CODEX ALIMENTARIUS
NORMAS INTERNACIONALES DE LOS ALIMENTOS

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Organización Mundial de la Salud

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

NORMA PARA EL ARENQUE DEL ATLÁNTICO SALADO Y EL ESPADÍN SALADO

CXS 244-2004

Adoptada en 2004. Enmendada en 2011, 2013, 2016, 2018.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente norma se aplica al arenque del Atlántico (*Clupea harengus*) salado y al espadín (*Sprattus sprattus*)1 salado. Quedan excluidos de ella los productos del pescado elaborados mediante la adición de preparados enzimáticos naturales o artificiales, ácidos y/o enzimas artificiales.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 Definición del producto

El producto se prepara a partir de pescado fresco o congelado. El pescado se sala como pescado entero, o descabezado, o descabezado y eviscerado, o fileteado (con piel o sin piel). Podrán añadirse especias, azúcar y otros ingredientes facultativos. Los países donde se consume el producto podrán permitir su uso sin eviscerar o bien exigir que sea eviscerado, ya sea antes o después de la elaboración, puesto que el margen de error en el control de *Clostridium botulinum* es reducido incluso cuando se aplican prácticas correctas, y las consecuencias pueden ser graves. El producto se destina ya sea al consumo humano directo o bien a elaboración ulterior.

2.2 Definición del proceso

El pescado, tras una preparación idónea, será sometido a un proceso de salazón y deberá ajustarse a las condiciones que se establecen a continuación. El proceso de salazón, y en particular su duración y temperatura, deberán controlarse suficientemente para prevenir el desarrollo de *Clostridium botulinum*, o bien el pescado deberá ser eviscerado antes de la salazón.

2.2.1 *Salazón*

La salazón es el proceso consistente en mezclar el pescado con una cantidad apropiada de sal de calidad alimentaria, azúcar, especias y todos los ingredientes facultativos y/o en añadir la cantidad apropiada de una solución salina de concentración apropiada. La salazón se efectúa en recipientes (barriles, etc.) herméticos al agua.

2.2.2. *Tipos de pescado salado*

2.2.2.1 *Pescado muy ligeramente salado*

El contenido de sal del músculo del pescado es superior a 1g/100g en fase acuosa e inferior o igual a 4 g/100g en fase acuosa.

2.2.2.2 *Pescado ligeramente salado*

El contenido de sal del músculo del pescado es superior a 4 g/100 g en fase acuosa e inferior o igual a 10 g de sal/100 g en fase acuosa.

2.2.2.3 *Pescado medianamente salado*

El contenido de sal del músculo del pescado es superior a 10 g de sal/100 g en fase acuosa e inferior o igual a 20 g de sal/100 g en fase acuosa.

2.2.2.4 *Pescado muy salado*

El contenido de sal del músculo del pescado es superior a 20 g de sal/100 g en fase acuosa.

2.2.3 *Temperaturas de almacenamiento*

Los productos se mantendrán refrigerados o congelados con una combinación de tiempo/temperatura que asegure su inocuidad y su calidad de conformidad con lo dispuesto en las Secciones 3 y 5. El pescado muy ligeramente salado deberá mantenerse en congelador después de la elaboración.

2.3 Presentación

Se permitirá cualquier presentación del producto siempre que:

- satisfaga todos los requisitos de la presente norma, y
- esté adecuadamente descrita en la etiqueta para evitar que se confunda o induzca a error al consumidor.

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

3.1 Pescado

El arenque del Atlántico salado y el espadín salado se prepararán con pescado sano y en buen estado que sea de calidad apta para que pueda venderse fresco para el consumo humano después de una preparación apropiada. La carne del pescado no deberá estar evidentemente infestada por parásitos.

3.2 Sal y otros ingredientes

La sal y todos los demás ingredientes que se utilicen deberán ser de calidad alimentaria y ajustarse a todas las normas del Codex aplicables.

3.3 Producto final

Los productos deberán satisfacer los requisitos de la presente norma cuando los lotes examinados de conformidad con la Sección 9 cumplan las disposiciones establecidas en la Sección 8. Los productos serán examinados mediante los métodos indicados en la Sección 7.

3.4 Descomposición

Los productos no contendrán más de 10 mg/100 g de histamina en la carne del pescado, tomando como base el promedio de la unidad de muestra sometida a ensayo.

4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

En los alimentos regulados por esta norma es aceptable el uso de reguladores de la acidez, antioxidantes y conservantes utilizados de acuerdo con los Cuadros 1 y 2 de la *Norma general para los aditivos alimentarios* (CXS 192-1995) en la categoría de alimentos 09.2.5 (Pescados y productos pesqueros ahumados, desecados, fermentados y/o salados, incluidos moluscos, crustáceos y equinodermos) y sus categorías de alimentos generales.

5. HIGIENE

Se recomienda que el producto al que se aplica las disposiciones de la presente Norma se prepare en conformidad con las secciones apropiadas de los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CXC 1-1969), el *Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros* (CXC 52-2003) y otros relevantes Códigos Prácticos de Higiene del Codex y Códigos de Prácticas.

