



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESINA

**"LEGISLACIÓN APLICABLE A LA CALIDAD Y CONSUMO
DEL HUEVO EN MÉXICO".**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

JUAN CARLOS VILLEGAS HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR

ALBERTO ARES RANGEL

Morelia, Michoacán. Abril del 2019.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**"LEGISLACIÓN APLICABLE A LA CALIDAD Y CONSUMO DEL
HUEVO EN MÉXICO".**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

JUAN CARLOS VILLEGAS HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR

MVZ. ALBERTO ARRÉS RANGEL

TESINA

Morelia, Michoacán. Abril del 2019.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Rindo mi tributo de gratitud y admiración para las personas que de una u otra forma contribuyeron para dar cada uno de los pasos que me permitieron culminar con este objetivo como es la obtención de mi título de médico veterinario zootecnista.

Debo recordar el apoyo de mis padres, mi familia, de igual manera el tiempo de dedicación de mis maestros y las experiencias compartida con mis compañeros.

Sin su ayuda no hubiera sido posible o hubiera tenido un resultado menos exitoso, ya que su contingente profesional y humano me permitieron alcanzar este sueño de estudiante.

El ser humano recibe desde los primeros instantes de existencia una infinidad de afecto, atenciones que contribuyen cada vez a la formación y cultivo de los valores como la dedicación, la responsabilidad y los que tienen el carácter de éticos y morales es innegable que en esta tarea difícil estuvieron mis padres a quienes me debo como persona y a quienes dedico esta tesis.

ÍNDICE

| | | |
|-------|---|-----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 10 |
| II. | LEGISLACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA | 11 |
| | 2.1 LEGISLACIÓN VETERINARIA Y ÉTICA PROFESIONAL | 11 |
| | 2.2 IMPORTANCIA DE LA LEGISLACIÓN VETERINARIA | 15 |
| III. | BIENESTAR ANIMAL..... | 16 |
| | 3.1 MANEJO DEL HUEVO | 17 |
| IV. | ORDENAMIENTOS LEGALES APLICABLES A LA CALIDAD Y CONSUMO DEL HUEVO EN MÉXICO..... | 38 |
| | 4.1 LEY GENERAL DE SALUD | 38 |
| | 4.2 LEY DE CALIDAD Y CONSUMO DE HUEVO EN MÉXICO | 42 |
| | 4.3 NORMA OFICIAL MÉXICANA NOM – 159 – SSA1 – 1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS, DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS | 49 |
| | 4.4 NMX – F- 306 – 1979. HUEVO ENTERO LÍQUIDO, REFRIGERADO O CONGELADO NORMAS MEXICANAS DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS | 76 |
| | 4.5 NMX – F – 345 – 5 – 1979. HUEVO YEMA DESHIDRATADA O EN POLVO. NORMAS MEXICANAS DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS | 85 |
| V. | CALIDAD Y CONSUMO DEL HUEVO EN MÉXICO | 95 |
| VI. | DISCUSIÓN | 125 |
| VII. | CONCLUSIONES | 126 |
| VIII. | BIBLIOGRAFIA | 127 |

RESUMEN

En épocas actuales en las cuales se viven tiempos de globalización de mercados, la competencia a nivel internacional se hace cada día más fuerte, por lo que el producir bienes con características distintivas en el mercado se hace una necesidad, ante esto los productores nacionales de huevo han recurrido a esquemas de certificación que garanticen a los consumidores productos frescos de calidad.

Asimismo, para garantizar al consumidor productos de calidad, es conveniente elaborar documentos en los cuales se establezcan requisitos de calidad, con la intención de dar un valor agregado a la producción nacional de huevo fresco.

Esta norma mexicana establece las características físicas y especificaciones que debe cumplir el "huevo fresco clasificado de gallina", que se produce y/o comercializa dentro del territorio nacional, con el fin de asegurar a los consumidores un producto de calidad, que cumpla con las disposiciones sanitarias y zoonosanitarias vigentes.

Esta norma mexicana aplica a todos los participantes en el proceso de producción, distribución y comercialización de huevo fresco clasificado de gallina.

LEGISLACIÓN, MANEJO, NORMAS, CALIDAD Y CONSUMO

ABSTRACT

In current times in which times of globalization of markets are experienced, competition at the international level becomes stronger every day, so that producing goods with distinctive characteristics in the market becomes a necessity, before this the national egg producers they have resorted to certification schemes that guarantee consumers fresh quality products.

Likewise, in order to guarantee quality products to the consumer, it is convenient to prepare documents in which quality requirements are established, with the intention of giving an added value to the national production of fresh eggs.

This Mexican norm establishes the physical characteristics and specifications that must be fulfilled by the "fresh chicken egg", which is produced and / or sold within the national territory, in order to assure consumers a quality product that complies with the current sanitary and zoosanitary provisions.

This Mexican standard applies to all participants in the process of production, distribution and marketing of fresh chicken egg.

I. INTRODUCCIÓN

La legislación veterinaria constituye un elemento esencial de la infraestructura nacional que permite que las autoridades veterinarias lleven a cabo sus principales funciones, entre ellas la vigilancia epidemiológica, la detección precoz y el control de enfermedades animales, incluidas las zoonosis, la inocuidad de los alimentos derivados de la producción animal destinados a la exportación.

El MVZ como servidor público tiene, o como profesionalista frente al Estado adquiere, una responsabilidad inherente a su actuar que lo obliga a cumplir con las normas jurídicas que regulan su materia: de no ser así, tendrá que responder legalmente, ya sea en el terreno penal, civil, laboral y/o administrativo.

En épocas actuales en las cuales se viven tiempos de globalización de mercados, la competencia a nivel internacional se hace cada día más fuerte, por lo que el producir bienes con características distintivas en el mercado se hace una necesidad, ante esto los productores nacionales de huevo han recurrido a esquemas de certificación que garanticen a los consumidores productos frescos de calidad.

Asimismo, para garantizar al consumidor productos de calidad, es conveniente elaborar documentos en los cuales se establezcan requisitos de calidad, con la intención de dar un valor agregado a la producción nacional de huevo fresco.

Esta norma mexicana establece las características físicas y especificaciones que debe cumplir el “huevo fresco clasificado de gallina”, que se produce y/o comercializa dentro del territorio nacional, con el fin de asegurar a los consumidores un producto de calidad, que cumpla con las disposiciones sanitarias y zoonosanitarias vigentes.

Esta norma mexicana aplica a todos los participantes en el proceso de producción,

distribución y comercialización de huevo fresco clasificado de gallina.

II. LEGISLACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA

El médico veterinario zootecnista tiene un rol muy importante dentro de la salud pública y de la economía del país, además de su amplia participación en el cuidado, cría y manejo de todas las especies animales.

La importancia de la actividad profesional del médico veterinario el día de hoy se incrementa con la globalización en la que vivimos y nos desarrollamos, pues no existen distancias que no se puedan cubrir en unas cuantas horas y el continuo traslado de personas y objetos de un país a otro, así como el gran intercambio comercial que existen entre los países, pone en riesgo el ingreso de un problema zoonosario.

En México, la legislación veterinaria constituye un pilar muy importante para salvaguardar la salud del hombre y de los animales. Es normatividad que aplica la autoridad veterinaria para llevar a cabo sus funciones de vigilancia epidemiológica, detección y control de enfermedades de los animales (incluida las zoonosis), la inocuidad de los alimentos derivados de la producción animal y la certificación de animales y productos de origen animal destinados a la exportación. (Varela, 2014).

2.1 LEGISLACIÓN VETERINARIA Y ÉTICA PROFESIONAL

Los veterinarios de cada país son responsables de la prestación de servicios veterinarios nacionales (públicos y privados), dentro del marco legislativo y bajo los auspicios de la autoridad gubernamental, para garantizar la sanidad y el bienestar de los animales, las poblaciones y los ecosistemas.

El MVZ demuestra ante la sociedad su capacidad de responder con calidad y compromiso, para contribuir a la solución de la problemática social en diferentes campos de trabajo, además de la responsabilidad para ejercer su trabajo profesional y académico con conocimientos sólidos, habilidades y destrezas, con valores, actitudes y hábitos que sirvan de manera oportuna y eficaz a la sociedad.

La medicina veterinaria y zootecnia es una profesión que ha participado activamente en el desarrollo de la economía a través de sus aportaciones a las diferentes áreas de la producción animal, así como en la resolución de problemas de salud animal y salud pública que han afectado a nuestro país a lo largo de su historia.

Una de las riquezas y de los riesgos de esta profesión es su vasto ámbito de opciones laborales: desde las pequeñas especies en poblaciones urbanas, que atienden animales con un alto valor estmativo, emocional y de compañía, hasta las pequeñas y grandes explotaciones de aves, bovinos, cerdos, ovinos, caprinos y equinos.

Salud pública, al colaborar en grupos interdisciplinarios para el control y la erradicación de enfermedades propias de los animales transmisibles al ser humano.

El médico veterinario zootecnista ejerce acción dentro del servicio público en dependencias tales como: secretarías de estado, coordinaciones, instituciones bancarias y de seguros (oficiales y privadas), e instituciones de docencia e investigación; en el social, la atención a las diferentes formas de organización de campesinos; en el sector privado, demandas de empleo generadas en las regiones agrícolas y ganaderas del país: ranchos ganaderos, avícolas, porcícolas, entre otros, así como en las empresas de producción de alimentos agropecuarios, de fármacos veterinarios, en hipódromos, galgodromos y cuadras; mientras que el ejército privado corresponde a la actividad independiente, consultorios y clínicas privadas.

La legislación veterinaria constituye un elemento esencial de la infraestructura nacional que permite que las autoridades veterinarias lleven a cabo sus principales funciones, entre ellas la vigilancia epidemiológica, la detección precoz y el control de enfermedades animales, incluidas las zoonosis, la inocuidad de los alimentos derivados de la producción animal y la certificación de los animales y productos de origen animal destinados a la exportación.

El ejercicio profesional del médico veterinario zootecnista (MVZ) deberá apearse a lo establecido en la ley reglamentaria del artículo 5° constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el distrito federal, así como a otras disposiciones que apliquen (leyes federales, generales, estatales, entre otras).

La OIE define el uso de la Legislación Veterinaria y Ética, señalando que el médico veterinario zootecnista debe ser el líder que oriente a la sociedad y se convierta en el difusor de la cultura jurídica sanitaria. **(Arvizu, 2014)**.

Los médicos veterinarios actualmente deben involucrarse tanto en la elaboración, conocimiento y procedimientos de las leyes, reglamentos, acuerdos, manuales, procedimientos, directrices y otros. **(Vargas, 2014)**.

El MVZ como servidor público tiene, o como profesionista frente al Estado adquiere, una responsabilidad inherente a su actuar que lo obliga a cumplir con la normas jurídicas que regulan su materia; de no ser así, tendrá que responder legalmente, ya sea en el terreno penal, civil, laboral y/o administrativo.

El Artículo 5° Constitucional establece que "los servicios profesionales de índole social serán obligatorios y retribuidos en los términos de la ley con las excepciones que esta señale".

Un código de ética profesional no es una ley sujeta a sanciones de tipo jurídico, sino que pretende dar identidad a los miembros de una profesión, así como servir de guía

en el ejercicio profesional, haciendo énfasis en la manera de conducirse, y en los principios y actitudes éticas mínimas que se esperan de un determinado profesionista.

A su vez el Artículo 146° de la Ley Federal de Sanidad Animal establece que los profesionistas autorizados, deberán estar permanentemente actualizados y aprobar los exámenes de conocimientos y cumplir con los requisitos que se determinen en el reglamento de esta Ley. (López, 2014).

En dicha ley reglamentaria se menciona que el MVZ debe responder individualmente por sus actos que con motivo del ejercicio profesional dañen o perjudiquen a terceros, aun y cuando sus actos o funciones se realicen de manera colectiva o en equipo.

También el MVZ deberá realizar su ejercicio profesional dentro del código de ética del gremio, el cual está enmarcado dentro de las buenas prácticas profesionales, y cumplir y hacer cumplir las leyes y reglamentos que regulan su actividad profesional.

El ámbito profesional del MVZ comprende el ser, saber y hacer del propio profesionista en lo que respecta a los siguientes campos de actividad y conocimiento:

- ✓ Promover la salud animal, mediante el conocimiento y la aplicación de la medicina preventiva, la capacidad de diagnóstico y el control de plagas y enfermedades de los animales.
- ✓ Participar en la planeación, establecimiento, interpretación, ejecución y evaluación de las políticas y programas de desarrollo agropecuario, a través del análisis económico de la producción, la operatividad, el financiamiento y el conocimiento de las diversas organizaciones de productores.

La Comisión Técnica Consultiva de Medicina Veterinaria y Zootecnia (CTCMVZ), está integrada por Colegios de Profesionistas, la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México, A.C., Instituciones de Educación Superior, organismos especializados en ejercicio profesional, la autoridad federal y profesionistas distinguidos.

Dicha comisión está coordinada por la Dirección General de Profesiones y tiene por objeto normar la designación de peritos profesionales en México, tanto de Medicina Veterinaria o Medicina Veterinaria y Zootecnia, cuyo ejercicio este reglamentado y que auxilie al juzgador emitiendo opiniones autorizadas, para que este pueda normar su criterio en la resolución de casos concretos. (Señas, 2014).

2.2 IMPORTANCIA DE LA LEGISLACIÓN VETERINARIA

Las figuras de coadyuvancia autorizadas que contempla la ley, son tres: Médico Veterinarios Responsables Autorizados, Terceros Especialistas Autorizados y Laboratorios de Diagnóstico y Constatación.

Para la autorización de médicos de coadyuvantes es requisito que se apruebe un examen de conocimientos de las NOM y de la Ley Federal de Sanidad Animal. En las áreas de la movilización animal o de establecimientos TIF, la actividad de los médicos coadyuvantes se centra en la certificación e inspección.

Los médicos veterinarios deben estar bien informados sobre el marco jurídico que rigen la seguridad alimentaria y sanidad animal no solo en su jurisdicción nacional, sino a nivel internacional, y utilizar la legislación como herramienta para la asesoría técnica, cualquiera que sea su área de actividad.

En el marco jurídico internacional, la organización mundial de sanidad animal (OIE) es la organización de referencia obligada, dedicada a la sanidad animal que se beneficia de un reconocimiento internacional confirmado por su colaboración directa con los servicios veterinarios de todos los países miembros.

La OIE ha emprendido la labor de facilitar el comercio de productos de origen animal bajo los auspicios de sus comisiones especializadas, con el objetivo de mejorar las normas existentes y elaborar nuevas normas que sean fáciles de utilizar y comprender y que favorezcan el comercio seguro de los productos veterinarios.

El perfil que recomienda la OIE (organización mundial de sanidad animal) para que los médicos lleven a cabo los servicios veterinarios oficiales, está referido en el reglamento (CE) N°854/2004 del parlamento europeo (del consejo del 29 de abril de 2004), el cual establece normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.

La OIE establece una recomendación para que se incluyan en la educación veterinaria algunas directrices encaminadas a proteger la salud animal, la inocuidad de los alimentos, la salud pública y el bienestar animal, junto con directrices en materia de legislación veterinaria para lograr la coherencia y concordancia de esta, el respeto a la jerarquía de los textos legales, evitar la normatividad ambigua y para su permanente actualización.

Los médicos veterinarios que trabajan con la legislación como herramienta, tienen más presente el alcance y gravedad del incumplimiento normativo, no solo por conocer las sanciones y los delitos, sino por la responsabilidad y corresponsabilidad que conllevan sus actividades. (Señas, 2014).

III. BIENESTAR ANIMAL

El bienestar animal se refiere al estado del animal; la forma de tratar a un animal se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales o trato compasivo. (OIE, 2012).

El garantizar un nivel óptimo de bienestar a los animales no solo evita su sufrimiento, sino que resulta en diversos beneficios sociales, económicos y sanitarios.

Un mejor bienestar se correlaciona directamente con una mayor productividad, homogeneidad y calidad del producto por tanto invertir en bienestar puede resultar no solo una exigencia legal a la cual debe someterse el producto, sino que aporta un valor añadido al producto. (Méndez, 2012).

La promoción de un mayor nivel de bienestar en los animales se reflejará en

- ❖ Mejor estado de salud
- ❖ Índices reproductivos
- ❖ Mayor longevidad

Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios, que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva. (OIE, 2012).

3.1. MANEJO DEL HUEVO

En este capítulo se describe el cuidado y manejo que se debe aplicar al huevo para evitar causarle algún daño al producto.

3.1.1. EL HUEVO

Entre las células más altamente diferenciadas del organismo están los óvulos y los espermatozoides.

