

**NOM-159-SSA1-1996**

**NORMA OFICIAL MEXICANA, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS.  
DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

JOSE MELJEM MOCTEZUMA, Director General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios, por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o. fracciones XXII y XXIV, 13, apartado A, fracciones II, IX y X, 194, fracción I, 197, 205, 210, 212, 393, 394, de la Ley General de Salud; 1o. fracción II, 4o., 15, 25, 29, 57, 58 y demás aplicables del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios; 3o. fracción XI, 4o., 38 fracción II, 40 fracciones I, V, XI, XII y XIII, 41, 43, 44, 45 fracción I, 46 fracciones I y II, 47 fracciones I a la IV y 50 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, fracciones I, II, incisos b), c), d), y V, y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 21 fracción II del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, y

**CONSIDERANDO**

Que con fecha 15 de abril de 1997, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 26 de agosto de 1997, en cumplimiento del acuerdo del Comité y lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana, a efecto de que dentro de los siguientes noventa días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario.

Que con fecha previa, fueron publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** las respuestas a los comentarios recibidos por el mencionado Comité, en términos del artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, se expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-159-SSA1-1996, Bienes y servicios. Huevo, sus productos y derivados. Disposiciones y especificaciones sanitarias

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 17 de noviembre de 1999.- El Director General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios, **José Meljem Moctezuma**.- Rúbrica.

**PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma participaron las siguientes unidades administrativas e instituciones:

SECRETARIA DE SALUD

Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios.

Laboratorio Nacional de Salud Pública.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL

Dirección General de Salud Animal.

Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal.

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Dirección General de Política de Comercio Interior.

Dirección General de Normas.

PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR

Coordinación General de Investigación y Divulgación.

ASOCIACION MEXICANA DE ESTUDIOS PARA LA DEFENSA DEL CONSUMIDOR, A.C.

UNION NACIONAL DE AVICULTORES

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTICIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Química.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

COMPAÑIA HERDEZ, S.A. DE C.V.  
 División Mc. Cormick.  
 BACHOCO, S.A. DE C.V.  
 ALIMENTOS DESHIDRATADOS, S.A. DE C.V.  
 AVIBEL DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
 ALIMENTOS DE LA GRANJA, S.A. DE C.V.

**INDICE**

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. SIMBOLOS Y ABREVIATURAS
5. CLASIFICACION
6. DISPOSICIONES SANITARIAS
7. ESPECIFICACIONES SANITARIAS
8. ESPECIFICACIONES NUTRIMENTALES
9. MUESTREO
10. METODOS DE PRUEBA
11. ETIQUETADO
12. ENVASE Y EMBALAJE
13. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
14. BIBLIOGRAFIA
15. OBSERVANCIA DE LA NORMA
16. VIGENCIA
17. APENDICE NORMATIVO  
     Apéndice A
18. APENDICE INFORMATIVO  
     Apéndice A

**1. Objetivo y campo de aplicación**

**1.1** Esta Norma Oficial Mexicana establece las disposiciones y especificaciones sanitarias que deben cumplir el huevo, sus productos y derivados.

**1.2** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el Territorio Nacional para las personas físicas o morales que se dedican a su proceso o importación.

**2. Referencias**

Esta Norma se complementa con lo siguiente:

NOM-033-SSA1-1993,	Bienes y Servicios. Irradiación de alimentos. Dosis permitidas en alimentos, materias primas y aditivos alimentarios.
NOM-086-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.
NOM-092-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.
NOM-110-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
NOM-113-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.
NOM-114-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Método para la determinación de <i>Salmonella</i> en alimentos.
NOM-115-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Método para la determinación de <i>Staphylococcus aureus</i> en alimentos.
NOM-116-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Método para la determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa.
NOM-117-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, fierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica.
NOM-120-SSA1-1994,	Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
NOM-129-SSA1-1995,	Bienes y Servicios. Productos de la pesca. Disposiciones y Especificaciones sanitarias.
NOM-051-SCFI-1994,	Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.
NOM-013-ZOO-1994,	Campaña nacional contra la enfermedad de Newcastle, presentación velogénica.

- NOM-044-ZOO-1995, Campaña nacional contra la Influenza Aviar.  
NOM-005-ZOO-1993, Campaña nacional contra la Salmonelosis Aviar.

### **3. Definiciones**

**3.1 Aditivos para alimentos**, aquellas sustancias que se adicionan directamente a los alimentos y bebidas, durante su elaboración para proporcionar o intensificar aroma, color o sabor; para mejorar su estabilidad o para su conservación.