Los productos deberán ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios y directrices para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos (CXG 21-1997).

Los productos no contendrán ninguna otra substancia en cantidades que pueden constituir un peligro para la salud con arreglo a las normas establecidas por la Comisión del Codex Alimentarius.

5.4 Parásitos

La carne del pescado no deberá contener larvas vivas de nematodos. Se examinará la viabilidad de los nematodos de conformidad con el Anexo I. En caso de que se confirme la presencia de nematodos vivos, los productos no deberán ponerse en el mercado con miras al consumo humano antes de haberse tratado con arreglo a los métodos descritos en el Anexo II.

5.5 Histamina

Ninguna unidad de la muestra deberá contener histamina en cantidades que superen los 20 mg por 100 g de músculo de pescado.

5.6 Materias extrañas

El producto final no deberá contener ninguna materia extraña que comporte una amenaza para la salud humana.

6. ETIQUETADO

Además de las disposiciones de la *Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados* (CXS 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

6.1 Nombre del producto

El nombre del producto deberá ser arenque … salado o espadín … salado de conformidad con la ley y costumbres del país en que se vende el producto, de forma que no se induzca a engaño al consumidor.

Además, la etiqueta deberá incluir otros términos descriptivos que eviten que se induzca a engaño o confusión al consumidor.

6.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información especificada más arriba debe figurar ya sea en el envase o en los documentos que lo acompañan, con la salvedad de que siempre deben figurar en el envase el nombre del producto, la identificación del lote, y el nombre y dirección del fabricante, el envasador o el importador.

No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección podrán sustituirse por una señal de identificación, siempre y cuando dicha señal se identifique claramente con los documentos que acompañan al envase.

7. MUESTREO, EXAMEN Y ANÁLISIS

7.1 Plan de muestreo de los recipientes (barriles)

i) El muestreo de los lotes para el examen del producto se efectuará en conformidad con un plan de muestreo apropiado con un NCA de 6,5.

La unidad de muestra es un pescado o envase primario.

ii) El muestreo de los lotes para el examen del peso neto deberá realizarse de conformidad con un plan de muestreo apropiado que satisfaga los criterios establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

iii) El muestreo de lotes para determinar la presencia de microorganismos patógenos y parásitos deberá ajustarse a los *Principios y directrices para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos* (CXG 21-1997).

El muestreo de lotes para la determinación de la histamina deberá ajustarse a las *Directrices generales sobre muestreo* (CXG 50-2004).

7.2 Examen sensorial y físico

Las muestras seleccionadas para el examen sensorial y físico serán evaluadas por personas capacitadas para tal examen y de conformidad con los procedimientos descritos en las Secciones 7.3 a 7.8 y los Anexos, así como con las *Directrices para la evaluación sensorial de pescados y mariscos en laboratorio* (CXG 31-1999).

7.3 Determinación del contenido de sal

La determinación del contenido de sal se llevará a cabo según el método indicado en la *Norma para pescado salado y pescado seco salado de la familia gadidae* (CXS 167-1989).

7.4 Determinación del contenido de agua

La determinación del contenido de agua se llevará a cabo según el método AOAC 950.46B (secado con aire).

7.5 Determinación de la viabilidad de los nematodos: véase el Anexo I.

7.6 Determinación de la histamina

Pueden utilizarse los métodos que reúnen los siguientes criterios de funcionamiento:

ML (mg/100g)	Intervalo mínimo aplicable (mg/100 g)	LD (mg/100 g)	LQ (mg/100g)	RSD_R (%)	Recuperación	Métodos aplicables que cumplen los requisitos
10 (promedio)	8 – 12	1	2	16.0	90 – 107	AOAC 977.13 | NMKL 99, 2013 NMKL 196, 2013
20 (cada unidad)	16 – 24	2	4	14.4	90 – 107	AOAC 977.13 | NMKL 99, 2013 NMKL 196, 2013

7.7 Determinación del peso neto

Deberá determinarse el peso neto (excluido el material de envasado) de cada unidad de muestra del lote de muestra.

Extraer el arenque del recipiente (barril) y colocarlo en un tamiz apropiado. Dejar escurrir durante cinco minutos y eliminar los cristales de sal adheridos. Pesar el arenque y calcular el peso neto.

8. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DEFECTUOSAS

La unidad de muestra se considerará defectuosa cuando en ella se observen cualesquiera de las propiedades que se definen a continuación.

8.1.1. *Materias extrañas*

Presencia en la unidad de muestra de cualquier materia no derivada del pescado que no represente un riesgo para la salud humana y se reconozca fácilmente sin amplificación, o que se encuentre a un nivel determinado por cualquier método, incluida la amplificación, que indique la no observancia de las buenas prácticas de fabricación e higiene.

8.1.2 *Parásitos*

Presencia de parásitos fácilmente visibles en una unidad de la porción comestible de la unidad de muestra, detectada mediante inspección visual de la carne del pescado (véase el Anexo III).

8.1.3 *Olor y sabor/gusto*

Pescado afectado por olores o sabores objetables persistentes y claros que indican descomposición (tales como agrio, pútrido, de pescado, rancio, etc.) o contaminación por sustancias extrañas (tales como petróleo, sustancias de limpieza, etc.).

