

**VALORES LIMITES DE NITROGENO BASICO VOLATIL
TOTAL NBVT E HISTAMINA DE DETERMINADAS
CATEGORIAS DE PRODUCTOS PESQUEROS Y LOS
METODOS DE ANALISIS QUE DEBEN UTILIZARSE**

CORRESPONDENCIA: Esta norma es una adopción de la Directiva 91/493/CE y del Reglamento (CE) n° 2074/2005 de la Comisión de 5 de diciembre de 2005

ICS. 67.120.30

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Rodríguez Pacas, y Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas # 51, San Salvador, El Salvador, Centro América. Tel: 2226-2800, 2225-6222; Fax. 2225-6255; e-mail: info@ns.conacyt.gob.sv.

Derechos reservados

Primera actualización

INFORME

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes de la Empresa Privada, Gobierno, Organismos de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona. El estudio fue aprobado como NSO 67.32.02:08 VALORES LIMITES DE NITROGENO BASICO VOLATIL TOTAL NBVT E HISTAMINA DE DETERMINADAS CATEGORIAS DE PRODUCTOS PESQUEROS Y LOS METODOS DE ANALISIS QUE DEBEN UTILIZARSE. (Primera actualización)

La oficialización conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del Organismo del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITÉ 32

Luis Enrique Parada	DGSVA Ministerio de Agricultura y Ganadería
Zobeyda Valencia de Toledo	PESQUERA DE SUR
Ricardo A. Hernández	CAMPAC
Gloria A. Montoya	CALVO CONSERVAS DE EL SALVADOR
Marcela Fuentes Guillen	Defensoría del Consumidor
Saúl Ovidio González	U E S Sector Docente
Ricardo Harrison Parker	CONACYT

1. OBJETO

La presente norma establece los valores límites de Nitrógeno Básico Volátil Total (NBVT), e Histamina para productos pesqueros y los métodos de análisis que deben utilizarse.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma aplica a todos los productos pesqueros que se procesen, comercialicen, importen, exporten y donaciones hechas al país.

3. DEFINICIONES

Concentración de NBVT: es el contenido de nitrógeno de bases nitrogenadas volátiles determinado mediante el procedimiento descrito, la concentración se expresa en mg/100g.

4. ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS

4.1 Los productos pesqueros no transformados que pertenezcan a las categorías de especies mencionadas en el Anexo I, se consideran impropios para el consumo humano cuando, habiéndose hecho el examen organoléptico existan dudas sobre su frescor y que el análisis químico demostrara que se han superado los límites de NBVT siguientes:

- a) 25 miligramos de nitrógeno /100 gramos de carne en el caso de las especies mencionadas en la letra a del Anexo Normativo I;
- b) 30 miligramos de nitrógeno/100 gramos de carne en el caso de las especies mencionadas en la letra b del Anexo Normativo I;
- c) 35 miligramos de nitrógeno/100 gramos de carne en el caso de las especies mencionadas en la letra c del Anexo Normativo I;

4.2 HISTAMINA

Se tomarán nueve muestras de cada lote:

- a) su valor medio debe ser inferior a 100 ppm;
- b) dos de las muestras pueden tener un valor superior a 100 ppm e inferior a 200 ppm;
- c) ninguna de las muestras pueden tener un valor superior a 200 ppm

Estos niveles máximos se aplican únicamente a los pescados de las familias de los *Engraulidae*, *Coriphaenidae*, *Escombridae* y *Clupidae*. No obstante, los pescados de dichas familias que hayan sido sometidos a un tratamiento de maduración enzimática en salmuera podrán presentar un contenido histamínico más elevado, pero sin superar el doble de los valores indicados anteriormente. Las pruebas se llevan a cabo con métodos fiables y científicamente reconocidos, como el método de cromatografía de alta resolución en fase líquida (HPLC).

5. METODOS

5.1 El método de referencia que debe utilizarse para el control del límite de NBVT es el de destilación de un extracto desproteinizado mediante ácido perclórico descrito en el Anexo II.

5.2 La destilación contemplada en el apartado 1 debe realizarse con ayuda de un aparato que se ajuste al modelo que figura en el Anexo II.

