

Egoitza Nagusia / Sede Central  
Txatxarramendi Ugarteza z/g  
E-48395 Sukanrieta - Bizkaia (Spain)  
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia  
Astondo bidea - Edificio 609  
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)  
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g  
E-20110 Pasai - Gipuzkoa (Spain)  
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

[www.azti.es](http://www.azti.es)  
info@azti.es



# Estabilidad de microorganismos en matrices alimentarias (MICROESTAB)

Resumen Informe Anualidad 2012  
para:

Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Departamento de Desarrollo Económico  
y Competitividad, Viceconsejería de Pesca e Industrias Alimentarias



Derio, 15 de Diciembre de 2012

<b>Tipo documento</b>	Informe
<b>Título documento</b>	Estabilidad de microorganismos en matrices alimentarias (MICROESTAB). Informe anualidad 2012.
<b>Fecha</b>	15/12/2012
<b>Proyecto</b>	MICROESTAB-Estabilidad de microorganismos en matrices alimentarias
<b>Código</b>	IA12000008
<b>Cliente</b>	Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Dpto. de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, Viceconsejería de Pesca e Industrias Alimentarias
<b>Equipo de proyecto</b>	Amaia Lasagabaster, Cristina Arroyo, Ziortza Cruz, Idoia Olabarrieta e Iñigo Martínez de Marañón
<b>Responsable proyecto</b>	Ziortza Cruz

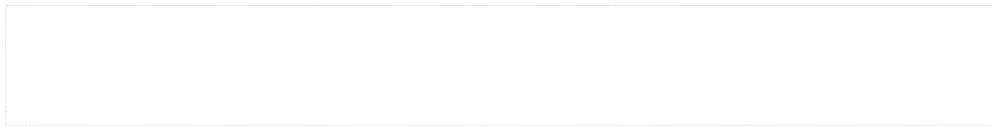
---

<b>Revisado por</b>	Iñigo Martínez de Marañón
<b>Fecha</b>	15/12/2012

---

<b>Aprobado por</b>	Sofia Roca
<b>Fecha</b>	15/12/2012

---



## ÍNDICE

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS.....	4
2. PRINCIPALES BENEFICIOS GENERADOS.....	5
3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA, DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES.....	8

## 1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La reducción / eliminación del contenido en sodio/sal permite modificar el perfil nutricional de los alimentos y posicionarlos en el mercado como alimentos “saludables”, cuya demanda se ha visto incrementada en los últimos años debido a la actual recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) por reducir la ingesta de sal y a la creciente preocupación por la salud por parte del consumidor.

Sin embargo, con la reducción de sal en la composición del alimento podrían generarse unas condiciones más favorables para el desarrollo microbiano, lo que podría derivar en la alteración microbiológica y acortamiento de la vida útil del producto (microorganismos no patógenos), pudiendo suponer asimismo un riesgo para la salud del consumidor (microrganismos patógenos). Para evitarlo, el papel del sodio en la conservación de este tipo de alimentos debe ser compensado en aquellos productos donde actúa como barrera de inhibición del crecimiento microbiano (microorganismos patógenos y no patógenos) a fin de garantizar tanto la seguridad como la calidad microbiológica y la vida útil de los alimentos con reducido contenido / libres de sodio.

Por todo ello, entre los principales objetivos de este proyecto se encuentran:

- Evaluar la incidencia potencial de microrganismos no beneficiosos (patógenos y no patógenos) en alimentos más saludables con reducido contenido / libres de sal, en particular, en aquellos que están cercanos al límite de caducidad.
- Evaluar el efecto de diferentes factores relativos al alimento (pH...) y/o sus condiciones de procesado y/o condiciones de almacenamiento (temperatura...) sobre la presencia de estos microrganismos no beneficiosos en este tipo de productos.
- Identificar las estrategias tecnológicas actualmente disponibles para producir alimentos con reducido contenido / libres de sodio pero que garanticen al mismo tiempo su calidad y seguridad alimentaria.

## 2. PRINCIPALES BENEFICIOS GENERADOS

### **Selección de los productos alimenticios con reducido contenido / libres de sal**

Se identificaron (i) los alimentos con reducido contenido / libres de sal disponibles actualmente en el mercado y (ii) los microrganismos no beneficiosos (patógenos y no patógenos) que suelen encontrarse habitualmente en los alimentos con sal equivalentes. Teniendo en cuenta toda la información recogida, se seleccionaron tres productos alimenticios con reducido contenido / libres de sal. En concreto, se seleccionó un producto lácteo (queso fresco), un producto cárnico (jamón cocido en lonchas) y un producto pesquero (anchoas en aceite). La presencia de “microorganismos problema” en estos alimentos podría resultar en el deterioro/alteración de dichos productos y/o suponer un riesgo para el consumidor.

