

Seguridad Alimentaria

en Huevos y Ovoproductos



Instituto
de Estudios
del Huevo

Seguridad Alimentaria

en Huevos, y Ovoproductos



Instituto
de Estudios
del Huevo

**inprovo**
organización
interprofesional del
huevo y sus productos



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

2ª Edición: Noviembre 2006
© Instituto de Estudios del Huevo
Edita: Instituto de Estudios del Huevo
Apartado de Correos 3.383
28080 Madrid
Teléfono: 91 534 32 65
Fax: 91 456 05 32
[www. institutohuevo.com](http://www.institutohuevo.com)
e-mail: institutohuevo@institutohuevo.com

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del titular del copyright.

Índice

Presentación: Instituto de Estudios del Huevo	5
Introducción	7
1. Producción y comercialización del huevo fresco	13
2. Elaboración y comercialización de los ovoproductos.....	29
3. El Huevo y los riesgos sanitarios.....	45
4. Conservación y manejo del huevo en la cocina.....	53
5. Conservación y manipulación de los ovoproductos en la restauración colectiva.....	65
Bibliografía y Legislación	71
Anexos:	
1. Cifras del sector del huevo en España: Producción, usos y destinos del huevo, consumo.....	73
2. Real Decreto 1254/1991.....	77

Presentación

La seguridad alimentaria debe garantizarse a lo largo de toda la cadena, desde la producción hasta el consumidor final del alimento, y ninguna de las partes implicadas puede bajar la guardia en sus responsabilidades, porque afectará al resto de los eslabones.

El sector productor de huevos aplica sistemas de prevención y control de la *Salmonella*, entre otras medidas higiénicas encaminadas a obtener productos seguros y de calidad. El consumidor, así como el manipulador de alimentos en empresas de restauración y comedores colectivos, son responsables de mantener la higiene en el momento de la compra, la conservación, la preparación y consumo de los alimentos.

El Instituto de Estudios del Huevo, consciente de la importancia de la información y formación sobre estos aspectos, contribuye a la divulgación de las prácticas correctas de manipulación del huevo y de los alimentos que lo contengan.

Con esa intención se publica este manual. Confiamos en que su contenido contribuirá a un mejor uso del huevo, un alimento de gran importancia en nuestra gastronomía y en nuestra alimentación.

Instituto de Estudios del Huevo

Introducción

El huevo es un alimento de gran valor nutritivo que de forma natural se encuentra protegido de la contaminación exterior gracias a la barrera física que le proporciona su cáscara y membranas y a barreras químicas antibacterianas presentes en su composición.

A pesar de ello y de las medidas adoptadas en las granjas de producción, en algunas ocasiones, bacterias como la salmonela pueden llegar al huevo, lo que si se combina con una manipulación, cocinado o conservación inadecuados puede desembocar en una toxiinfección alimentaria. La lucha contra estas enfermedades es un objetivo prioritario de la política comunitaria en salud pública y su incidencia debe reducirse progresivamente.

La salmonelosis es una de las infecciones alimentarias de mayor importancia a nivel mundial. Está provocada por una bacteria que se encuentra de forma natural en el intestino de los animales y del hombre. Los alimentos implicados de forma más frecuente en esta infección suelen ser los huevos, la carne de aves, pescados y productos lácteos, si se toman crudos o poco cocinados, y los alimentos cocinados que se mantienen a

temperatura ambiente durante un tiempo más o menos prolongado.

De las toxiinfecciones alimentarias notificadas en España, un porcentaje considerable se relaciona con el consumo de huevos y derivados, de los cuales, la mayoría de ellos se asocian con salmonelosis. En los brotes relacionados con huevo o derivados, destaca como agente causal la *Salmonella*, siendo el serotipo enteritidis el más frecuente, y como vehículo de transmisión más habitual los platos con huevo crudo o poco cocinado.

El hogar es el lugar donde ocurren la mayoría de los brotes, aunque los asociados a la restauración colectiva provocan un elevado número de afectados. El principal factor que contribuye a estas toxiinfecciones es la temperatura inadecuada de conservación del alimento, seguido del consumo de alimentos crudos y la preparación de los platos con antelación. La estacionalidad es muy marcada, siendo los meses con temperaturas más elevadas los que presentan una mayor frecuencia de brotes.

Conscientes de ello, la Organización Interprofesional del Huevo y sus Productos (INPROVO), en colaboración con los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Sanidad y Consumo, ha implantado un plan de vigilancia y control de la *Salmonella* en la producción de huevos. El objetivo de este programa es disminuir la incidencia y la prevalencia de infecciones por salmonella relacionadas con el consumo de huevos, mediante actuaciones de prevención y control.

Dentro de este Plan ya se han puesto en marcha importantes medidas

en la producción y comercialización de huevos con la finalidad de garantizar la higiene alimentaria. Cabe destacar la aplicación en las granjas de protocolos de buenas prácticas de higiene, la vacunación obligatoria de las gallinas ponedoras contra salmonelosis y la realización de controles en piensos, agua y pollitas de reposición. En los centros de embalaje de huevos y fábricas de ovoproductos se emplea el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico para asegurar que los riesgos sanitarios del proceso están bajo control.

El sector del huevo ha sido pionero en la implantación de la trazabilidad en toda la cadena, identificando cada huevo que llega al consumidor con el código de la granja de donde procede, que entre otros datos aporta información sobre el sistema de cría de la gallina.

Estos considerables esfuerzos han tenido resultados muy notables en la reducción de la contaminación por salmonela en las granjas de gallinas ponedoras. Además de las actuaciones en esta parte de la cadena es esencial reforzar los controles en las fases posteriores de comercialización y uso del huevo.

Teniendo en cuenta la imposibilidad de erradicar la salmonela de nuestro entorno, hay que hacer lo posible para que si ésta aparece se pueda eliminar sin que resulte nociva para la salud humana. En este punto es fundamental el papel del consumidor a la hora de manipular, preparar y conservar correctamente los alimentos. Para ello es esencial orientar sobre las prácticas correctas de manipulación del huevo y los alimentos que lo contengan entre sus ingredientes para que el resultado final de esta estrategia sea positivo en términos de reducción de brotes de toxiinfecciones.

Este manual ofrece información práctica y útil para los profesionales de la cocina y restauración, manipuladores de alimentos, educadores y formadores en higiene, consumidores y en definitiva para el público en general, en la medida en que todos debemos contribuir al esfuerzo de mantener la seguridad alimentaria.

El manipulador de alimentos tiene en sus manos, como último eslabón de la cadena y el más sensible a cualquier fallo en el proceso, hacer de las rutinas diarias de trabajo en la cocina todo un protocolo de prevención, que permita no solamente disfrutar de alimentos nutritivos, de calidad y alto valor gastronómico, sino sobre todo de alimentos seguros y sanos.

1. Producción y comercialización del huevo fresco



1. Producción y comercialización del huevo

Definiciones

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia el huevo es un "Cuerpo redondeado, de diferente tamaño y dureza, que producen las hembras de las aves o de otras especies animales, y que contiene el germen del embrión y las sustancias destinadas a su nutrición durante la incubación. En lenguaje corriente, se aplica al de gallina, especialmente destinado a la alimentación humana."

Según el Código Alimentario, en su capítulo XIV que trata sobre huevos y derivados, con la denominación genérica de huevos se entiende única y exclusivamente los huevos de gallináceas y se distingue entre frescos, refrigerados, conservados, defectuosos y averiados. Los huevos de otras aves se designarán indicando además la especie de que procedan.

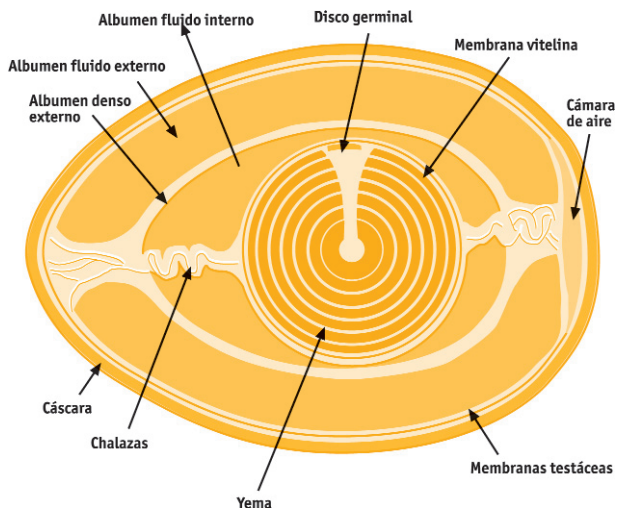
Según el Reglamento (CEE) N° 1907/90 del Consejo, se entiende por huevos "los huevos de gallina con cáscara aptos para el con-

sumo humano en estado natural o para su utilización por las industrias de alimentación, con exclusión de los huevos rotos, los huevos incubados y los huevos cocidos".

Estructura y composición del huevo

Dentro del huevo, la yema, por su composición rica en nutrientes, es un medio idóneo para el rápido desarrollo de microorganismos. En cambio la clara tiene mecanismos de protección naturales contra ellos. Por esta razón es importante tener en cuenta la estructura del huevo para comprender cómo debe ser manipulado con el fin de garantizar la máxima seguridad del alimento final.