5.3 Los métodos de rutina que pueden utilizarse para el control del límite de NBVT son los siguientes:

- a) Método de microdifusión descrito por Conway y Byme (1933);
- b) Método de destilación directa descrito por Antonacopoulos (1968);
- c) Método de destilación de un extracto desproteinizado mediante ácido tricloroacético

5.4 La muestra debe ser de cien gramos de carne procedentes por lo menos de tres lugares diferentes, mezclados mediante trituración.

5.5 La autoridad competente recomendará a los laboratorios oficiales y laboratorios privados la utilización del método de referencia mencionado en el numeral 5.1 de la presente Norma, para los análisis de rutina. En caso de duda o de litigio sobre los resultados de análisis realizados de acuerdo con los métodos de rutina, debe utilizarse exclusivamente el método de referencia para la comprobación de los resultados.

6. APÉNDICE NORMATIVO

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Aquí hay que verificar si el documento que está en la primera página como correspondencia es el correcto (ver la fecha)

7. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

La vigilancia y verificación de esta norma corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería en sus respectivas instancias.

ANEXO NORMATIVO I

CATEGORIAS DE ESPECIES PARA LAS QUE SE FIJA UN VALOR LIMITE DE NBVT

- a) *Sebastes spp Helicolenus dactylopterus, Sebastichchys capensis,*
- b) Especies que pertenezcan a la familia de los *Pleuronectidae* (excepto el fletan: *Hippoglossus spp*).
- c) *Salmo salar*, especies que pertenezcan a la familia de los *Merlucciidae*. Especies que pertenezcan a la familia de los *Gadidae*.

ANEXO NORMATIVO II DESCRIPCIÓN DEL METODO DE ANALISIS

DETERMINACION DE LA CONCENTRACION DE BASES NITROGENADAS VOLATILES (NBVT) EN PESCADOS Y PRODUCTOS DE LA PESCA. PROCEDIMIENTO DE REFERENCIA

1. Este método describe un procedimiento de referencia para determinar la concentración de nitrógeno de bases nitrogenadas volátiles (nitrógeno básico volátil total: NBVT) en pescados y productos de la pesca. Este procedimiento se aplica a concentraciones de NBVT comprendidas entre 5 mg/100 g y al menos 100 mg/100 g.
2. Se entiende por concentración de NBVT el contenido de nitrógeno de bases nitrogenadas volátiles determinado mediante el procedimiento descrito. La concentración se expresa en mg/100g.
3. Descripción breve. Las bases nitrogenadas volátiles se extraen de la muestra mediante una solución 0.6 molar de ácido perclórico. Una vez alcalinizado, el extracto se somete a destilación al vapor y los componentes básicos volátiles se absorben mediante un receptor ácido. La concentración de NBVT se determina mediante valoración de las bases absorbidas.
4. Productos químicos. A menos que se indique lo contrario, se utilizaran productos químicos con una pureza de grado reactivo. Se utilizará agua destilada o desmineralizada que tenga al menos la misma pureza. De no indicarse lo contrario, se entenderá por “solución” una solución acuosa.

4.1 Solución de ácido perclórico = 6 g/100 ml.

4.2 Solución de hidróxido potásico =20 g/100 ml.

4.3 Solución patrón de ácido clorhídrico 0,05 mol/L (0,05 N)

Nota 1. Cuando se utilice un aparato de destilación automática, la valoración se realizará con una solución patrón de

ácido clorhídrico 0.01 mol (0.01N)

4.4 Solución de ácido bórico = 3g/100 ml.

4.5 Agente antiespumante de silicona.

4.6 Solución de fenolftaleína = 1 g/100 ml. de etanol 95 %.

4.7 Solución indicadora (indicador Tashiro mezclado)

Disolver 2 g de rojo de metilo y 1 g de azul de metileno en 1 000 ml. de etanol 95 %.