9. ACEPTACIÓN DEL LOTE

Se considerará que un lote satisface los requisitos de esta Norma si:

i) el número total de unidades defectuosas clasificadas conforme a la Sección 8 no supera el número de aceptaciones (c) del plan de muestreo establecido en la Sección 7;
ii) el peso neto medio de todas las unidades de muestra no es inferior al peso declarado, siempre que en ningún recipiente sea inferior al 95 por ciento del peso declarado; y
iii) se satisfacen los requisitos sobre aditivos alimentarios, higiene y etiquetado estipulados en las Secciones 4, 5 y 6.

ANEXO I

DETERMINACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LOS NEMATODOS

(método modificado con arreglo a la Referencia 1)

Principio

Se aíslan los nematodos de los filetes de pescado por digestión, se transfieren a una solución de digestión de pepsina con una concentración de 0,5% y se inspeccionan visualmente para determinar su viabilidad. Las condiciones de digestión corresponden a las encontradas en el tubo digestivo de los mamíferos y aseguran la supervivencia de los nematodos.

Equipo

- tamices apilados (diámetro: 14 cm o más, amplitud de malla: 0,5 mm) \
- agitador magnético con lámina de calentamiento con termostato
- equipo usual de laboratorio

Productos químicos

- pepsina 2000 FIP-U/g
- ácido clorhídrico

Solución

A: 0.5 % (w/v) Pepsin in 0.063 M HCl

Procedimiento

Desmenuzar manualmente filetes de aproximadamente 200g y colocarlos en un vaso de precipitados de 2 litros que contiene un litro solución de pepsina A. Calentar esta mezcla en un agitador magnético hasta 37ºC por litro - 2 horas con agitación lenta continua. Si la carne no se disuelve, verter la solución en un tamiz, lavar con agua y reponer la cantidad correspondiente de la carne residual en el vaso. Añadir 700 ml de solución de digestión A y agitar la mezcla de nuevo calentando suavemente (max 37ºC) hasta que no queden pedazos grandes de carne.

Decantar la solución de digestión por un tamiz y enjuagar el contenido del tamiz con agua.

Trasladar con cuidado los nematodos, empleando pequeñas pinzas, a cápsulas de Petri que contengan una nueva solución A de pepsina. Colocar las cápsulas en una cubeta de examen al trasluz, cuidando de que no se excedan los 37ºC.

Los nematodos viables muestran movimientos o reacciones espontáneas cuando son punzados suavemente con agujas de disección. Una simple relajación de los nematodos arrollados, que ocurre a veces, no es señal clara de viabilidad. Los nematodos deben mostrar un movimiento espontáneo.

Advertencia

Cuando se verifica la viabilidad de nematodos en productos salados o azucarados y salados, el tiempo de reanimación de los nematodos puede ser dos horas y más.

Observaciones

Existen otros métodos para la determinación de la viabilidad de los nematodos (por ejemplo ref 2,3).

El método descrito se ha elegido porque es fácil de aplicar y combina el aislamiento de los nematodos y la prueba de su viabilidad en un solo procedimiento.

Referencias

1. Anon.: Vorläufiger Probenahmeplan, Untersuchungsgang und Beurteilungsvorschlag für die amtliche Überprüfung der Erfüllung der Vorschriften des § 2 Abs. 5 der Fisch-VO. Bundesgesundheitsblatt 12, 486-487 (1988).

2. Leinemann, M. and Karl, H.: Untersuchungen zur Differenzierung lebender und toter Nematodenlarven (*Anisakis sp*.) in Heringen und Heringserzeugnissen. Archiv Lebensmittelhygiene 39, 147 – 150 (1988).

3. Priebe, K., Jendrusch, H. and Haustedt, U.: Problematik und Experimentaluntersuchungen zum Erlöschen der Einbohrpotenz von Anisakis Larven des Herings bei der Herstellung von Kaltmarinaden. Archiv Lebensmittelhygiene 24, 217 – 222 (1973).

ANEXO II

Procedimientos de tratamiento suficientes para eliminar los nematodos vivos

- por ejemplo congelación a -20ºC durante no menos de 24 h en todas las partes del producto.
- combinación apropiada de contenido de sal y tiempo de almacenamiento (por elaborar).
- u otros procedimientos con efecto equivalente (por elaborar).

ANEXO III

Determinación de parásitos visibles

1. La presencia de parásitos fácilmente visibles en una unidad de muestra que se ha dividido en piezas de carne correspondientes al tamaño de un bocado, de unos 20-30 mm por el espesor del filete. Sólo se considerará la porción comestible normal, aunque el filete contenga otros materiales. El examen deberá efectuarse en una sala suficientemente iluminada (donde se pueda leer fácilmente el periódico), sin lente de aumento, para determinar la presencia evidente de parásitos.

2. Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo 1, en una etapa posterior podría llevarse a cabo la verificación de la presencia de parásitos en productos de pescado intermedios enteros a granel destinados a elaboración posterior.