El huevo cuenta con barreras físicas y químicas que lo protegen de la contaminación por microorganismos.



- La **cutícula** es la capa compuesta de queratina que recubre la cáscara y actúa a modo de tapón sellante de sus poros. A los pocos minutos de puesto el huevo, ésta comienza a perderse en un proceso que dura aproximadamente 4 días. Cuando está seca es una excelente barrera frente a la pérdida de humedad del huevo y frente a la entrada de microorganismos.
- La **cáscara** está compuesta por sales de carbonato cálcico, fosfato cálcico y proteínas. Sus poros (entre 7 y 15 mil) permiten el intercambio gaseoso con el exterior.
- Las **membranas testáceas** son un entramado de fibras que actúan a modo de filtro que dificulta el paso de microorganismos al interior.
- El **albumen o clara** está compuesto por cuatro capas que forman el saco albuminoideo. Sus proteínas son capaces de impedir la multiplicación de los microorganismos invasores mediante diferentes mecanismos de acción. Además, su viscosidad dificulta el movimiento de las bacterias y mantiene la distancia entre cáscara y yema.

Se recomienda conservar los huevos refrigerados tras la compra tanto en restauración colectiva como en los hogares.

Por esta razón se rechazan para consumo humano los huevos cuyas cáscaras presenten suciedad o fisuras y los huevos rotos cuyas claras están rezumando hacia la superficie exterior. Si la cáscara está muy sucia, la competición microbiana es mayor y es probable que los microorganismos penetren antes y en mayores cantidades.

Composición del huevo entero, clara y yema (por 100 g de porción comestible)

COMPONENTE	HUEVO ENTERO	CLARA	YEMA
AGUA (g)	75.1	88.3	51
ENERGÍA (kcal)	147	36	339
PROTEÍNA (g)	12.5	9	16.1
GRASA (g)	10.8	Tr	30.5
AGS (g)	3.1	Tr	8.7
AGM (g)	4.7	Tr	13.2
AGP (g)	1.2	Tr	3.4
COLESTEROL (mg)	385	0	1120
CARBOHIDRATOS (g)	Tr	Tr	Tr
FIBRA (g)	0	0	0
SODIO (mg)	140	190	50
POTASIO (mg)	130	150	120
CALCIO (mg)	57	5	130
MAGNESIO (mg)	12	11	15
FÓSFORO (mg)	200	33	500
HIERRO (mg)	1.9	0.1	6.1
COBRE (mg)	0.08	0.02	0.15
CINC (mg)	1.3	0.1	3.9
CLORURO (mg)	160	170	140
MANGANESO (mg)	Tr	Tr	0.1
SELENIO (µg)	11	6	20
YODO (µg)	53	3	140
RETINOL (mg)	190	0	535
CAROTENOS (mg)	Tr	0	Tr
VITAMINA D (mg)	1.75	0	4.94
VITAMINA E (mg)	1.11	0	3.11
TIAMINA (mg)	0.09	0.01	0.30
RIBOFLAVINA (mg)	0.47	0.43	0.54
NIACINA (mg)	0.1	0.1	0.1
TRIPTOFANO (mg)	222	156	282
PIRIDOXINA (mg)	0.12	0.02	0.3
VITAMINA B12 (mg)	2.5	0.1	6.9
AC. FÓLICO (mg)	50	13	130
PANTOTENATO (mg)	1.77	0.30	4.6
BIOTINA (mg)	20	7	50
VITAMINA C (mg)	0	0	0

Fuente: HOLLAND B, WELCH AA, UNWIN ID, BUSS DH, PAUL AA, SOUTHGATE DAT. (1993). The Composition of Foods. McCance and Widdowson's. Cambridge: Royal Society of Chemistry: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.


Producción y comercialización del huevo.

El proceso de producción del huevo se inicia en la granja, que es la explotación ganadera de gallinas de estirpes de puesta que produce huevos para consumo humano. Estos huevos van a los centros de embalaje o a industrias y se pueden vender sin clasificar directamente a consumidores finales en la granja. Éstas no están autorizadas para la venta directa a restauración, instituciones o comedores colectivos.

Las granjas deben cumplir unos requisitos legales específicos para la producción. Están registradas y autorizadas para su actividad por la autoridad responsable de ganadería de cada comunidad autónoma, que las identifica con un código individual de explotación. También están sujetas a la normativa en materia de bienestar y sanidad animal, y deben aplicar las medidas establecidas en cuanto a prevención y control de enfermedades de las aves y de las zoonosis, así como en lo que se refiere a la alimentación y a la protección del medio ambiente. Para ello cuentan con un veterinario responsable de la sanidad de las aves y de la seguridad de sus producciones.

La producción del huevo se inicia en la granja, desde donde se envían los huevos a los centros de embalaje o a industrias de ovoproductos.

Además de las especificaciones de obligado cumplimiento para todas las granjas, existen otras normas específicas para determinados tipos de producción (ecológica, campera, con alimentación determinada, extrafrescos, etc...).



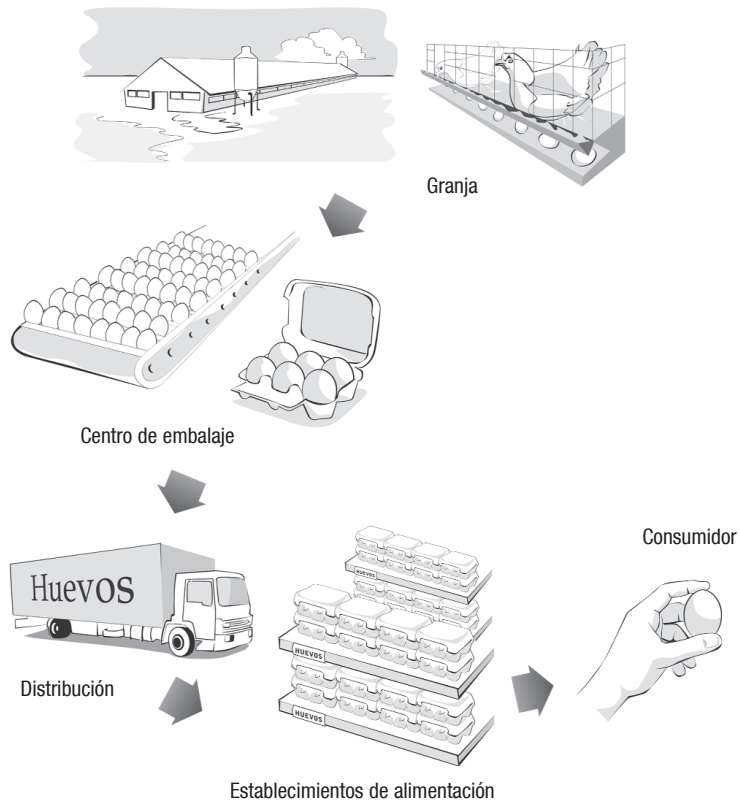
El centro de embalaje es la industria alimentaria que recibe, selecciona y clasifica el huevo según sus categorías de calidad -categorías A y B- y peso -clases S, M, L y XL-, y puede vender huevos clasificados a consumidores finales, distribución o industrias. Tiene unas instalaciones apropiadas para la recepción, selección, clasificación, envasado y almacenamiento de los huevos. Cada centro de embalaje está registrado con un número de autorización y controlado por las autoridades responsables de Sanidad y Consumo. Debe cumplir unas normas de higiene en la manipulación del huevo basadas en la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), además de las normas específicas que afectan a la comercialización del huevo.

Desde los centros de embalaje los huevos se distribuyen a los puntos de venta donde los consumidores pueden adquirirlos, a los establecimientos de restauración colectiva o a la industria alimentaria y no alimentaria.

Fabricación de ovoproductos.

La fábrica de ovoproductos es la industria alimentaria que recibe huevos para su transformación y, previo cascado y separación de cáscara y contenido, produce los derivados industriales del huevo. Estos pueden ser huevo líquido pasteurizado (entero, clara o yema), huevo cocido, tortillas, huevo en polvo y muchos otros. Los ovoproductos pueden destinarse al consumo humano directo o a industrias -alimentarias y no alimentarias- para otros procesados.

Las industrias de elaboración de ovoproductos están registradas, autorizadas y controladas por las autoridades de Sanidad y Consumo y se identifican mediante un número de registro como industria autorizada. Sus instalaciones son apropiadas para la recepción, manipulación, procesado, almacenamiento de los huevos y productos terminados y cumplen las normas sanitarias y de higiene en la manipulación y elaboración, siguiendo el sistema APPCC, así como la norma específica sobre fabricación y comercialización de ovoproductos.






La trazabilidad del huevo

La trazabilidad se define como la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento o sustancia destinada a ser incorporada en alimentos, o con probabilidad de serlo.

