeto de estudio.

-Definición de las distintas formulaciones a estudiar, proceso de elaboración e identificación de los parámetros físico-químicos y/o sensoriales, necesarios para la caracterización de los productos tras la realización de cada ensayo. Se establece el protocolo general de experimentación y en función de las pautas, la empresa lleva a cabo los diferentes ensayos propuestos en la planta piloto.

-Caracterización química y nutricional tras la realización de cada ensayo de los prototipos del nuevo producto desarrollado.

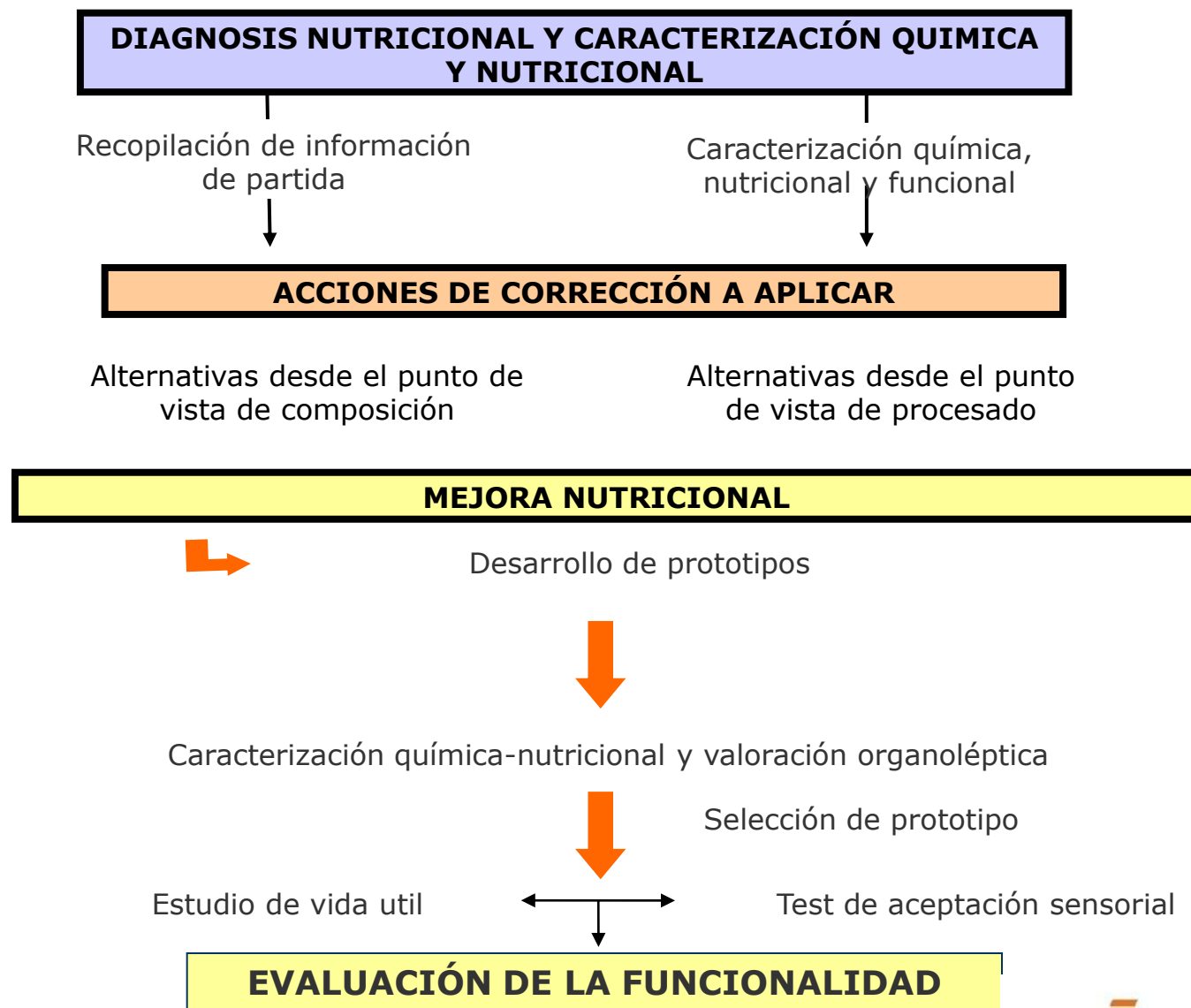
- Para valorar la idoneidad tanto de la formulación, como de las materias primas empleadas y del proceso de elaboración se realiza la valoración organoléptica (aspecto en general, olor, sabor,...) de los prototipos desarrollados. Finalmente, se selecciona el prototipo de cada uno de los productos que presente las mejores cualidades nutricionales y organolépticas.

> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente

4. Estudios de vida útil: Evaluación organoléptica y estudio de vida útil microbiológico, con el objetivo de establecer la fecha de caducidad o fecha de consumo preferente en los productos mejorados nutricionalmente.

5. Test de Aceptación sensorial: Test de aceptabilidad con el fin de conocer el nivel de aceptación sensorial de los productos mejorados nutricionalmente.

6. Evaluación de la funcionalidad: Evaluación de la funcionalidad de los productos mejorados nutricionalmente, mediante la realización de ensayos in Vitro con cultivos celulares y/o con animales de experimentación o estudios de intervención nutricional con humanos.



> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente, para un colectivo específico

ETAPA 1. ESTUDIOS PREVIOS

1. Estudios previos sobre la alimentación del grupo poblacional objeto de estudio: Estudio de la situación de la alimentación del grupo poblacional objeto de estudio.

Recopilar información existente sobre las recomendaciones nutricionales específicas para los grupos concretos de población.

Realización de entrevistas/reuniones con expertos en nutrición para evaluar el estado nutricional y de salud que tiene la población en estudio.