### **Identificación del riesgo microbiano en los productos alimenticios seleccionados**

Se compraron unidades de marcas diferentes de cada alimento seleccionado y se almacenaron a 4°C (temperatura óptima de conservación) y 8°C (temperatura de más de un cuarto de las neveras de hogar) para poder evaluar el efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la capacidad de desarrollo de “microorganismos problema”. De cada producto se llevaron a cabo los análisis microbiológicos y físico-químicos de interés (Tabla 1).

**Tabla 1.** Parámetros físico-químicos y microbiológicos analizados en cada producto.

Queso fresco Bajo en / sin sal	Jamón cocido en lonchas contenido reducido / sin sal	Filetes de anchoa en aceite bajos en sal
pH	pH	pH
aw	aw	aw
-Mesófilos aerobios	-Mesófilos aerobios	-Mesófilos aerobios
-Enterobacterias	-Enterobacterias	-Enterobacterias
-Coliformes	- <i>Staphylococcus aureus</i>	- <i>Staphylococcus aureus</i>
- <i>Escherichia coli</i>	-Clostridios sulfito reductores	- <i>Listeria monocytogenes</i>
-Estafilococos coagulasa positivos	anaerobios esporulados	
- <i>Listeria monocytogenes</i>	- <i>Listeria monocytogenes</i>	- <i>Salmonella / Shigella</i>

En cuanto al queso fresco y al jamón cocido en lonchas, los resultados obtenidos indicaron que todos los productos y marcas comerciales testadas presentaron dentro de los límites marcados por la legislación vigente todos los recuentos de los parámetros microbiológicos exigidos por dicha legislación.

Dado que los filetes de anchoa en aceite presentan una vida útil muy larga, la fecha de caducidad de los productos adquiridos corresponde al primer trimestre del año 2013, por lo que los análisis microbiológicos y físico-químicos de este producto se llevarán a cabo en la siguiente anualidad (2013).

Además, se llevó a cabo un estudio de inoculación (Challenge Test) para evaluar la capacidad de supervivencia y crecimiento de *Listeria monocytogenes* en pasta de anchoa durante su almacenamiento. Se evaluó el efecto de dos estreses: (i) actividad de agua de la pasta de anchoa ( $aw=0,94-0,97$ ) y (ii) temperatura de almacenamiento (4, 8 y 12°C), sobre la capacidad de supervivencia y crecimiento del patógeno *L. monocytogenes* y sobre la evolución de microorganismos aerobios mesófilos y Enterobacterias, microflora natural del producto con la que *L. monocytogenes* podría entrar en competencia. Este estudio finalizará en el primer trimestre del 2013 por lo que los resultados se presentarán en el informe anual correspondiente (2013).

### **Estrategias actuales para garantizar la seguridad alimentaria de productos con reducido bajo contenido / libres de sodio**

Se ha comenzado la revisión y actualización del estado del arte correspondiente, cuyo objetivo principal es aportar al sector alimentario información actualizada y relevante sobre las estrategias tecnológicas actualmente disponibles para producir alimentos con reducido contenido / libres de sodio pero que garanticen al mismo tiempo su calidad, vida útil y seguridad alimentaria.

### **3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA, DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN**

Durante el año 2012 se ha participado en las siguientes jornadas técnicas:

- Detección, control y eliminación de biofilms: Participación con la ponencia titulada "Estrategias actuales para reducir y/o eliminar Listeria en la industria alimentaria" presentada por la Dra. Amaia Lasagabaster. Esta jornada, dirigida a la difusión a empresas alimentarias, fue organizada por Itram Higiene y AZTI-Tecnalia y celebrada en el Parque Tecnológico de Bizkaia el 25 de enero de 2012.
- El impacto de la microbiología en la industria alimentaria: Participación con la ponencia titulada "Tecnologías emergentes de conservación de alimentos" presentada por la Ziortza Cruz. Esta jornada, dirigida a la difusión a empresas alimentarias, fue organizada por ELIKA y se celebró en la Granja modelo de Arkaute el 21 de junio de 2012.

## 4. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de los resultados obtenidos durante el primer año de proyecto se resumen a continuación:

- Todas las unidades analizadas de las diferentes marcas comerciales de los productos con reducido contenido / libres de sodio (sal) analizados (queso fresco y jamón cocido en lonchas) presentaron los recuentos de los parámetros microbiológicos exigidos por la legislación vigente dentro de los límites marcados por dicha legislación.
- Los recuentos de mesófilos aerobios obtenidos para varias unidades de varias de las marcas comerciales de los productos bajos en sal analizados ponen de manifiesto la necesidad existente actualmente de identificar posibles estrategias tecnológicas que podrían llevarse a cabo para producir alimentos con reducido contenido / libres de sodio pero que garanticen al mismo tiempo su calidad microbiológica y vida útil.
- El mantenimiento de la temperatura de almacenamiento por debajo de los 4°C es un factor de gran importancia para limitar el crecimiento de los microorganismos en los productos bajos en sal estudiados.