La finalidad de la trazabilidad es aportar credibilidad y eficacia al sistema de control de la inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, a través de la información relevante asociada a la producción de un alimento, de tal forma que si aparece un problema, se dispone de información suficiente de su historia, desde el productor al consumidor, para proceder dentro de la cadena alimentaria a su localización, identificación de las causas que lo motivaron, adopción de acciones correctoras y, si procede, retirada del mercado. Las normas relativas a la trazabilidad son de aplicación a todos los países de la Unión Europea.

Los huevos destinados al consumo van impresos en la cáscara con un código que informa sobre la forma de cria de las gallinas y su procedencia.

En el caso del huevo la trazabilidad está controlada desde la granja, y en el centro de embalaje se incorpora, antes de la salida de los huevos hacia su destino, información sobre la granja y productor de origen, además de otros datos de interés, como la fecha de consumo preferente. Como parte de la política alimentaria europea para garantizar la trazabilidad de los productos alimentarios, desde el día 1 de enero de 2004 se ha establecido un cambio de



notable relevancia en la normativa de comercialización de los huevos: los que se destinan a consumo directo van impresos en la cáscara con la información sobre la forma de cría de las gallinas y el código de la explotación. De este modo se conoce el origen de los huevos en cualquier punto de la cadena, lo que facilita la aplicación de medidas correctoras en la granja en caso de existencia de algún riesgo para la seguridad alimentaria.

Los dígitos impresos en los huevos facilitan la siguiente información a las autoridades sanitarias y consumidores:

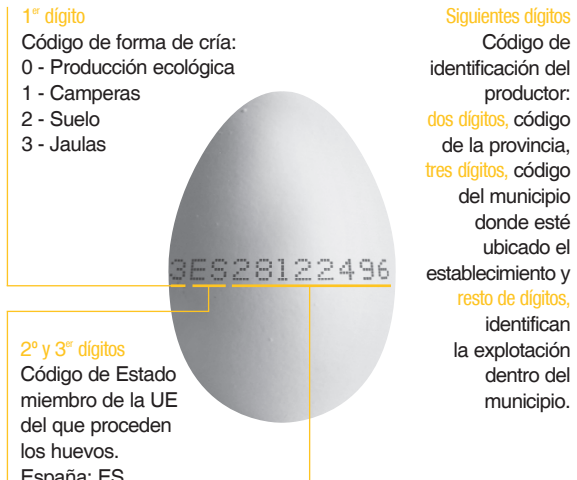
a) El primer dígito informa sobre a forma de cría de la gallina:

- 0, para la producción ecológica.
- 1, para la producción campera.
- 2, para la producción en el suelo.
- 3, para la producción en jaulas.

b) El segundo y tercer dígito son las letras identificativas del país de la Unión Europea donde se han producido los huevos. El código correspondiente a España es "ES".

c) El resto de dígitos corresponden al número de identificación del productor. Este código está compuesto por:

- 2 dígitos correspondientes al código de la provincia.
 - 3 dígitos para el municipio donde está ubicado el establecimiento.
- El resto de dígitos identifican la explotación dentro del municipio.



Comercialización: selección, clasificación, envasado y etiquetado del huevo

Según las normas de la Unión Europea sobre comercialización de los huevos, sólo se consideran aptos para consumo humano los huevos frescos, denominados huevos de "Categoría A", que cumplen los siguientes requisitos:

- *Cáscara y cutícula*: Normales, limpias e intactas.
- *Cámara de aire*: Una altura fija no superior a 6 mm; no obstante en el caso de huevos que se marquen con la mención "EXTRA" no podrá ser superior a 4 mm.
- *Clara*: Transparente, sin manchas, de consistencia gelatinosa y exenta de materias extrañas de cualquier tipo.

- *Yema*: Solo visible al trasluz como una sombra, sin contorno claramente discernible, que no se separe del centro al someter al huevo a un movimiento de rotación y sin materias extrañas de cualquier tipo.
- *Germen*: Desarrollo imperceptible.
- *Olor*: Ausencia de olores extraños.

No deberán ser lavados ni limpiados por otros procedimientos antes o después de la clasificación. Tampoco deberán ser sometidos a ningún tratamiento de conservación ni refrigerados en locales en que las temperaturas se mantengan a menos de 5°C.

Una vez seleccionados los huevos que cumplen estas condiciones para ser comercializados se clasifican en función de su peso en cuatro clases:

XL - Super grandes: 73 g o más

L - Grandes: 63 a 73 g.

M - Medianos: 53 a 63 g.

S - Pequeños: menos de 53 g.

Los huevos que no cumplen los requisitos necesarios para ser considerados de "Categoría A" pueden ser utilizados por la industria de ovoproductos y una vez procesados se destinan a la industria alimentaria o no alimentaria. Estos son los huevos considerados como "Categoría B" o "huevos de segunda calidad".



Una vez que el huevo ha sido seleccionado y clasificado, se procede a su envasado. Los embalajes de los huevos deben ser resistentes a golpes, estar secos, limpios y en buen estado. Deben estar fabricados con materiales adecuados que protejan a los huevos de olores extraños y de posibles alteraciones de la calidad. Únicamente podrán reutilizarse los embalajes grandes (más de 36 huevos) si están en perfecto estado y cumplen los requisitos técnicos de higiene, eliminando las indicaciones referentes a contenidos anteriores. Los embalajes pequeños (menos de 36 huevos) no podrán ser reutilizados.

Los envases de huevos frescos, así como los huevos que se venden a granel, deben presentar la siguiente información en lugar visible:

- El nombre o razón social y dirección de la empresa que haya embalado o mandado embalar los huevos
- El número de centro de embalaje autorizado
- La categoría de calidad y categoría de peso
- El número de huevos embalados
- La fecha de consumo preferente
- Una indicación de que los huevos deben mantenerse refrigerados después de la compra
- En huevos importados de países terceros, el país de origen.
- Indicación de la forma de cría de las gallinas.

Los envases de huevos frescos, así como los huevos que se venden a granel, deben presentar la siguiente información en lugar visible:

Fecha de consumo preferente
Mediante la frase “Consúmase preferentemente antes del”: seguido del día (del 01 al 31) y mes (del 01 al 12)

Número de huevos estuchados

Clases según peso
Supergrandes o XL:
de 73 grs o más.

Grandes o L:
entre 63 y 73 grs.

Medianos o M:
entre 53 y 63 grs.

Pequeños o S:
menos de 53 grs.

Categoría de calidad (A)

Indicación de la forma de cría
Huevos de producción ecológica

Huevos de gallinas camperas

Huevos de gallinas criadas en el suelo

Huevos de gallinas criadas en jaulas

Consejo de almacenamiento
indicando que se aconseja mantener refrigerados los huevos después de la compra

Nombre o razón social
de la empresa que embale o haya mandado embalar los huevos

Código del centro de embalaje autorizado por el Ministerio de Sanidad y Consumo



* De forma voluntaria se puede añadir información en la etiqueta sobre la fecha de puesta, alimentación de la gallina, origen,...

2. Elaboración y comercialización de los ovoproductos





2. Elaboración y comercialización de los ovoproductos

El Reglamento 853/2004 establece medidas específicas para la higiene de los alimentos de origen animal. En él se definen los siguientes términos:


Huevos: los huevos con cáscara -con exclusión de los cascados, incubados o cocidos- de aves de cría aptos para el consumo humano directo o para la preparación de ovoproductos. Si no se indica la especie se entiende que se trata de huevos de gallina.

Huevo líquido: el contenido del huevo no transformado después de quitar la cáscara.

Ovoproductos: los productos transformados resultantes de la transformación de huevos, de diversos componentes o mezclas de huevos, o de la transformación subsiguiente de tales productos transformados.

Los ovoproductos aportan propiedades funcionales necesarias para la fabricación de muchos alimentos.

Un gran número de industrias utilizan el huevo como ingrediente de otros alimentos. El huevo aporta además de su alto valor nutritivo



y sus cualidades organolépticas, una amplia gama de propiedades funcionales que son necesarias para los procesos de fabricación de muchos alimentos. La producción y comercialización de productos derivados del huevo ha progresado de forma importante en los últimos años. Esto se debe, por una parte, a la evolución de la industria alimentaria en respuesta al creciente consumo de platos precocinados que cada vez demanda materias primas más fáciles de manipular y adecuadas a su proceso productivo, evitando las complicaciones de manejar las cáscaras y el huevo crudo. Por otra parte, a la prohibición en España (RD 1254/1991) del uso del huevo fresco en la restauración colectiva para cualquier plato cocinado a una temperatura inferior a 75° C.

La gama de ovoproductos disponibles en el mercado es muy amplia y se puede clasificar según distintos criterios:

Por sus componentes
<ul style="list-style-type: none">• Líquidos: Huevo entero, yema, clara, y diversas mezclas de ambas.• Secos: Concentrados (20-25% de humedad), o deshidratados (3-5% de humedad).• Compuestos: Incorporan otros ingredientes distintos, pero los procedentes del huevo han de suponer un 50% como mínimo. Un ejemplo es la tortilla de patata.
Por su forma física y tratamiento
<ul style="list-style-type: none">• Líquidos frescos/refrigerados, pasteurizados o no pasteurizados.• Líquidos concentrados, pasteurizados o no pasteurizados.• Congelados (normalmente ultracongelados).• Desecados o deshidratados, ya sea por calor o por liofilización.

