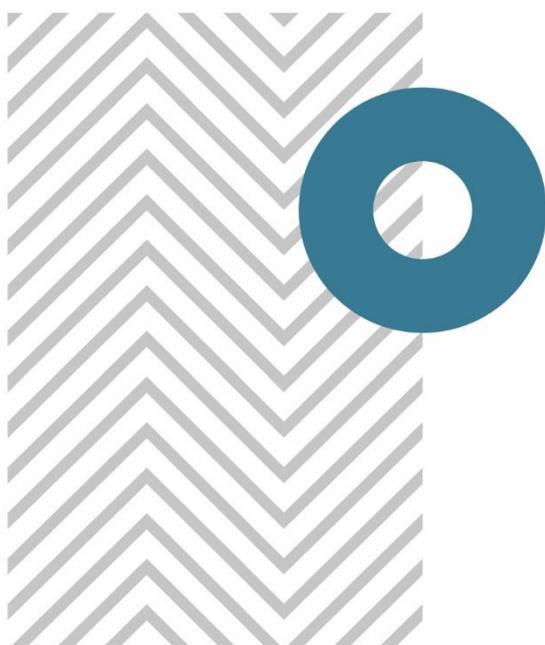

NOVIEMBRE 2021

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DEFECTOS EN CARNE Y MENUDENCIAS

Gerencia de Calidad



inac
Instituto Nacional de Carnes

TABLA CONTENIDOS

I.	OBJETIVO Y ALCANCE	2
II.	DEFINICIONES GENERALES.....	2
III.	DEFECTOS.....	3
A.	CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS.....	3
1.	Defectos relativos al producto	3
2.	Defectos relativos al envase.....	3
3.	Defectos relativos al etiquetado	4
B.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE DEFECTOS	4
1.	Defectos relativos al producto	4
2.	Defectos relativos al envase.....	12
3.	Defectos relativos al etiquetado	19
IV.	GLOSARIO	21
V.	AUTORES Y REVISORES.....	22
VI.	BIBLIOGRAFIA	23

I. OBJETIVO Y ALCANCE

El objetivo de este manual es identificar, definir y valorar los defectos que puedan presentarse en el producto final (referido al producto, envases y etiquetado) para asegurar su calidad comercial. Entendiendo por **Calidad Comercial** el cumplimiento de la legalidad, autenticidad y calidad (características previstas para su utilización).

Este documento es aplicable a los productos finales de las distintas etapas del proceso industrial (faena, cuarteo, desosado) o durante la realización de estas, para las especies Bovina y Ovina.

Se entiende por producto final a las canales, cuartos traseros/delanteros, carne en manta (bone less), cortes cárnicos (enfriados/congelados con o sin hueso), recortes y menudencias.

Este manual pretende ser lógico y práctico, de manera de poder ser utilizado para la capacitación del personal de la Gerencia de Calidad de INAC y personal de planta.

II. DEFINICIONES GENERALES

A continuación, desarrollamos una serie de definiciones de fácil comprensión y aplicación como soporte para ser utilizado en una inspección por atributos (Norma UNIT 2859-1:1999).

Lote: Es una cantidad específica de material de características similares que es fabricada bajo condiciones de producción uniforme, que se somete a inspección como un conjunto unitario.

Muestra: Es un grupo de unidades extraídas de un lote, que sirve para obtener la información necesaria que permita apreciar una o más características de ese lote.

Unidad de Muestreo: Dependiendo de la etapa del proceso podemos considerar como unidad de muestreo al producto final de la misma, (Ej: corte individual, la caja o bolsa con su contenido, cuarto delantero/trasero o canal).

Inspección: Procedimiento que consiste en medir, examinar y comparar la unidad de muestreo con respecto a requisitos establecidos.

Defecto: Es el incumplimiento de una característica de Calidad Comercial respecto al límite especificado.

- **Defecto Menor:** Es aquel defecto que **compromete mínimamente la calidad del producto**, produciendo una disminución leve de la utilización del mismo.
- **Defecto Mayor:** Es aquel que **compromete la Calidad Comercial** del producto, siendo necesario el reproceso de la unidad. El mismo afecta el uso previsto por el consumidor.
- **Defecto Crítico:** Es aquel que es **peligroso** o **implica un riesgo** para el consumidor, o hace inservible al producto para su uso esperado. Su detección implica el rechazo total del lote.