El ovulo en las aves se denomina polilecital y está constituido solo por la yema; además del ovulo, las otras partes que integran al huevo son la albumina, las chalazas (que son dos formaciones de albumina muy densa, situadas en los ejes más largos del huevo y cuya función es proteger a la yema de presiones Mecánicas), las membranas testáceas y el cascaron. (Quintana, 2011).

| Porcentaje de los componentes del huevo de gallina. | | | | |
|--|-------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Componentes | Huevo entero (100) | Yema (31.6) | Clara (56.8) | Cascaron (11.6) |
| Agua | 61.0 | 48.7 | 87.6 | 2.0 |
| Proteína | 13.6 | 26.6 | 10.6 | 6.0 |
| Lípidos | 12.0 | 32.6 | vestigios | |
| Hidratos de carbono | 0.7 | 1.0 | 0.9 | |
| Minerales | 1.1 | 1.1 | 0.6 | 92 |
| Cascaron y membranas | 11.6 | | | |

(Quintana, 2011)

| Aportaciones del huevo | |
|-----------------------------------|----------|
| Agua | 75.2 g |
| Energía | 160 kcal |
| Nitrógeno total | 2.03 g |
| Nitrógeno proteico | 1.93 g |
| Hidratos de carbono | 0.68 g |
| Lípidos totales | 12.1 g |
| Ácidos grasos saturados | 3.3 g |
| Ácidos grasos mono insaturados | 4.9 g |
| Ácidos grasos poliinsaturados | 1.8 g |
| Colesterol | 410 mg |
| Fibra | 0 g |
| Calcio | 56.2 mg |
| Magnesio | 12.1 mg |
| Hierro | 2.2 mg |
| Yodo | 12.7mcg |
| Cinc | 2.0 mg |
| Vitamina B1 (tiomina) | 0.11 mg |
| Vitamina B2 (riboflavina) | 0.37 mg |
| Niacina (ácido nicotínico) | 0.08 mg |
| Ácido fólico | 51.2 mcg |
| Vitamina B12 (cianocobalamina) | 2.1 mcg |
| Vitamina B6(pirodoxina) | 0.12 mg |
| Vitamina C (ácido ascórbico) | 0 mg |
| Vitamina A (equivalentes retinól) | 227 mcg |
| Vitamina D3 | 1.8 mcg |
| Vitamina E | 2.0 mg |

Los nutrientes que le dan mayor calidad nutritiva son las proteínas, perfectas en cuanto a su composición y facilidad de digestión.

La organización mundial de la salud (OMS) las ha propuesto como patrón de referencia para determinar la calidad proteica de otros animales. (Quintana, 2011).

3.1.2. ESTRUCTURA DEL HUEVO

En el huevo no fecundado, el núcleo y el citoplasma forman una mancha diminuta de 1 o 2 mm de diámetro, situada en el polo animal, denominada blastodisco.

Si el huevo esta fecundado y ha comenzado el desarrollo del embrión, tal mancha puede alcanzar de 4 a 5 mm, en cuyo caso se denomina blastodermo o disco germinativo. Debajo del blastodermo hay una parte de la yema que tiene los gránulos claros y adopta la forma de un matraz, llamado latebra.

La yema está constituida por el vitelo nutritivo (de color amarillo oscuro) y por el vitelo formativo (de color blanco); ambos se distribuyen de tal modo que forman capas concéntricas a partir de la latebra.

El ovulo, ovum o yema recorre las distintas partes del oviducto, donde se forman las estructuras del huevo, hasta el momento de la ovoposición. El contenido de los lípidos de la yema es de 32%, con una gran riqueza en fosfolípidos: la relación entre ácidos, grasas saturadas e insaturadas es favorable para la nutrición humana. (Quintana, 2011).

3.1.3. PROCESO DE LA FORMACIÓN DEL HUEVO

El número de óvulos que producirá la gallina está determinado desde las primeras etapas del desarrollo embrionario. A medida que transcurre la vida productiva del ave, estas células se diferencian hasta que la ovulación ocurre. En el momento de la ovulación, la superficie del ovario se rompe y el ovulo cae al infundíbulo del oviducto. Después de permanecer 18 minutos en el infundíbulo, el ovum pasa al magnum, donde se queda 3 horas; en esta porción del oviducto se realizan los fenómenos más importantes en la formación del huevo. Aquí el ovum se rodea de capas de clara densa, la primera unida a la yema y otra capa externa de clara consistente, que es la más extensa, y se forma de chalazas, las cuales sostienen a la yema.

Enseguida, el ovum pasa al istmo, donde permanece una hora; ahí secretan grandes cantidades de gluconato cálcico, sustancia filamentosa que constituye la membrana testácea, compuesta de dos fárfaras que cubren la clara y que en el polo mayor del huevo se separan del cascaron, para formar la cámara de aire.

Luego, el ovum pasa al útero, donde permanece 20 horas y 40 minutos; ahí se secreta una sustancia viscosa impregnada de partículas calizas que envuelven al huevo y constituyen el cascaron.

En esta porción del oviducto se regula el contenido salino y acuoso del huevo (penetra la clara acuosa), y se pigmenta el cascaron.

El huevo pasa más tarde a la vagina y finalmente es expulsado al exterior por la cloaca. (Quintana, 2011)

| Contribución de un huevo al total de las necesidades nutricionales de un adulto. | | |
|---|------------------|--|
| Cantidad por huevo* | Nutrición | Porcentaje que aporta el huevo sobre el total de ingesta diaria recomendada |
| 90 kcal | Energía | 3 |
| 7.50 g | Proteínas | 13.9 |
| 6.66 g | Lípidos | 6.7 |
| 0.20 mg | Vitamina B2 | 11 |
| 2.04 mg | Niacina | 10.2 |
| 15 µg | Ácido fólico | 7.5 |
| 1.02 µg | Vitamina B12 | 51 |
| 96 µg | Vitamina A | 0.96 |
| 1.05 µg | Vitamina D | 21 |
| 0.96 µg | Vitamina E | 8 |
| 12.12 µg | Biotina | 40,4 |
| 1.32 mg | Hierro | 13.2 |
| 12 µg | Yodo | 8.6 |
| 0.90 mg | Cinc | 6 |
| 118.20 mg | Fosforo | 14.8 |
| 9.60 µg | Selenio | 13.7 |

3.1.4. EL COLESTEROL Y LOS HUEVOS

Como el huevo es un alimento que contiene colesterol, se supone que existe una relación directa entre mayor consumo del huevo y la aparición de enfermedades coronarias; sin embargo, aunque el colesterol desempeña un papel determinante en la aparición de este tipo de trastornos, existen otros factores importantes que confluyen en la presentación de altas enfermedades.

| Contenido de colesterol en varios alimentos. | |
|---|------------------------------|
| Alimento | Colesterol (mg/100 g) |
| Yema | 320** |
| Clara | 0.0 |
| Pollo entero | 81 |
| Pierna de pollo | 73 |
| Pechuga de pollo | 60 |

*S W Souci, fachmann y H Kraut, tabla de nutrición y composición de varios alimentos, 1981.

Además de que existen razones para dejar de considerar al colesterol como causante directo de dicha enfermedad, cabe aclarar que para que un individuo muestre un sensible aumento del colesterol consanguíneo por una dieta abundante en huevo, debe ingerir seis huevos diarios durante un periodo considerable.

Por tanto, consumir huevos debe preocupar a aquellas personas con problemas de digestión de las grasas que consumen.

La yema es rica en fosfolípidos, indispensables para el sistema nervioso del humano.

Se ha aislado una sustancia llamada lípido activo de la yema del huevo, la cual previene el desarrollo de depósitos de grasa (colesterol) en las células del cerebro, le da mayor funcionalidad, bloquea e invierte los efectos de la senilidad y mejora la inteligencia de la persona. (Quintana, 2011).

3.1.5. FACTORES QUE ALTERAN LA CONSTITUCIÓN DEL HUEVO

1. El ambiente interviene en la alimentación, almacenamiento, temperatura ambiental y en la humedad.
2. Los agentes biológicos que alteran la composición del huevo son los bacterianos, virales y parasitarios.
3. En el manejo del huevo intervienen el mantenimiento del equipo, manejo de las aves, recolección, arreglo del ponedero, su procesado y, por último, el transporte. **(Quintana, 2011)**

3.1.6. ALIMENTACIÓN

La alimentación de las ponedoras puede alterar el cascaron, la albumina y la yema:

Cascarón: La deficiencia o falta de calcio, fósforo, manganeso o vitamina D3 en el alimento influye en la calcificación del cascaron. La causa principal de su fragilidad es la carencia o la insuficiencia de calcio. Esto se agrava notablemente en época de calor en NAN² y cuando la temperatura ambiental en la caseta aumenta por fallas técnicas en NAC, ³ pues la gallina reduce su consumo de alimento por esta causa. Las parvadas adultas, al final del primer ciclo de postura, producen huevos con cascaron más delgado, debido a que las glándulas de secreción de calcio en el oviducto disminuyen la capacidad de absorción con la edad. **(Quintana, 2011).**

El manganeso y el fosforo son elementos que, si están en exceso en la alimentación de las aves, limitan la utilización del calcio por el organismo e influyen indirectamente en la dureza del cascaron. En ocasiones, el carbonato cálcico contiene cantidades excesivas de manganeso. Se recomienda añadir al alimento 5 g de concha de ostión o calcio granulado (piedra caliza) por ave, dos veces a la semana, cuando haya problema de cascaron delgado. También se obtienen buenos resultados si se administra caseína yodada para contrarrestar el hipotiroidismo.

Son muchos los factores tóxicos que afectan el grosor del cascaron, entre ellos los fármacos (como las sulfamidas), sobre todo si se administran durante largo tiempo. (Quintana, 2011)

| <i>Clasificación de los huevos por el grosor de su cascaron mediante el método de gravedad especifica.*</i> | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Puntuación | Densidad especifica | Sal en el agua (g/l) | Movimiento del huevo |
| 0 | 1.068 | 103 | Se hunde |
| 1 | 1.072 | 109 | " |
| 2 | 1.076 | 115 | " |
| 3 | 1.080 | 122 | " |
| 4 | 1.084 | 128 | " |
| 5 | 1.088 | 134 | " |
| 6 | 1.092 | 140 | " |
| 7 | 1.096 | 148 | " |
| 8 | 1.100 | 153 | Flota |

*D R Marble 1959 Tomado de apuntes de la Real Escuela de Avicultura, 1976.

Albumina: Una dieta deficiente en aminoácidos (por ejemplo, metionina y lisina) afecta principalmente el peso o tamaño del huevo y a la larga ocasiona disminución en la producción. También un exceso de alimentos verdes aumenta el contenido de albumina fluida y disminuye la albumina densa. (Quintana, 2011)

Yema: Grandes cantidades de gosisol (por la harina o aceite de algodón) causan manchas de color verdoso en la yema y albumina en el huevo almacenado; no administrar fármacos anticoccidicos como la nicarbicina a ponedoras, ya que esto origina que la yema adquiera un color café o verde; además, la falta o deficiencia de xantofilas origina la presentación de yemas pálidas; la falta o deficiencia de vitamina k puede causar manchas de sangre sobre la yema o la clara.

Otras causas de manchas de sangre son la falta de cloro y vitamina A, exceso de proteína (sobre todo de origen vegetal), puede ser también por sobredosificación de sulfas o de algunas micro toxinas. (Quintana, 2011)

| Color de la yema según la cantidad de xantofilas en el alimento. | |
|---|--------------------------|
| Xantofilas en el alimento (mg/kg) | Color de la yema* |
| 17 | 8 |
| 33 | 11 |
| 49 | 12 |
| 66 | 13 |

***Escala calorimétrica (abanico) de los laboratorios Roche.**

3.1.7. ALMACENAMIENTO

En el almacenamiento se recomienda evitar que se guarden otros productos (como petróleo, vegetales, frutas, etc.) en el lugar donde se almacenan los huevos, pues ello hace que adquieran estos olores y sabores. Si por causa accidental se almacena el huevo a su temperatura de congelación, la cual es de 2°C, cuando se descongele quedara inservible, con la yema en forma de pelota de goma y la albumina con aspectos acuoso. Se debe considerar que la temperatura de coagulación del huevo es de 70°C; sin embargo, las claras empiezan a coagularse a los 60°C y la yema a los 65°C. (Quintana, 2011)

Con el fin de evitar posibles contaminaciones durante el almacenamiento, ocasionalmente se sumergen los huevos en una lechada de cal. Este procedimiento tiene las desventajas de llenar de líquido la cámara de aire y al cocerse los huevos explotan, ya que se sellan los poros del cascaron que están en contacto con la cámara de aire; además, la yema se adhiere al cascaron, y al batir las albuminas no hacen espuma y se presenta olor y sabor a humedad o a cal.

Los métodos para determinar la presencia de cal sobre el cascaron pueden ser por medio de rayos ultravioleta-dan fluorescencia rojo violeta-; mediante la prueba de heesterman, esto es para determinar la ausencia de cutícula, debido a que la lechada de cal la destruye. Dicha prueba consiste en bañar el huevo con una solución de fenolftaleína y añadir solución de bromuro. En caso de no existir cutícula, el cascaron tomara un color amarillo que cambiara rápidamente a color azul. (Quintana, 2011)

3.1.8. TEMPERATURA AMBIENTAL

Probablemente el peor enemigo del huevo son las altas temperaturas. Mantener una temperatura elevada (superior a 21°C) en la nave ocasiona disminución del grosor del cascaron, mientras que el almacenamiento a una temperatura alta o por demasiado tiempo ocasiona licuefacción en las claras. En época calurosa y climas cálidos, las gallinas producen huevos con menor resistencia en el cascaron, debido a la inactividad de las glándulas secretoras de calcio y por qué las aves disminuyen el consumo de alimento y no obtienen calcio suficiente para la formación de cascaron resistente; además, se presenta unos ácidos metabólica, que repercute en la formación del cascaron. Los niveles altos de amoniaco en la caseta no solo ocasionan deterioro del tracto intestinal y del oviducto, sino también provocan adelgazamiento del cascaron, por lo cual tienden a romperse más huevos. (Quintana, 2011)

3.1.9. HUMEDAD

La condensación del agua sobre el cascaron, fenómeno también llamado “sudado de los huevos”, ocurre cuando el huevo es retirado de la cámara frigorífica y queda expuesta al ambiente. Esto afecta la calidad del huevo, al impedir la oxigenación del producto. (Quintana, 2011)

Se recomienda construir una antecámara o por lo menos contar con un lugar relativamente fresco o con baja humedad, a donde se trasladen los huevos del cuarto frio, antes de pasarlos al cuarto de venta o clasificación. En los huevos sometidos a altas temperaturas de conservación o almacenaje, se reduce la solidez del cascaron en forma directamente proporcional al aumento de la temperatura.

Cuando se almacena en cámara fría por mucho tiempo, la única alteración que sufre es la apariencia de ser viejos, pues pierden peso. Flotan en el agua y difícilmente se les puede quitar el cascaron cuando se cuecen; a pesar de esto, se prefiere utilizar dicho método para su mejor conservación. (Quintana, 2011)

| Temperatura de humedad del cuarto de almacenamiento de los huevos para consumo | | |
|---|---------------------------------|-------------|
| Tiempo de almacenamiento | Temperatura recomendada (en °C) | Humedad (%) |
| Hasta 7 días | 13 | De 70 a 80 |
| Hasta 15 días | 10 | De 70 a 80 |
| Hasta un mes | 6 | De 70 a 80 |
| Más de un mes | De 2 a 3 | 85 |

*Castello (completado por el autor).

3.1.10. MANEJO

El manejo es el conjunto de actividades que se realizan tanto en la granja como en la incubadora, destinadas a obtener el huevo para consumo o fértil en las mejores condiciones sanitarias posibles.

- ✓ Mantenimiento del equipo.
- ✓ Manejo de las aves.
- ✓ Recolección del huevo.
- ✓ Lavado.
- ✓ Ponedero.
- ✓ Procesado.
- ✓ Transporte.

Mantenimiento del equipo: El mantenimiento del equipo es la supervisión sistémica del material que puede afectar la composición del huevo (como jaulas, ponederos, canastas de recolección, separadores, etcétera). (Quintana, 2011)

Las jaulas rotas, con alambres abiertos o con el piso vencido, ocasionan que los huevos caigan al suelo y se rompan o que no puedan rodar al exterior, y no solo se atoren, sino también se rompen. Cuando la canal recolectora de las jaulas está sucia, se presentan marcas de alambre en el huevo. (Quintana, 2011)

Manejo de las aves: Cuando la densidad de población es elevada, se presenta más ruptura de huevo. En el caso de aves en jaula, cuanto mayor sea la densidad de aves, más ruptura de huevos se producirá, porque hay más posibilidades de que las aves pisen antes de rodar a la canal recolectora.

Recolección del huevo: La recolección demasiado rápida causa mayor número de roturas; además, los huevos excesivamente grandes o frágiles se deben recolectar más frecuentemente, ya que son propensos a romperse.

La incidencia de los huevos cascados aumenta cuando la recolección se hace de forma mecánica, debido a que los huevos cambian de banda, y esta se eleva o se baja cuando se amontonan. Algunos avicultores recomendaban aplicar una fina película de aceite a los huevos inmediatamente después de la postura, para que los cascarones fueran más resistentes y para preservar la calidad interna. Así, el aceite actúa como sellador de los poros del cascaron, lo cual retarda la liberación de bióxido de carbono y evita que cambie el PH interno. (Quintana, 2011)

Ponedero: La viruta de los ponederos tratada con demasiados fenólicos u otros plaguicidas, así como el exceso de excremento sobre el cascaron (que ocurre cuando las gallinas están en el piso) transmiten sabores y olores extraños al huevo. (Quintana, 2011)

Procesado: El procesado está constituido por las actividades que se realizan después de recolectar el huevo, hasta el momento en que se pone a la venta, y comprende las etapas de clasificación, envasado o empacado y almacenado.

1. **Clasificación:** La clasificación consiste en agrupar los huevos de acuerdo con su forma, peso y tamaño. Cuando la clasificación se realiza manualmente, el manejo brusco provoca, además de golpes y rajaduras, una disminución de la firmeza de clara y yema, así como desplazamiento de la cámara de aire.