<p>Por su modo de empleo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como ingredientes. Utilizados como materias primas para elaborar otros alimentos, o determinados productos industriales. • Como productos de valor añadido. Preparados precocinados en los que el huevo es ingrediente exclusivo o principal. • Como componentes aislados separados por fraccionamiento de la yema o de la clara.
<p>Por la duración de su vida comercial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corta: Ovoproductos líquidos pasteurizados convencionalmente (5-12 días, según sea la temperatura de refrigeración). • Intermedia: Líquidos ultrapasteurizados (4-6 semanas) y concentrados (varios meses, a temperatura ambiente). • Larga: Ovoproductos desecados y congelados (hasta 1 año).



Los más comunes son:

- *Huevo deshidratado*. Producto obtenido del huevo sin cáscara, pasteurizado y que se le ha eliminado el agua.
- *Huevo líquido*. Producto obtenido del huevo sin cáscara y sometido a pasteurización.
- *Clara deshidratada*. Producto obtenido del huevo fresco al que se le ha eliminado la yema y el agua.
- *Clara líquida*. Producto obtenido del huevo fresco al que se le ha separado la yema y sometido a pasteurización.
- *Yema deshidratada*. Producto obtenido de la yema de huevo pasteurizada y a la que se le ha eliminado parcial o totalmente el agua.
- *Yema líquida*. Producto obtenido del huevo fresco sin cáscara, al que se le ha eliminado la clara y sometido al proceso de pasteurización.



Equivalencias
1 huevo entero en polvo pesa 12 gramos
1kg de huevo entero en polvo contiene unos 83 huevos
1kg de huevo entero líquido contiene 22 huevos
1 clara de huevo en polvo pesa 4 gramos
Para 1kg de clara de huevo en polvo hacen falta 250 huevos
Para 1kg de clara de huevo líquida hacen falta unos 33 huevos
1 yema de huevo en polvo pesa 8 gramos
Para 1kg de yema de huevo en polvo hacen falta unos 125 huevos
Para 1kg de yema de huevo líquida hacen falta unos 60 huevos

La composición y características físico-químicas de los ovoproductos son muy distintas según sea su forma física, las técnicas de elaboración empleadas y los aditivos incorporados (como sal y/o azúcar, que se añaden frecuentemente a muchos derivados para preservar sus propiedades funcionales). La elección del tipo de ovoproducto (pasterizado, ultrapasterizado, deshidratado, cocido, compuestos, etc.) se debe realizar en base al uso previsto, el tratamiento posterior, la forma de conservación, la facilidad de manejo, etc.

Ya es posible separar y purificar ciertos componentes del albumen, como la *ovoalbúmina* (55% de la proteína de la clara) apreciada como agente emulsionante y espumante. También la *lecitina* posee una gran capacidad emulsionante. La *lisozima* (30g/kg albumen), también agente emulsionante y espumante, se emplea como conservante natural por su actividad antimicrobiana (eficaz contra Clostridios, Yersinia, Campylobacter, ciertos bacilos) en la industria del vino y en la fabricación de medicamentos.

Propiedades tecno-funcionales de los ovoproductos para la industria alimentaria.
Adaptado de Sauveur, 1989

YEMA	Propiedades	Componentes responsables	Aplicaciones
	Aromatizantes	Muchos	flanes, pastas, salsas
	Colorantes	Xantofilas	magdalenas, pastas, panes, pasteles
	Capacidad emulsionante	Lecitina, Lipoproteínas LDL	mayonesas, salsas, cremas, helados, croquetas,
	Poder coagulante y aglutinante,	Lipoprot. LDL, otras proteínas	flanes, magdalenas, cremas, dulces, helados, pastas.
	Antioxidantes	Fosvitina	alimentos

ALBUMEN	Propiedades	Componentes responsables	Aplicaciones
	Capacidad espumante, estabilización espuma	Lisozima, Ovoalbúmina	merengues, mousses, pasteles, pastas, panes especiales
	Poder anticristalizante	Ovomucina, Ovomucoide	merengues, pasteles, confitería
	Poder coagulante y aglutinante	Ovoalbúmina, Conalbúmina	pasteles, confitería, galletas, patés.
	Conservantes	Lisozima, Conalbúmina	quesos y otros alimentos
	Propiedades reológicas	Proteínas diversas	confitería

Para la industria alimentaria los ovoproductos ofrecen algunas ventajas frente al huevo en cáscara:

- Mayor versatilidad. Se pueden emplear los derivados apropiados para cada fin.
- Fácil empleo y dosificación.
- Eliminación de los residuos que supondrían las cáscaras.
- Mayor seguridad bacteriológica.
- Manipulación más sencilla: fácil almacenamiento, control de fechas de caducidad, ahorro de tiempo y de mano de obra.
- Facilitan la distribución y el comercio internacional.

Existen muchas posibilidades de utilización generalizables a todos los tipos de ovoproductos: líquidos, congelados y desecados. Pero estos últimos son menos adecuados para elaborar postres helados, bebidas o alimentos infantiles, y la clara deshidratada tampoco sirve para fabricar helados.

El huevo entero posee la mayoría de las propiedades de la yema y cierta capacidad espumante, pero lógicamente en menor grado. Su utilización es bastante habitual en la cocina para la elaboración de mayonesas y salsas, flanes, magdalenas, pastas, barquillos, panes especiales, etc.

Elaboración y comercialización de los ovoproductos.

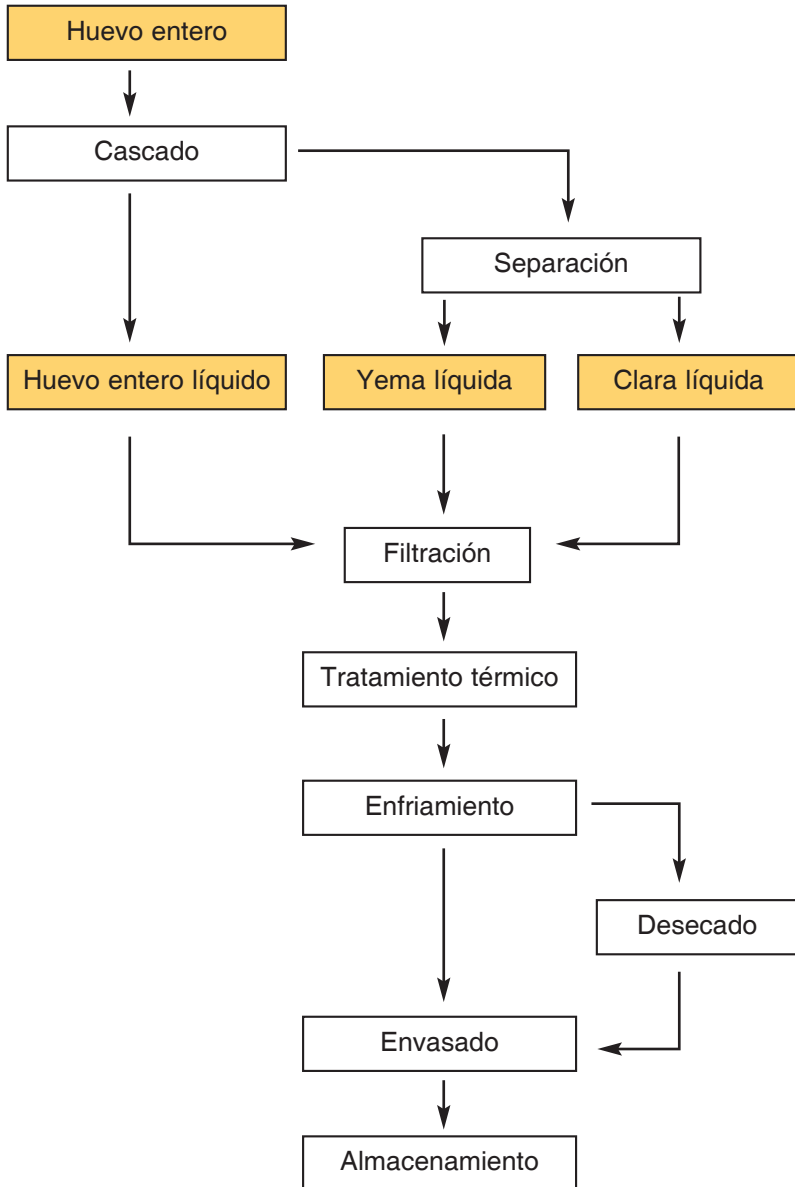
El Reglamento 852/2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios establece las condiciones generales aplicables a los operadores de las empresas alimentarias. Se generaliza el registro de los operadores agroalimentarios y la aplicación de los principios del APPCC en todas las fases de la cadena. Se establecen requisitos mínimos de higiene de los locales, equipos, personal, suministro de agua, envasado, tratamiento térmico y transporte, entre otros.