La ocurrencia de un mismo defecto (**mayor o menor**) con una frecuencia mayor al 10% de lo muestreado, se considera una desviación sistemática del proceso, por lo que ese defecto cambia su valoración, a la categoría inmediatamente superior.

III. DEFECTOS

A. CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS

1. Defectos relativos al producto

- 1.1. Aserrín de hueso
- 1.2. Hueso
- 1.3. Ligamento/Cartílago
- 1.4. Hematomas, equimosis, coágulos y petequias
- 1.5. Padrón y Encuadre
- 1.6. Presentación
- 1.7. Material extraño
- 1.8. Propiedades organolépticas
- 1.9. Lesiones patológicas y estructuras anatómicas no deseadas
- 1.10. Jugo
- 1.11. Temperatura

2. Defectos relativos al envase

2.1. Defectos genéricos del envase

- 2.1.1. Integridad
- 2.1.2. Presentación
- 2.1.3. Homogeneidad de cortes
- 2.1.4. Cierre de envase primario y/o secundario

2.2. Defectos relativos al envase primario

2.2.1. Envase al vacío

- 2.2.1.1. Fallas del vacío (V.P.)
- 2.2.1.2. Termo contracción, Sellado y Secado

2.2.2. Envase lamina individual de polietileno (I.W.P.) o bolsa de polietileno

- 2.2.2.1. Pliegue del envase primario dentro de los bloques
- 2.2.2.2. Escarcha y/o hielo dentro del envase primario

2.3. Defectos relativos al envase secundario

- 2.3.1. Relación envase/contenido
- 2.3.2. Diseño de caja

3. Defectos relativos al etiquetado

- 3.1. Incongruencia
- 3.2. Ausencia
- 3.3. Información
- 3.4. Presentación

B. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE DEFECTOS

1. Defectos relativos al producto

1.1. Aserrín de hueso

Menor: Presencia de una o más áreas $\leq 25 \text{ cm}^2$.

Mayor: Presencia generalizada, áreas $> 25 \text{ cm}^2$ o esquirlas de hueso.



Figura 1 y 2: Presencia generalizada, áreas $> 25 \text{ cm}^2$ (Defecto Mayor).

1.2. Hueso

Mayor: Presencia de hueso apreciable que no forme parte del padrón de los cortes.



Figura 3: Presencia de hueso (Defecto Mayor).

1.3. Ligamento/cartílago

Menor: Presencia de ligamento y/o cartílago ≤ 2.5 cm. de longitud.

Mayor: Presencia de ligamento y/o cartílago > 2.5 cm. de longitud.



Figura 4: Presencia de ligamento > 2.5 cm. de longitud (Defecto Mayor).

1.4. Hematomas, equimosis, coágulos y petequias

Menor: Hematoma \leq a 5 cm de longitud y que afecte solamente cobertura grasa y/o petequias en una extensión que no afecte la presentación del corte.

Mayor: Hematoma $>$ a 5 cm de longitud o que afecte el tejido muscular, y/o petequias generalizadas y/o equimosis que afecten la presentación del corte. Presencia de un coágulo sanguíneo.

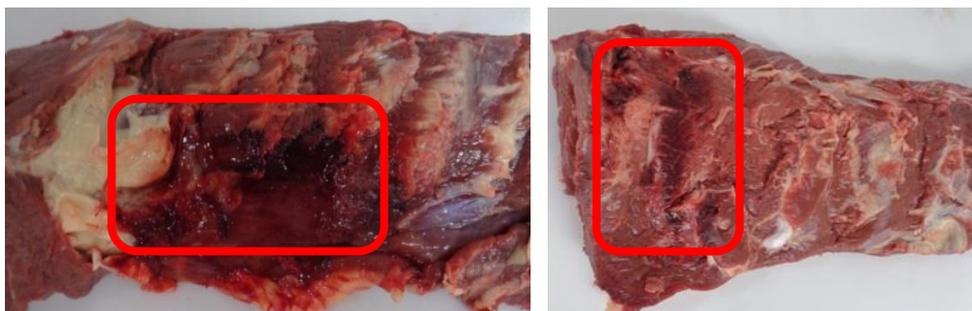


Figura 5 y 6: Hematoma que afecta tejido muscular (Defecto Mayor).