2. **Envasado o empaclado del huevo comercial:** Esta etapa consiste en depositar los huevos en envases de cartón, con capacidad de 12,18 o 30 huevos generalmente. Si los huevos se empaquetan en cajas de 360 huevos, no se recomienda depositar más de seis cajas una encima de la otra, porque a medida que aumenta las tapas o empaques, se incrementa la presión sobre las tapas inferiores y los huevos grandes con cascara más débil se rompen fácilmente.
3. **Almacenaje:** El almacenaje consiste en concentrar la producción de uno o varios días en un cuarto cerrado, en condiciones sanitarias y ambientales específicas. Cuando sea necesario almacenar los huevos en la granja, deberá hacerse en un local alejado de las naves, pues con esto se reducirá la contaminación del huevo, factor sumamente importante cuando se trata de huevo fértil. El uso de separadores y cajas viejas, rotas o húmedas también causa roturas. Los separadores con restos de huevos rotos hacen que se peguen los huevos enteros y se rompan en el momento de extraerlos.

Transporte: la transportación brusca, el estado y la distancia de las carreteras o caminos por recorrer pueden afectar la calidad del huevo.

El porcentaje de huevos rotos en un ciclo productivo puede ser desde 0% hasta 35%, pero es aceptable hasta 4%. (Quintana, 2011)

3.1.11 VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL HUEVO

La valoración de la calidad del huevo se enfoca en tres partes principales: cascara, albumina y yema.

Cascara: Para determinar la calidad del cascara, es necesario examinar las características siguientes: forma, color, limpieza, grosor, y gravedad específica.

Forma: En los huevos para incubar se eliminan los muy alargados, puntiagudos de un extremo y los casi redondos, pues son características genéticas indeseables. Los huevos para consumo que tienen dichas características se separan para evitar su ruptura en el empaquetado. La forma del huevo depende en gran medida de factores genéticos. El huevo de la gallina mide 3.5 cm de diámetro, 32.3 cm² de superficie y un volumen de 17 cm³. **(Quintana, 2011)**

Color: El color del cascarón se determina mediante la apreciación visual. Es un factor genético y depende de la estirpe de las aves; las estirpes semiligeras y pesadas, en general lo producen de color café. Los huevos con cascarón café muy claro no son incubables. **(Quintana, 2011)**

Antiguamente, los huevos con cascarón café tenían más demanda, pero hoy día tanto los huevos café como los blancos provienen de gallinas acondicionadas en igual de circunstancias y con la misma alimentación. Este último factor determina el sabor y el valor nutritivo del huevo. **(Quintana, 2011)**

Limpieza: Los huevos para consumo se deben encontrar limpios, condición que se determina (igual que en el caso del color) por apreciación visual. Si se trata de huevo para incubar, la limpieza del cascarón, tanto microscópica como macroscópica, debe ser excelente; la primera se determina mediante la técnica de gentry (determinación del número de hongos y bacterias presentes en el cascarón).

Es erróneo suponer que la presencia de chalazas en los huevos constituye un defecto, pues estas cuerdas blanquecinas no son indicativas de infección por bacterias o de que el huevo este fertilizado, sino que simplemente son un componente normal del huevo, cuya función es mantener centrada a la yema dentro del huevo.

Algunas personas piensan que las claras con aspecto lechoso constituyen un problema, pero en realidad son un indicador de que el huevo es especialmente fresco. Las claras se vuelven transparentes cuando se disipa el CO² de la albumina, algunos días después de puesto el huevo. **(Quintana, 2011)**

Grosor: Tanto los huevos comerciales como los incubables deberán tener un cascaron de grosor adecuado para soportar el manejo. Los huevos con cascaron café son 2% más resistentes que los blancos, mientras que los huevos con bandas translucidas o “ventanas” en el cascaron son frágiles.

Cuando disminuye el grosor del cascaron por la alta temperatura, la simple administración de calcio en la dieta difícilmente ayuda a corregir esta situación, pues la glándula tiroides se encuentra menos activa cuando hace calor. (Quintana, 2011)

Gravedad específica: Esta prueba se realiza tanto en los huevos incubables como en los comerciales; es la que más se aplica en la actualidad y se basa en el concepto de que cuando mayor grosor tenga el cascaron, mayor densidad tendrá el huevo. Los huevos de mejor calidad son los que flotan en una densidad de 1.1 y se hunde en soluciones menos densas. Para determinar la gravedad específica (la puntuación va del 0 al 8) se preparan soluciones con diferentes cantidades de sal (las cuales se miden con un diámetro). (Quintana, 2011)

Albumina: Medición de la calidad interna del huevo almacenado por medio de unidades haugh. El investigador estadounidense que dió a su nombre a este método sostiene la teoría de que por medio de la altura de la albumina más que de la yema se puede apreciar la calidad del huevo una vez abierto.

El procedimiento incluye pesar el huevo individualmente, abrirlo y extenderlo sobre una superficie lisa o plana, y determinar como un calibrador especial o una regla graduada la altura de la albumina densa en su parte más elevada.

Por tanto, en dos huevos del mismo peso, el que tenga mayor altura de la albumina será de mayor calidad y en dos huevos cuya albumina tenga la misma altura, el de peso menor será el mejor. La medida de 75 unidades Haugh (UH) se debe considerar como un mínimo de calidad y se aceptan 66 UH en los huevos que tienen 7 días de almacenados, pues pierden calidad a medida que envejecen. (Quintana, 2011)

Factores que causan pérdida de viscosidad en la albumina: Uno de los factores es el tiempo transcurrido desde que el huevo fue puesto, que ocurre hasta después de cinco a siete días; la temperatura de almacenaje, así, a menor temperatura se conserva mejor la viscosidad. La pérdida de viscosidad de la albumina se debe a un cambio en el PH interno del huevo. Durante el almacenamiento, este libera bióxido de carbono que provoca aumento gradual del PH (de 7.3 a 9) y se disocia la ovo mucina de la lisozima, de modo que en su forma natural este complejo (ovo mucina- lisozima) mantiene la viscosidad. (Quintana, 2011)

Yema: El color negruzco que a veces adquiere la yema al hervir el huevo depende del tiempo que tiene que haber sido puesto y de la temperatura del agua con que se ha hervido. No debe suponerse que el huevo se halla en mal estado o en descomposición. (Quintana, 2011)

3.1.12. MÉTODOS PARA DETERMINAR EL COLOR DE LA YEMA.

Dichos métodos son:

La espectrometría (en el laboratorio).

Las escalas visuales colorimétricas (en el campo). En México, la más utilizada es la de Rache, que tiene una puntuación del 1 al 14.

El ovo copiado es un método por medio del cual se detectan las variaciones de calidad del exterior e interior del huevo. El ovo copiado constituye una fase importante en cualquier planta de selección del huevo, tanto para incubar como para consumo. Consiste en alumbrar el huevo para descubrir las manchas de sangre, las grietas, o las rajaduras, el tamaño y posición de la cámara de aire y la posición de la yema. (Quintana, 2011)

Como conocer la edad del huevo: Una forma casera empleada desde hace mucho tiempo consiste en sumergir los huevos en una solución de sal de cocina (NaCl) al 5%, contenida en un recipiente.

Los huevos muy viejos, cuya cámara de aire mide más de 15 mm de altura, ascendiendo a la superficie y llega a salir la punta roma. Aquellos que tienen más de 10 días de haber sido puestos quedan en posición oblicua y suspendidos en medio de la solución, y los recién puestos caen al fondo en posición horizontal. (Quintana, 2011)

Clasificación de los huevos según su peso: El mercado común europeo ha adoptado siete categorías, según el peso de los huevos. El peso medio que el mercado mundial solicita es de 55 a 57 g.

Para determinar el peso medio anual de los huevos (en el primer ciclo de postura) se puede seguir cualquiera de los métodos que se indican:

- ✓ Pesarlos cada semana durante todo el año.
- ✓ Pesarlos durante 10 días consecutivos en el quinto mes de postura.
- ✓ Pesarlos cuatro días consecutivos de cada mes durante todo el año.

| <i>Clasificación de los huevos según su peso.</i> | | | |
|--|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Categoría | Peso de cada huevo (en g) | Empaque de 12 huevos (en g) | Empaque de 360 huevos (en kg) |
| 1 | Más de 70 | 840 | 25.20 |
| 2 | De 66 a 69 | 792 | 23.76 |
| 3 | De 60 a 65 | 720 | 21.60 |
| 4 | De 56 a 59 | 672 | 20.16 |
| 5 | De 50 a 55 | 600 | 18.00 |
| 6 | De 46 a 49 | 552 | 16.56 |
| 7 | Hasta 45 | 540 | 16.20 |

| <i>Gallinas ligeras productoras de huevo blanco.</i> | | | |
|---|----------------------|--------------|---------------------------------------|
| Edad (en semanas) | Periodo (en semanas) | Rango (en g) | Núm. De huevos por gallina encasetada |
| 18 a 25 | 8 | 46 a 50 | 6 |
| 26 a 30 | 5 | 49 a 54 | 31 |
| 31 a 35 | 5 | 53 a 58 | 32 |
| 36 a 40 | 5 | 57 a 60 | 33 |
| 41 a 50 | 10 | 58 a 62 | 55 |
| 51 a 60 | 10 | 59 a 64 | 52 |
| 61 a 80 | 20 | 61 a 64 | 101 |
| Primer ciclo | 63 | | 330 |

| <i>Gallina semipesada productora de huevo marrón.</i> | | | |
|--|----------------------|--------------|--|
| Edad (en semanas) | Periodo (en semanas) | Rango (en g) | Núm. De huevos por gallina encasetada. |
| 20 a 25 | 6 | 46 a 50 | 31 |
| 26 a 30 | 5 | 49 a 54 | 33 |
| 31 a 35 | 5 | 53 a 58 | 32 |
| 36 a 40 | 5 | 57 a 60 | 32 |
| 41 a 50 | 10 | 58 a 62 | 63 |
| 51 a 60 | 10 | 59 a 64 | 59 |
| 61 a 80 | 20 | 66 a 67 | 105 |
| 61 | Primer ciclo | | 355 |

| Clasificación comercial de los huevos para consumo. * | | | | |
|--|---|---|--|---|
| Factor de calidad | AA | A | B | C |
| Cascaron | Limpio, íntegro y normal. Ausencia de conservadores. | Limpio, íntegro. Prácticamente normal. Ausencia de conservadores. | Se toleran ligeras manchas, íntegro. Ligeramente normal. Ausencia de conservadores. | Las manchas cubren hasta una cuarta parte de la superficie. Íntegro. Puede ser anormal. Ausencia de conservadores. |
| Cámara de aire | Menos de 3.2 mm de altura. Regular. | Menos de 4.8 mm de altura. Prácticamente regular. Inmóvil. | Menos de 9.5 mm de altura. Puede ser móvil. | Más de 9.5 mm de altura. Puede ser móvil o espumosa. |
| Albumina | Transparente, limpia, consistente y gelatinosa. Más de 79 unidades Haugh. Exento de cuerpos extraños. | Transparente, limpia, razonablemente consistente. De 55 a 78 Haugh. Exento de cuerpos extraños. | Transparente, limpia, ligeramente líquida. De 31 a 54 Haugh. Exento de cuerpos extraños. | Transparente, inconsistente y acuosa. |
| Yema | Visible a trasluz, con contorno indefinido, sin defectos y sin separarse de la posición central. Exento de cuerpos extraños. | Contorno ligeramente definido, prácticamente sin defecto. Exento de cuerpos extraños. | Contorno bien definido que puede tener defectos visibles. Ligeramente aplanado. Libre de cuerpos extraños. | Contorno definido y ligeramente aplanado que pueda tener defectos graves. Puede mostrar desarrollo embrionario, pero sin sangre. |
| Embrión (disco germinal) | Desarrollo imperceptible. | Desarrollo imperceptible. | Desarrollo imperceptible. | Desarrollo imperceptible. |
| Olor y sabor | Exento de olores y sabores extraños. | Exento de olores y sabores extraños. | Exento de olores y sabores extraños. | Puede haber ligeros olores y sabores extraños. |

*Card, Castello.

| Población y producción avícola de ponedoras comerciales, consumo per cápita de huevo en México. | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| País | Núm. De ponedoras (millones) | Producción huevo (cajas x 360) | Consumo per cápita huevo (piezas) |
| México | 129.00 | 10 567 136 | 354 |
| Total | 129.00 | 10 567 136 | 354 |

Adaptado de Chris Wright, Industria Avícola, 2009.

| Principales preferencias de consumo de pollo y huevo en México. | | |
|--|--|----------------------|
| País | Consumo de pollo | Consumo de huevo (%) |
| México | Grande, amarillo, entero y fresco, mercados. | 90 blanco |

Adaptado de Chris Wright, Industria Avícola, 2009.

| Principales países consumidores de huevos. | |
|---|--------|
| País | Kg/año |
| México | 21.7 |
| Japón | 20.8 |
| Singapur | 19.5 |
| China | 18.5 |
| EUA | 16.3 |
| Argentina | 12.3 |

Adaptado de Chris Wright, Industria Avícola, 2009.

IV. ORDENAMIENTOS LEGALES APLICABLES A LA CALIDAD Y CONSUMO DEL HUEVO EN MÈXICO.

En este capítulo se transcriben los apartados, artículos e incisos relacionados con la calidad y consumo del huevo en México de los ordenamientos legales y Normas en la materia.

4.1 LEY GENERAL DE SALUD

Artículo 1°. La presente Ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. (**Diario Oficial de la Federación, 2015**).

Artículo 112. La educación para la salud tiene por objeto:

- I. Fomentar en la población el desarrollo de actitudes y conductas que le permitan participar en la prevención de enfermedades individuales, colectivas y accidentes, y protegerse de los riesgos que pongan en peligro su salud;
- II. Proporcionar a la población los conocimientos sobre las causas de las enfermedades y de los daños provocados por los efectos nocivos del ambiente en la salud.

Artículo 116. Las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere esta Ley, tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente. (Diario Oficial de la Federación, 2015).

Artículo 133. En materia de prevención y control de enfermedades y accidentes, y sin perjuicio de lo que dispongan las Leyes laborales y de seguridad social en materia de riesgos de trabajo, corresponde a la Secretaría de Salud:

I. Dictar las Normas Oficiales Mexicanas para la prevención y el control de enfermedades y accidentes;

II. Establecer y operar el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, de conformidad con esta Ley y las disposiciones que al efecto se expidan;

III. Realizar los programas y actividades que estime necesario para la prevención y control de enfermedades y accidentes.

Artículo 134. La Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, realizarán actividades de vigilancia epidemiológica, de prevención y control de las siguientes enfermedades transmisibles:

V. Rabia, peste, brucelosis y otras zoonosis. En estos casos la Secretaría de Salud coordinará sus actividades con la de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural.

Artículo 135. La Secretaría de Salud elaborará y llevará a cabo, en coordinación con las instituciones del sector salud y con los gobiernos de las entidades federativas, programas o campañas temporales o permanentes, para el control o erradicación de aquellas enfermedades transmisibles que constituyan un problema real o potencial para la salubridad general de la República. (Diario Oficial de la Federación, 2015).

Artículo 136. Es obligatoria la notificación a la Secretaría de Salud o, en su defecto, a la autoridad sanitaria más cercana de las siguientes enfermedades y en los términos que a continuación se especifican:

II. Inmediatamente, en los casos de cualquier enfermedad que se presente en forma de brote o epidemia;

III. En un plazo no mayor de veinticuatro horas en los casos individuales de enfermedades objeto de vigilancia internacional: poliomielitis, meningitis meningocócica, tifo epidémico, fiebre recurrente transmitida por piojo, influenza viral, paludismo, sarampión, tosferina, así como los de difteria y los casos humanos de encefalitis equina venezolana.

Artículo 145. La Secretaría de Salud establecerá las Normas Oficiales Mexicanas para el control de las personas que se dediquen a trabajos o actividades, mediante los cuales se pueda propagar alguna de las enfermedades transmisibles a que se refiere esta Ley. **(Diario Oficial de la Federación, 2015).**

Artículo 155. La Secretaría de Salud determinará la forma de disponer de los productos, subproductos, desechos y cadáveres de animales, cuando constituyan un riesgo de transmisión de enfermedades al hombre o produzcan contaminación del ambiente con riesgo para la salud.

Artículo 157. Se prohíbe la introducción o el transporte por el territorio nacional de animales que padezcan una enfermedad transmisible al hombre, de cadáveres de aquéllos, así como el comercio con sus productos.
Así mismo, se prohíbe la introducción o el transporte de animales que provengan de áreas que la autoridad sanitaria considere infectadas.

Artículo 181. En caso de epidemia de carácter grave, peligro de invasión de enfermedades transmisibles, situaciones de emergencia o catástrofe que afecten al país, la Secretaría de Salud dictará inmediatamente las medidas indispensables para prevenir y combatir los daños a la salud, a reserva de que tales medidas sean después sancionadas por el presidente de la República. **(Diario Oficial de la Federación, 2015).**

Artículo 199 bis. Las instituciones que tengan por objeto recibir la donación de alimentos y el suministro o distribución de los mismos con la finalidad de satisfacer las necesidades de nutrición y alimentación de los sectores más desprotegidos del país, quedan sujetas a control sanitario y, además de cumplir con lo establecido en esta Ley y demás disposiciones aplicables, deberán:

I. Tener establecimientos que reúnan las condiciones sanitarias adecuadas para el manejo de alimentos;

II. Contar con personal capacitado y equipo para la conservación, análisis bacteriológico, manejo y transporte higiénico de alimentos;

III. Realizar la distribución de los alimentos oportunamente, a fin de evitar su contaminación, alteración o descomposición.

IV. Adoptar las medidas de control sanitario, que, en su caso, les señale la autoridad.

Se considerará responsable exclusivo del suministro de alimentos que por alguna circunstancia se encuentren en estado de descomposición y que por esta razón causen un daño a la salud, a la persona o institución que hubiere efectuado su distribución.