El Reglamento 853/2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal detalla en su contenido las definiciones que son de aplicación a los huevos y ovoproductos. Se especifican los requisitos de los establecimientos y las condiciones de las materias primas para la fabricación de ovoproductos, los requisitos especiales de higiene y de etiquetado y marcado de identificación, así como las especificaciones analíticas del producto final. El citado Reglamento marca también las normas de higiene para la comercialización de huevos frescos.

Para facilitar el cumplimiento de estas normas de higiene están a disposición de los operadores la *Guía de Aplicación del Sistema de APPCC en Centros de Embalaje de Huevos de Gallina* (editada por INPROVO) y la *Guía de buenas prácticas de fabricación para ovoproductos líquidos, concentrados, desecados y congelados, destinados a su uso como ingredientes*, editada por la Asociación Europea de Fabricantes de Ovoproductos (EEPA).



PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS OVOPRODUCTOS



Un adecuado procesamiento lleva a obtener materias primas óptimas para la elaboración posterior de alimentos y genera productos de alta calidad. Las etapas del procesamiento del huevo a fin de obtenerlo líquido, congelado o en polvo, se detallan en el esquema anterior.

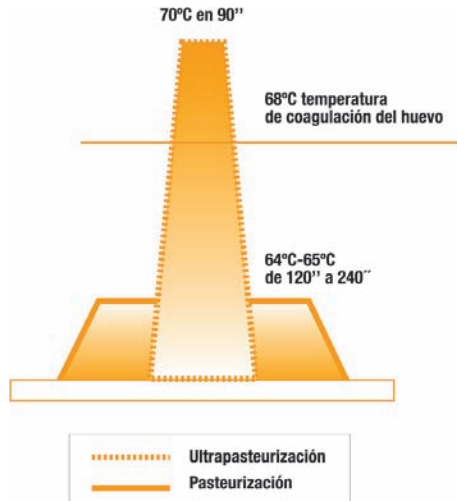
El ovoproducto que más se utiliza en la hostelería, restauración colectiva y en la industria alimentaria es el huevo pasteurizado, que se puede encontrar en el mercado como huevo entero líquido pasteurizado, yema líquida pasteurizada y clara líquida pasteurizada. También es frecuente el uso de huevo cocido pelado.

La pasteurización del huevo

La industria de elaboración de ovoproductos debe impedir cualquier contaminación durante la producción, la manipulación y el almacenamiento de los ovoproductos. Los huevos utilizados deben cascarsse una vez que estén limpios y secos. Tras la rotura de la cáscara, se procede al tratamiento térmico.

El proceso térmico de pasteurización consiste en mantener el producto a una temperatura entre 64-65°C durante 2-4 minutos, lo que garantiza la eliminación de los microorganismos patógenos que puedan encontrarse en el huevo líquido, principalmente de Salmonella, así como el mantenimiento de las características físico-químicas y tecnológicas del producto.





Algunos fabricantes realizan el mismo proceso a mayor temperatura durante menos tiempo, lo que se denomina ultrapasteurización. El ovoproducto resultante de estos procesos queda libre de patógenos. Consiguientemente, su uso como ingrediente en la elaboración de distintos alimentos mantendrá unos altos niveles de seguridad y limitará al máximo la aparición de efectos nocivos para la salud.

Envasado, almacenamiento, transporte e identificación.

Envasado

Los materiales utilizados para el envasado y embalaje no deben ser una fuente de contaminación. El local destinado al alma-

cenamiento de los envases, al igual que el local destinado a la elaboración de los ovoproductos, debe estar limpio y en buen estado de mantenimiento, de modo que los envases no estén expuestos a ningún riesgo de contaminación.

El envasado de los ovoproductos se efectúa en condiciones de higiene satisfactorias, con el fin de garantizar que los ovoproductos no estén contaminados. Los envases deben cumplir todas las normas de higiene y en particular:

- No alterar las propiedades organolépticas de los ovoproductos.
- No transmitir a los ovoproductos sustancias nocivas para la salud humana.
- Ser suficientemente resistentes para proteger los ovoproductos de forma eficaz durante su almacenamiento y transporte.

Los envases y embalajes que vuelvan a utilizarse deberán ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar antes de volver a utilizarlos.

Almacenamiento

Inmediatamente después del envasado, los envases se cierran y depositan en los locales de almacenamiento a la temperatura adecuada para su correcta conservación. El ritmo de refrigeración debe ser tal que el producto alcance las temperaturas exigidas lo más rápidamente posible. Los envases se almacenan de forma que sea posible la libre circulación de aire alrededor de los mismos.



Durante el almacenamiento no se deben superar las temperaturas siguientes:

- Para los productos congelados: -12°C .
- Para los productos refrigerados: $+4^{\circ}\text{C}$.
- Para los productos estabilizados: temperatura ambiente.

Transporte

Los vehículos destinados al transporte de ovoproductos deben mantenerse limpios y en buen estado, no utilizándose para el transporte de otros productos no alimenticios que puedan ser contaminantes. Están diseñados y equipados para mantener las temperaturas adecuadas durante todo el tiempo del transporte.

Los ovoproductos se colocan de manera que durante su transporte estén protegidos convenientemente para reducir al mínimo el riesgo de contaminación.

Marcado

Además de cumplir con lo establecido en la Norma General de Etiquetado, Publicidad y Presentación de los Productos Alimentarios, cualquier envío de ovoproductos que salga del establecimiento debe llevar una marca legible e indeleble, y sus caracteres fácilmente descifrables. Las marcas fijadas en establecimientos ubicados en la Unión Europea deberán tener forma oval y contendrán las siglas CE, EC, EF, EG, EK o EY.

Además deben llevar la siguiente información:

- El nombre del país en el que esté ubicado el establecimiento (que podrá figurar con todas sus letras o abreviado en un código de dos letras conforme a la norma ISO correspondiente). Para los Estados Miembros, sin embargo, dichos códigos son los siguientes: AT, BE, DE, DK, ES, FI, FR, GR, IE, IT, LU, NL, PT, SE y UK.
- El número de autorización del establecimiento.
- La temperatura a la que deban mantenerse los ovoproductos y el periodo durante el que se garantiza así su conservación.

Dependiendo del tipo de presentación de cada producto podrá fijarse en el envase o en el embalaje, o bien estamparse en una etiqueta fijada a cualquiera de ellos.



3. El huevo y los riesgos sanitarios





3. El huevo y los riesgos sanitarios

El principal riesgo para la salud humana que presenta el huevo es la posible contaminación con *Salmonella*. Esta bacteria no es demasiado resistente a las condiciones ambientales, tales como concentraciones elevadas de sal, luz solar, desecación o calor. Sin embargo es la responsable de casi la mitad de los casos de infecciones de origen alimentario que se diagnostican en España y en los países de nuestro entorno.

Contaminación en la producción del huevo.

La erradicación de la *Salmonella* en las aves es difícil. El microorganismo está tan adaptado al reino animal que se encuentra en aves salvajes, roedores, insectos, reptiles... El hecho de que esté tan ampliamente distribuido en la naturaleza hace complicado evitar la contaminación de las aves de corral, y tanto más cuanto más contacto tengan con el medio exterior.

La *Salmonella* se adapta muy bien a los animales y las personas, y es capaz de colonizar el intestino y llegar a un equilibrio con

otros microorganismos intestinales donde sobrevivirá y se multiplicará utilizando los restos de alimentos que van pasando por el tubo digestivo.

El huevo puede llevar *Salmonella* en su cáscara, ya que las gallinas, al igual que otros animales o incluso el hombre, pueden ser portadoras de la bacteria. La contaminación bacteriana del huevo fresco se puede dar por:

- Transmisión transovárica. Si la *Salmonella* está presente en el ovario de la gallina, la yema puede contener bacterias desde su formación. Esta situación no es frecuente.
- Contaminación en la cloaca. La superficie del huevo recién formada se contamina de una serie de microorganismos entéricos en el momento de la puesta, al quedar restos fecales en la cloaca.
- Contaminación posterior a la puesta, generalmente ambiental. La superficie del huevo también se contamina por microorganismos del ambiente (polvo, suciedad de las superficies en contacto, etc.).

Si la cáscara está contaminada, la bacteria puede pasar al contenido del huevo al ser cascado y después contaminar los alimentos que se elaboren con él. El control de la *Salmonella* en la producción de huevos se fundamenta en las medidas de prevención de la contaminación de las ponedoras, a través de la higiene de las instalaciones y del personal y de la manipulación adecuada de los piensos

y agua, así como de los huevos. Además, la sanidad de las aves se vigila continuamente, en cumplimiento de lo establecido en la normativa comunitaria (Reglamento CE 2160/2003) y nacional (Orden APA 1377/2005 y sus modificaciones posteriores) de aplicación.

Contaminación en alimentos.

Cuando se rompe un huevo fresco, sus principales defensas naturales contra el ataque de microorganismos disminuyen o desaparecen por completo. Además, las fuentes de contaminación se multiplican: materiales y equipos, manipuladores, medio ambiente, envases...