2. Prospectiva tecnológica de nuevos productos para el grupo poblacional objeto de estudio: Realización de una prospección de mercado en innovación de productos y análisis de los productos destinados al grupo de población en estudio. Dicha información permite conocer qué nuevos productos están siendo lanzados al mercado con el fin de cubrir las demandas y requerimientos de este grupo de población, así como cuáles son las últimas novedades y avances tecnológicos desarrollados para ello.

> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente

3. Diagnósis del consumidor (estado nutricional y comportamiento frente a productos saludables). Estudio cualitativo.

-Definición de las necesidades del grupo poblacional en estudio, para explorar sus actitudes, comportamientos, necesidades, etc. en relación con la incorporación de alimentos saludables en su dieta, así como identificación de los factores que tienen mayor influencia sobre sus preferencias.

- Realización de un test de concepto, para la generación de un listado con una serie de conceptos de productos, seleccionando los de mayor interés y evaluando la viabilidad de cada uno de ellos desde el punto de vista de producción.

- Conocer las **actitudes y comportamiento** respecto de la elección de alimentos de la población en estudio: interés por alimentos saludables.
- Estudiar **expectativas y demandas** del consumidor de nuevos alimentos sobre nuevos alimentos saludables.
- Visión comprensiva del comportamiento hacia los alimentos saludables y el estilo de vida del grupo en estudio así como de su interés y necesidades hacia nuevos productos con mejoras nutricionales o saludables.

> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente, para un colectivo específico

ETAPA 2. DISEÑO DE EXPERIENCIAS.

1. Búsqueda de alternativas para desarrollar un nuevo alimento funcional.

- Definición de las características que debe reunir el nuevo producto a desarrollar: nutricionales, funcionales, organolépticas, forma de presentación y conservación, vida útil estimada,...
- Desarrollo del producto desde el punto de vista de composición y de procesado. En función de la composición del producto a desarrollar, se seleccionan las materias primas así como los ingredientes funcionales y/o aditivos considerados de interés que formarán parte de la formulación del nuevo producto. Se realiza una búsqueda de proveedores de las nuevas materias primas o ingredientes funcionales identificados. Por otro lado, se identifican todas las variables de proceso que puedan influir en la elaboración del producto y en las características finales del mismo.

2. Identificación del protocolo de elaboración.

- Identificación de la formulación que compone el nuevo producto, considerando tanto las materias primas como los ingredientes funcionales y/o aditivos identificados anteriormente.
- Establecimiento del protocolo general de experimentación para la elaboración de dicho producto a nivel de planta piloto.

> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente, para un colectivo específico

ETAPA 3. DESARROLLO DE PRODUCTOS FUNCIONALES

1. Desarrollo de prototipos del nuevo producto: Elaboración en planta piloto de prototipos del producto a desarrollar, caracterización química y nutricional, valoración organoléptica de los prototipos desarrollados y selección del prototipo que presente las mejores cualidades nutricionales y organolépticas.

2. Estudios de vida útil: Evaluación organoléptica y estudio de vida útil microbiológico, con el objetivo de establecer la fecha de caducidad o fecha de consumo preferente en los productos desarrollados.

3. Test de Aceptación sensorial: Obtener información del efecto provocado por la mejora nutricional (reducción, sustitución o adición de ingredientes) en la aceptación sensorial del producto desarrollado. Estudiar cómo afectan las actitudes y creencias del consumidor en la aceptación del producto desarrollado y su intención de compra.

4. Estudio de expectativas: Estudiar la influencia de las expectativas generadas por la información del producto en la aceptación del mismo.