**3.2 Buenas prácticas de fabricación**, conjunto de actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso.

**3.3 Clara (albúmina de huevo)**, porción transparente, de textura viscosa que rodea a la yema.

**3.4 Clara líquida**, producto del huevo sin cascarón al que se le ha eliminado la yema, y sometida a pasteurización.

**3.5 Congelación**, método de conservación físico que se efectúa por medio de equipo especial para lograr una reducción de la temperatura de los productos sometidos a este proceso a  $-18^{\circ}\text{C}$  (255 K) como mínimo, reduciendo los cambios enzimáticos y microbiológicos.

**3.6 Deshidratación**, tratamiento que consiste en reducir el contenido de agua, hasta un límite que puede fluctuar entre 3 y 6%.

**3.7 Embalaje**, aquel que contiene al envase.

**3.8 Envase**, todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria.

**3.9 Envase secundario**, aquel que contiene al primario.

**3.10 Etiqueta**, todo rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra forma descriptiva o gráfica ya sea que esté impreso, marcado, grabado, en relieve, hueco, estarcido o adherido al empaque o envase del producto.

**3.11 Fecha de caducidad**, fecha límite en que se considera que un producto preenvasado almacenado en las condiciones sugeridas por el fabricante, reduce o elimina las características sanitarias que debe reunir para su consumo. Después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse.

**3.12 Huevo**, producto de la ovulación de la gallina (*Gallus domesticus*) y otras especies de aves que sean aceptadas para consumo humano.

**3.13 Huevo fresco**, aquel que presenta un olor y sabor característico, que observado al ovoscopio, aparecerá completamente claro, sin sombra alguna, con yema centrada apenas perceptible, cámara de aire equivalente al tiempo transcurrido, teniendo como máximo 15 días después de la postura.

**3.14 Huevo líquido**, producto obtenido del huevo, sin cascarón y sometido a pasteurización.

**3.15 Inocuo**, aquello que no hace o causa daño a la salud.

**3.16 Límite máximo**, cantidad establecida de aditivos, microorganismos, parásitos, materia extraña, plaguicidas, radionúclidos, biotoxinas, residuos de medicamentos, metales pesados y metaloides entre otros, que no se deben exceder en un alimento, bebida o materia prima.

**3.17 Lote**, cantidad de un producto obtenida en un mismo lapso para garantizar su homogeneidad.

**3.18 Materia extraña**, aquella sustancia, resto o desecho orgánico o no, que se presenta en el producto sea por contaminación o por manejo poco higiénico del mismo.

**3.19 Metal pesado y metaloide**, aquellos elementos químicos que causan efectos indeseables en el metabolismo aun en concentraciones bajas. Su toxicidad depende de las dosis en que se ingieran, así como de su acumulación en el organismo.

**3.20 Métodos de prueba**, procedimientos analíticos utilizados en el laboratorio para comprobar que un producto satisface las especificaciones que establece la norma.

**3.21 Pasteurización**, tratamiento térmico que generalmente se realiza a temperatura por debajo de los  $100^{\circ}\text{C}$  y se aplica para la destrucción de microorganismos patógenos viables y casi la totalidad de la flora banal, así como la inactivación de enzimas de algunos alimentos.

**3.22 Proceso**, conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos.

**3.23 Refrigeración**, método de conservación físico con el cual se mantiene el producto a una temperatura máxima de  $7^{\circ}\text{C}$  (280 K).

**3.24 Yema**, porción central del huevo de forma esferoide cuyo color es amarillo característico, textura viscosa coloidal y está separado de la clara por la membrana vitelina.

**3.25 Yema líquida**, producto obtenido del huevo sin cascarón al que se le ha eliminado la clara y sometida a pasteurización.

### **4. Símbolos y abreviaturas**

Cuando en esta Norma se haga referencia a los siguientes símbolos y abreviaturas se entiende por:

α	alfa
BPF	buenas prácticas de fabricación
cm	centímetro
K	grados Kelvin
°C	grados Celsius
g	gramo
h	hora
=	igual
kg	kilogramo
l	litro
±	más - menos
µm	micrómetro
mg	miligramo
ml	mililitro
mm	milímetro
min	minuto
neg	negativo
N	normal
p	peso
/	por
%	por ciento
pH	potencial de hidrógeno
UFC	unidades formadoras de colonias
U.I.	unidades internacionales
v	volumen

Cuando en la presente Norma se mencione al:

**Reglamento**, debe entenderse que se trata del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios.

### **5. Clasificación**

El huevo, sus productos y derivados por el proceso a que se someten se clasifican en:

#### **5.1 Con cascarón**

##### **5.1.1 Huevo fresco**

##### **5.1.2 Huevo refrigerado**

#### **5.2 Pasteurizados**

##### **5.2.1 Huevo líquido refrigerado o congelado**

##### **5.2.2 Yema líquida refrigerada o congelada**

##### **5.2.3 Clara líquida refrigerada o congelada**

##### **5.2.4 Huevo deshidratado**

##### **5.2.5 Yema deshidratada**

##### **5.2.6 Clara deshidratada**

#### **5.3 Pasteurizados, envasados asépticamente.**

### **6. Disposiciones sanitarias**

Los productos objeto de esta Norma, además de cumplir con lo establecido en el Reglamento, deben ajustarse a las siguientes disposiciones:

#### **6.1 Huevo fresco**

##### **6.1.1 El huevo se debe almacenar con el polo mayor hacia arriba.**

**6.1.2** No debe emplearse, suministrarse, ni expendirse para consumo humano el huevo que presente cualquiera de las siguientes características:

**I.** Haber sido lavado (a menos que cumpla con el punto 6.1.3)

**II.** Estar sucio, con cascarón manchado de sangre o excremento; o el cascarón estar fracturado;

**III.** Tener el disco germinal desarrollado;

**IV.** Estar incubado;

**V.** Estar contaminado, y

**VI.** Que la cámara de aire sea mayor de 9 mm.

**6.1.3** Aquel huevo que lleve un procedimiento de lavado una vez seco debe ser recubierto con aceite vegetal o mineral (parafina) grado alimentario.

**6.1.3.1** El procedimiento de cobertura debe ser efectivo y mantener la inocuidad del producto.

**6.1.3.2** El huevo debe lavarse de acuerdo a lo establecido en el punto 6.2.3, antes de utilizarse como materia prima en la elaboración de productos alimenticios.

**6.1.4** No se deben reutilizar los envases primarios y secundarios que se usan para transportar, almacenar o distribuir el huevo fresco, a menos que se sometan a procesos de limpieza y desinfección, tal como se establece en la NOM-120-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

**6.1.5** Una vez que expire la fecha de caducidad para el huevo fresco y huevo refrigerado, estos productos deben destinarse para uso industrial, siempre y cuando sean sometidos a tratamiento térmico que asegure la inocuidad del producto terminado o en su defecto destruirse.

**6.1.6** Al huevo clasificado y definido como “fresco”, mismo que deberá tener como máximo 15 días después de la postura, no le aplica el punto 10.6.4.4 de la NOM-120-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

**6.2** Disposiciones generales para los productos procesados

**6.2.1** El agua empleada para el proceso de los productos debe ser potable.

**6.2.2** A menos que el huevo se encuentre limpio, debe lavarse antes de la ruptura del cascarón.

**6.2.3** Lavado.

**6.2.3.1** El lavado del huevo debe hacerse con agua potable y detergente.

**6.2.3.2** El agua de lavado debe cambiarse por lo menos cada 4 h y tener una temperatura de 11°C más alta que la del huevo.

**6.2.4** Los tanques y recipientes donde se recibe el huevo o yema y clara por separado, deben estar perfectamente limpios y desinfectados, antes y después de cada lote recibido.

**6.2.5** Los recipientes y tanques deben mantenerse tapados durante todo el proceso.

**6.2.6** Los productos y derivados del huevo que se sometan a procesamiento deben ser previamente pasteurizados.

**6.2.7** Si el producto se guarda antes de la pasteurización, el almacenamiento debe hacerse en tanques aislados, enchaquetados con agitación constante y a una temperatura no mayor de 4°C, durante un periodo que no exceda de 48 h.

**6.2.8** El tratamiento de pasteurización para el huevo líquido debe llevarse a cabo a 64,5°C durante 2,5 min o por alguna otra relación de tiempo-temperatura que sea equivalente para la destrucción de los microorganismos patógenos.

**6.2.9** El tratamiento de pasteurización de la clara líquida debe llevarse a cabo a 55°C durante 20 min o por alguna otra relación de tiempo-temperatura que sea equivalente para la destrucción de los microorganismos patógenos.

**6.2.10** El tratamiento de pasteurización de la yema líquida debe llevarse a cabo a 64°C durante 6 min o por alguna otra relación de tiempo-temperatura que sea equivalente para la destrucción de los microorganismos patógenos.

**6.2.11** Cuando los derivados del huevo se adicionen de sal, azúcar, fructosa, jarabe de maíz o miel de abeja no son aplicables las relaciones tiempo-temperatura señaladas anteriormente, sin embargo debe cumplirse con el objetivo de eliminar los microorganismos patógenos.