Figura 7: Presencia de petequias (Defecto Menor).

1.5. Padrón/Encuadre

Menor: Desviación en el encuadre.

Mayor: Incongruencia entre producto y especificaciones comerciales (padrón).

1.6. Presentación

Menor: Desgarro, colgajo o incisión de longitud o profundidad \leq 10% del largo del corte, que no afecte el uso previsto del producto.

Mayor: Desgarro, colgajo o incisión de longitud y profundidad $>$ 10% del largo del corte, que afecte el uso previsto del producto.



Figura 8: Incisión en lomo (Defecto Mayor).

1.7. Material Extraño

Menor:

- Presencia de 1 pelo o lana \leq a 3 hebras.
- Presencia de tinta con una superficie \leq 5 cm de diámetro.

Mayor:

- Presencia de material extraño no peligroso (ej. grasa de roldana y/o pintura y/o papel y/o polietileno).
- Presencia de más de un pelo o lana en cantidades $>$ a 3 hebras o cuero apreciable.
- Presencia de tinta en una superficie $>$ 5 cm de diámetro u otros materiales extraños.

Crítico:

Presencia de material potencialmente peligroso.
Ej.: Vidrio, alambre, viruta metálica, madera, materia fecal e ingesta.



Figura 9 y 10: presencia de materia fecal y metal (defecto crítico).

1.8. Propiedades Organolépticas

1.8.1. Color de carne

Menor: Desviación del color rojo cereza del producto hacia tonalidades tanto pálidas como oscuras.

Nota: Este defecto es considerado **Mayor** en caso de que el producto sea enfriado de Calidad Superior.



Figura 11 y 12: Desviación del color (Defecto Menor), foto izquierda corte oscuro, foto derecha color normal.

Crítico: Desviación del color hacia tonalidades verdosas del producto.

1.8.2. Olor

Crítico: Fuerte y/o desagradable, que pueda indicar alteración del producto.

1.8.3. Aspecto

Menor:

- Aspecto que indique deshidratación superficial de los cortes.
- Superficie negruzca apreciable que indica quemado por frío.

Mayor:

- Aspecto cocido que indique cocción de las capas superficiales del musculo, por exceso de temperatura y/o tiempo en el termo contraído.
- Aspecto gomoso de la carne que indica crecimiento bacteriano.



Figura 13: Cocción de las capas superficiales del musculo, aspecto cocido (Defecto Mayor).

1.8.4. Color de grasa

Menor:

- Manchas que determinan alteraciones en el color, por ejemplo sangre o causadas por ácido láctico.
- Coloraciones naturales que no se correspondan con la calidad esperada.

Nota: Este defecto es considerado **Mayor** en caso de que el producto sea enfriado de Calidad Superior.



Figura 14 y 15: Coloraciones naturales que no se corresponden con la calidad esperada (Defecto Menor).



Figura 16 y 17: Coloraciones naturales que no se correspondan con la calidad esperada (Defecto Menor).

1.9. Lesiones patológicas y estructuras anatómicas no deseadas

Mayor: Presencia de lesiones patológicas (calcificación de tejidos, fibrosis, tumoraciones) y/o estructuras anatómicas no deseadas (ganglios linfáticos y hemo linfáticos).

Crítico: Presencia de lesiones patológicas que impliquen riesgo para la salud del consumidor (abscesos y microabscesos).



Figura 18: Presencia de ganglio linfático (Defecto Mayor).

1.10. Jugo

Menor: Presencia entre el 3 y el 8 % del peso del producto, contenido en el envase primario.

Mayor: Presencia > 8 % del peso del producto y/o que sobrepase al envase primario.



Figura 19 y 20: Presencia de jugo entre el 3 y el 8 % del peso del producto (Defecto Menor).