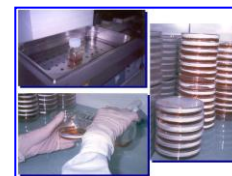
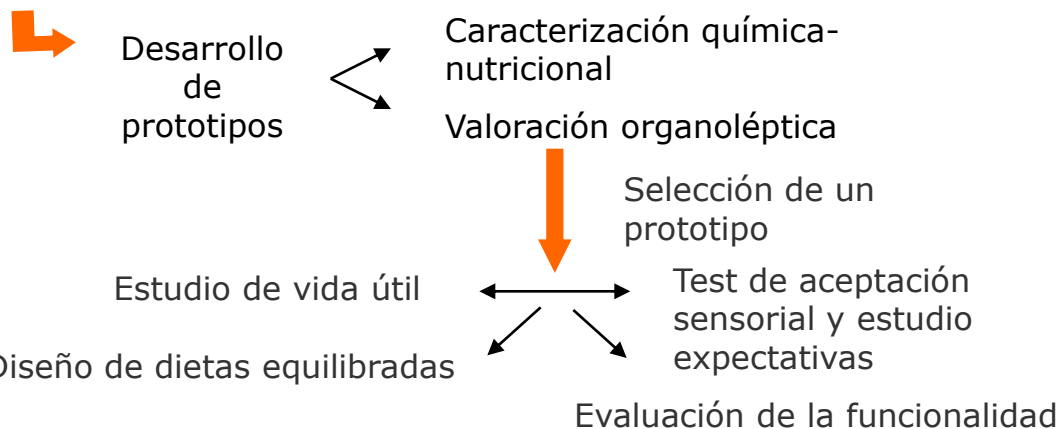
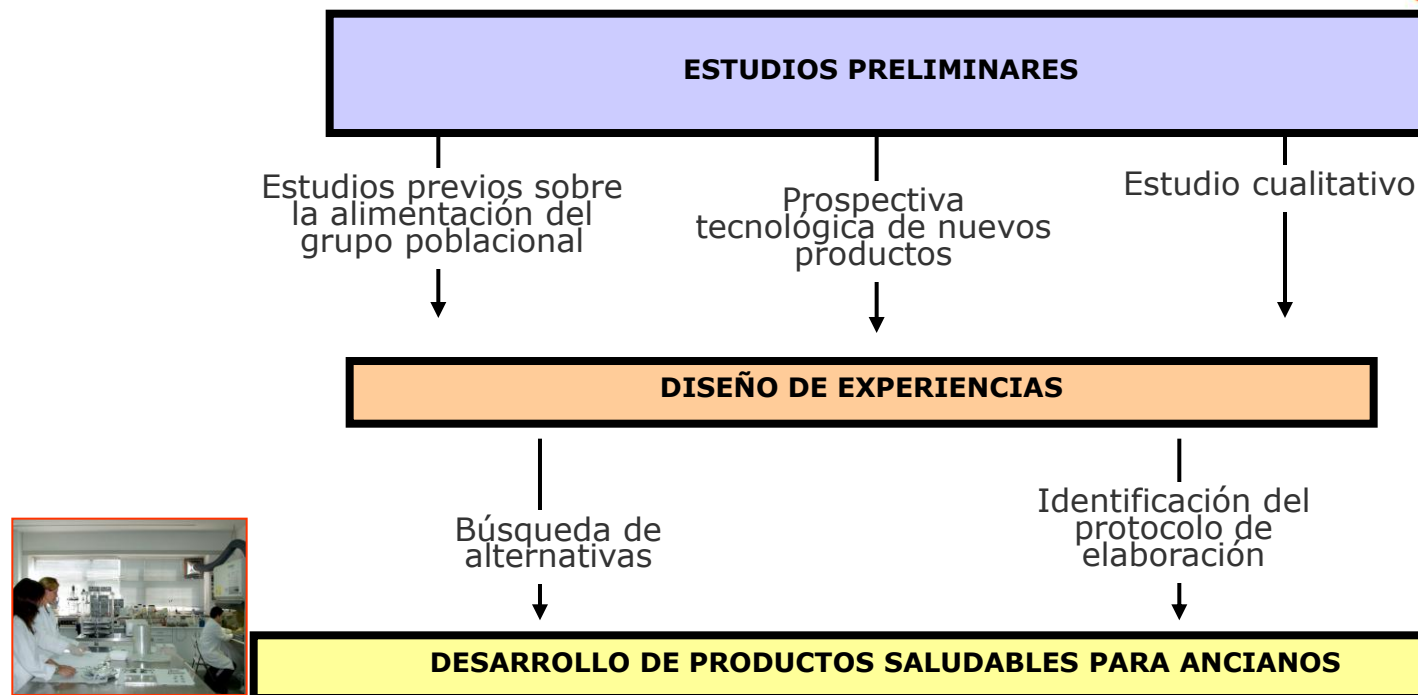


> Etapas en el desarrollo de alimentos mejorados nutricionalmente, para un colectivo específico

ETAPA 4. EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD.

- 1. Diseño de dietas equilibradas para el grupo poblacional objeto de estudio:** Preparación de dietas por medio de los grupos básicos de los alimentos (leche, fruta,...) y la incorporación de los nuevos productos desarrollados.
- 2. Evaluación de la funcionalidad:** Evaluación de la funcionalidad del alimento funcional desarrollado, mediante la realización de ensayos in Vitro con cultivos celulares y/o con animales de experimentación o estudios de intervención nutricional con humanos.





Estrategias en la reducción del contenido en sal



www.ainia.es



> Estrategias en la reducción del contenido en sal

El cloruro de sodio (sal) representa el ingrediente más utilizado en alimentación después del azúcar. La sal aporta aspectos positivos:

- **sabor** (actuando como potenciador del sabor característico del producto)
- responsable de que un alimento procesado mantenga las **propiedades texturales** deseadas
- **propiedades funcionales** tales como:
 - **activar proteínas** que incrementan la hidratación y capacidad de absorción de agua
 - incrementa las **propiedades de unión de las proteínas** para mejorar aspectos relacionados con la textura
 - es esencial a la hora de mantener el **sabor** de los alimentos
 - **bactericida**



Por todas estas razones se utiliza en el proceso de elaboración de una gran variedad de alimentos

> Estrategias de reducción del contenido en sal

■ Sustitutos de sal (NaCl):

- La sustitución parcial de NaCl por **KCl** es la mejor alternativa puesto que ambas sales tienen propiedades químicas similares y la ingesta de potasio no está relacionada con el aumento de la presión arterial.
- No obstante hay que tener en cuenta que la adición de KCl a los productos alimenticios está limitada debido a que el empleo de elevadas cantidades de KCl origina **sabores amargos** en el producto
- Un buen método para reducir el contenido de sodio en los alimentos es el empleo de mezclas de sales y/o la utilización de potenciadores del sabor.
- El **lactato potásico**, es una excelente alternativa para aplicaciones de bajo contenido en sodio debido a que tiene una funcionalidad similar a la sal.
- Aumenta el perfil de sabor y prolonga la vida útil de los productos cárnicos elaborados (inhibe el crecimiento microbiano y los cambios oxidativos).
- Una desventaja de las soluciones acuosas de lactato potásico es su sabor y olor indeseable, en particular el regusto amargo que lo caracteriza.
- Un buen método para reducir el contenido de sodio en los alimentos es el empleo de mezclas de 50/50 de NaCl y de Lactato potásico



> Estrategias de reducción de sal

■ Sustitutos de sal (NaCl):



■ Algunos **fosfatos** son sales de sodio, pero:

- aporta **menor cantidad de sodio** que el NaCl (polifosfato sódico: 31.24% de sodio y NaCl 39.34% de sodio)
- utilizado a una **concentración de 0.5%** frente al 2-4% para el NaCl

También se han utilizado el **CaCl₂** y del **MgCl₂** como sales sustitutivas del NaCl además proporcionan una excelente oportunidad para aumentar la ingesta diaria de calcio y magnesio por parte del consumidor

■ Investigadores recientes han demostrado que las **algas marinas** no sólo pueden utilizarse como una alternativa para salar los alimentos, sino que además son capaces de mantener el gusto de los productos y reducir la presencia de microorganismos.