**6.2.12** Se deben mantener los registros actualizados del proceso de los diferentes productos, así como de las acciones correctivas en un momento dado.

**6.2.13** En aquellos casos en donde se detectan desviaciones de los tratamientos programados para un lote o sus fracciones se debe volver a aplicar el tratamiento térmico adecuado para asegurar la inocuidad del producto o separar la fracción del producto para proceder a realizar el análisis microbiológico correspondiente.

El lote en cuestión debe enviarse a su distribución normal una vez terminado el nuevo tratamiento y lograda la inocuidad del alimento o después de que se haya determinado que no existe ningún riesgo potencial para la salud pública.

**6.2.14** Después de la pasteurización, todos los productos líquidos deben enfriarse inmediatamente a una temperatura menor a 4°C.

**6.3** Huevo y productos refrigerados

**6.3.1** El huevo refrigerado debe cumplir con las disposiciones establecidas en los puntos 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.3.1 y 6.1.3.2 del huevo fresco.

**6.3.2** Los productos objeto de este apartado se deben mantener bajo refrigeración en todos los puntos del proceso (ver definición punto 3.23).

**6.3.3** El huevo refrigerado, cuyas condiciones de almacenamiento se hayan visto alteradas con respecto a las disposiciones establecidas en este documento, debe destinarse únicamente para aquellos procesos que involucran tratamiento térmico o cualquier procedimiento que asegure la inocuidad del mismo.

**6.3.4** No se deben reutilizar los envases primarios y secundarios que se usan para transportar, almacenar o distribuir el huevo refrigerado, a menos que se sometan a procesos de limpieza y desinfección, tal como se establece en la NOM-120-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

**6.4 Huevo y sus derivados congelados**

**6.4.1** La congelación de los productos congelados debe efectuarse a temperaturas de -18°C o menos y su almacenamiento a una temperatura de -5°C o menor.

**6.4.2** Cuando se descongelen los productos deben alcanzar su estado líquido a una temperatura no mayor a los 0°C.

**6.4.3** Los productos descongelados no pueden ser congelados nuevamente.

**6.4.4** Los productos descongelados deben utilizarse inmediatamente. Aquel que se haya descongelado, sin haber sido abierto el envase primario y que no se emplee, deberá cumplir con la disposición anterior, manteniéndose en refrigeración.

**6.5 Huevo y sus derivados deshidratados**

**6.5.1** Previo a su deshidratación, el huevo y sus derivados deben ser pasteurizados.

**6.5.2** El producto debe retirarse de la cámara de secado, enfriarse y envasarse de inmediato.

**6.5.3** El almacenamiento de estos productos y derivados debe hacerse a temperatura ambiente, alejado de la luz, en lugar fresco y seco.

**6.6 Productos y derivados pasteurizados y envasados asépticamente.**

**6.6.1** El almacenamiento de estos productos debe hacerse bajo temperaturas de refrigeración.

**7. Especificaciones sanitarias**

Los productos objeto de este ordenamiento deben cumplir con las siguientes especificaciones:

**7.1 Físicas y químicas.**

ESPECIFICACION / LIMITE MAXIMO				
Productos y derivados	Humedad	Materia extraña	α-amilasa *	pH
Huevo fresco, huevo refrigerado	----	Exento	----	6,8
Huevo líquido refrigerado o congelado	----	Exento	Negativo *	----
Huevo, yema y clara congelados	----	Exento	Negativo *	----
Huevo, yema y clara deshidratados	8 %	Exento	Negativo *	
Huevo, yema y clara pasteurizados y envasados asépticamente	----	Exento	Negativo *	----

\* A excepción de aquellos procedimientos de pasteurización que utilicen agentes sensibilizadores (peróxido de hidrógeno) o que por su combinación de tiempo y temperatura no inactive la α-amilasa, pero cumpla con las especificaciones microbiológicas.

**7.2 Microbiológicas.**

ESPECIFICACION / LIMITE MAXIMO				
Productos y derivados	Mesofílicos aerobios UFC/g	Salmonella en 25 g	Coliformes totales UFC/g	Staphylococcus aureus UFC/g
Huevo fresco, huevo refrigerado	100,000	Ausencia	50	< 100
Huevo líquido refrigerado o congelado	15,000	Ausencia	10	< 100
Huevo, yema y clara congelados	15,000	Ausencia	10	< 100
Huevo, yema y clara deshidratados	25,000	Ausencia	10	< 100

Huevo, yema y clara pasteurizados y envasados asépticamente	1, 000	Ausencia	10	< 100
---	--------	----------	----	-------

### 7.3 Aditivos para alimentos

Los aditivos para alimentos permitidos para los productos y derivados del huevo son:

Aditivo	Límite máximo
<b>Reguladores del pH</b>	
Acido acético y su sal de sodio	BPF
Acido cítrico y sus sales de sodio o potasio	BPF
Acido láctico y sus sales de sodio o calcio	BPF
Acido tartárico y sus sales de sodio o potasio	BPF
<b>Conservadores</b>	
Acido benzoico y sus sales de sodio, potasio o calcio	0,1% sólo en yema y huevo líquido
<b>Antiaglomerantes</b>	
Silicoaluminato de sodio *	2%
Bióxido de silicio *	1%
<b>Estabilizantes</b>	
Fosfato monopotásico	0,5% en peso de los productos congelados
Fosfato monosódico	0,5% en peso de los productos congelados
<b>Espesantes</b>	
Agar-agar	BPF
Carragenatos	BPF
Goma guar	BPF
<b>Emulsificantes</b>	
Lecitina	BPF
Mono y diglicéridos de los ácidos grasos no polimerizados de cadena lineal, saturados e insaturados, presentes en aceites y grasas alimenticias	1000 mg/kg
Mono y diglicéridos de los ácidos grasos antes citados, esterificados con los ácidos acético, acetiltartárico, cítrico, láctico y tartárico	1000 mg/kg
Esteres de ácidos grasos con poliglicerol	3000 mg/kg
Estearil-2-lactilato de sodio o calcio	500 mg/kg para clara líquida y congelada, 5000 mg/kg para clara en polvo
<b>Enzimas</b>	
Derivadas de las fuentes establecidas en el Reglamento:	
Glucosa oxidasa	BPF
Catalasa	BPF
<b>Colorantes naturales</b>	
Xantófilas	BPF
Carotenos	BPF
<b>Aditivos para la pasteurización</b>	
Peróxido de hidrógeno	BPF
<b>Recubrimiento para huevo con cascarón</b>	
Aceite vegetal o mineral (parafina) grado alimentario	0,1%

\* aplicable sólo a los deshidratados.

### 8. Especificaciones nutrimentales

8.1 Los productos y derivados del huevo que se modifiquen en su composición además de sujetarse a lo establecido en el Reglamento, deben cumplir con lo señalado en la NOM-086-SSA1-1994. Bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

#### 9. Muestreo

El procedimiento de muestreo para los productos objeto de esta Norma, debe sujetarse a lo que establece la Ley General de Salud.

#### 10. Métodos de prueba

Para la verificación de las especificaciones sanitarias que se establecen en esta Norma, se deben aplicar los métodos de prueba señalados en el Apartado de Referencias, para la determinación del pH se debe aplicar el método establecido en la NOM-129-SSA1-1995. Bienes y servicios. Productos de la pesca. Disposiciones y Especificaciones sanitarias. Para la determinación de la  $\alpha$ -amilasa ver el apéndice normativo A de esta Norma.

#### 11. Etiquetado

La etiqueta de los productos objeto de esta Norma, además de cumplir con lo establecido en el Reglamento y la NOM-051-SCFI-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, debe sujetarse a lo siguiente:

##### 11.1 Declaración de ingredientes

11.1.1 Los aditivos empleados deben reportarse con la denominación específica.

11.2 La denominación deberá incluir el tratamiento al que fue sometido.

11.3 Identificación del lote. Cuando se identifique con el formato de fecha, debe anteponerse la palabra "Lote".

11.4 Señalar la fecha de caducidad, a excepción de aquellos que son congelados o deshidratados.

11.5 Si la identificación del lote corresponde a la fecha de caducidad, se deben anteponer las leyendas "Lote" y "Fecha de caducidad".

##### 11.6 Leyendas de conservación

11.6.1 Frescos, refrigerados, pasteurizados refrigerados y pasteurizados envasados asépticamente: "CONSERVESE EN REFRIGERACION O MANTENGASE EN REFRIGERACION".

11.6.2 Congelados: "CONSERVESE EN CONGELACION A UNA TEMPERATURA MAXIMA DE -18°C" y "UNA VEZ DESCONGELADO NO DEBE VOLVERSE A CONGELAR".

11.6.3 Deshidratados "CONSERVESE EN LUGAR FRESCO, SECO Y ALEJADO DE LA LUZ".

#### 12. Envase y embalaje

12.1 Los productos objeto de esta Norma se deben envasar en recipientes elaborados con materiales inocuos y resistentes a distintas etapas del proceso, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren las características físicas, químicas y organolépticas.

12.2 Se debe usar material resistente que ofrezca la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez que faciliten su manipulación, almacenamiento y distribución.