Artículo 354. Compete a la Secretaría de Salud adoptar las medidas que procedan para la vigilancia sanitaria de personas, animales, objetos o sustancias que ingresen al territorio nacional y que, a su juicio constituyan un riesgo para la salud de la población, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades competentes. **(Diario Oficial de la Federación, 2015).**

Artículo 357. La Secretaría de Salud podrá restringir la salida de todo tipo de vehículos, personas, animales, objetos o sustancias que representen un riesgo para la salud de la población del lugar de su destino, de acuerdo con lo previsto en las disposiciones que regulen los servicios de sanidad internacional.

Artículo 402. Se consideran medidas de seguridad las disposiciones que dicte la autoridad sanitaria competente, de conformidad con los preceptos de esta Ley y demás disposiciones aplicables, para proteger la salud de la población. Las medidas de seguridad se aplicarán sin perjuicio de las sanciones que, en su caso, correspondieran. **(Diario Oficial de la Federación, 2015).**

4.2. LEY FEDERAL DE CALIDAD Y CONSUMO DEL HUEVO EN MÉXICO.

Artículo 1º. La presente Ley es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto fijar las bases para: el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales; procurar el bienestar animal; regular las buenas prácticas pecuarias aplicables en la producción primaria, en los establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, tales como rastros y unidades de sacrificio y en los establecimientos Tipo Inspección Federal; fomentar la certificación en establecimientos dedicados a la calidad y consumo del huevo en México. **(Diario Oficial de la Federación, 2007).**

Artículo 2º. Las actividades de sanidad animal tienen como finalidad: diagnosticar y prevenir la introducción, permanencia y diseminación de enfermedades y plagas que afecten la salud o la vida de los animales; procurar el bienestar animal.

Artículo 3° La Secretaría es la autoridad responsable de tutelar la sanidad y el bienestar animal, así como de las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria. (Diario Oficial de la Federación, 2007).

Artículo 6° Son atribuciones de la secretaría.

II. Formular, expedir y aplicar las disposiciones de sanidad animal y aplicar las medidas zoonosanitarias correspondientes;

III. Certificar, verificar e inspeccionar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y de las que de ella deriven, en el ámbito de su competencia;

X. Integrar y coordinar los Comités Consultivos Nacionales de Normalización en materia de Sanidad y Bienestar Animal y de buenas prácticas pecuarias, así como el Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal;

XXIII. Ordenar la aplicación de las medidas zoonosanitarias previstas en esta Ley, y en su caso, ordenar la clausura de establecimientos o áreas de éstos cuando exista la sospecha o la presencia de un riesgo zoonosanitario o de contaminación en los términos indicados en esta Ley;

XXV. Promover, coordinar y vigilar, las actividades de sanidad animal y servicios veterinarios en los que deban participar las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, gobiernos estatales, del Distrito Federal y municipales, órganos de coadyuvancia y particulares vinculados con la materia.

XXXVIII. Autorizar a médicos veterinarios responsables, terceros especialistas, a profesionales, laboratorios zoonosanitarios para diagnóstico y constatación, que coadyuven con la Secretaría en las acciones previstas en esta Ley;

LIII. Establecer y difundir los procedimientos para la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas o evaluación del cumplimiento de normas internacionales; (Diario Oficial de la Federación, 2007).

LVI. Regular y certificar la aplicación de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción primaria y procesamiento de bienes de origen animal; en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano.

LVIII. Expedir disposiciones en materia de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción primaria en establecimientos y procesamiento de bienes de origen animal; en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano;

LIX. Certificar, verificar e inspeccionar la aplicación de las buenas prácticas pecuarias en establecimientos; en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, así como de las actividades de sanidad animal relacionadas directa o indirectamente con la producción y procesamiento de bienes de origen animal; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública; (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

LXIV. Certificar establecimientos Tipo Inspección Federal; rastros y demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano de acuerdo a su ámbito de competencia, sin perjuicio de las atribuciones que en la materia tenga la Secretaría de Salud;

LXVII. Autorizar plantas de sacrificio y de procesamiento extranjeros que elaboren bienes de origen animal que cumplan con los requisitos que se establezcan para tal efecto, en coordinación con la Secretaría de Salud, de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaría en concordancia con los acuerdos y tratados internacionales en los que los Estados Unidos Mexicanos sea parte; (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

LXX. Fomentar y establecer los programas destinados a la prevención y control de contaminantes, a través de esquemas de buenas prácticas pecuarias y buenas prácticas de manufactura en las unidades de producción primaria y en los establecimientos y procesamiento de bienes de origen animal;

Artículo 10° En los casos de enfermedades, plagas de los animales o residuos ilegales o que excedan a los límites máximos establecidos por esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal en los bienes de origen animal que puedan afectar la salud pública, la Secretaría se coordinará con la Secretaría de Salud para el establecimiento y ejecución de las medidas sanitarias correspondientes.

La Secretaría de Salud será la responsable de coordinar las acciones encaminadas a controlar o erradicar el riesgo en Salud Pública.

Artículo 14° Las medidas zoonosanitarias tienen por objeto proteger la vida, salud y bienestar de los animales incluyendo su impacto sobre la salud humana, así como asegurar el nivel adecuado de protección zoonosanitaria en todo el territorio nacional. (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

Artículo 16° Las medidas zoonosanitarias se determinarán en disposiciones de sanidad animal las cuales podrán comprender los requisitos, especificaciones, criterios o procedimientos para:

- I. Diagnosticar e identificar enfermedades y plagas de los animales;
- II. Identificar y evaluar factores de riesgo que permitan determinar las medidas de mitigación correspondientes;
- III. Rastrear animales y bienes de origen animal;

IV. Prevenir, controlar y erradicar enfermedades y plagas de los animales; (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

XI. Establecer el tiempo de retiro de los productos para uso o consumo animal;

XII. Sacrificar animales enfermos o expuestos al agente causal de alguna enfermedad;

Artículo 17º La Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias de la administración pública federal, determinará las medidas en materia de buenas prácticas pecuarias mediante la emisión de disposiciones, que habrán de aplicarse en la producción primaria en el procesamiento de bienes de origen animal en establecimientos TIF; en los rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, para reducir los contaminantes o riesgos zoonosarios que puedan estar presentes en éstos. (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

Artículo 20º La Secretaría en términos de esta Ley y su Reglamento, emitirá las disposiciones de sanidad animal que definirán los criterios, especificaciones, condiciones y procedimientos para salvaguardar el bienestar de los animales conforme a su finalidad. Para la formulación de esos ordenamientos se tomarán en cuenta, entre otros, los siguientes principios básicos.

I. Que exista una relación entre la salud de los animales y su bienestar. Que el bienestar de los animales requiere de proporcionarles alimentos y agua suficientes; evitarles temor, angustia, molestias, dolor y lesiones innecesarios; mantenerlos libres de enfermedades y plagas, y permitirles manifestar su comportamiento natural; (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

II. La utilización de animales para actividades de investigación y educación, que les imponga procedimientos que afecten su salud y bienestar, observará el criterio de reducir al mínimo indispensable el número de animales vivos en experimentación, conforme a la evidencia científica disponible;

III. La evaluación del bienestar de los animales se sustentará en principios científicamente aceptados por los especialistas;

IV. El ser humano se beneficia de los animales de muy diversas maneras, y en ese proceso, adquiere la responsabilidad de velar por su bienestar; y

V. El estado de bienestar de los animales, utilizados por el ser humano con fines económicos, se asocia con mayor productividad y beneficios económicos.

Artículo 22° La Secretaría determinará los criterios y requisitos que deberán observarse mediante disposiciones de sanidad animal para el manejo y transporte de animales vivos, para procurar su bienestar, por lo que no entrañará maltrato, fatiga, inseguridad, condiciones no higiénicas, bebida o alimento, evitando el traslado de largas distancias sin periodos de descanso. (Diario Oficial de la Federación, 2007).

Artículo 28° Las medidas zoonosanitarias o de buenas prácticas pecuarias establecidas por la Secretaría, podrán representar un nivel de protección más elevado que el que se lograría mediante medidas basadas en las normas, directrices o recomendaciones emanadas de organismos internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sea miembro, siempre y cuando estén sustentadas en principios científicos.

Artículo 70° La Secretaría determinará mediante disposiciones de sanidad animal, las características, requisitos o especificaciones que deberán reunir los vehículos y la transportación de animales vivos, bienes de origen animal y productos para uso o consumo animal, cuando impliquen un riesgo zoonosanitario o en su caso un riesgo de contaminación de los bienes de origen animal.

Artículo 80° En caso de identificarse una emergencia de salud animal, la Secretaría establecerá las medidas zoonosanitarias correspondientes, las prohibiciones o requisitos para la movilización, importación y exportación de animales, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, así como equipo y maquinaria pecuario usado. (Diario Oficial de la Federación, 2007).

Artículo 84° La Secretaría establecerá las bases para la implementación de sistemas de trazabilidad en animales, bienes de origen animal o productos para uso o consumo animal. Los sistemas serán coordinados, supervisados y vigilados por la misma.

La Secretaría mediante disposiciones de sanidad animal, definirá los sistemas de trazabilidad aplicables a las mercancías reguladas a que se refiere esta Ley. (Diario Oficial de la Federación, 2007).

Artículo 86° Los sistemas de trazabilidad en animales o en bienes de origen animal, nacionales o importados, garantizarán el rastreo desde el sitio de su producción u origen hasta su sacrificio o procesamiento y se deberá contar con la relación de proveedores y distribuidores o clientes.

Artículo 90° Las disposiciones de sanidad animal y las relativas a buenas prácticas pecuarias que expida la Secretaría, establecerán los requisitos que deberán contener las etiquetas de las mercancías reguladas para efectos de trazabilidad.

Artículo 140° El Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal será el órgano nacional de consulta en materia de sanidad animal, que apoyará al Estado y a la sociedad mexicana para el mejoramiento continuo de las condiciones de la sanidad animal, lo que incluye la formulación, desarrollo y evaluación de las medidas zoonosanitarias y de las buenas prácticas pecuarias aplicadas a los bienes de origen animal en términos del Reglamento de esta Ley (Diario Oficial de la Federación, 2007).

4.3. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, 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.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO,
SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES
SANITARIAS

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. (**Diario Oficial de la Federación, 2007**).

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. (**Diario Oficial de la Federación**)

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. (**Diario Oficial de la Federación**)

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.

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 *Salmonella* en alimentos.

NOM-115-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Método para la determinación de *Staphylococcus aureus* 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 pre envasados.

NOM-013-ZOO-1994, Campaña nacional contra la enfermedad de Newcastle, presentación velo génica.

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

NOM-005-ZOO-1993, Campaña nacional contra la Salmonelosis Aviar. (**Diario Oficial de la Federación**)

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°C (255 K) como mínimo, reduciendo los cambios enzimáticos y microbiológicos. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 pre envasado 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 ovos copio, 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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°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.

(Diario Oficial de la Federación)

3.23 Refrigeración, método de conservación físico con el cual se mantiene el producto a una temperatura máxima de 7°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. **(Diario Oficial de la Federación)**

4. Símbolos y abreviaturas

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

| | |
|-----|---------------------------------|
| a | 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 |
| m m | 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

5. Clasificación

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Con cascaron | Huevo fresco Huevo refrigerado |
| pasteurizados | Huevo liquido refrigerado o congelado Yema liquida refrigerada o congelada Clara liquida refrigerada o congelada Huevo deshidratado Yema deshidratada Clara deshidratada |
| Pasteurizados envasados asépticamente | |

(Diario Oficial de la Federación)

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. (Diario Oficial de la Federación)

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 | a - 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 temperatura no inactive la a -amilasa, pero cumpla con las especificaciones microbiológicas. **(Diario Oficial de la Federación)**

7.2 Microbiológicas.

| ESPECIFICACION / LIMITE MAXIMO | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Productos y derivados | Mesofílicos aerobios UFC/g | <i>Salmonella</i> en 25 g | Coliformes totales UFC/g | <i>Staphylococcus aureus</i> 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 |

(Diario Oficial de la Federación)

7.3 Aditivos para alimentos

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

| Aditivo | Límite máximo |
|---|--|
| Reguladores del PH | |
| Ácido acético y su sal de sodio | BPF |
| Ácido cítrico y sus sales de sodio o potasio | BPF |
| Ácido láctico y sus sales de sodio o calcio | BPF |
| Acido tartárico y sus sales de sodio o potasio | BPF |
| Conservadores | |
| Acido benzoico y sus sales de sodio, potasio o calcio | 0,1% sólo en yema y huevo líquido |
| Anti aglomerantes | |
| Silicoaluminato de sodio * | 2% |
| Bióxido de silicio * | 1% |
| Estabilizantes | |
| Fosfato Mono potásico | 0,5% en peso de los productos congelados |
| Fosfato mono sódico | 0,5% en peso de los productos congelados |
| Espesantes | |
| Agar-agar | BPF |
| Carragenatos | BPF |
| Goma guar | BPF |
| Emulsificantes | |
| Lecitina | BPF |

| | |
|--|---|
| Mono y di glicéridos de los ácidos grasos no polimerizados de cadena lineal, saturados e insaturados, presentes en aceites y grasas alimenticias | 1000 mg/kg |
| Aditivo | Límite máximo |
| Mono y di glicéridos de los ácidos grasos antes citados, esterificados con los ácidos acético, acetil tartárico, cítrico, láctico y tartárico | 1000 mg/kg |
| Esteres de ácidos grasos con poli glicerol | 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 |
| Enzimas | |
| Derivadas de las fuentes establecidas en el Reglamento: | |
| Glucosa oxidasa | BPF |
| Catalasa | BPF |
| Colorantes naturales | |
| Xantofilas | BPF |
| Carotenos | BPF |
| Aditivos para la pasteurización | BPF |
| Peróxido de hidrógeno | BPF |
| Recubrimiento para huevo con cascarón | |
| Aceite vegetal o mineral (parafina) grado alimentario | 0,1% |

(Diario Oficial de la Federación)

* 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.

(Diario Oficial de la Federación)

9. Muestreo

El procedimiento de muestreo para los productos objeto de esta Norma, debe sujetarse a lo que establece la Ley General de Salud. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 α -amilasa ver el apéndice normativo A de esta Norma. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 pre envasados, 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". **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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. **(Diario Oficial de la Federación)**

14. Observancia de la Norma

La vigilancia en el cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Secretaría de Salud. **(Diario Oficial de la Federación)**

15. 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 α -Amilasa

1.1 Fundamento

La reacción de la α -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 α -amilasa en el huevo entero en proporción al grado de tratamiento térmico aplicado.

(Diario Oficial de la Federación)

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 α -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 α -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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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.

(Diario Oficial de la Federación)

Precauciones:

Debe emplearse agua destilada o des ionizada 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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). **(Diario Oficial de la Federación)**

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, ebullición 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 yoduros potásicos 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 $44^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Espectrofotómetro. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 carbónico 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 $44^{\circ}\text{C} \pm 0,5$. 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 toman 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. **(Diario Oficial de la Federación)**

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 |

(Diario Oficial de la Federación)

A.2. Residuos de medicamentos

| Residuo | Límite máximo |
|-----------------------|--|
| Bacitracina | 4,8 U.I. /g (mg de bacitracina 42 U.I.) |
| Cloro tetraciclina | 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 |

(Diario Oficial de la Federación)

4.4. NMX-F-306-1979. HUEVO ENTERO LÍQUIDO, REFRIGERADO O CONGELADO. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS.

En la elaboración de esta Norma participaron los siguientes Organismos.

Alimentos de la Granja, S.A. Unión Nacional de Avicultores Productores de Huevo Guaymas, S.A. de C.V. Alimentos Deshidratados, S.A. Panificación Bimbo, S.A. Continental de Alimentos, S.A. de C.V. Instituto Nacional del Consumidor. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos. Subsecretaría de Salubridad. Dirección General de Laboratorios en Salud Pública.

El huevo entero líquido, refrigerado o congelado es el producto obtenido a partir del huevo de gallina entero, fresco y sano, elaborado por eliminación del cascarón del huevo, sometido a tecnología adecuada y apta para el consumo humano. **(Diario Oficial de la Federación)**

Las especificaciones que se señalan a continuación sólo podrán cumplirse cuando en la fabricación de los productos se utilicen materias primas e ingredientes de buena calidad sanitaria y se elaboren en locales o instalaciones bajo condiciones higiénicas que cumplan con el Código Sanitario, sus Reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Esta Norma establece las especificaciones que debe cumplir el producto denominado huevo entero líquido, refrigerado o congelado empleado en la industria alimentaria. **(Diario Oficial de la Federación)**

2. REFERENCIAS

Para el desarrollo del muestreo y la verificación de las especificaciones que se establecen en esta Norma, se debe aplicar las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

| | |
|-----------|---|
| NMX-F-066 | Alimentos. Determinación de cenizas (Determinación de |
|-----------|---|

| | |
|-----------|---|
| | cenizas en productos alimenticios) |
| NMX-F-068 | Alimentos. Determinación de proteínas (Determinación de proteínas en productos alimenticios) |
| NMX-F-083 | Alimentos. Determinación de humedad (Determinación de humedad en alimentos). |
| NMX-F-089 | Alimentos. Determinación de extracto etéreo |
| NMX-F-312 | Alimentos. Determinación de reductores directos y totales |
| NMX-F-317 | Alimentos. Determinación de pH _{SEP} |
| NMX-F-329 | Huevo. Determinación de acidez |
| NMX-F-344 | Aderezos. Determinación de pentóxido de fósforo P ₂ O ₅ |
| NMX-F-336 | Huevo. Determinación de colesterol |
| NMX-F-253 | Cuenta de bacterias mesofilicas aerobias |
| NMX-F-254 | Cuenta de organismos coliformes |
| NMX-F-255 | Cuenta de hongos y levaduras |
| NMX-F-256 | Cuenta microscópica directa |
| NMX-F-304 | Alimentos. Método general de investigación de Salmonella (Método general de investigación de Salmonella en alimentos) |
| NMX-F-308 | Cuenta de organismos coliformes fecales |
| NMX-F-310 | Cuenta de Staphylococcus aureus; coagulasa positiva |
| NMX-R-018 | Muestreo para la inspección por atributos |

(Diario Oficial de la Federación)

3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones.