> Estrategias de reducción de sal

■ **Potenciadores de sabor:** Además de los posibles sustitutos mencionados, en muchos casos se incorporan aditivos para potenciar el sabor salado, tales como :

- el **glutamato monosódico** (GMS) permite a los fabricantes potenciar el sabor de forma sencilla en alimentos salados de todo tipo.
- Los **extractos de levadura** parecen ofrecer una buena alternativa en la búsqueda de productos bajos en sal. Una serie de estudios demuestra que la adición de extractos de levadura permite reducir la sal entre un 40% y un 60 %, sin comprometer la palatabilidad, sensación en boca, estructura organoléptica ni autenticidad del sabor.
- Otras combinaciones de compuestos tales como **lisina y ácido succínico** también han sido utilizadas para sustituir la sal y evitar sabores desagradables
- Este tipo de productos actúan activando receptores en la boca y garganta que ayudan a compensar la reducción de sal en los alimentos.



> Estrategias de reducción de sal

■ Optimización física del compuesto (NaCl):

Un **menor tamaño de los cristales de sal** se asocian con una percepción más rápida del sabor salado y por tanto un menor uso para obtener el mismo sabor.

Un gran número de compañías, tales como Morton Salt y Cargill Salt producen varias estructuras de sal que pueden ser usadas en cantidades menores a lo habitual para reducir el contenido en sodio de los alimentos.



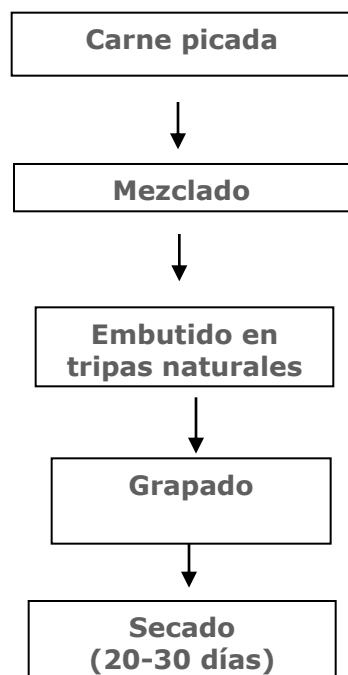
> Estrategias de reducción del contenido de sal

Sustitutos de sal	Potenciadores de sabor
E-327 Lactato cálcico E-326 Lactato potásico E-325 Lactato sódico E-508 Cloruro potásico E-511 Cloruro magnésico E-509 Cloruro cálcico E-341 Fosfato tricálcico E-640 Glicina E-518 Sulfato magnésico E-202 Sorbato potásico L-Lisina (mono hidrociorada) L-Arginina (mono hidrociorada) L-Ornitina (mono hidrociorada)	E-620 ácido L-glutámico E-621 Glutamato de sodio E-622 Glutamato de potasio E-623 Glutamato de calcio E-624 Glutamato amónico E-625 Glutamato de magnesio E-626 ácido guanílico, GMP E-627 Guanilato sódico E-628 Guanilato potásico E-629 Guanilato cálcico E-630 Acido inosínico, IMP E-631 Inosinato sódico E-632 Inosinato potásico E-633 Inosinato cálcico E-635 5'-Ribonucleótido de sodio (I+G) Extractos de levadura

Ejemplos de desarrollo de productos bajos en sal

> Ejemplos: sustitución y/o eliminación del sodio/sal en un producto cárnico curado

Salchichón: magro (80–90%) and grasa (20–10%) de cerdo, sal, especias (pimienta entera y molida), aditivos autorizados y nueces.



Especias,
aditivos y
nueces
Sustitutos sal

F1: Referencia (R)

F2: 65% NaCl

F3: 65% NaCl+35% KCl

F4: 65% NaCl+35% Lactato potásico

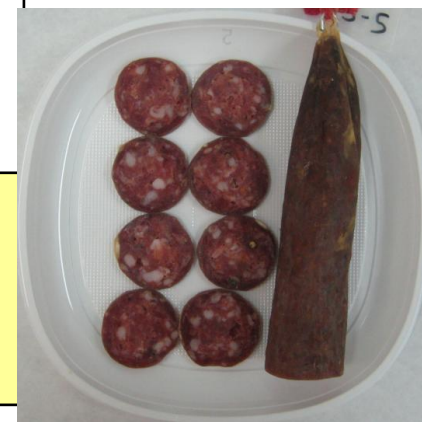
F5: 65% NaCl+17,5% Lactato potásico+17,5%KCl



> Ejemplos: sustitución y/o eliminación del sodio/sal en un producto cárnico cocido