5. Instrumentos y accesorios.

5.1. Un triturador de carne para obtener un picadillo de pescado suficientemente homogéneo.

5.2 Un mezclador de alta velocidad (entre 8 000 y 45 000 revoluciones por minuto)

5.3 Un filtro de pliegues de 150 mm. de diámetro, de filtrado rápido

5.4 Una bureta de 5 ml. graduada en 0,01 ml.

5.5 Un aparato de destilación al vapor. El aparato debe poder regular varias cantidades de vapor y producir un volumen constante de vapor durante un período de tiempo determinado. Así mismo, debe garantizar que durante la adición de sustancias de alcalinización las bases libres resultantes no pueden escapar.

6. Realización de advertencia: Cuando se trabaje con ácido perclórico que es extremadamente corrosivo, deberán tomarse las precauciones necesarias.

Siempre que sea posible, las muestras se prepararan de acuerdo con el punto 6.1 tan pronto como se reciban.

6.1 Preparación de la muestra. Triturar cuidadosamente la muestra que vaya a analizarse con un triturador como el que se indica en el punto 5.1. Pesar exactamente 10g (+/P 0,1g) de carne triturada en un recipiente adecuado, mezclar con 90,0 ml. de solución de ácido perclórico como la indicada en el punto 4.1, homogeneizar durante 2 minutos mediante un mezclador como el mencionado en el punto 5.2 y filtrar a continuación. El extracto así obtenido puede guardarse durante al menos 7 días a una temperatura comprendida entre 2 °C y 6 °C aproximadamente.

6.2 Destilación al vapor. Poner 50,0 ml. del extracto obtenido según el punto 6.1 en un aparato de destilación al vapor como el indicado en el punto 5.5. Añadir varias gotas de fenolftaleína como la indicada en el punto 4.6 para comprobar posteriormente que el extracto esté suficientemente alcalinizado. Tras añadir algunas gotas de agente antiespumante de silicona, añadir al extracto 6, 5 ml de solución de hidróxido de sodio como la mencionada en el punto 4.2 e iniciar inmediatamente la destilación al vapor.

Regular la destilación de modo que se produzcan unos 100 ml. de destilado en 10 minutos. Sumergir el tubo de salida en un recipiente con 100 ml. de solución de ácido bórico como la

indicada en el punto 4.4, a la que se le habrán añadido de 3 a 5 gotas de la solución indicadora mencionada en el punto 4.7. Al cabo de 10 minutos exactos, cortar la destilación.

Retirar el tubo de salida del recipiente y lavarlo con agua. Determinar mediante valoración con una solución patrón de ácido clorhídrico como la mencionada en el punto 4.3, las bases volátiles contenidas en la solución receptora.

El pH del punto final deberá ser 5.0 (+/- P 0,1)

6.3 Valoración. Es necesario hacer dos veces los análisis. El método aplicado será correcto si la diferencia entre los dos análisis no es superior a 2 mg/100g.

6.4 Pruebas en blanco. Realizar una prueba en blanco tal como se indica en el punto 6.2. En lugar del extracto, utilizar 50,0 ml. de solución de ácido perclórico como la indicada en el punto 4.1.

7. Cálculo del NBVT.

La concentración de NBVT se calcula con la ecuación siguiente, tras la valoración de la solución receptora con ácido clorhídrico como el indicado en el punto 4.3:

$$\text{NBVT (expresado en mg/100g. de muestra)} = \frac{(V1 - V0) \times 0,14 \times 2 \times 100}{M}$$

V1=Volumen en ml de solución de ácido clorhídrico 0,01 M por muestra

V0=Volumen en ml. de solución de ácido clorhídrico 0,01 M por muestra del blanco

M.=Peso de la muestra en g.

Observaciones:

1. Es necesario hacer los análisis dos veces. El método aplicado será correcto si la diferencia entre los dos análisis no es superior a 2 mg/100g.
2. Comprobar el equipo destilando soluciones de NH₄ Cl equivalentes a 50 mg. NBVT/100g.
3. Desviación típica de la reproducibilidad : S_r = 1,20 mg./100g.
4. Desviación típica de la comparabilidad : S_R = 2,5/100g.

APARATO DE DESTILACIÓN AL VAPOR DEL NBVT

FIN DE NORMA