3.1 Huevo fresco (con cascarón)

Se entiende por huevo fresco de gallina (*Gallus domesticus*), el producto de figura

esferoide producido por dichas aves domésticas, limpio, sano, sin fracturas exceptuando cuando ésta sea capilar y que está constituido principalmente por el cascarón, membranas, cámara de aire, clara, chalazas, yema y germen. Para fines prácticos se considera como huevo fresco aquel cuyas características sensoriales, así como sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas se mantienen en un nivel óptimo de calidad comestible y cuya edad desde el momento de la puesta no pase de 14 días. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.2 Huevo fresco refrigerado (con cascarón)

Es el huevo fresco que cumple con lo señalado en el párrafo 3.1 de esta Norma y se ha sometido a tratamiento de refrigeración a temperatura entre 273 K (0°C) y 275 K (2°C), con una humedad relativa entre 75% y 90% y que es almacenado bajo las citadas condiciones durante no más de 30 días para prolongar su calidad comestible. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.3 Huevo entero líquido refrigerado

Es el producto líquido obtenido del huevo fresco o del huevo fresco refrigerado que se indican en 3.1 y 3.2 respectivamente de esta Norma, limpio, sano (sin gotas de sangre, ni partículas de carne u otras materias extrañas), revisado a trasluz (alumbrado) el mismo día en que se efectúe la rotura y una vez quebrado el cascarón, removido de éste, conserva aproximadamente las proporciones naturales de sus principales componentes: clara de 63% a 67% y yema de 33% a 37% el cual se filtra, a continuación se mezcla y puede ser empleado un homogeneizador o no y debe conservarse en refrigeración entre 273 K (0°C) y 275 K (2°C) por un período no mayor de 72 horas. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.4 Huevo entero líquido pasteurizado y refrigerado

Es el huevo entero líquido que cumple con el párrafo 3.3 de esta Norma el cual ha sido sometido a un tratamiento de pasteurización de manera tal que se destruya todo microorganismo patógeno viable y específicamente de salmonellas, este producto debe conservarse en refrigeración entre 273 K (0°C) y 275 K (2°C) por un período máximo de 7 días.

3.5 Huevo entero líquido pasteurizado y congelado

Es el producto que cumple con lo señalado 3.4 de esta Norma, y que ha sido sometido a temperaturas de 255 K (-18°C) o menores, envasado en materiales adecuados para su conservación sanitaria y almacenado en cámaras de congelación a temperaturas de 255 K (-18°C) o menores, por un período máximo de 4 meses. **(Diario Oficial de la Federación)**

4. CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO

El producto objeto de esta Norma se clasifica en tres tipos con un solo grado de calidad designándose de acuerdo al tipo de que se trate:

Tipo I HUEVO ENTERO LIQUIDO REFRIGERADO.

Tipo II HUEVO ENTERO LÍQUIDO PASTEURIZADO Y REFRIGERADO.

Tipo III HUEVO ENTERO LÍQUIDO PASTEURIZADO Y CONGELADO.

(Diario Oficial de la Federación)



5. ESPECIFICACIONES

El huevo entero líquido refrigerado o congelado debe cumplir con las siguientes especificaciones; en sus tres tipos.

5.1 Sensoriales

Color: Característico de amarillo pálido a anaranjado. [L] [SEP]

Olor: Suave, característico, sin olores extraños. [L] [SEP]

Sabor: Suave, característico, sin sabores extraños. [L] [SEP]

Aspecto: Líquido si es refrigerado o sólido si es congelado, libre de partículas extrañas

5.2 Físicas y químicas

El huevo entero líquido refrigerado o congelado debe cumplir con especificaciones físico-químicas anotadas en la tabla 1. **(Diario Oficial de la Federación)**

TABLA 1.

| ESPECIFICACIONES | EN SUS TRES TIPOS | |
|--|-------------------|------|
| | MIN | MAX |
| Humedad en% | | 75 |
| Sólidos totales por diferencia en % | 25 | |
| Cenizas en % | 0.9 | 1.1 |
| Proteínas (N X 6.68) en % | 12 | 13 |
| Extracto etéreo en % | 10 | 12.2 |
| Reductores directos y totales expresados en glucosa en % | 0.3 | 1.1 |
| Colesterol en % | 0.47 | 1.22 |
| P2 O5 en% | .47 | |

(NORMA OFICIAL MEXICANA NMX-F-306-1979)

(1) Reportada en ml de solución 0.05 N de etilato de sodio por un gramo de extracto etéreo.

5.3 Microbiológicas

El huevo entero líquido no debe contener toxinas microbianas u otras sustancias tóxicas y debe cumplir con las especificaciones de la Tabla 2. **(Diario Oficial de la Federación)**

TABLA 2

Las unidades son UFC/g y es el valor máximo. 5.4 Materia extraña

| ESPECIFICACIONES | TIPO 1 | TIPO 2 | TIPO 3 |
|--------------------------------|----------|--------|--------|
| Cuenta de mesofilicos aerobios | 1000 000 | 15000 | 15000 |
| Cuenta microscópica directa | | 500000 | 500000 |

(NORMA OFICIAL MEXICANA NMX-F-306-1979)

El producto objeto de esta Norma debe estar libre de: impurezas, restos o excretas de plagas, parásitos u otras materias extrañas. Los residuos de plaguicidas estarán dentro de límites permitidos por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y la Secretaría de Salubridad y Asistencia en este producto.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo se establece de común acuerdo entre fabricante y comprador a falta de este acuerdo se recomienda el siguiente método de muestreo para la aceptación de lotes del producto objeto de esta Norma, siguiendo las prescripciones indicadas en la Norma NMX-Z-012 vigente (véase 2), considerando para ello los siguientes parámetros:

Nivel de Inspección General II.

Nivel de Calidad Aceptable 1%.

6.2 Criterio de aceptación

Si el número de unidades defectuosas es igual o menor al número de aceptación, se acepta el lote.

Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, el lote se rechaza.

6.3 La toma de muestras del producto para fines de control sanitario se debe llevar a cabo por el inspector sanitario autorizado y podrá ser del producto, de la materia prima utilizada, de las sustancias que directa o indirectamente estén en contacto con el mismo durante su elaboración, manipulación, mezcla, acondicionamiento, envase, almacenamiento, preparación, expendio o suministro al público y se aplicará el sistema de muestreo que la Secretaría de Salubridad y Asistencia tiene establecido, así como los métodos de prueba que sean necesarios para su control. **(Diario Oficial de la Federación)**

7. MÉTODOS DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones físicas, químicas y microbiológicas que se establecen en esta Norma que se deben aplicar las Normas Mexicanas que se indican

en el capítulo de referencia (véase 2.). **(Diario Oficial de la Federación)**

8. MERCADO, ETIQUETADO Y ENVASE

8.1 Mercado en el envase

Cada envase del producto debe llevar una etiqueta o impresión permanente, visible e indeleble con los siguientes datos:

- Nombre o denominación del producto.^[1]_[SEP]
- Nombre o marca comercial registrada o símbolo del fabricante.^[1]_[SEP]
- El texto de "contenido neto" seguido de la cantidad correspondiente expresada en gramos o kilogramos o con su abreviatura oficial.
- Nombre y domicilio del fabricante.^[1]_[SEP]
- Número de lote.
- Fecha de elaboración.^[1]_[SEP]
- La Leyenda "HECHO EN MEXICO", así como las siguientes Leyendas:^[1]_[SEP] Para el tipo I conservarse en refrigeración entre 273 K (0°C) y 275 K (2°C) no debe emplearse después de 72 horas de la fecha de elaboración.^[1]_[SEP]
- Para el tipo II conservarse en refrigeración entre 273 K (0°C) y 275 K (2°C) no debe emplearse después de 7 días de la fecha de elaboración.^[1]_[SEP] Para el tipo III conservarse en congelación 255 K (-18°C) o menos, no debe emplearse después de 4 meses de la fecha de elaboración.^[1]_[SEP]
- Número de registro y texto de las siglas Reg.S.S.A. No.----- "A" y demás datos que exija el Reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. **(Diario Oficial de la Federación)**

8.1.1 Mercado en el embalaje

Deben anotarse los datos del inciso 8.1 y todos aquellos otros que se juzguen convenientes tales como las precauciones que debe tenerse en el manejo y uso de los

embalajes y envases.

8.2 Envase unitario

Debe ser envasado en recipientes de material sanitario y resistente que no altere las propiedades físicas, químicas y sensoriales del producto y lo proteja contra contaminaciones y deterioros del mismo.

9. ALMACENAMIENTO

El producto terminado debe conservarse en locales bajo refrigeración o congelación, según el tipo, que reúnan los requisitos sanitarios que señala la Secretaría de Salubridad y Asistencia. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.5 NMX-F-345-S-1979. HUEVO YEMA DESHIDRATADA O EN POLVO. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. - Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.- Dirección General de Normas.- **Departamento de Normalización Nacional.- Exp. Núm. 231.1.**

AVISO A LOS INDUSTRIALES, COMERCIANTES Y PÚBLICO EN GENERAL SOBRE NORMAS PARA PRODUCTOS INDUSTRIALES

Con fundamento en los artículos 33, fracción XX, y Quinto Transitorio de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como en los artículos 1o., 2o., 4o., 5o., 6o., 23, 26, 27, 29, 39, 40, 42 y 43 y demás relativos de la Ley General de Normas y de Pesas y Medidas, y en el artículo 13, fracciones I, II, VII, X, XI, XVIII, XXI y demás relativas del Reglamento Interior de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, y en el artículo 20, fracción III, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, esta Secretaría ha aprobado la siguiente Norma Mexicana: **(Diario Oficial de la Federación)**

La yema de huevo deshidratado o en polvo, es el producto elaborado por eliminación del agua de constitución de la yema del huevo, previamente separada de él,

por procedimiento tecnológico adecuado y apto para el consumo humano.

Las especificaciones que se señalan a continuación sólo podrán cumplirse cuando en la fabricación de los productos se utilicen materias primas e ingredientes de buena calidad sanitaria con la tecnología adecuada y se elaboren en locales o instalaciones bajo condiciones higiénicas que cumplan con el Código Sanitario, sus Reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma establece las especificaciones que debe cumplir el producto denominado yema de huevo deshidratada o en polvo empleado en la industria alimentaria. **(Diario Oficial de la Federación)**

REFERENCIAS

Para el desarrollo del muestreo y la verificación de las especificaciones que se establecen en esta Norma, se deben aplicar las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

NMX-F-066. Determinación de cenizas.^[1]_[SEP]

NMX-F-068. Determinación de proteínas.^[1]_[SEP]

NMX-F-083. Determinación de humedad en alimentos.^[1]_[SEP]

NMX-F-089. Determinación de extracto etéreo.^[1]_[SEP]

NMX-F-312 Alimentos. Determinación de reductores directos y totales.

NMX-F-317. Determinación de pH en alimentos.^[1]_[SEP]

NMX-F-329. Determinación de acidez en el huevo.

NMX-F-344. Aderezos. Determinación de pentóxido de fósforo P₂O₅

NMX-F-336. Huevo. Determinación de colesterol.^[1]_[SEP]

NMX-F-253. Cuenta de bacterias mesofílicas aerobias.^[1]^[SEP]

NMX-F-254. Cuenta de organismos coliformes.

NMX-F-255. Cuenta de hongos y levaduras.^[1]^[SEP]

NMX-F-304. Método general de investigación de *Salmonella* en alimentos.

NMX-F-308. Cuenta de organismos coliformes fecales.^[1]^[SEP]

NMX-F-310. Cuenta de *Staphylococcus aureus*, coagulasa positiva.

NMX-B-231. Requisitos de las cribas para la clasificación de materiales.

NMX-R-018. Muestreo para la inspección por atributos.

(Diario Oficial de la Federación)

3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones:

3.1 Huevo fresco

Se entiende por huevo fresco de gallina (*Gallus domesticus*), el producto de figura esferoide producido por dichas aves domésticas, limpio, sano, sin fracturas, exceptuando cuando éstas sean capilares y que está constituido principalmente por el cascarón, membranas, cámara de aire, clara, chalazas, yema y germen.

Para fines prácticos se considera como huevo fresco aquel cuyas características sensoriales, así como sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas se mantienen en un nivel óptimo de calidad comestible cuya edad desde el momento de la puesta no pase de 14 días.

3.2 Huevo fresco refrigerado

Es el huevo fresco que cumple con lo señalado en el párrafo 31 de esta Norma y se ha

sometido a tratamiento de refrigeración a temperatura entre 273 K (0°C) y 275 K (2°C), con una humedad relativa entre 75% y 90%, y que es almacenado bajo las citadas condiciones durante no más de 30 días para prolongar su calidad comestible. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.3 Yema de huevo fresco

Porción central del huevo de gallina, de forma esferoide, color amarillo a amarillo anaranjado, textura viscosa coloidal, grasosa, en ella se haya el germen o embrión y está separada de la clara por la membrana vitelina. Deberá estar libre de olores extraños, manchas de sangre y de cualquier otra materia extraña. **(NORMA OFICIAL MEXICANA NMX-F-345-S-1979.)**

3.4 Yema de huevo deshidratada o en polvo.

Es el producto en polvo obtenido de la yema previamente separada del huevo fresco o refrigerado limpio, sano y revisado a trasluz (alumbrado), el cual es adicionado o no de aditivos permitidos, estabilizado, opcionalmente pasteurizado y sometido a un proceso tecnológico de deshidratación (véase A 1). **(Diario Oficial de la Federación)**

4. CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO

El producto objeto de esta Norma se clasifica en un tipo con un solo grado de calidad, designado como yema de huevo deshidratada o en polvo. **(Diario Oficial de la Federación)**

5. ESPECIFICACIONES

La yema de huevo deshidratada o en polvo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

5.1 Sensoriales

Color: De Amarillo intenso a anaranjado característico.

Olor: Suave característico.

Sabor: Suave característico.

Aspecto: Polvo homogéneo libre de partículas duras, quemadas u otras materias extrañas. Textura: Blanda aterciopelada.

5.2 Físicas y Químicas

La yema de huevo deshidratada o en

polvo debe cumplir con las especificaciones de la tabla 1. **(Diario Oficial de la Federación)**

TABLA 1.

| ESPECIFICACIONES | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---|---------------|---------------|
| Humedad % | 3.0 | 5.0 |
| Sólidos totales por diferencia % | | 95% |
| Cenizas % | | 4.0 |
| Proteínas (N x 6.62) % | | 31.2 |
| Extracto etéreo % | 50.0 | 61.2 |
| Reductores director y totales % | | |
| Expresados en glucosa (1) | 1.3 | 2.5 |
| Colesterol % | | 2.5 |
| P ₂ O ₅ % | | 2.5 |
| Acidez en cm ³ (2) | 0.0025 | 0.00 |
| pH | 6.0 | 7.0 |
| Granulación % 100 pasa a través de malla NOM-5 M(3) | | |

(Diario Oficial de la Federación)

1) Para yema de huevo deshidratada o en polvo estabilizada el contenido máximo de glucosa será de 0.1%.

2) Reportada en cm desolución 0.05N de etilato de sodio por un g. de extracto etéreo.

3) Equivale a la malla 16 U. S. 5. 3 Microbiológicas.

La yema de huevo deshidratada o en polvo no debe contener toxinas microbianas u otras sustancias tóxicas, y debe cumplir con las especificaciones de la tabla 2. **(Diario Oficial de la Federación)**

TABLA 2

| Especificaciones ^[L]_{SEP}] | UFC/g. Máx. |
|--|-------------|
| Cuenta de mesofílicos aerobios ^[L]_{SEP}] | 25000 |
| Organismos coliformes ^[L]_{SEP}] | 10 |
| Hongos y levaduras ^[L]_{SEP}] | 10 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> ^[L]_{SEP}] | Negativo |
| <i>Salmonella</i> (en 20 g) | Negativo |
| <i>Escherichia coli</i> (en 0.1 g) | Negativo |

5.4 Aditivos permitidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

5.4.1 Anti aglomerante^[L]_{SEP}]

Dióxido de silicio no más de 1.0%.

5.5 Materia extraña.

El producto objeto de esta Norma debe estar libre de impurezas, sustancias químicas, materias extrañas como restos o excretas de plagas, parásitos u otra materia dentro de los límites residuales de plaguicidas permitidos por la Secretaría de Agricultura y

Recursos Hidráulicos y la Secretaría de Salubridad y Asistencia en este producto. **(Diario Oficial de la Federación)**

6. MUESTREO

6.1 Cuando se requiera de muestreo para una Inspección a nivel privado éste podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador, recomendándose el uso de la Norma Mexicana NMX-R-018.

Para efectos oficiales el muestreo estará sujeto a las disposiciones reglamentarias de la inspección que se efectúa.