#### 13. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana es parcialmente equivalente al siguiente código:

Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para Productos del Huevo. CAC/RCP 15-1976.

#### 14. Bibliografía

14.1 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1992. Ley Federal sobre Metrología y Normalización. **Diario Oficial de la Federación**. México, D.F.

14.2 Secretaría de Salud. 1984. Ley General de Salud. **Diario Oficial de la Federación**. México, D.F.

14.3 Secretaría de Salud. 1988. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. **Diario Oficial de la Federación**. México, D.F.

14.4 Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. **Diario Oficial de la Federación**. México, D.F.

14.5 Secretaría de Salud. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. 1995. Aplicación del Análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en la industria procesadora de huevo.

14.6 Code of Federal Regulations. 1992. Parts 100 to 169. U.S.A. p.p 372-376

14.7 Código Alimentario Argentino. 1995. Apartado. Huevos. p.p 40-45.

14.8 Código Alimentario Español. 1967. Ministerio de Salud. Madrid, España. p.p. 47-48.

14.9 Food Legislation of the U.K. Third Edition. p.p. 92, 116, 117, 154, 155, 166 y 198-200.

14.10 Ordinance on Hygienic-Microbiological Standards on Foods, Utily Articles, Premises, Facilites, and Personnel. 1995. Junio.

14.11 Reglamentaciones Técnico-Sanitarias del Sector Alimentario. 1989. Madrid, España. p.p. 444-457.



**14.12** Normas Sanitarias de Alimentos. 1967. Aprobadas por el Consejo de Ministros de Salud Pública de Centro América y Panamá. OPS. OMS. p.p. 311-316.

**14.13** Codex Alimentarius Volumen F. Programa FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. 1976. Código Internacional recomendado de Prácticas de Higiene para productos del Huevo. Segunda edición. CAC/RCP 15-1976.

**14.14** Desrosier. N. W. 1987. Elementos de tecnología de alimentos. Ed. Continental. México, D.F. p.p. 364-379.

**14.15** Fernández Escartin E. 1981. Microbiología Sanitaria, agua y alimentos. Volumen I. Ed. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. p.p. 157-161, 182-185, 386, 676-685, 728-735, 879.

**14.16** Hui, Y. H. 1991. Encyclopedia of Food Science and Technology. Volume 2. A. Wile-Interscience Publication. p.p. 671-678.

**14.17** ICMSF. Ecología Microbiana, Volumen II. 1985. Editorial Acribia. Zaragoza, España. p.p. 526-572.

**14.18** Madrid. A. Los Aditivos en los Alimentos. 1992. Mundo-Prensa. AMV Ediciones. p.p.191-193.

**14.19** Madrid A. Vicente. etal. 1994. Manual de Pastelería y Confitería. AMV. Ediciones. Madrid, España. p.p. 75-78.

**14.20** Nickerson. J. T, etal. 1978. Microbiología de los alimentos y sus procesos de elaboración. Editorial Acribia. Zaragoza, España. p.p. 153-159, 193-202.

**14.21** Cuarón I. Jorge. Procesamiento e industrialización del Huevo en México. 1992. Revista Cuadernos de nutrición, Vol. 15 Núm. 3, p.p. 17-42.

**14.22** Durán V. Elba. Vocablos técnicos. Cuadernos de nutrición. Vol 11. Núm 6.

**14.23** Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1979. NOM-F-330-S-1979. Huevo entero deshidratado. México, D.F.

**14.24** Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1979. NOM-F-345-S-1979. Huevo-Yema deshidratada en polvo. México, D.F.

**14.25** Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1979. NOM-F-306-S-1979. Huevo entero líquido, refrigerado o congelado. México, D.F.

### **15. Observancia de la Norma**

La vigilancia en el cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Secretaría de Salud.

### **16. Vigencia**

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 2 meses siguientes de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Atentamente

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 17 de noviembre de 1999.- El Director General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios, **José Meljem Moctezuma**.- Rúbrica.

## **Apéndice Normativo A**

### **A. De los métodos de prueba**

#### **1. Determinación de la $\alpha$ -Amilasa**

##### **1.1 Fundamento**

La reacción de la  $\alpha$ -amilasa en relación con el tratamiento térmico del huevo entero es análoga a la reacción de la fosfatasa que se emplea para ensayar la eficacia de la pasteurización de la leche. Se basa en el hecho de que el calor destruye la actividad de la  $\alpha$ -amilasa en el huevo entero en proporción al grado de tratamiento térmico aplicado.

La relación tiempo-temperatura debe ser la adecuada para destruir las salmonelas.