Figura 21: Referencia 5.2% del peso del producto (Defecto Menor)

1.11. Temperatura

Mayor:

- Carne enfriada que su centro térmico no se encuentre dentro del rango de temperaturas de -1 a +4°C para productos destinados a exportación y temperaturas de -1 a +7 °C para carnes destinadas al mercado interno, en el momento de la carga.
- Carne congelada que la temperatura en su centro térmico sea mayor a -18°C, en el momento de la carga (ej: -16°C, -12°C, etc)



Figura 22 y 23: Carne congelada cuya temperatura sea mayor a -18°C (Defecto Mayor).

2. Defectos relativos al envase

2.1. Defectos genéricos del envase

2.1.1. Integridad

Menor: Deterioro del envase que no afecta la función y/o presentación.

Mayor: Roturas del envase que afecta la función y/o presentación dejando o no expuesto el producto.



Figura 24 y 25: Rotura de envase primario (IWP) y secundario (Defecto Mayor).

2.1.2. Presentación

Menor:

- Manchas o suciedad del envase que no está en contacto con el producto.
- Producto deformado o plegado que afecta su presentación.

Mayor: Manchas o suciedad del envase que afecte la utilización y/o la presentación del mismo.



Figura 26: Corte congelado plegado (Defecto Menor).



Figura 27: Envase secundario sucio (Defecto Mayor).

2.1.3. Homogeneidad de cortes

Menor: Diferencias apreciables del tamaño de los cortes dentro de una misma caja, afectando su presentación.



Figura 28 y 29: Cortes de diferente tamaño, dentro de la misma caja (Defecto Menor).

2.1.4. Cierre de envase primario y/o secundario

Menor:

- Clip flojo o ausente.
- Lámina IWP des torneada en sus extremos.
- Fleje o cinta adhesiva floja, ausente y/o que deforme la caja.

Mayor:

- Falla de cierre de lámina IWP o bolsa de polietileno con exposición de producto.
- Faja de seguridad rota o ausente en caso que lo exija el mercado.



Figura 30: Lámina IWP des torneada en sus extremos (Defecto Menor).



Figura 31: Falla de cierre de la bolsa de polietileno con exposición de producto (Defecto Mayor).



Figura 32 y 33: Fleje que deforma y deteriora el envase secundario (Defecto Menor).

2.2. Defectos relativos al envase primario

2.2.1. Envase al vacío

2.2.1.1. Fallas del vacío (V.P.)

Menor: Pequeñas burbujas de aire en el jugo.

Mayor: Presencia de burbujas de aire entre el producto y la bolsa, que comprometan la vida útil del producto, hasta falla total del vacío.

Nota: Este defecto es considerado **Menor** en caso de que el producto sea congelado.