6.2 Muestreo Sanitario

La toma de muestras del producto para fines de control sanitario se debe llevar a cabo por inspector sanitario autorizado y podrá ser del producto, de la materia prima utilizada, de las sustancias que directa o indirectamente estén en contacto con el mismo, durante su elaboración, manipulación, mezcla, acondicionamiento, envase, almacenamiento, preparación expendio o suministro al público, y se aplicará el sistema de muestreo que la Secretaría de Salubridad y Asistencia tiene establecido así como los métodos de prueba que sean necesarios para su control. **(Diario Oficial de la Federación)**

7. MÉTODOS DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones físicas, químicas y microbiológicas que se establecen en esta Norma, se deben aplicar las Normas Mexicanas que se indican en el capítulo de referencia (véase 2). **(Diario Oficial de la Federación)**

8. MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE

8.1 Marcado en el envase.

Cada envase del producto debe llevar una etiqueta o impresión permanente visible e indeleble con los siguientes datos:

- Nombre o denominación del producto.
- Nombre o marca comercial registrada o símbolo del fabricante.
- El texto de "Contenido neto" seguido de la cantidad correspondiente expresada en gramos o ^[1]_{SEP} kilogramos o con su abreviatura oficial.
- Nombre y domicilio del fabricante.
- Lista de ingredientes completa en orden de proporción decreciente.
- Núm. de lote y fecha de elaboración.
- La leyenda "HECHO EN MEXICO".
- Número de registro y texto de las siglas Reg. S.S.A. No. "A" y demás datos que exija el ^[1]_{SEP} Reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

8.1.1 Marcado en el embalaje. ^[1]_{SEP} Deben anotarse los datos del inicio 8.1 y todos aquellos otros que se juzguen convenientes, tales como las precauciones que debe tenerse en el manejo y uso de los embalajes y envases. ^[1]_{SEP}

8.2 Envase y embalaje. ^[1]_{SEP}

8.2.1 Envase unitario. ^[1]_{SEP}

Debe ser envasado en recipientes de material sanitario, resistente que no altere las propiedades físicas, químicas y sensoriales del producto y lo proteja contra contaminaciones y deterioros del mismo. ^[1]_{SEP}

2.2 Embalaje. Los envases unitarios cuyas dimensiones y peso lo permitan se agruparán en cantidades adecuadas en cajas de cartón u otro material que proteja el producto. **(Diario Oficial de la Federación)**



9. ALMACENAMIENTO.

El producto terminado debe conservarse en locales que reúnan los requisitos sanitarios que señala la Secretaría de Salubridad y Asistencia. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.6 NMX-FF-079-SCFI-2004. PRODUCTOS AVÍCOLAS. HUEVO FRESCO DE GALLINA. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-FF-079-1991).

En la elaboración de esta Norma, participaron las siguientes empresas e Instituciones:

- Asociación de avicultores de Tepatitlán
- Asociación de avicultores de Tehuacán
- Asociación nacional de distribuidores de huevo, A.C.
- Asociación nacional de establecimientos tipo inspección federal
- Asociación nacional de tiendas de autoservicio y departamentales, A.C.
- Bachoco, S.A. DE C.V.
- CAMARA DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MEXICO
Grupo especializado de distribuidores de huevo.
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y FORESTALES
Subcomité nacional de normalización pecuaria.
- El calvario, S.A. DE C.V.

- GIGANTES DE TEPA, S.A. DE C.V.
- GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría de desarrollo económico –dirección general de abasto, comercio y distribución.
- INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, A.C.
- ORGANISMO DE CERTIFICACION DE ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCION FEDERAL.
- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR.
Subprocuraduría de verificación y vigilancia.
- PROTEINA ANIMAL, S.A. DE C.V.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL PESCA Y ALIMENTACION
Coordinación general de ganadería.
Dirección general de salud animal.
- SECRETARIA DE ECONOMIA
Dirección general de normas.
Dirección general de comercio interior y economía digital-sistema nacional de información e integración de mercados.
- UNION DE AVICULTORES DE JALISCO
- UNION NACIONAL DE AVICULTORES
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de medicina veterinaria y zootecnia

V. CALIDAD Y CONSUMO DEL HUEVO EN MEXICO

INTRODUCCION

En épocas actuales en las cuales se viven tiempos de globalización de mercados, la competencia a nivel internacional se hace cada día más fuerte, por lo que el producir bienes con características distintivas en el mercado se hace una necesidad, ante esto los productores nacionales de huevo han recurrido a esquemas de certificación que garanticen a los consumidores productos frescos de calidad.

Asimismo, para garantizar al consumidor productos de calidad, es conveniente elaborar documentos en los cuales se establezcan requisitos de calidad, con la intención de dar un valor agregado a la producción nacional de huevo fresco. **(Diario Oficial de la Federación)**

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana establece las características físicas y especificaciones que debe cumplir el "huevo fresco clasificado de gallina", que se produce y/o comercializa dentro del territorio nacional, con el fin de asegurar a los consumidores un producto de calidad, que cumpla con las disposiciones sanitarias y zoonosanitarias vigentes.

Esta norma mexicana aplica a todos los participantes en el proceso de producción, distribución y comercialización de huevo fresco clasificado de gallina. **(Diario Oficial de la Federación)**

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta norma se debe consultar las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-002-SCFI-1993 productos pre envasados, contenidos netos, tolerancias

Y métodos de verificación, publicada en el diario oficial

De la federación el 13 de octubre de 1993.

NOM-005-ZOO-1993 campaña nacional contra la salmonelosis aviar, publica-

Da en el diario oficial de la federación el 1° de

Septiembre de 1994.

| | |
|-------------------|--|
| NOM-013-ZOO-1994 | <p>campaña nacional contra la enfermedad del Newcastle, Presentación velo génica, publicada en el diario oficial De la federación el 28 de febrero de 1995.</p> |
| NOM-030-SCFI-1993 | <p>Información comercial-Declaración de cantidad en la Etiqueta- especificaciones, publicada en el diario Oficial de la federación el 29 de octubre de 1993.</p> |
| NOM-044-ZOO-1995 | <p>Campaña nacional contra la influenza aviar, Publicada en el diario oficial de la federación el 14 de Agosto de 1996.</p> |
| NOM-051-SCFI-1994 | <p>Especificaciones generales de etiquetado para Alimentos y bebidas no alcohólicas y pre envasados, Publicada en el diario oficial de la federación (DOF) El 24 de enero de 1996 (criterio de interpretación a la Norma oficial mexicana NOM-051-SCFI-1994 DOF: 9 De septiembre de 2002).</p> |
| NOM-120-SSA1-1994 | <p>Bienes y servicios, prácticas de higiene y sanidad Para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas Y no alcohólicas, publicada en el diario oficial de la</p> |

Federación el 28 de agosto de 1995.

NOM-159-SSA1-1996 Bienes y servicios, huevo, sus productos y derivados,
Disposiciones y especificaciones sanitarias, publicada
En el diario oficial de la federación el 2 de diciembre
De 1999.

3 DEFINICIONES

Para efecto de esta norma, se establecen las siguientes definiciones:

3.1 CALIDAD

Conjunto de propiedades y características del producto, establecidas en esta norma, las cuales determinan los grados o categorías del mismo. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.2 CAMARA DE AIRE

Espacio comprendido entre las dos membranas del cascaron, se forma después de la ovoposición y sirve para que el embrión respire, en caso de que el huevo sea fértil y se incube. Se localiza en el polo obtuso o ancho del huevo. Es relativamente pequeña en el huevo recién puesto (3,0 mm) y aumenta de profundidad por deshidratación.

3.3 CASCARON

Cubierta exterior del huevo, que sirve para proteger las sustancias nutritivas contenidas en el mismo. Formado principalmente por sales de carbonato de calcio. Su color varia del blanco al café o marrón, lo cual no afecta su calidad o valor nutricional. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.4 CLARA O ALBUMINA

Solución viscosa (coloidal) que rodea a la yema y se encuentra contenida entre las membranas del cascaron. Se distinguen tres capas diferenciales por su consistencia, dos densas y una acuosa; la clara densa va perdiendo su consistencia al transcurrir

el tiempo después de la postura del huevo y por lo tanto, su capacidad a la yema en la posición central normal.

3.5 CONSUMIDOR

Persona física o moral que adquiere, realiza o disfruta como destinatario final bienes, producto o servicios.

3.6 CHALAZAS

Son cordones blanquecinos situados en los ejes longitudinales del huevo, que se forman en el útero por torsión de las fibras de mucina, secretadas en el magnum. Se adhieren a la yema y la mantienen en su lugar. Las chalazas prominentes y fuertes, indican. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.7 EMBALAJE

Material que envuelve, contiene y protege los productos para efecto de su almacenamiento y transporte.}

3.8 EMPACADORA

Instalación destinada a clasificar y envasar huevo por categorías en función de su calidad y peso. Puede o no estar dentro de la granja.

3.9 EMPAQUE O ENVASE

Todo recipiente cerrado o cubierto destinado a contener el huevo fresco de gallina y conservar su integridad física. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.10 ETIQUETA

Todo rotulo, marbete, inscripción, imagen u otra forma descriptiva o grafica ya sea que este impreso, marcado, grabada en alto o bajo relieve, estarcido o adherido al, empaque o envase del producto.

3.11 GERMEN O DISCO GERMINATIVO

Estructura ubicada superficialmente sobre la yema, cuya dimensión y desarrollo están relacionados con el huevo fértil y el desarrollo embrionario.

3.12 HUEVO A GRANEL

Producto que debe pesarse o contarse en presencia del consumidor al momento de su venta.

3.13 HUEVO DE GALLINA

Se entiende por huevo de gallina, el producto de figura ovoide, proveniente de la ovoposición de la gallina (*Gallus gallus*), constituido por cascara, membranas, cámara de aire, clara, chalazas, yema y germen. El huevo proveniente de otras aves será designado con el nombre del ave correspondiente: vgr. Huevo de pata, huevo de guajolota, etc. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.14 HUEVO FERTIL

Es aquel destinado a la reproducción o la incubación.

3.15 HUEVO FRESCO

Es aquel que se presenta al consumidor en su estado natural, que no ha experimentado un tratamiento de limpieza seca o húmeda, desinfección por inmersión, refrigeración o conservación en origen y que cumpla con lo estipulado en la norma oficial mexicana NOM-159-SSA1 (ver 2 referencias). **(Diario Oficial de la Federación)**

3.16 HUEVO LAVADO

Producto que ha sido sometido a cualquier proceso de limpieza físico, húmedo o seco y que no es objeto de clasificación bajo esta norma.

3.17 LOTE

Es una cantidad determinada de un producto obtenido en un mismo periodo, con características similares y que es sometido a inspección como conjunto unitario, e identificación por un código específico.

3.18 MANCHA DE SANGRE Y CARNOSIDAD

Se determinan como elementos ajenos a la clara o yema, cuando su tamaño es mayor a 1,0 mm de diámetro.

3.19 MARCA

Sello distintivo que tiene por objeto evidenciar la evaluación de la conformidad de determinados bienes, servicios o sistemas, de especificaciones previstas en un pliego de condiciones conforme a lo dispuesto por la ley federal sobre metrología y normalización y su reglamento y que garantice la calidad superior del producto respecto de sus cualidades y propiedades naturales. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.20 MEMBRANAS

Son dos envolturas que en conjunto forman el corion, una está adherida al cascaron y otra contacta con la clara; ambas están unidas íntimamente y se separan en el polo más ancho, para formar la cámara de aire.

3.21 METODO DE PRUEBA

Procedimiento analítico utilizado en el laboratorio para comprobar que un producto satisface las especificaciones establecidas. **(Diario Oficial de la Federación)**

3.22 MUESTRA

Unidad estadísticamente representativa de productos que integran un lote.

3.23 OVOSCOPIO

Aparato que se utiliza para detectar las variaciones de calidad del exterior e interior del huevo, que mediante la iluminación del huevo permite observar entre otros; manchas,

carnosidades, grietas, tamaño y posición de la cámara de aire, y la posición de la yema.

(Diario Oficial de la Federación)

3.24 REFRIGERACION

Método de conservación físico con el cual se mantiene el producto a una temperatura máxima de hasta 7°C.

3.25 YEMA

Sustancia central del huevo, contenida en la membrana vitelina, de forma semiesférica y de color que varía del amarillo al anaranjado, dependiendo de su contenido de carotenos y xantofilas. Su forma y ubicación varía conforme pasa el tiempo después de la ovoposición, encontrando yemas aplanadas y desplazadas a la periferia en los huevos viejos.

4 ESPECIFICACIONES

Para efectos de esta norma se establecen las siguientes especificaciones, con base en las cuales se clasifica el huevo fresco de gallina. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.1 CASCARON

4.1.1 CASCARON NORMAL

Es aquel que guarda una relación de 3 a 4 al momento de medir el diámetro ecuatorial y el diámetro máximo polar, es decir, que el diámetro polar es de 25 por ciento mayor que el ecuatorial como máximo, el cascaron no debe presentar ondulaciones, lados planos, surcos, arrugas, estrías, o anillos alrededor del huevo, decoloración, cascaron frágil, así como protuberancias de material calcificado depositado en su superficie.

4.1.2 CASCARON LIMPIO

Sin lavar, que esté exento de materia extraña y de manchas que alteren la apariencia de limpieza general de la superficie del producto.

4.1.3 CASCARON INTEGRO

Sin grietas o rajaduras apreciables a simple vista. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.1.4 CASCARON DEFORME

Todo aquel cascaron que no es normal y que presenta defectos como: lado plano, surcos, estrías, arrugas o que presenten anillos alrededor del producto.

4.1.5 CASCARON FISURADO O CASCADO

Con grietas y/ o rajaduras apreciables a simple vista, pero con las membranas del cascaron intactas y sin goteo del contenido. Si hay pérdida de sustancias, el producto queda fuera de clasificación. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.1.6 CASCARON SUCIO

Sin lavar, que presente manchas o cualquier materia extraña adheridas (sangre, polvo, plumas, excremento de aves, roedores e insectos, huevo, grasa, oxido, uratos), queda fuera de clasificación.

4.1.7 CASCARON ROTO O QUEBRADO

Con cualquier rotura o perforación, en la membrana del cascaron y se presenta rotura en las membranas internas al grado que el contenido del huevo a través del cascaron. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.2 CAMARA DE AIRE

4.2.1 CAMARA DE AIRE NORMAL

Es la que se localiza en el polo ancho u obtuso y no presenta movimiento al rotar el huevo frente al ovos copio, debe ser fija y no exceder su tamaño de 5.0 mm.

4.2.2 CAMARA DE AIRE LIGUERAMENTE MOVIL

Presenta movimientos ondulatorios dentro del mismo polo obtuso del huevo, al rotarlo frente al ovos copio y no exceder su tamaño de 5.0 mm. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.2.3 CAMARA DE AIRE LIBRE

Cuando presenta movimientos hacia posiciones diferentes a la normal, principalmente hacia el punto superior del huevo cuando se rota lentamente frente al ovos copio. Queda fuera de clasificación el producto con este defecto.

4.2.4 CAMARA DE AIRE ESPUMOSA

Una cámara de aire rota se refleja en la formación de burbujas de aire separadas, normalmente flotan debajo de la cámara de aire, aunque pueden desplazarse a otras áreas del huevo cuando se gira lentamente frente al ovos copio. Queda fuera de clasificación el producto con este defecto. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.3 CLARA

4.3.1 CLARA LIMPIA

Cuando es transparente, está libre de coloración o de cualquier cuerpo extraño flotando en ella; las chalazas prominentes (dos) no deben ser confundidas con cuerpos extraños como partículas de sangre o "carnosidades".

4.3.2 CLARA FIRME

Cuando la clara es espesa o viscosa, lo que no permite ver el contorno bien definido de la yema, cuando el huevo es girado frente al ovos copio.

4.3.3 CLARA RAZONABLEMENTE FIRME

Es la que está menos espesa o viscosa que la clara firme, lo cual permite que la yema se acerque al cascaron y el contorno de ella sea ligeramente visible. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.3.4 CLARA DEBIL Y ACUOSA

Es la clara débil, delgada y generalmente con poca viscosidad, lo que permite que la yema se aproxime al cascaron, ocasionando que el contorno de esta sea visible como una mancha oscura al girar el huevo en el ovos copio.

4.3.5 CLARA CON PUNTOS DE SANGRE O CARNOSIDADES

Aquella que presenta estos elementos. Cuando la suma de uno o más de estos elementos exceda los 3,0 mm de diámetro queda fuera de clasificación.

4.3.6 CLARA OPACA O ENSANGRETADA

Es aquella que presenta derrames de sangre a lo largo de su estructura, dando lugar a opacidades. Quedando fuera de clasificación el producto con este defecto. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.4 YEMA

4.4.1 YEMA NORMAL (LIBRE DE DEFECTOS)

Su forma está casi esférica, de contorno ligeramente definido, de ubicación central y firmemente sostenida por las chalazas. Al rotar el huevo en el ovos copio, da la apariencia de mezclarse con clara que la rodea. Su movilidad es mínima. No debe presentar manchas de sangre o carnosidades. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.4.2 YEMA LIGERAMENTE DEFECTUOSA

Su forma es casi esférica, de contorno bien definido pero no claramente establecida cuando se observa el huevo al ovos copio. Su ubicación es central y presenta movimientos ligeros, sin llegar al desplazamiento. No debe presentar manchas de sangre o carnosidades.

4.4.3 YEMA DEFECTUOSA

Su forma tiende a ser alargada más que esférica, pero sin llegar a ser predominantemente plana. Su contorno es definido y no ha perdido su ubicación central. Podrá presentar manchas de sangre o carnosidades, siempre y cuando la suma de estos elementos no exceda los 3,0 mm de diámetro. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.4.4 YEMAS ANORMALES

En cuanto a su forma, se encuentran aquellas alargadas o prácticamente planas, así como las rotas o estalladas. Respecto a su movilidad se consideran a aquellas con desplazamiento evidente. Por otra parte se consideran anormales las yemas de color de verde a café o que presentan anillos de sangre, disco germinativo desarrollado. Asimismo, cuando presente manchas de sangre o carnosidades cuya suma de estos elementos exceda los 3,0 mm de diámetro. Quedando el producto con alguno de estos defectos, fuera de clasificación. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.5 GERMIN O DISCO GERMINAL

4.5.1 GERMEN IMPERCEPTIBLE

Cuando no se distingue a simple vista, ni a la ovos copia.