Cuando el huevo entero no es tratado se mezcla con una solución de almidón, la  $\alpha$ -amilasa presente degrada el almidón, de modo que la coloración violeta azulada normal que aparece cuando se mezcla yodo y almidón, no se produce. La intensidad de la coloración violeta azulada varía en razón inversa a la cantidad de la  $\alpha$ -amilasa presente, es una prueba del grado de tratamiento térmico aplicado a la mezcla de huevo entero cuando se pasteuriza, y proporciona una demostración de que se ha alcanzado una combinación satisfactoria tiempo-temperatura.

##### **1.2 Determinación**

La muestra de huevo líquido debe examinarse lo antes posible después de recibido en el laboratorio, pero debe dejarse que adquiera la temperatura ambiente, antes de hacer el análisis.

Si la muestra de huevo líquido ha de guardarse antes de hacer el análisis, debe mantenerse por debajo de los 4,0°C y colocarse a temperatura ambiente antes de efectuar la reacción.

Todas aquellas muestras que acusen señales de alteración o prueba de que están deterioradas, no deben analizarse.

Una muestra que contenga cualquier azúcar, ácido cítrico o algún citrato o cualquier sustancia que contenga azúcar, ácido cítrico o cualquiera de sus sales, no deberá enviarse para realizar el análisis, puesto que estas sustancias interfieren con la reacción.

Precauciones:

Debe emplearse agua destilada o desionizada en la preparación de los reactivos o en la dilución de los mismos.

Debe evitarse contaminación de huevo líquido o de los reactivos con saliva.

Todo el material de vidrio deberá estar limpio y seco antes de su uso.

Para cada muestra de huevo líquido debe emplearse una pipeta recién preparada.

Debe evitarse la contaminación de las pipetas con saliva.

En caso de que una muestra no pase la prueba, todo el material de vidrio que haya estado en contacto con el huevo líquido debe esterilizarse y limpiarse como se indica en la sección 1.4.1.

### 1.3 Preparación de la muestra:

**1.3.1** Huevo entero pasteurizado. - La muestra original

**1.3.2** Yema líquida pasteurizada. - Diluir 5 ml de yema con 10 ml de agua

**1.3.3** Huevo entero deshidratado. - Mezclar 20 g de huevo seco con 60 ml de agua; tomar 15 ml para la prueba.

**1.3.4** Yema deshidratada.- Mezclar 10 g de yema deshidratada con 50 ml de agua; tomar 15 ml para la prueba.

### 1.4 Reactivos

Solución de almidón. Almidones diferentes dan una ligera variación en el resultado, que puede influir en el tono y en la intensidad del color producido. Esta variación no influye en modo alguno en el fundamento de la reacción. La solución de almidón debe prepararse del modo siguiente:

Pesar una cantidad de almidón soluble de calidad grado reactivo para análisis equivalente a 0,70 g de almidón seco. El contenido de humedad del almidón debe determinarse secando una muestra a 100°C durante 16 h (o a 160°C durante 1 h).

Mezclar esta cantidad de almidón con agua hasta obtener una consistencia cremosa fina. Pasar toda la cantidad de esta crema a unos 50 ml de agua en ebullición, ebulir durante 1 min y enfriar por inmersión en agua fría. Agregar tres gotas de tolueno y diluir con agua hasta 100 ml en un matraz volumétrico.

Esta solución no debe emplearse si tiene más de quince días de preparada.

#### 1.4.1 Solución de yodo

##### 1.4.1.1 Soluciones de reserva más concentradas

La solución de yodo puede prepararse a partir de 1,27 g de yodo disuelto en una solución de 25 g de yoduro potásico en 30 ml de agua destilada para dar una solución 10 N. La solución de yoduro potásico puede prepararse a partir de 335 g de yoduro potásico disueltos y completados hasta hacer 1 l, con agua destilada. Inmediatamente antes de hacer la reacción, se mezcla 1 ml de cada solución (yodo y yoduro potásico) y se completa hasta 100 ml con agua destilada, que da una solución mili-normal para el uso.

#### 1.4.2 Solución de ácido tricloroacético

Solución acuosa 15% p/v de ácido tricloroacético de calidad grado reactivo.

### 1.5 Aparatos e instrumentos

Pipetas volumétricas Grado B de 2 ml, 5 ml y 10 ml, o Grado A 10 ml lado recto.

Matraces volumétricos Grado B de 100 ml y 1000 ml de capacidad.

Probeta graduada de 50 ml.

Embudos de filtración de 100 mm de diámetro aproximadamente.

Papeles de filtro de pliegues, de 12,5 cm de diámetro o equivalente.

Matraces cónicos de cuello ancho de 100 ml de capacidad o recipientes universales.