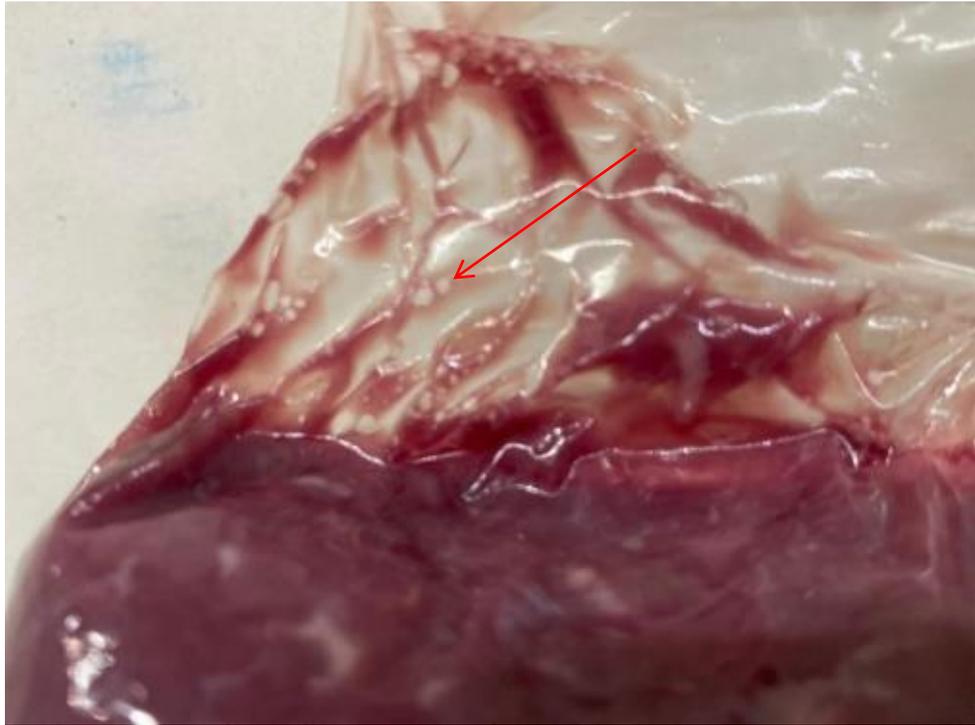


Figura 34: Pequeñas burbujas de aire en el jugo (Defecto Menor).



Figura 35 y 36: Falla total de vacío (Defecto Mayor).

2.2.1.2. Termo contracción, Sellado y Secado

Menor:

- Termo contracción: Bolsa con una incorrecta adaptación al corte que afecte la presentación del producto.
- Sellado: Costura a menos de 3 cm, o más de 8 cm. del producto, costura irregular y/o doble costura que pueda derivar en una falla de vacío.
- **Secado:** Presencia de agua por fuera de la bolsa de vacío.



Figura 37: Sellado defectuoso, doble costura (Defecto Menor).



Figura 38: Corte mojado (Defecto Menor).

2.2.2. Envase lamina individual de polietileno (I.W.P.) o bolsa de polietileno

2.2.2.1. Pliegue del envase primario dentro de los bloques

Mayor: Presencia de un pliegue del envase primario, que se introduce dentro del bloque cárnico, siendo imposible su separación.



Figura 39 y 40: Presencia de un pliegue del envase primario, que se introduce dentro del bloque cárnico (Defecto Mayor).

2.2.2.2. Escarcha y/o hielo dentro del envase primario

Menor: Presencia de escarcha y/o hielo entre el producto y el envase primario, que imposibilite visualizar el producto.

2.3. Defectos relativos a envases secundarios

2.3.1. Relación envase/contenido

Menor: Relación producto/envase inadecuada que genere una deformación de la caja que afecta la estiba.



Figura 41: Relación producto/envase inadecuada que genere una deformación de la caja (Defecto Menor).

2.3.2. Diseño de caja

Mayor: Que no cumpla con la Resolución 09-072 del INAC y/o contenga información incorrecta.

3. Defectos relativos al etiquetado

3.1. Incongruencia

Mayor: Entre etiquetado interno y externo y/o entre etiquetado/producto



Figura 42 y 43: Incongruencia entre etiquetado interno y externo y/o entre etiquetado/producto (Defecto Mayor).

3.2. Ausencia

Mayor: Ausencia de etiquetado externo y/o interno cuando es exigencia del mercado.

3.3. Información

Mayor: Ilegible, incompleta o incorrecta.



Figura 44: Datos ilegibles (Defecto Mayor).

3.4. Presentación

Menor: Etiquetas mal colocadas, plegada, arrugadas o que potencialmente se puedan despegar.



Figura 45: Corte con etiqueta plegada (Defecto Menor).

IV. GLOSARIO

Absceso: Acumulación localizada de pus en los tejidos orgánicos.

Autenticidad: Consiste en garantizar que la naturaleza, sustancia y calidad de un alimento, o materia prima, que se compra y se pone a la venta se corresponde con lo esperado.

Calcificación: Depósito anómalo de sales de calcio junto a pequeñas cantidades de hierro, magnesio y otras sales minerales (hidroxiapatita) en musculo u órganos.

Calidad: Cumplimiento de las especificaciones y expectativas del cliente.

Centro térmico: Es el punto del producto en que la temperatura es más elevada en el proceso de enfriamiento o congelación.

Encuadre: Se refiere a los límites anatómicos que debe seguir el corte cárnico.