4.5.2 GERMEN LIGERAMENTE VISIBLE

Aquel que aparece a simple vista como un punto brillante o luminoso en la yema. A la ovos copia se aprecia como un punto opaco en la yema.

4.5.3 GERMEN DESARROLLADO

Cuando la yema presenta desarrollo del disco germinativo y se observa a simple vista como un área oscura y visible en la yema. Al ovos copio no se observa la estructura interna del huevo. Quedando el producto con alguno de estos defectos, fuera de clasificación. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.6 HUEVO DAÑADO O PERDIDO

Es cuando el cascaron presenta quebraduras o rupturas que involucran a las membranas, hasta el punto en que el contenido del huevo se libera o queda expuesto al medio ambiente.

4.6.1 PERDIDA DE PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS

Cualquier variación al color, olor, sabor característico de un huevo fresco, como: podredumbres negras, grises y verdes; yemas, claras o mezclas podridas; huevos agrios o con claras verdes; huevos con moho; huevos con yemas perforadas y huevos conteniendo embriones en cualquier fase.

4.6.2 HUEVO CONTAMINADO

Cuando el producto contenga microorganismos, hormonas, bacteriostáticos, plaguicidas, partículas radioactivas, materia extraña, así como cualquier otra sustancia en cantidades que rebasen los límites permisibles establecidos por la secretaria de salud, o que afecten seriamente la apariencia, olor o sabor del producto, así como sus propiedades sanitarias, químicas o físicas. **(Diario Oficial de la Federación)**

4.7 CATEGORIAS DEL HUEVO

Para efectos de esta norma se reconocen cinco categorías en el huevo fresco de gallina, las cuales están determinados por su peso y tamaño y se deben aplicar a todas las clasificaciones de consumo, dichas categorías se indican en la tabla 1.

TABLA 1 CATEGORIAS POR TAMAÑO AL EMPACAR EN ORIGEN

| Tamaño | Peso mínimo por unidad (g) | Contenido neto mínimo por docena (g) | Contenido neto mínimo por caja (kg) |
|---------------|-----------------------------------|---|--|
|---------------|-----------------------------------|---|--|

| | | | |
|----------------|----------------------|-----|-------------------------|
| 1 Extra grande | Mayor de 64 | 768 | 15,3 caja de 240 piezas |
| 2 Grande | Mayor de 60 hasta 64 | 720 | 21,6 caja de 360 piezas |
| 3 Mediano | Mayor de 55 hasta 60 | 660 | 19,8 caja de 360 piezas |
| 4 Chico | Mayor de 50 hasta 55 | 600 | 18,0 caja de 360 piezas |
| 5 Canica | Menor o igual a 50 | --- | --- |

4.8 ESPECIFICACIONES SANITARIAS

El huevo fresco de gallina debe cumplir con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-159-SSA1 (ver 2 referencias), así como en cualquier otra reglamentación vigente aplicable al producto huevo fresco. **(Diario Oficial de la Federación)**

5 CLASIFICACION

Para los efectos de esta norma, el huevo fresco de gallina para plato se debe clasificar en los siguientes grados, conformé a las especificaciones que a continuación citan (ver tabla 2): **(Diario Oficial de la Federación)**

- A) México extra
- B) México 1
- C) México 2
- D) Fuera de clasificación

5.1 México extra

5.1.1 El cascaron debe ser prácticamente normal, íntegro y limpio.

5.1.2 La cámara de aire no debe exceder los 3,2 mm, estar fija o con Movimiento limitado y excenta de burbujas.

- 5.1.3** La clara debe ser transparente y firme de tal forma que los límites de la yema sean ligeramente definidos cuando el huevo es rotado a la luz del ovoscopio, asimismo, debe estar exenta de cuerpos extraños tales como sangre y carnosidades, entre otros.
- 5.1.4** La yema debe presentar borde ligeramente definido, estar prácticamente libre de defectos aparentes, de forma redondeada y ubicada céntricamente, sin manchas de sangre y carnosidades. El color puede ser entre 9 y 13 en la escala del abanico colorimétrico de Roche.
- 5.1.5** El disco germinativo debe ser imperceptible.
- 5.1.6** Las categorías de tamaño admisibles para este grado son del 1 al 5. La presentación de este grado será en caja o envase cerrado, nuevos, limpios y de materiales inocuos. **(Diario Oficial de la Federación)**
- 5.2** México 1
- 5.2.1** El cascarón debe ser prácticamente normal, íntegro y limpio.
- 5.2.2** La cámara de aire no debe exceder los 5,0 mm y puede ir de normal a ligeramente móvil, puede tener movimientos ondulatorios ilimitados, pero sin presentar burbujas.
- 5.2.3** La clara debe estar limpia y razonablemente firme, permitiendo

Ver los bordes de la yema cuando se rota el huevo a la luz del
Ovos copio.

5.2.4 La yema debe tener forma redondeada, estar prácticamente
Libre de defectos y ubicada céntricamente. El color puede ser
Entre 9 y 13 en la escala del abanico colorimétrico de roche.

5.2.5 El disco germinativo debe ser imperceptible.

5.2.6 Las categorías de tamaño admisibles para este grado son del
1 al 5.la presentación de este grado debe ser únicamente en
Caja o envase cerrado, nuevos, limpios y de materiales
Inocuos. **(Diario Oficial de la Federación)**

5.3 México 2

5.3.1 El cascaron puede presentar anomalías en su
Conformación, sin embargo, debe estar intacto. Debe estar
Libre de manchas o excremento adherido, así como sangre u
Otros materiales.

5.3.2 La cámara de aire podrá tener una profundidad no mayor a
6,0 mm, presentar movimiento ondulatorio limitado y estar
Libre de burbujas. **(Diario Oficial de la Federación)**

5.3.3 La clara podrá ser débil y acuosa, de tal forma que la yema

Se acerque al cascaron, provocando que esta aparezca poco Visible. Como una mancha oscura, al girar el huevo en el Ovos copio; podrá presentar puntos de sangre o "carne", Siempre que estos en conjunto no sean de un tamaño mayor A 3,1 mm.

5.3.4 La yema además de parecer obscura, para estar ligeramente Aplanada o alargada, desplazada fuera de la posición Céntrica y con disco germinal ligeramente visible. El color Puede ser entre 9 y 13 en la escala del abanico colorimétrico De roche.

5.3.5 Las categorías de tamaño admisibles para este grado son del 1 al 5 debiendo señalarse el mismo en la caja. La Presentación de este grado será únicamente en caja o Envase cerrado, nuevos, limpios y de materiales inocuos.

5.4 Fuera de clasificación (**Diario Oficial de la Federación**)

5.4.1 No es huevo fresco y queda fuera de clasificación el Producto que tenga alguna de las siguientes características:

5.4.2 Que haya sido lavado; que se encuentre sucio; con cascaron Manchado de sangre, excremento o cualquier otro material Extraño.

4.4.3 Que tenga el cascaron quebrado, que tenga el disco

Geminal desarrollado, o que haya sido incubado; que este
 Contaminado; que la cámara de aire sea libre o espumosa
 O que tenga una profundidad mayor de 6,0 mm.

5.4.4 Cuando la clara aparezca turbia, o presente cuerpos

Extraños o manchas que solas o en conjunto, tengan un

Tamaño mayor a 3,1 mm.

5.4.5 Cuando la yema sea oscura, no céntrica, de conformación

Anormal, con disco germinativo desarrollado y crecimiento

Microbiológico. **(Diario Oficial de la Federación)**

TABLA 2 GRADOS DE CLASIFICACION

| Grados de clasificación | Cascaron | Cámara de aire | Clara | Yema |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|---|
| a) México extra | Normal, íntegro y limpio. | Normal y no exceder los 3,2 mm. | Limpia, firme y transparente, de tal forma que los límites de la yema sean ligeramente definidos. | De forma redondeada, libre de defectos, ubicada en el centro, sin manchas de sangre y |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|---|
| | | | La altura de la albumina es de más de 5,5 mm o en unidades haugh mayor a 70. | carnosidades, el disco germinativo imperceptible. El color puede ser entre 9 y 13 en el abanico colorimétrico de roche. |
| b) México 1 | Normal, íntegro y limpio. | De normal a ligeramente móvil, puede presentar movimientos ondulatorios limitados, pero sin burbujas y no exceder los 5,0 mm. | Transparente y firme, permitiendo ver los bordes de la yema cuando el huevo se rota a la luz del ovos copio. La altura de la albumina es de más de 4,2 mm o en unidades haugh de 61 a 70. | De forma redondeada, libre de defectos, ubicada en el centro, sin manchas de sangre y carnosidades, el disco germinativo imperceptible. El color puede ser entre 9 y 13 en el abanico colorimétrico de roche. |
| c) México 2 | Puede presentar anomalías, pero debe estar intacto, libre de manchas o excremento adherido, sangre u otros animales. | Puede presentar movimiento ondulatorio limitado y libre de burbujas, profundidad no mayor a 6,0 mm. | Puede ser débil y acuosa, de tal forma que la yema se acerque al cascaron, provocando que esta aparezca poco visible, como una mancha oscura al girar el huevo en el ovos copio, puede presentar puntos de sangre o carne, siempre y cuando en su conjunto no excedan los 3,1 mm. La altura de la albumina es de más de 2,2 mm o en unidades haugh de 31 a 60. | Puede aparecer oscura y estar ligeramente aplanada o alargada, desplazada fuera de la posición céntrica y con disco germinativo ligeramente visible, pero sin sangre. El color puede ser entre 9 y 13 en el abanico colorimétrico roche. |
| d) Fuera de clasificación | Lavado, sucio, manchado de sangre, excremento o cualquier materia extraña, quebrado. | Que este libre o espumosa, o que sea mayor de 6,0 mm. | Cuando tenga cuerpos extraños o manchas, que solas o en conjunto tengan un tamaño mayor a 3,1 mm o bien, cuando aparezca turbia. | Oscura, no céntrica, de formación anormal, con disco germinativo desarrollado y/ o crecimiento microbiológico. |

Esta clasificación por grados será aplicable para todas las categorías de tamaños de huevo referidos en la norma.

6 TOLERANCIA PARA CADA GRADO EN LA CLASIFICACION DE LOTES

Una vez clasificado el producto para su venta, se debe aplicar a lotes más que a huevos individuales. Los términos utilizados en este capítulo, guardan el mismo significado que las características y especificaciones anotadas en los capítulos 3 y 4 de la presente norma. **(Diario Oficial de la Federación)**

La tolerancia permitida en cada grado contempla variables razonables de interpretación de las clasificaciones, así como normales dados en los periodos señalados en el capítulo 3 de esta norma, que se presentan entre el empacado y la venta al público.

Se admiten tolerancias tanto para grado de calidad, como para categorías de tamaño (ver tabla 3).

6.1 TOLERANCIA PARA CALIDAD

6.1.1 MEXICO EXTRA

La tolerancia máxima en el origen consistirá en un 87% de producto grado México extra y el 13% restante podrá ser de los grados México 1 o México 2 en cualquier combinación, excepto aquella en la que se presenten huevos grado México 2 con defectos graves como cámara de aire mayor de 5,0 mm, puntos de sangre agregados mayores de 3,1 mm de diámetro o defectos serios de la yema. No se permite más del 0,5% de huevo con cascara quebrado y hasta 0,7% en huevo de categoría de tamaño extra grande. **(Diario Oficial de la Federación)**

La tolerancia máxima en el destino será de un mínimo del 72% de huevo grado México extra y el 28% restante podrá contener por lo menos un 18% de huevo grado México 1 y 10% de grado México 2, siempre y cuando en estos últimos no se incluyan huevos con cámara de aire mayor a 5,0 mm, puntos de sangre agregados mayores a 3,1 mm o defectos serios de la yema. No se permite más del 1,0 % de huevo con cascara

quebrado y hasta 1,5% en huevo de categoría de tamaño extra grande. **(Diario Oficial de la Federación)**

En este grado de clasificación no se permitirá producto de grado fuera de clasificación.

6.1.2 México 1

La tolerancia máxima en origen, será de al menos el 87% del producto de grado México 1 o grado México extra. Dentro de la tolerancia, se aceptara hasta un máximo de 13% de huevo grado México 2. El cumulo de huevo con cascara quebrado en origen no debe pasar del 0,5%.

La tolerancia en el destino, será de al menos el 82% del producto de grado México 1 o grado México extra. Dentro de la tolerancia, se aceptara hasta un máximo de 17,5% de huevo grado México 2 y hasta un máximo de 0,5% de producto grado fuera de clasificación. El cumulo de huevo con cascara quebrado no debe pasar del 1,5% y hasta 2,0% en huevo de categoría de tamaño extra grande. **(Diario Oficial de la Federación)**

6.1.3 MEXICO 2

La tolerancia permitida en el origen será de un mínimo del 90% de huevo grado México 2 o superior, pero no más del 9,0% de huevo con cascara quebrado y no más de 1,0% de grado fuera de clasificación.

Para la tolerancia del grado México 2 en su destino, será de un mínimo de 82% de huevo de grado México 2 o superior, no se aceptara más del 15% de huevo con cascara quebrado.

6.2 TOLERANCIA PARA EL TAMAÑO O PESO

El tamaño del producto de cada lote debe ser uniforme. En el caso del grado México extra, la tolerancia será del 5% de la categoría de tamaño inmediata inferior a la

declarada. Para otros grados las otras categorías, se acepta hasta un 10% del grado próximo inferior, de acuerdo a la tabla del inciso 4.7 (ver tabla 1).

TABLA 3 CLASIFICACION DE TOLERANCIAS

| TOLERANCIA PARA CALIDAD | | TOLERANCIA PARA TAMAÑO | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------|---|
| Grado de clasificación | % de tolerancia para calidad | Cascaron quebrado | | % de tolerancia para tamaño |
| | | En huevo de Canica o grande | En huevo extra grande | |
| MEXICO EXTRA En origen | 87% México extra 13% México 1 o 2 | no más de 0,5% | no más de 0,7% | 5,0% de la categoría de tamaño inmediata inferior a la declarada |
| MEXICO EXTRA En destino | 72% México extra 18% México 1 10% México 2 | no más de 1,0% | no más de 1,5% | 5,0% de la categoría de tamaño inmediata inferior a la declarada |
| MEXICO 1 En origen | 87% México 1 o México extra 13% México 2 | No más de 0,5% | | 10,0% de la categoría de tamaño inmediata inferior a la declarada |
| MEXICO 1 En destino | 82% México 1 o México extra 17,5 México 2 0,5 fuera de clasificación | no más de 1,5% | no más de 2,0% | 10,0% de la categoría de tamaño inmediata inferior a la declarada |
| MEXICO 2 En origen | 90% México 2 o superior no más del 1,0% fuera de clasificación | No más de 9,0% | | 10,0 de la categoría de tamaño inmediata inferior a la declarada |
| MEXICO 2 En destino | 82% México 2 o superior | no más de 15,0% | | 10,0% de la categoría de tamaño inmediata inferior a la declarada |

(Diario Oficial de la Federación)

6.3

MUESTREO Y METODOS DE PRUEBA

Los métodos de prueba aplicables para determinar el grado de clasificación del huevo, son los que se especifican en el apéndice normativo A. **(Diario Oficial de la Federación)**

Deben observarse estrictamente los grados de clasificación y tolerancias descritas en esta norma.

La determinación de los parámetros de grados de clasificación se establece en base a la inspección ocular, peso, tamaño y limpieza, así como a través del empleo del ovos copio, para medir la cámara de aire, cuerpos extraños y los defectos que presenten el cascarron, la clara y la yema.

En cuanto a las pruebas destructivas, se romperá el número de huevos que se indique en el apartado de muestreo, de acuerdo a la cantidad conforme a cada muestra.

El tamaño de la muestra en destino que debe examinarse para determinar los grados de clasificación, estará sujeto al tamaño del lote, ajustándose a lo indicado en los incisos 9, 1,1 y 9, 2,1 de los apéndices normativos A y B correspondientes a los números de prueba.

El tamaño de la muestra en destino que debe examinarse para determinar las categorías por tamaño, estará sujeto al tamaño de lote de acuerdo a lo siguiente: **(Diario Oficial de la Federación)**

TABLA 4 TAMAÑO DE MUESTRA PARA DETERMINAR CATEGORIAS POR TAMAÑO

| NUMERO DE PIEZAS DEL LOTE | TAMAÑO DE MUESTRA (PIEZAS) |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Más de 360 000 | 5 400 |
| De 270 000 hasta 359 999 | 4 320 |
| De 180 000 hasta 269 999 | 3 240 |
| De 90 000 hasta 179 999 | 2 520 |
| De 36 000 hasta 89 999 | 1 800 |
| De 18 000 hasta 35 999 | 1 080 |
| Menos de 18 000 | 720 |

7 ENVASE Y EMBALAJE

Para efectos de esta norma se considera lo siguiente:

- 7.1** Los envases, empaques o embalajes utilizados deben ser de pulpa Moldeada, cartón, polietileno o cualquier otro material autorizado Por la secretaria de salud. **(Diario Oficial de la Federación)**

Los fabricados con pulpa moldeada o cartón deben ser nuevos y los reutilizables, deben ser lavados y desinfectados antes del uso.