El riesgo que presenta para los consumidores la presencia de microorganismos patógenos en los alimentos depende del tiempo transcurrido desde que se produjo la contaminación. La *Salmonella* puede multiplicarse a una velocidad muy elevada en cualquier alimento fresco. Durante cuatro horas a una temperatura superior a 20° C se pueden reproducir nueve generaciones de bacterias, lo que implica que si sólo hubiera una *Salmonella* en una partícula, tras cuatro horas se habrían producido más de 500 bacterias. Si el número inicial fuese de diez, el resultado final sería de más de 5.000. Por esta razón si los platos elaborados no se refrigeran rápidamente (los frigoríficos domésticos suelen estar a temperaturas inferiores a 8° C) el microorganismo se multiplicará, con el consiguiente riesgo para los consumidores.


Por el contrario, la *Salmonella* es una bacteria no demasiado resistente a la luz solar intensa, la desecación, concentraciones elevadas de sal o altas temperaturas. Un proceso de cocinado ade-



cuado, alcanzado la temperatura de 70°C aproximadamente, garantiza la eliminación del microorganismo y por tanto anula todo su efecto.

Uno de los alimentos habitualmente relacionados con la *Salmonella* es la salsa mayonesa elaborada con huevo fresco. Ello se debe a que, al no estar sometida a tratamiento térmico, si la bacteria está presente en el huevo, no se destruye en el proceso de elaboración y puede reproducirse en condiciones idóneas.

La salmonelosis.



Si los controles y las medidas de prevención fallan, cuando consumimos un alimento contaminado la *Salmonella* se reproduce en nuestro organismo causando la salmonelosis. La infección se desarrolla con síntomas indicativos del proceso. En primer lugar, durante el tiempo comprendido entre las 24 y las 48 horas tras la ingestión de alimentos contaminados, la persona afectada sufre vómitos, diarrea y fiebre elevada que puede superar los 40° C. La diarrea presenta un color verde esmeralda debido a que no se metabolizan los ácidos biliares.

Tanto las personas enfermas como los animales que tienen *Salmonella* en su intestino son portadores de ésta durante meses e incluso años. La consecuencia es que la materia fecal de los portadores tendrá una elevada concentración del microorganismo patógeno. Por ello el mejor sistema de prevención en este punto es acentuar las medidas de higiene personal.

Influenza Aviar

La influenza aviar es una enfermedad de origen vírico que puede afectar a diferentes especies animales y de forma muy especial a las aves de corral.

Con respecto al consumo de huevos procedentes de zonas afectadas por el virus de la influenza aviar, la Organización Mundial de la Salud indica que, hasta la fecha, no hay evidencia epidemiológica que sugiera que el consumo de huevos o sus derivados hayan transmitido el virus de la influenza aviar a humanos.

Las medidas adoptadas en la Unión Europea para la vigilancia y control de la Influenza Aviar impiden que lleguen al consumidor alimentos que supongan cualquier posible riesgo para la salud. Sin embargo, como medida preventiva se recomienda que los huevos de las zonas en las que se hayan detectado brotes de esta enfermedad en aves de corral no se consuman crudos o insuficientemente cocinados.

El cocinado apropiado, alcanzando la temperatura de 60° C durante 3,5 minutos, inactiva el virus que pudiera estar presente en los huevos. El cuajado de la clara y la yema garantiza que se ha llegado a esa temperatura. La pasterización usada por la industria para los ovoproductos es también eficaz para inactivar el virus.

Las normas de higiene de los alimentos y la trazabilidad son herramientas esenciales para garantizar la seguridad alimentaria.



4. Conservación y manejo del huevo en la cocina





4. Conservación y manejo del huevo en la cocina

La frescura del huevo

Con el transcurso del tiempo y en función de las condiciones de almacenamiento en el huevo se producen dos fenómenos que le hacen perder calidad: la salida a través de los poros de la cáscara de parte del agua del huevo, en forma de vapor (lo que origina el aumento de la cámara de aire y disminución de peso), y la eliminación de anhídrido carbónico, que tiene como consecuencia la pérdida de consistencia de la clara y chalazas y que la yema se descentre. Estas dos características son las que nos permiten conocer la frescura del huevo.

Para su correcta conservación hay que mantener los huevos en condiciones adecuadas de temperatura y humedad del ambiente. La humedad no debe ser superior al 80%, pues podría originar problemas de proliferación de hongos y otros microorganismos que deterioran el huevo. En cuanto a la temperatura, lo ideal es mantenerlo entre 1 y 10° C, sin llegar nunca a la congelación. Tan importante como mantener una temperatura adecuada es evitar los cambios térmicos bruscos, sobre todo el salto de bajas a altas temperaturas, que

pueden producir condensación de agua en la superficie de la cáscara que facilitaría la entrada de microorganismos al interior a través de los poros. Esa es la razón por la que los huevos no se mantienen refrigerados durante su almacenamiento y distribución, pero en cambio sí se recomienda conservarlos en frío una vez que son adquiridos tanto en restauración colectiva como en los hogares. Esto prolongará la vida del huevo en perfectas condiciones de calidad.

Manejo del huevo previo al consumo: almacenamiento, transporte, compra y conservación.

El local donde se almacenan los huevos debe mantenerse limpio, seco, sin olores extraños y a una temperatura constante. Los envases deben estar protegidos de golpes, agentes atmosféricos, luz solar directa y temperaturas extremas.

El transporte de los huevos debe llevarse a cabo en vehículos limpios, sin cambios térmicos bruscos y manteniendo una manipulación correcta en la descarga.

Se debe llevar un control de proveedores, comprobando que están autorizados para la actividad que desarrollan.

En el momento de la compra, debe comprobarse que los huevos llevan en su etiquetado la información obligatoria. Es muy importante revisar la fecha de consumo preferente y que son huevos limpios y sin fisuras.

El huevo que compramos debe provenir de un centro de embalaje autorizado cuya dirección y número de registro aparece en el estuche o embalaje del huevo.

Desde el instante de la compra el consumidor es el responsable de su adecuada manipulación, por lo que debemos tener en cuenta algunos consejos útiles para la mejor conservación de la calidad del huevo:

- No lavar los huevos antes de su almacenamiento; aunque se pueden lavar justo antes de utilizarlos.
- Guardarlos en el frigorífico o cámara de refrigeración. No mantenerlos a temperatura ambiente en la cocina, al lado del fuego o en lugares donde hace calor.
- Llevar un control de las fechas de consumo preferente para facilitar la rotación de existencias, utilizando antes los huevos menos frescos.
- Evitar que entren en contacto con otros alimentos o materiales que puedan aportar contaminación u olores extraños (por ejemplo, evitar que se mojen con las carnes frescas que gotean, no colocar al lado de ajos, cebollas o de otros alimentos con olores fuertes).
- Es muy importante mantener una adecuada limpieza del frigorífico para evitar la contaminación ambiental de los alimentos.



NORMAS BÁSICAS DE HIGIENE DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS

Avisar al responsable de la empresa si se padece alguna enfermedad de transmisión cutánea (infecciones, heridas, etc) o de transmisión alimentaria (diarrea, etc), para que evalúe la conveniencia de cambiar el puesto de trabajo, o aplicar las medidas correspondientes que prevengan o eviten la posible contaminación.

Los manipuladores directos deben de:

- Despojarse de los adornos personales como: relojes, anillos, sortijas y pulseras, que pueden retener restos de material contaminante o provocar la aparición de materiales extraños en el alimento final.
- Ponerse la ropa de trabajo limpia y gorro cubriendo totalmente el pelo.
- No introducir objetos distintos de los necesarios para desarrollar el trabajo (por ejemplo, comida, bebida, tabaco, chicles, caramelos, etc).
- Lavarse las manos con agua caliente y jabón cuantas veces sea necesario y siempre tras usar el servicio higiénico y al incorporarse al trabajo.

Manejo del huevo en la cocina

Unas simples medidas de higiene personal, como lavarse las manos con abundante agua tibia y jabón, basta para eliminar los microorganismos que puedan estar en la piel y evita que en la preparación de los alimentos las manos puedan trasladar la contaminación de unos a otros.

Para la utilización de huevos frescos en la cocina es recomendable:

- Comprobar que no se ha superado la fecha de consumo preferente impresa en el envase.

- No dejar los huevos, ni los alimentos que contengan huevo, más de dos horas a temperatura ambiente, especialmente en épocas de calor.
- Sacar los huevos del frigorífico justo antes de su utilización y únicamente los que se estimen necesarios para el plato que se vaya a elaborar.
- Desechar siempre huevos con olores y/o sabores extraños, mohos en la cáscara o aspecto anormal. Utilizar sólo los huevos con la cáscara intacta y limpia.
- Es conveniente lavar los huevos con agua justo antes de su utilización.
- Los huevos más frescos y sin defectos podemos utilizarlos para alimentos cocinados a menor temperatura: tortillas, huevos pasados por agua, salsas, etc.
- Los huevos cercanos a la fecha de consumo preferente, de cáscara débil, no completamente limpia o con fisuras debemos cocinarlos a temperaturas que garanticen la eliminación de patógenos.
- Si en el interior del huevo aparece alguna pequeña mancha de sangre, ésta no supone ningún riesgo para la seguridad. Puede retirarse con un cuchillo limpio antes de utilizar el huevo con normalidad. Tampoco supone problema la presencia de "nubes" en la clara, que suelen estar más bien relacionadas con una mayor frescura del huevo.
- Volver a guardar cuanto antes en el frigorífico aquellos huevos que no se vayan a utilizar.
- Lavarse las manos antes y después de la utilización de los huevos frescos.