Evaluación organoléptica interna

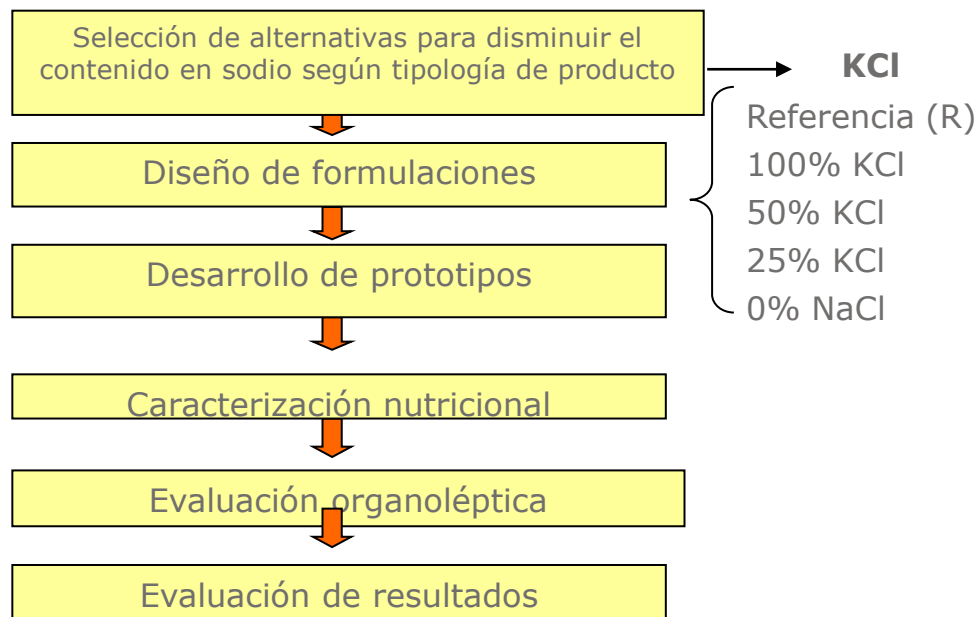
Muestra	Comentarios
F2	Textura similar al producto de referencia Soso, Ligero sabor dulce. Olor y color similar al de referencia
F3	Textura similar al producto de referencia Sabor similar al producto de , pero ligero regusto a amargo al final. Se aprecia más el sabor a pimienta. Olor y color similar al de referencia
F4	Textura un poco más blanda que la de referencia Sabor ligeramente soso y ligero sabor dulce, como la F2 Olor un poco más intenso Aspecto similar al producto de referencia
F5	Valoración muy similar a la F4, pero con sabor dulce más acusado.



> Ejemplos: sustitución y/o eliminación del sodio/sal en un producto cárnico cocido

■ La reducción o eliminación total de sodio en los alimentos resulta compleja en los productos cárnicos ya que puede originar defectos en el producto acabado como:

- texturas blandas
- sabores desagradables (metálico y/o amargos)
- problemas microbiológicos



> Ejemplos: sustitución y/o eliminación del sodio/sal en un producto cárnico cocido

Evaluación organoléptica interna

Muestra	Comentarios
100% KCl	Textura reseca Sabor metálico característico del KCl Olor y color similar al de referencia
50% KCl	Textura reseca Sabor ligeramente dulce y agradable pero ligero regusto a amargo al final Olor y color similar al de referencia
25% KCl	Textura un poco más reseca que la de referencia Sabor ligeramente soso Olor un poco más intenso Aspecto normal
0% NaCl	Escasa retención de agua y ligazón entre los músculos en el producto Presencia de grietas y huecos Mala cohesión de las lonchas, provocando el desmigajado espontáneo



> Ejemplos: reducción de sal en aceitunas rellenas

- El desarrollo de esta tipología de productos está ligado a multitud de dificultades tecnológicas:
 - El alto contenido en sal de las materias primas con que se elabora este producto, tanto en la aceituna como en el relleno.
 - El sabor típico de este tipo de productos está ligado al sabor salado, por ello es importante que las modificaciones que se lleven a cabo en el mismo no impliquen modificaciones sensoriales importantes que podrían conducir a un rechazo del producto.
 - Disminuir el contenido de sal en el producto puede desencadenar en problemas a nivel microbiológico.
 - **Para obtener un producto con un contenido bajo en sal, es necesario, no sólo reducir el contenido en cloruro de sodio, sino *sustituirlo por otro tipo de sales que no aporten sodio*, pero que contribuyan a *aportar el sabor salado* típico de estos productos y que además no produzcan defectos, tales como conferir sabores o coloraciones extraños.**

> Ejemplos: reducción de sal en aceitunas rellenas.

■ Etapas para reducir el contenido en socio/sal en aceitunas

1. Estudios previos: Caracterización del producto y proceso en estudio. Identificación de la situación de partida. Identificación y estudio de alternativas para disminuir el contenido de cloruro de sodio de las aceitunas rellenas. Planificación de ensayos.