Tubos de ensayo de aproximadamente 25 mm x 200 mm con tapón de rosca.

Buretas y jeringas automáticas. Pueden usarse para medir yodo, ácido tricloroacético y agua destilada.

Un baño de agua capaz de mantener una temperatura de 44°C ± 0,5°C.

Espectrofotómetro.

#### 1.5.1 Limpieza y cuidado de los aparatos

La limpieza y el cuidado del aparato son especialmente importantes.

Después del uso, todo el material de vidrio debe aclararse con agua y eliminarse por lavado todo el huevo que pueda quedar adherido, si es necesario, con hidróxido de sodio 10 N.

El material de vidrio debe lavarse después con ácido crómico o ácido clorhídrico diluido, seguido de un enjuagado a fondo con agua y agua destilada.

El aparato empleado para muestras que no han superado la prueba debe esterilizarse en una solución bactericida de ácido carbólico o de hipoclorito antes de la limpieza.

El material de vidrio nuevo debe limpiarse por imbibición en solución de ácido crómico o ácido clorhídrico diluido y enjuagarse luego con agua caliente, enjuagarse en agua destilada y finalmente secarse.

El material de vidrio empleado para la reacción no debe emplearse para ningún otro fin y debe mantenerse separado del resto de los aparatos de laboratorio.

Los indicios de huevo, proteínas o detergentes pueden dar resultados falsos.

\* Yodo (I) 0,001 N

Yodo y yoduro potásico (KI) disueltos en agua de modo que contengan en 1000 ml las siguientes cantidades de I y de KI: 0,1269 g de I y 3,6 g de KI.

**1.6 Método**

**1.6.1** Pesar 15,0 g de muestra de huevo líquido en un matraz cónico de 100 ml o recipiente universal o bien puede usarse un tubo de ensayo con tapón de rosca de 25 mm x 200 mm.

**1.6.2** Agregar 2,0 ml de la solución de almidón y mezclar perfectamente. Si el huevo es muy viscoso, puede ser difícil asegurar que se mezclen bien el huevo y el almidón antes, durante y después de la incubación.

**1.6.3** Poner la mezcla en el baño de agua durante 30 min a 44°C ± 0,5. Retirar del baño de agua, agitar y, con la mínima demora, añadir 5 ml de esta mezcla sobre 5 ml de solución de ácido tricloroacético contenida en un matraz cónico, tubo de ensayo ancho o recipiente universal. Agitar y mezclar uniformemente otra vez.

**1.6.4** Añadir 15 ml de agua y agitar y mezclar de nuevo.

**1.6.5** Separar por filtración o por centrifugación la materia suspendida. Agregar 10 ml del filtrado claro (después de tirar los primeros filtrados), o el líquido sobrenadante, según el caso, sobre 2 ml de la solución de yodo.

**1.7 Interpretación de los resultados**

Se considera que la muestra ha pasado la prueba de la α-amilasa (resultado negativo), si el filtrado o el líquido en la solución de yodo toma inmediatamente un color violeta azulado.

Para este fin, deben considerarse satisfactorios los colores que son más violeta-azulados de un patrón espectrofotométrico comparable. Con celdas para espectrofotómetro de 1 cm empleando una longitud de onda de 585 µm, el patrón espectrofotométrico, comparado contra agua, tiene una densidad óptica de 0,15.

Para el análisis de comparación, debe emplearse luz nórdica o fluorescente.

Cuando las muestras fallan, deben examinarse de nuevo inmediatamente junto con controles calentados. Cuando se confirman los fallos, deben examinarse *Salmonella spp.*, en las muestras.

**Apéndice Informativo A**

**A. De las especificaciones sanitarias**

**A. 1 Metales pesados y metaloides**

Metal pesado y metaloide	Límite máximo mg/kg
Pb	0,1
Hg	0,03
Cd	0,05

**A.2. Residuos de medicamentos**

Residuo	Límite máximo
Bacitracina	4,8 U.I./g (mg de bacitracina 42 U.I.)
Clorotetraciclina	0,05 mg/kg
Dihidroestreptomicina	0,05 mg/kg
Eritromicina	0,03 mg/kg
Flubenzazole	0,4 mg/kg
Neomicina	0,2 mg/kg
Novobiocina	0,1 mg/kg
Nistatina	4,3 mg/kg
Oleandomicina	0,1 mg/kg
Oxitetraciclina	0,2 mg/kg
Penicilinas	0,018 mg/kg
Polimixina B	5 U.I./g (1 mg de polimixina B = 10000 U.I.)
Estreptomicina	0,5 mg/kg
Tetraciclina	0,3 mg/kg