- Las superficies, recipientes, utensilios y equipos de trabajo que se utilicen para elaborar productos con huevo crudo deben mantenerse limpios antes y después de cada uso. No deben ser utilizados para la manipulación de esos mismos alimentos una vez cocinados, a no ser que se haya realizado una correcta limpieza y desinfección de los mismos. Evitar el uso de equipos y utensilios deteriorados, porque pueden albergar microorganismos.
- Evitar cascar el huevo en el borde de los recipientes donde se vaya a batir o que contengan otros alimentos. El recipiente de batido debe emplearse únicamente para esta operación.
- No separar nunca las claras de las yemas con la propia cáscara del huevo.
- Cuajar bien las tortillas o preparados con huevos poco hechos (revueltos) y mantenerlos en refrigeración si no se consumen tras su elaboración.
- En la hostelería y restauración colectiva usar huevo fresco sólo si al cocinar el alimento alcanza una temperatura en su interior de al menos 75°C. Si no alcanza esta temperatura, es obligatorio sustituir el huevo por ovoproductos pasteurizados. Es recomendable disponer de un termómetro de cocina para estos casos.
- Preparar la salsa mayonesa con la máxima higiene y conservarla en el frigorífico hasta su consumo. Es conveniente emplear un chorrito de vinagre o limón en su elaboración, que facilita su conservación.
- Separar los alimentos crudos de los alimentos cocinados. Si no es posible una separación física, al menos hacer una separación en el



tiempo, manipulando unos alimentos en diferente momento que los otros y realizando una limpieza a fondo entre unos y otros.

- Evitar que productos elaborados como tortillas, mayonesas o salsas y cremas a base de huevos entren en contacto con el huevo fresco sin procesar, con otros alimentos crudos o con materiales de cocina (recipientes, cubiertos) que hayan estado en contacto con ellos y puedan ser portadores de contaminación.
- Conservar siempre en el frigorífico los pasteles, natillas, salsas con huevo, y consumirlos en las 24 horas siguientes a su elaboración
- Los procesos de elaboración deben ser continuos, evitando demoras entre la preparación de materias primas y su posterior cocinado, por ejemplo desde batido del huevo hasta que se pone en la sartén para elaborar la tortilla.
- Preparar con la mínima antelación posible los platos con mayonesa, huevo crudo o cocinado a bajas temperaturas. En hostelería y restauración colectiva la elaboración de mayonesas, salsas y cremas de elaboración propia sólo se puede hacer empleando ovoproductos pasteurizados, y con la condición de conservar los platos elaborados a una temperatura máxima de 8°C y consumirlos en las 24 horas siguientes a la preparación.
- Si usamos mayonesa industrial, una vez abierta deben tomarse las mismas precauciones que con cualquier alimento perecedero (refrigerar y evitar contaminaciones cruzadas).
- Una vez elaborados los alimentos pueden conservarse en caliente o en frío. Si se hace en caliente debe ser a temperatura supe-



rior a 65°C . En frío los alimentos de consumo inmediato -con una duración de menos de 24 horas- deben mantenerse a una temperatura inferior a 8°C. Los platos preparados o platos precocinados que no sean para su consumo inmediato -con una duración mayor a 24 horas- deben conservarse a una temperatura inferior a 4°C.

Otro riesgo a tener en cuenta en la manipulación de los alimentos en la cocina es la contaminación cruzada, proceso por el que se produce la transmisión de microorganismos de un alimento a otro. La contaminación cruzada directa ocurre cuando un alimento contaminado entra en contacto directo con uno que no lo está. La indirecta se produce a través de manipuladores, equipos, instalaciones o utensilios que sirven de transmisores indirectos del microorganismo.

Es especialmente peligrosa cuando se produce desde alimentos crudos a alimentos ya elaborados. En este caso, los posibles patógenos se encuentran con muy pocas barreras y pueden multiplicarse si se dan las condiciones adecuadas (sobre todo, al producirse la rotura de la cadena de frío). Por este motivo, todas las superficies que pueden entrar en contacto con los alimentos crudos deben ser limpiadas y desinfectadas de forma eficiente.

En los alimentos elaborados el riesgo es menor, sobre todo si han sido tratados por el calor, ya que el riesgo de contaminación por los microorganismos de alteración es mínima.

Finalmente, la conservación es otro de los pilares básicos de la seguridad en la cocina. Si queremos refrigerar los alimentos prepa-

rados, debemos hacerlo lo más rápidamente posible mediante el uso de envases, películas plásticas autoadhesivas o papel de aluminio, para impedir la contaminación cruzada en el interior del frigorífico entre los alimentos crudos y los ya elaborados. Conservar cada alimento en las condiciones de temperatura y tiempo adecuadas es esencial para que esta fase del proceso no suponga riesgos innecesarios.



5. Conservación y manejo de los ovoproductos en la restauración colectiva



5. Conservación y manejo de los ovoproductos en la restauración colectiva

El huevo en colectividades, restaurantes y alimentación

El Real Decreto 1254/91 obliga a las empresas de restauración colectiva a usar ovoproductos para preparaciones culinarias con calentamiento por debajo de 75°C en el centro. Indica también que las mayonesas de elaboración propia deben tener un pH inferior a 4'2 y la conservación de alimentos con huevo u ovoproductos como ingrediente debe hacerse a un máximo de 8°C y nunca conservarse más de 24 horas desde su elaboración.

Almacenamiento y conservación.

Un almacenamiento y manejo apropiados son críticos en todos productos derivados del huevo para mantener su calidad y evitar su deterioro. Deben respetarse los consejos de conservación indicados en el envase.

- Los ovoproductos congelados tienen una larga duración si se mantienen a menos de -12°C. Deben ser descongelados en refrigeración o bajo agua corriente fría en contenedores sin abrir.

- Los ovoproductos líquidos refrigerados se pueden mantener a las temperaturas recomendadas y con el envase cerrado durante diferentes plazos, en función de la calidad microbiológica del producto. Los ovoproductos líquidos pasteurizados convencionalmente, se pueden mantener sin abrir entre 5 y 12 días, según sea la temperatura de refrigeración. Los ovoproductos líquidos ultrapasteurizados se conservan sin abrir de 4 a 6 semanas. En ambos casos deben seguirse las recomendaciones del fabricante.
- La clara de huevo en polvo dura tanto tiempo como se mantenga seca. Se mantiene estable durante su almacenamiento incluso a temperatura ambiente. El spray de clara de huevo en polvo sin glucosa tiene una vida de almacenamiento muy larga.
- El huevo entero en polvo y la yema en polvo deben conservarse en frío, a menos de 10°C, para mantener la calidad. Una vez que los contenedores de huevo en polvo se han abierto, deben ser precintados de nuevo bien apretados para prevenir la contaminación y la absorción de humedad. Si el huevo en polvo se combina con ingredientes secos y se almacena la mezcla, ésta debe ser sellada herméticamente en un contenedor cerrado y almacenado en el refrigerador entre 0° a 10°C. Los huevos reconstituidos se deben usar inmediatamente.
- El huevo entero en polvo normal no estabilizado tiene una vida comercial de aproximadamente un mes a temperatura ambiente y cerca de un año en refrigeración. Si está estabilizado, la vida comercial aumenta a un año a temperatura ambiente.



- La yema del huevo en polvo no estabilizada tiene una vida comercial de hasta un año a temperatura ambiente y más de un año en refrigeración. La yema del huevo en polvo estabilizada tiene una vida comercial cercana a los ocho meses a temperatura ambiente y aproximadamente un año en refrigeración.

En cualquier caso, siempre se deben seguir las indicaciones del etiquetado o las instrucciones del fabricante sobre conservación y fechas de consumo.

ALMACENAMIENTO DE OVOPRODUCTOS
Líquidos pasteurizados: refrigeración a menos de 4° C
Desecados: ambientes secos hasta 25° C
Congelados: temperatura inferior a -12° C
Ultracongelados: temperatura inferior a -18° C

Manejo de los ovoproductos en la cocina

Además de seguir las recomendaciones de higiene mencionadas en el caso de la utilización de los huevos frescos en la cocina aplicables a los ovoproductos, se deben tener en cuenta también las siguientes:

- Comprobar la fecha de consumo preferente del ovoproducto a utilizar.



- Desechar aquellos ovoproductos que:
 - Hayan superado la fecha de consumo preferente.
 - Presenten envases deteriorados o hinchados.
 - Muestren signos de humedad (en el caso de ovoproductos desecados o concentrados).
 - Se hayan descongelado total o parcialmente (en el caso de congelados).
 - Hayan estado a temperaturas superiores a 4°C durante tiempo prolongado (en el caso de ovoproductos refrigerados).
 - Al abrir el envase presente mal olor.
 - Lleven varios días abiertos y/o expuestos a contaminación.
- Una vez abiertos los envases se debe tener la máxima precaución para evitar recontaminaciones y conviene consumirlos lo antes posible.