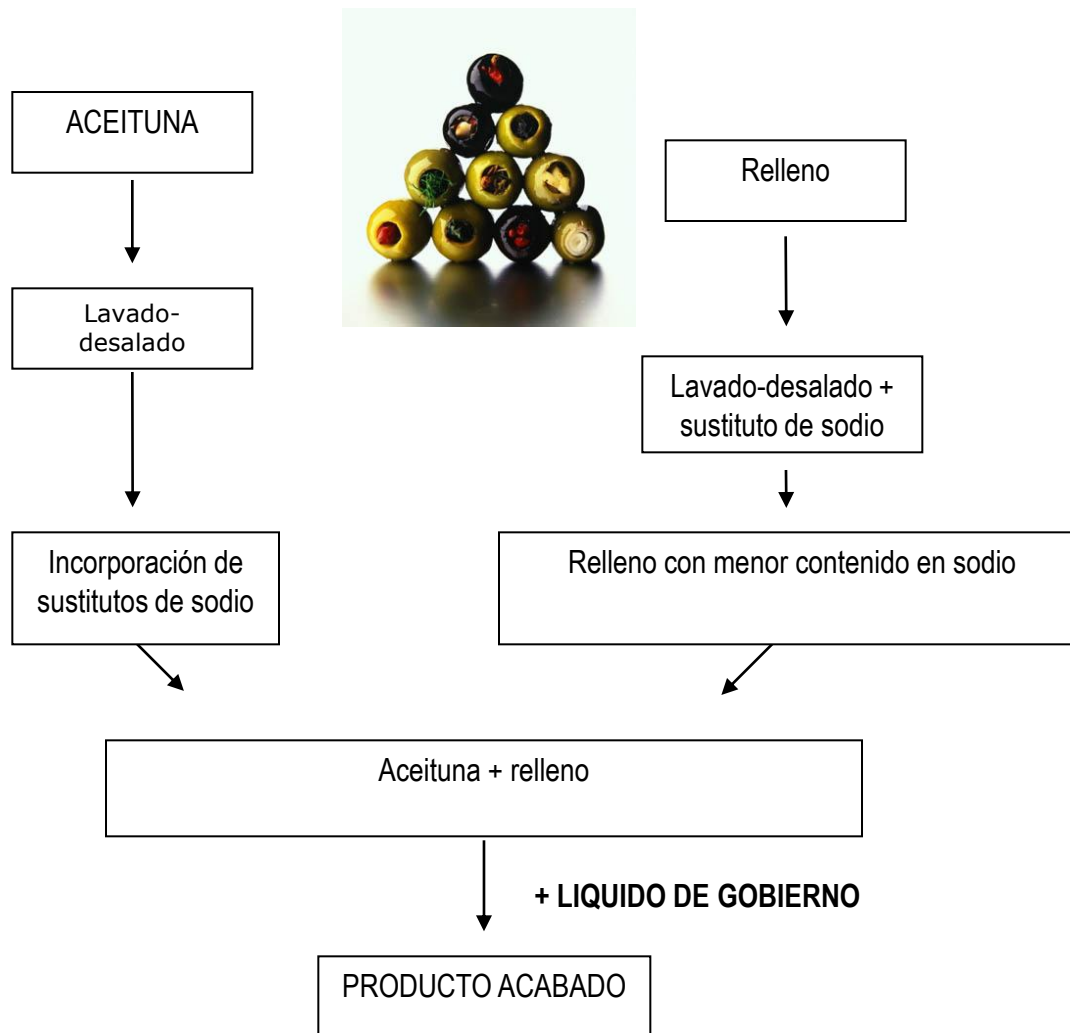
2. Ensayos para la disminución del contenido en sodio en las aceitunas y/o de las aceitunas rellenas que abarca el ajuste del proceso de elaboración y formulación del producto, de forma que posteriormente sea transferible a las condiciones industriales y el producto objetivo tenga las características organolépticas deseadas. Encuadre técnico-legislativo. Evaluación de muestras. Caracterización del producto desarrollado.

3. Validación del tratamiento térmico de conservación del producto, mediante la realización de un estudio de estabilidad de conservas.

4. Test de aceptación de consumidores.



> Ejemplos: reducción de sal en aceitunas rellenas



> Ejemplos: reducción de sal en aceitunas rellenas

■ -Proyecto Desarrollo aceitunas bajas en sal. FOODSME-HOP

Objetivo: Reducción del contenido en sodio en aceitunas tipo manzanilla del 25% con respecto al contenido de referencia

Etapas

-Evaluación del punto de partida: visita a la empresa, toma de muestras para su caracterización inicial (aceitunas antes y después de ser procesadas)

- Química: pH, cloruros, sodio
- Microbiológica

-Revisión legislación: selección sustitutos del ClNa (ClK, lactatos)