- 7.2** El envase o empaque debe estar limpio, seco y libre de manchas De grasa, suciedad, polvo; marcas ajenas al envase, hoyos o O zonas rajadas. No debe presentar evidencias de maltrato y de Laminación o defectos.

- 7.3** Los envases y empaques en su caso, los embalajes cerrados, Deben presentar un sello de inviolabilidad que se inutilice al abrirse.

8. ETIQUETADO

Las etiquetas de los productos objeto de esta norma, deben presentar como requisito mínimo la siguiente información, en lugar visible, con tipografía clara y ostensible. **(Diario Oficial de la Federación)**

- 8.1** El envase o empaque debe presentar como mínimo la siguiente Información:

8.1.1 Denominación del producto.

8.1.2 Marca registrada o razón social y domicilio fiscal (incluyendo Código postal) del productor o emparador.

- 8.1.3 País de origen con la leyenda "producido en México".
- 8.1.4 Grado de clasificación del producto.
- 8.1.5 Categoría por tamaño del producto.
- 8.1.6 Fecha de colecta del producto.
- 8.1.7 Fecha de caducidad.
- 8.1.8 Lote.
- 8.1.9 Contenido neto.
- 8.1.10 Instrucciones para su conservación, uso, preparación y consumo.
- 8.2 El embalaje por su parte debe contener como mínimo la siguiente Información.
 - 8.2.1 Denominación del producto. **(Diario Oficial de la Federación)**
 - 8.2.2 Marca registrada o razón social y domicilio fiscal (incluyendo Código postal) del productor o emparador.
 - 8.2.3 País de origen con la leyenda "producido en México".
 - 8.2.4 Fecha de empaclado.
 - 8.2.5 Fecha de caducidad. **(Diario Oficial de la Federación)**
 - 8.2.6 Contenido neto.
 - 8.2.7 Leyenda "conservarse en lugar fresco y seco".
- 8.3 Toda la información contenida en el etiquetado debe Presentarse en idioma español, sin perjuicio de que se exprese En otros idiomas. Cuando la información se exprese en otros Idiomas, debe aparecer también en español, cuando menos

Con el mismo tamaño y proporcionalidad tipográfica y de
Manera igualmente ostensible.

9 APENDICES NORMATIVOS Métodos de medición para Determinar el grado de clasificación del huevo

9.1 Apéndice normativo A "observación del tamaño de la cámara De aire" (Diario Oficial de la Federación)

Método empleado para la medición de la cámara de aire en el huevo fresco es por medio de la observación o miraje del mismo producto del reflejo de luz directa producida por un ovos copio con una lámpara incandescente de al menos 40 w en un cuarto oscuro. Los valores referenciales del tamaño de la cámara de aire con relación al grado de frescura se muestran en la tabla 2.

El procedimiento para la medición es el siguiente:

9.1.1 Del 1%del lote a inspeccionar en número de cajas, seleccionar
De cada caja una muestra aleatoria de cinco (5) huevos e
Identificarlos. **(Diario Oficial de la Federación)**

9.1.2 Cada huevo debe ovos copiarse con precaución, marcar una
Línea alrededor de donde se observa el límite inferior de la
Cámara de aire en el polo obtuso. **(Diario Oficial de la Federación)**

9.1.3 Posteriormente se debe medir la profundidad de la cámara por
Medio de una escuadra graduada en milímetros, considerando
La altura a partir del tope del polo obtuso a la línea más lejana
Marcada.

- 9.1.4 Obtener el promedio por muestra.
- 9.2 Apéndice normativo B "determinación de la edad del huevo a Través de unidades haugh".

El método más popular para la medición de la frescura del huevo es por medio de unidades haugh, las cuales conforman una escala de 0 a 110 donde a menor valor, mayor es el envejecimiento del huevo.

- 9.2.1 Del 1% del lote a inspeccionar en número de cajas,
Seleccionar de cada caja una muestra aleatoria de cinco (5)
Huevos e identificarlos. **(Diario Oficial de la Federación)**
- 9.2.2 Pesar cada huevo individualmente y registrar sus datos.
- 9.2.3 La prueba debe efectuarse a una temperatura de 20°C-22°C.
Se procede a romper un huevo y depositarlo en una superficie
Lisa o plana limpia.
- 9.2.4 Determinar con un calibrador especial (tipo de vemier o en su
Defecto una regla graduada) la altura de la albumina
Localizada entre la yema y el borde exterior de la clara densa
(La más cercana a la yema) y registrar los datos. Repetir
Esta Medición para cada una de las 5 muestras
Seleccionadas. Nota: la medición se efectúa sobre la
Albumina densa lo más cercana posible a la yema sin
Involucrar esta. **(Diario Oficial de la Federación)**
- 9.2.5 Con los valores del peso y la altura de la clara densa se
Consulta la tabla 5, para determinar las unidades haugh de

Cada huevo. Calcular la media y desviación estándar de
Cada una de las muestras.

9.2.6

Las unidades haugh se pueden obtener directamente por
Medio de la siguiente formula:

$$U, H. = 100 \log^{10} \left[A - \frac{\sqrt{G(30P^{3.7} - 100)}}{100} + 1,9 \right]$$

Donde

U, H son las unidades haugh;

A es la altura de albumina en milímetros;

G es 32,2, y

P es el peso del huevo en gramos. **(Diario Oficial de la Federación)**

Formula simplificada

$$U, H, = 100 \log^{10} [A + 7,57 - 1,7 p^{3.7}]$$

TABLA 5._ TABLA PARA DETERMINAR UNIDADES HAUGH

| ALTURA(MM) PESO(G) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 40 | 28 | 46 | 59 | 69 | 77 | 84 | 90 | 95 | 100 | 104 | 108 | 111 | 114 | 117 | 120 |
| 41 | 27 | 45 | 59 | 69 | 77 | 84 | 89 | 95 | 99 | 104 | 107 | 111 | 114 | 117 | 120 |
| 42 | 25 | 45 | 58 | 68 | 76 | 83 | 89 | 94 | 99 | 103 | 107 | 111 | 114 | 117 | 120 |
| 43 | 24 | 44 | 57 | 67 | 76 | 83 | 89 | 94 | 99 | 103 | 107 | 110 | 114 | 117 | 120 |
| 44 | 22 | 43 | 56 | 67 | 75 | 82 | 88 | 94 | 99 | 103 | 107 | 110 | 114 | 117 | 120 |
| 45 | 21 | 42 | 56 | 66 | 75 | 82 | 88 | 94 | 98 | 103 | 106 | 110 | 113 | 116 | 119 |
| 46 | 19 | 41 | 55 | 66 | 74 | 82 | 88 | 93 | 98 | 102 | 106 | 110 | 113 | 116 | 119 |
| 47 | 18 | 40 | 54 | 65 | 74 | 81 | 87 | 93 | 98 | 102 | 106 | 110 | 113 | 116 | 119 |
| 48 | 16 | 39 | 54 | 65 | 74 | 81 | 87 | 93 | 98 | 102 | 106 | 109 | 113 | 116 | 119 |
| 49 | 14 | 38 | 53 | 64 | 73 | 81 | 87 | 92 | 97 | 102 | 106 | 109 | 113 | 116 | 119 |
| 50 | 13 | 37 | 52 | 64 | 73 | 80 | 86 | 92 | 97 | 101 | 105 | 109 | 113 | 116 | 119 |
| 51 | 11 | 36 | 52 | 63 | 72 | 80 | 86 | 92 | 97 | 101 | 105 | 109 | 112 | 115 | 118 |
| 52 | 9 | 35 | 51 | 63 | 72 | 79 | 86 | 92 | 97 | 101 | 105 | 109 | 112 | 115 | 118 |
| 53 | 7 | 34 | 50 | 62 | 71 | 79 | 86 | 91 | 96 | 101 | 105 | 109 | 112 | 115 | 118 |
| 54 | 5 | 33 | 50 | 62 | 71 | 79 | 85 | 91 | 96 | 101 | 105 | 108 | 112 | 115 | 118 |
| 55 | 3 | 32 | 49 | 61 | 71 | 78 | 85 | 91 | 96 | 100 | 104 | 108 | 112 | 115 | 118 |
| 56 | 1 | 31 | 48 | 60 | 70 | 78 | 85 | 90 | 96 | 100 | 104 | 108 | 111 | 115 | 118 |
| 57 | | 30 | 47 | 60 | 70 | 78 | 84 | 90 | 95 | 100 | 104 | 108 | 111 | 115 | 118 |
| 58 | | 28 | 47 | 59 | 69 | 77 | 84 | 90 | 95 | 100 | 104 | 108 | 111 | 114 | 117 |
| 59 | | 27 | 46 | 59 | 69 | 77 | 84 | 90 | 95 | 99 | 104 | 107 | 111 | 114 | 117 |
| 60 | | 26 | 45 | 58 | 68 | 77 | 83 | 89 | 95 | 99 | 103 | 107 | 111 | 114 | 117 |
| 61 | | 25 | 44 | 58 | 68 | 76 | 83 | 89 | 94 | 99 | 103 | 107 | 111 | 114 | 117 |
| 62 | | 24 | 44 | 57 | 68 | 76 | 83 | 89 | 94 | 99 | 103 | 107 | 111 | 114 | 117 |
| 63 | | 23 | 43 | 57 | 67 | 76 | 83 | 89 | 94 | 99 | 103 | 107 | 110 | 114 | 117 |
| 64 | | 22 | 42 | 56 | 67 | 75 | 82 | 88 | 94 | 98 | 103 | 107 | 110 | 113 | 117 |
| 65 | | 20 | 41 | 56 | 66 | 75 | 82 | 88 | 93 | 98 | 103 | 106 | 110 | 113 | 116 |
| 66 | | 19 | 41 | 55 | 66 | 74 | 82 | 88 | 93 | 98 | 102 | 106 | 110 | 113 | 116 |
| 67 | | 18 | 40 | 55 | 65 | 74 | 81 | 88 | 93 | 98 | 102 | 106 | 110 | 113 | 116 |
| 68 | | 17 | 39 | 54 | 65 | 74 | 81 | 87 | 93 | 98 | 102 | 106 | 110 | 113 | 116 |
| 69 | | 15 | 39 | 53 | 65 | 73 | 81 | 87 | 93 | 97 | 102 | 106 | 109 | 113 | 116 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 70 | | 14 | 38 | 53 | 64 | 73 | 80 | 87 | 93 | 97 | 102 | 106 | 109 | 113 | 116 |
| 71 | | 12 | 37 | 52 | 64 | 73 | 80 | 87 | 92 | 97 | 101 | 105 | 109 | 112 | 116 |
| 72 | | 11 | 36 | 52 | 63 | 72 | 80 | 86 | 92 | 97 | 101 | 105 | 109 | 112 | 116 |
| 73 | | 10 | 35 | 51 | 63 | 72 | 80 | 86 | 92 | 97 | 101 | 105 | 109 | 112 | 115 |
| 74 | | 8 | 34 | 51 | 62 | 72 | 79 | 86 | 92 | 96 | 101 | 105 | 109 | 112 | 115 |
| 75 | | 7 | 34 | 50 | 62 | 71 | 79 | 86 | 91 | 96 | 101 | 105 | 109 | 112 | 115 |
| 76 | | 5 | 33 | 49 | 62 | 71 | 79 | 85 | 91 | 96 | 101 | 105 | 108 | 112 | 115 |
| 77 | | 3 | 32 | 49 | 61 | 71 | 78 | 85 | 91 | 96 | 100 | 104 | 108 | 112 | 115 |

(Diario Oficial de la Federación)

10 Bibliografía

- Reglamento de control sanitario de productos y servicios publicado en el Diario oficial de la federación el 9 de agosto de 1999 de la ley general de Salud.
- NOM-008-SCFI-2002 Sistema general de unidades de Medida, Publicada en el diario oficial de la federación El 27 de noviembre de 2002.
- NMX-FF-079-1991 Productos avícolas- huevo fresco de gallina- Especificaciones, declaratoria de vigencia Publicada en el diario oficial de la federación El 3 de enero de 1992.
- AVITECNIA, Quintana L, J, A., Editorial Trillas 1999.
- Egg Science and Technology, second Edition, Stadelman J, William, Cotterill J, Owen, Avi Publishing Company, Inc.
- United States Standards, Grades, and Weight Classes for Shell Eggs, -

Agricultural Marketing Service- Poultry Division, USDA.

11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma Mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

MEXICO D, F, a

MIGUEL AGUILAR ROMO

DIRECTOR GENERAL

RCG/DLR/MRG

VI. DISCUSIÓN

El objetivo de este Código es asegurar la inocuidad y la idoneidad de los huevos y los productos de huevo al aplicar el *Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, (CAC/RCP 1-1969), al caso particular de los huevos y los productos de huevo. El presente documento describe las consideraciones específicas aplicables a la higiene y la inocuidad de los alimentos relacionados con todos los métodos de producción primaria y de elaboración de huevos y productos de huevo, incluidas las medidas adecuadas para los productores y elaboradores en pequeña escala.

El presente Código se aplica a la producción primaria, la selección, clasificación, almacenamiento, transporte, elaboración y distribución de huevos con cascara y de productos de huevo de dichos huevos producidos por aves domésticas y destinados al consumo humano. Los huevos tradicionalmente considerados manjares (p. ej., huevos “Balut”, huevos de 1 000 años de edad, etc.) no se incluyen en el ámbito de aplicación de este Código.

Las disposiciones establecidas en este documento son complementarias a las del *Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y deberían emplearse en conjunción con ellas.

En el Código también se hace referencia a otras normas, códigos o directrices del Codex, incluidas las normas para el etiquetado y el *Código de Prácticas de Higiene del Codex para el Transporte de los Alimentos a Granel y Alimentos Semienvasados* (CAC/RCP 47-2001), cuando estos se aplican a la producción higiénica de los huevos y productos de huevo.

VII. CONCLUSIONES

La estructura del huevo está diseñada por la naturaleza para dar protección y mantener el embrión del que surgirá el pollito después de la eclosión su contenido es de enorme valor nutritivo capaz de sí mismo de dar origen a un nuevo ser vivo por esta razón el huevo se encuentra protegido de la contaminación exterior por la barrera física que le proporciona su cascara y membranas y por la barrera química que le proporcionan los componentes antibacterianos presentes en su contenido es importante tener en cuenta la estructura del huevo para comprender como debe ser manipulado con el fin de garantizar la máxima calidad y seguridad de este alimento.

El peso medio de un huevo este en torno a 60 g, de los cuales aproximadamente la clara representa el 60%, la yema 30% y la cascara junto a la membrana el 10% del total.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- ✓ **La gallina ponedora.** Carlos Buxadé (Coord.) Editorial Mundi-Prensa pp. 31 – 38.
- ✓ **Zootecnia. Bases de la Producción Animal Vol V Avicultura clásica y complementaria.** Carlos Buxadé (Coord.) Editorial Mundi-Prensa pp. 64 – 85.
- ✓ **L'Oeuf ET les ovoproduits.** J.L. Thopon ET C.M. Bourgeois Lavoisier, Tec & Doc pp.61 - 72.
- ✓ **Bienestar animal Capítulos I y II.** A. Herranz (Coord.) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación- Ed. Agricultura Española pp. 11 - 15.
- ✓ **Producción de carne de pollo** J.A. Castelló y otros Real Escuela de Avicultura pp. 46 - 58.
- ✓ **Reproducción e incubación en avicultura** J.C. Abad y Otros Real Escuela de Avicultura pp. 56 - 59.
- ✓ **Reproducción aviar** R.J. heches. Ed. Acribia 373 - 385.
- ✓ **El huevo para consumo: bases productivas** B. Sauveur Ed Mundi-Prensa pp. 11 – 20.
- ✓ **Construcciones y equipos avícolas** J.A. Castelló Real Escuela de Avicultura, pp. 96 - 99.
- ✓ **Reproducción de las aves** B Sauveur Ed Mundi-Prensa pp. 83 - 92.
- ✓ **Arvizu, L 2014** Legislación Veterinaria y Ética profesional en: Legislación Veterinaria y Ética Profesional. Ed. UAS-CUMEX, México, 2014. P. 42, 47, 48, 51,52.
- ✓ **Ley General de Salud.** Diario Oficial de la Federación 1993.
- ✓ **Ley Federal de Sanidad Animal.** Diario Oficial de la Federación 1993.
- ✓ **López, A. 2014.** El perfil del Egresado desde el Punto de Vista del Sector Oficial en el Foro de Legislación Veterinaria en: Legislación Veterinaria y Ética Profesional. Ed. UAS-CUMEX, México, 2014. P. 84, 86, 87, 96.

- ✓ **Méndez, D. 2012.** Iniciativa de la Ley General de Bienestar Animal en: Bienestar Animal Inclusión de Temas de Bienestar Animal en los Planes de Estudio de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia en México. Ed. UG-CUMEX, México. 2012. P.134, 136.
- ✓ **OIE, 2012.** Recomendaciones de la OIE sobre las Competencias mínimas que se esperan de los Veterinarios recién Licenciados para Garantizar Servicios Veterinarios Nacionales de Alta Calidad. PVS. P. 8.
- ✓ **Ortega, J. y colaboradores 2014.** Presentación durante la XXXIX Convención de ANECA en México en abril de 2014.
- ✓ **Santos, A. 2014.** Importancia de la Legislación Veterinaria en los Servicios Veterinarios que Aplican a los Establecimientos que fabrican y Comercializan Productos de Uso y Consumo animal en: Legislación Veterinaria y Ética Profesional. Ed. UAS-CUMEX, México, 2014. P. 145-151. Página 57

Revistas:

- **Selecciones Avícolas**
- **World Poultry**