Bibliografía

Anexos



Bibliografía

Sauveur, Bernard. Reproduction des volailles et production d'oeufs. *INRA*, Paris, 1988.

W.AA. El Libro del Huevo. *Instituto de Estudios del Huevo*. Madrid, 2000

W.AA. Guía de Aplicación del Sistema APPCC en los Centros de Embalaje de Huevos de Gallina. *Inprovo*. Madrid, 2000

W.AA. Lecciones sobre el Huevo. *Instituto de Estudios del Huevo*. Madrid, 2002

W.AA. Manual Básico para los Manipuladores de Alimentos. *FORHOS*. Madrid, 2002

Guía de buenas prácticas de fabricación para ovoproductos líquidos, concentrados, desecados y congelados, destinados a su uso como ingredientes - (*Asociación Europea de Fabricantes de Ovoproductos (EEPA)*, 2005).

Información sobre la seguridad alimentaria, el huevo y los ovoproductos en Internet:

Instituto de Estudios del Huevo: <http://www.institutohuevo.com>

Organización Interprofesional del Huevo y sus Productos: <http://www.inprovo.com>

Asociación Española de Productores de Huevos: <http://www.aseprhu.es>

Asociación Española de Industrias de Ovoproductos: <http://www.inovo.org>

American Egg Board: <http://www.aeb.org>

Agencia Española de Seguridad Alimentaria: <http://www.aesa.msc.es>

European Food Safety Authority: <http://www.efsa.europa.eu>

LEGISLACIÓN SOBRE OVOPRODUCTOS

- REGLAMENTO (CE) No 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios (DOCE, L139, 30 de abril de 2004)

- REGLAMENTO (CE) No 853/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal (DOCE, L139, 30 de abril de 2004)

- REGLAMENTO (CE) No 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria (DOCE L31, 1 de febrero de 2002)

Anexo 1

Cifras del sector del huevo en España: producción, consumo, usos y destinos del huevo.

El sector avícola de puesta en España es un sector estable, firmemente implantado y consolidado en la economía ganadera nacional. Lo forman unas 1000 granjas que suman un total de alrededor de 45 millones de gallinas ponedoras, que producen aproximadamente 1.000 millones de docenas de huevos al año.

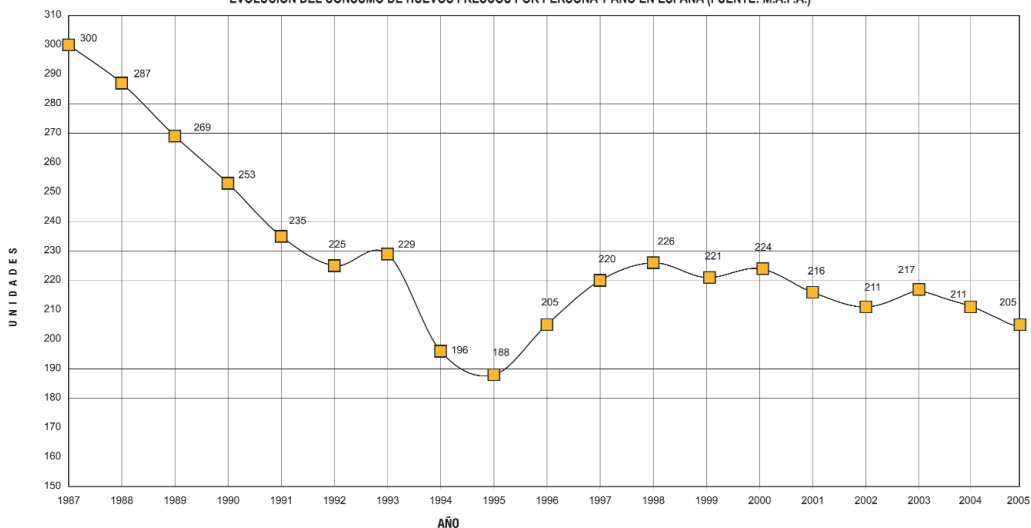
El sector abastece por completo las necesidades nacionales y exporta en torno a un 15% de producción, principalmente a otros países miembros de la Unión Europea donde, España es uno de los principales productores. También pertenecen al sector las industrias relacionadas con la manipulación y transformación del huevo, como son los centros de embalaje y clasificación, unos 850, y las industrias de elaboración de ovoproductos, alrededor de 35.

Una de las características más destacadas de la producción de huevos es el alto nivel tecnológico en las instalaciones de las granjas de puesta y que requiere una gran capacitación profesional en el manejo y control sanitario de las aves.

Aproximadamente el 85% de la producción de huevos en España se dirige al consumo humano directo como huevo fresco, y el 15 % restante está destinado a la industria de fabricación de ovoproductos, sobre todo industrias alimentarias. Menos del 1% de la producción se destina a usos industriales no alimentarios (entre los que se incluyen la producción de cosméticos, vacunas o la extracción de compuestos químicos de interés en otros procesos).

El huevo fresco que se consume en hogares, restauración y hostelería se corresponde, según la legislación, con el huevo de categoría A, que se comercializa en cáscara. En España un 75% del huevo fresco se consume en hogares y el 25% restante, en hostelería, restauración e instituciones.

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE HUEVOS FRESCOS POR PERSONA Y AÑO EN ESPAÑA (FUENTE: M.A.P.A.)



Es interesante señalar, en relación con la evolución del consumo de huevos en los países desarrollados, el auge de los platos preparados como resultado de determinadas tendencias sociales (hogares compuestos por una sola persona, aumento del número de mujeres que trabajan fuera del hogar). Como resultado de ello, los ovoproductos están sustituyendo cada vez más a los huevos con cáscara, tanto en los hogares como en la restauración colectiva.

Anexo 2

Real Decreto 1254/1991

Real Decreto 1254/1991, de 2 de agosto, por el que se dictan normas para la preparación y conservación de la mayonesa de elaboración propia y otros alimentos de consumo inmediato en los que figure el huevo como ingrediente.

Los datos epidemiológicos relativos a los brotes de toxiinfecciones alimentarias registrados durante los últimos años ponen de relieve una elevada frecuencia de los originados por la ingestión de alimentos de consumo inmediato que contienen huevo, tales como mayonesas, salsas, cremas, etc. Esta situación aconseja la adopción de medidas necesarias para la prevención de riesgos que afectan a la salud de los ciudadanos.

A tal efecto, y de conformidad con lo establecido en el artículo 40.2 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, se dicta la presente disposición estableciendo requisitos de carácter sanitario para la elaboración y conservación de determinados alimentos que por sus especiales características comportan un riesgo para la incidencia de toxiinfecciones alimentarias.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Sanidad y Consumo, con informe favorable de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, y de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de agosto de 1991, dispongo:

Artículo 1. El presente Real Decreto será de aplicación a la elaboración y conservación de alimentos de consumo inmediato en los que figure el huevo como ingrediente, especialmente mayonesas, salsas y cremas de elaboración propia en restaurantes, cafeterías, bares, pastelerías, repostería, establecimientos de temporada, cocinas centrales, comedores colectivos y cualquier otro establecimiento que elabore y/o sirva comidas.

Artículo 2. En la elaboración de alimentos a que se refiere el artículo 1 se sustituirá el huevo por ovoproductos pasteurizados y elaborados por empresas autorizadas para esta actividad, excepto cuando estos alimentos sigan un posterior tratamiento térmico no inferior a 75 ° C en el centro de los mismos.

Artículo 3. Las salsas mayonesas de elaboración propia, además de elaborarse con ovoproductos, tendrán una acidez cuyo pH no sea superior a 4,2 en el producto terminado.

Artículo 4. La temperatura máxima de conservación para cualquier alimento de consumo inmediato donde figure el huevo u ovoproducto como ingrediente será de 8 ° C hasta el momento del consumo. Estos alimentos se conservarán en un plazo máximo de veinticuatro horas a partir de su elaboración.

Artículo 5. El incumplimiento de lo dispuesto en el presente Real Decreto será sancionado, de conformidad con lo establecido en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio.

En todo caso, se considerará infracción grave el incumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2 del presente Real Decreto.

DISPOSICIÓN ADICIONAL.

Lo dispuesto en el presente Real Decreto se dicta al amparo de lo establecido en el artículo 149.1.16 de la Constitución.

DISPOSICIÓN FINAL.

El presente Real Decreto entrará en vigor en el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA.

Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango en lo que se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Dado en Palma de Mallorca a 2 de agosto de 1991.

Juan Carlos R. -
El Ministro de Sanidad y Consumo,
Julián García Valverde.

“El contenido de este manual, sus preguntas y respuestas y todas las informaciones en él incluidas, contribuirán a un mejor uso del huevo, un alimento de gran importancia en nuestra alimentación.”

Instituto de Estudios del Huevo