-Ensayos con salmueras preparadas con sustitutos

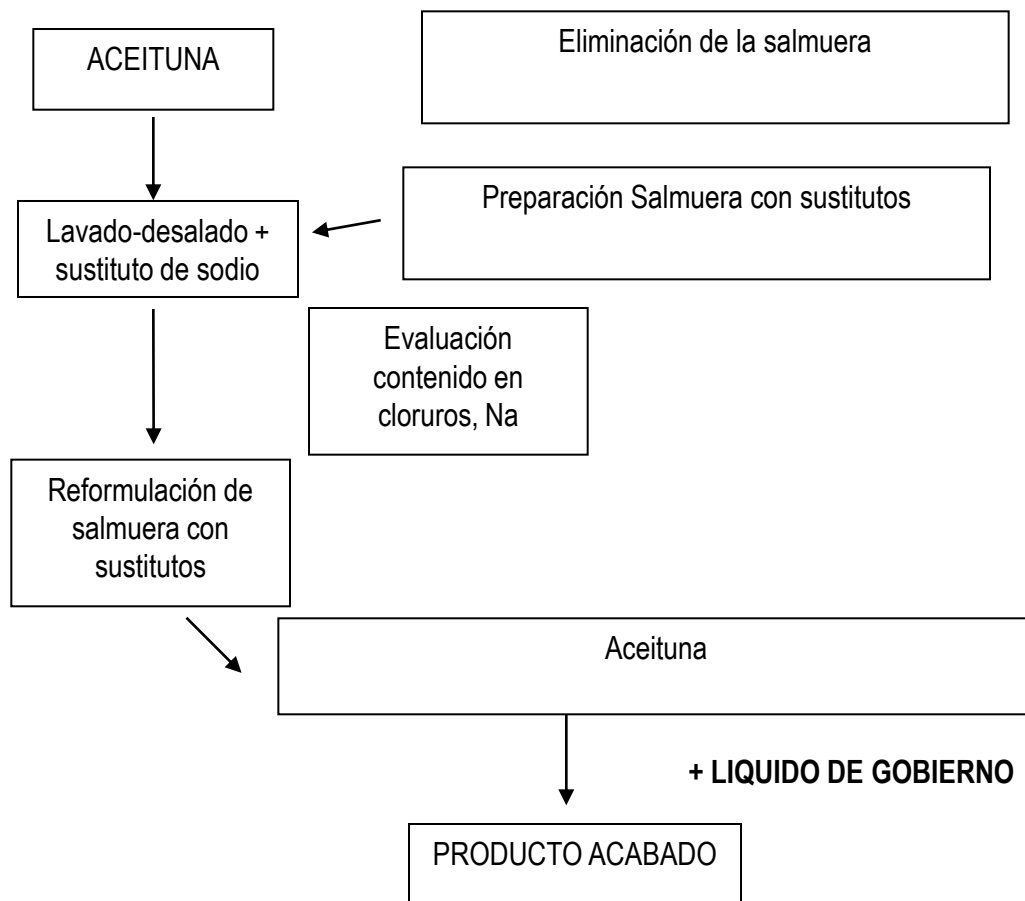
-Evaluación sensorial interna

-Ajuste de las formulaciones

-Estudio estabilidad

-Test sensorial

> Ejemplos: reducción de sal en aceitunas tipo manzanilla



> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

■ Etapas para reducir el contenido en sodio/sal en menestra de verduras

1. Estudios previos: Caracterización nutricional del producto y proceso en estudio. Identificación de la situación de partida. Identificación y estudio de alternativas para disminuir el contenido de cloruro de sodio. Planificación de ensayos.

2. Ensayos para la disminución del contenido en sodio que abarca el ajuste del proceso de elaboración y formulación del producto, de forma que posteriormente sea transferible a las condiciones industriales y el producto objetivo tenga las características organolépticas deseadas. Encuadre técnico-legislativo. Evaluación de muestras. Caracterización del producto desarrollado.

3. Validación del tratamiento térmico de conservación del producto, mediante la realización de un estudio de estabilidad de conservas.

MENESTRA DE VERDURAS

4. Test de aceptación de consumidores.



> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

■ Caracterización nutricional de menestra de verduras

Plato preparado	Energía Kcal	Proteínas g/100g	H.C. g/100g	Grasas g/100g	Sodio mg/100g
Menestra verduras	52	2.3	6.6	1.8	371.1

MENESTRA DE VERDURAS



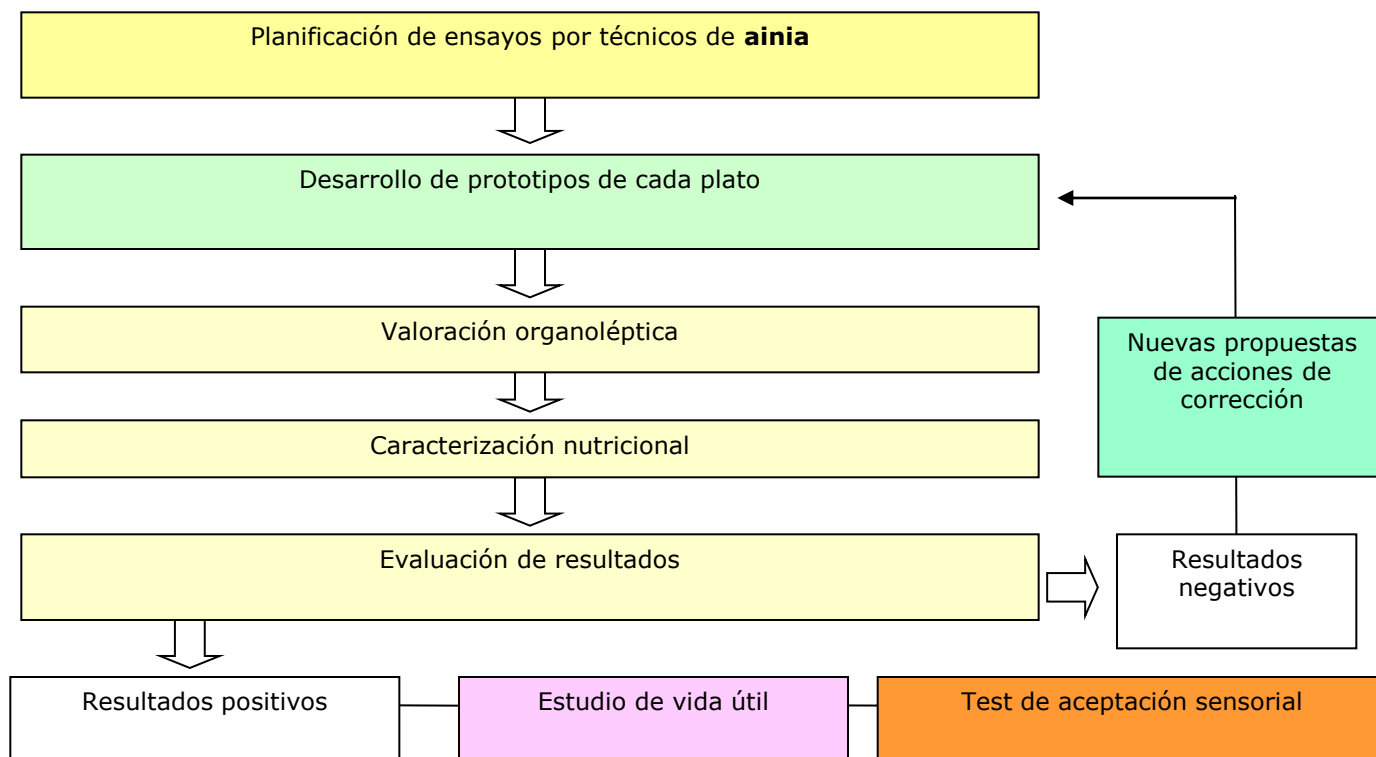
■ Caracterización nutricional de menestra de verduras

Elevado % sodio

Materias primas responsables: jamón serrano y especialmente a la sal, caldo concentrado de pollo y al preparado deshidratado para salsa Demi-Glacé

> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

■ Metodología



> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

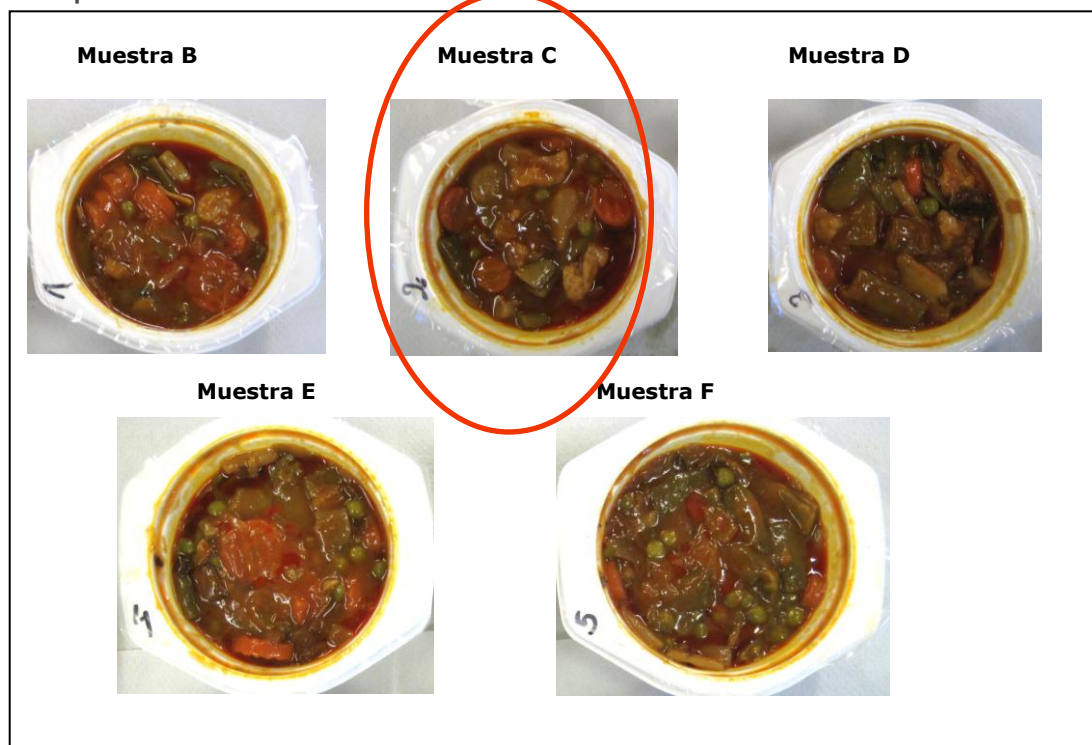
■ Acción de corrección

Muestra	Descripción	Sodio (mg/100g)	% reducción de sodio
Muestra A	Menestra de verduras elaborada con la adición de 80% NaCl + 20% KCl	362.4	2.34
Muestra B	Menestra de verduras elaborada con la adición de 60% NaCl + 40% KCl	300.3	19.07
Muestra C	Menestra de verduras elaborada con la adición de 40% NaCl + 60% KCl	257.0	30.74
Muestra D	Menestra de verduras elaborada con la adición de 20% NaCl + 80% KCl	215.7	41.88
Muestra F	Menestra de verduras elaborada con la adición de 80% NaCl + 20% lactato potásico	334.3	9.91
Muestra G	Menestra de verduras elaborada con la adición de la adición de 60% NaCl + 40% lactato potásico	290.4	21.75
Muestra H	Menestra de verduras elaborada con la adición de la adición de 40% NaCl + 60% lactato potásico	248.5	33.04

> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

■ Acción de corrección

Desde el **punto de vista organoléptico** la muestra C ha sido la muestra mejor valorada, pudiéndose indicar en dicha muestra la alegación CONTENIDO REDUCIDO DE SODIO, ya que se ha conseguido una reducción del 30.74% de sodio frente al producto de referencia



> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

■ Test de aceptación sensorial

- atributos de apreciación evaluados en escalas de 1-9 puntos.
- atributos de satisfacción evaluados en escala de satisfacción de 1-5 puntos.

PANEL DE CONSUMIDORES

Tamaño de la muestra
N= **90** consumidores



Seleccionados mediante reclutamiento telefónico de la base de datos de consumidores de **consumolab**



Perfil de consumidores

- consumidores habituales de platos preparados al menos una vez al mes y que no rechacen los productos a testar.
- segmentación homogénea por rangos edad:
- segmentado por sexo:

PRODUCTO S	MENESTRA DE VERDURAS
A T R I B U T O S	Apreciación global
	Aspecto
	Color
	Olor
	Cantidad de ingredientes
	Sabor
	Sabor salado
	Textura global
	Nivel de cocción verduras

> Ejemplos: reducción de sal en platos preparados

■ Test de aceptación sensorial

MENESTRA DE VERDURAS

Apreciación global: 6,4/9



A nivel de apreciación global, se trata de un producto que obtiene un 51,1% de opiniones satisfactorias frente un 3,3% de opiniones no satisfactorias.

- A nivel de puntos fuertes en el producto, destaca el aspecto y el color. También el sabor salado y el nivel de cocción resultan adecuados.
- A nivel de puntos débiles en el producto, destaca el sabor.

- En relación a la **intención de compra**, el producto sería comprado seguro que sí y probablemente sí por un 56,7% de los consumidores.

Conclusiones/Retos para el futuro



www.ainia.es



> Retos para el futuro

- **Adaptación a la estrategias de reducción de grasa, azúcar y sal, con el fin de reducir enfermedades relacionadas con la dieta**
- **Innovación para mejorar la competitividad**
- **Adaptación a las tendencias de mercado: formulación de productos específicos que satisfagan necesidades nutricionales**
- **Incorporación de tecnologías para la mejora nutricional de los alimentos, mediante la eliminación y/o reducción de compuestos poco saludables, evitando el deterioro de componentes propios saludables, sin afectar a las propiedades sensoriales**

Muchas gracias por su atención

M^aPaz Villalba Talens mpvillalba@ainia.es



www.ainia.es