Envasado o empaquetado: Es la operación destinada a proteger los productos cárnicos mediante una envoltura, un envase o cualquier otro material adecuado y aceptado por la autoridad oficial para tal fin. Los materiales que se emplean para envasar estos productos deberán almacenarse en adecuadas condiciones higiénico - sanitarias y no deberán transmitir al producto sustancias que alteren las características propias del mismo.

Envase primario: Es aquel que está directamente en contacto con el producto y lo protege (Ejemplos: IWP, bolsa de polietileno, bolsa termo contraíble VP).

Envase Secundario: Contiene el envase primario otorgándole protección y presentación para su distribución comercial. (Ejemplos: cajas de cartón, stockinette, bolsa plastillera, etc).

Envasado al vacío: Proceso por el cual se extrae el aire del envase que contiene el producto con el fin de prolongar la vida útil del mismo.

Equimosis: Hemorragia de menor tamaño. Produce mancha extensa de color pálido, amarillento u oscuro en piel, mucosas y superficies serosas.

Fibrosis: Proceso por el cual los fibroblastos sintetizan fibras de colágeno y otros materiales de la matriz extracelular que se agrupan para formar tejido cicatrizal, generando una formación patológica de tejido fibroso.

Ganglio linfático: Estructura oval, localizada a lo largo de los vasos linfáticos distribuidos en todo el cuerpo.

Hematoma: Es la acumulación circunscrita de sangre en algún tejido, generalmente coagulada, por rotura de un vaso sanguíneo.

Hemorragia: Salida de sangre de un vaso sanguíneo, sea arteria, vena o capilar, especialmente cuando se produce en cantidades muy grandes.

Jugo: Es el líquido que emerge de las fibras musculares luego de envasado el corte.

Legalidad: Es la conformidad con la legislación del lugar de producción y de los países en que se espera vender el producto.

Material extraño: Todo aquel que no forme parte del producto, etiqueta ni su envase.

Padrón: Se refiere a la especificación comercial que debe seguir un corte al producirse (acuerdo entre comprador y vendedor), de no existir debe hacer referencia al Manual de Cortes de INAC.

Petequias: Hemorragia muy pequeña, que suele observarse en piel, mucosas y superficies serosas.

Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme para hacerlo conforme con los requisitos.

Re-destino: Proceso por el cual se cambia el destino de un producto.

Sellado: Es el procedimiento de cierre hermético de la bolsa, efectuado mediante calor y presión controlados.

Termo contracción: Proceso por el cual se contrae la bolsa utilizando aire o agua caliente, con la finalidad de disminuir la permeabilidad y aumentar la resistencia mecánica de la bolsa, para envasado al vacío. Mejora la presentación de los cortes.

V. AUTORES Y REVISORES

Autores

- J. Bianchi
- A. Borca
- N. Denis

Revisores

- M. Lizasuaín
- J. Medin

VI. BIBLIOGRAFIA

- Carne bovina enfriada al vacío – 44.000 tons. Jorge Dey 2007.
- Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. James F. Price y Bernard S. Schweigert. 1994.
- Ciencia de la carne. Warriss P. D. (2003) Zaragoza, Acribia, 309 p.
- Norma técnica MGAP 02/12/1983.
- Códigos para carnes, menudencias, subproductos y productos cárnicos. INAC.
- <https://www.mla.com.au/Marketing-beef-and-lamb/Meat-Standards-Australia/MSA-beef/Grading>
- La Inspección y el Control de la Calidad. Antonio Sánchez Sánchez. México 1975.
- Manual de Control de la Calidad. J.M. Juran. 1983.
- Norma UNIT - ISO 2859-1:1999 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (AQL).
- Norma UNIT-ISO 9001:2015 - Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- Principios de Anatomía y Fisiología. Tortora y Derrickson (2019) 15° edición, Panamericana.
- Proyecto de Norma Conasur para carne Bovina. Anexo 3. 1992.
- Resolución INAC 09/072, 22/06/09
- 3^{era} Auditoria de Calidad de la cadena cárnica vacuna del Uruguay 2013-2015.
- 3^{era} Auditoria de Calidad de la cadena cárnica ovina 2013.
- Tratado de Patología Médica. Liégeois F. (1967). Buenos Aires, Universitaria de Buenos Aires.