TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA CARNICA

Jorge Potes – Tec. En Alimentos e Ing. Agroindustrial



GENERALIDADES



SACRIFICIO; FAENADO



Muerte indolora de animales por sangrado y la subsiguiente manipulación con adecuado despiece de la canal.



CARNE

Comprende todas las piezas de la canal que sirven para consumo humano. Todas las porciones de animales de sangre caliente destinadas al consumo humano.





PORCIONES DEL CUERPO ANIMAL QUE SIRVE PARA CONSUMO HUMANO.



LA CANAL Es el cuerpo del animal tras el desangrado y la retirada de las partes no adecuadas para el consumo humano, las vísceras y otras porciones.

En todos los bovinos y animales de abasto, excepto en los cerdos, se retiran la piel, las patas y la cabeza de la canal. La cabeza y las patas de los vacunos se cortan y se separan las pezuñas de las patas.

PORCIONES DEL CUERPO ANIMAL QUE SIRVE PARA CONSUMO HUMANO.

- **SANGRE:** La que va a ser utilizada para el consumo debe recogerse durante el degüello, impidiendo su coagulación ya sea batiéndola o agitándola para liberarla de fibrina (desfibrinada) o agregándole anticoagulantes.



- ***El plasma sanguíneo,*** se obtiene a partir de sangre tras la adición de anticoagulantes y el retiro de los componentes celulares (glóbulos sanguíneos).

- ***El suero sanguíneo,*** es el líquido obtenido después de retirar la fibrina y los componentes celulares de la sangre.

PORCIONES DEL CUERPO ANIMAL QUE SIRVE PARA CONSUMO HUMANO.



- Son muy valiosos: Pieles de Vacuno, Lana, glándulas, sangre, Huesos y Grasas.
- Las pieles sirven para la obtención de cueros; las glándulas se aprovechan en la industria farmacéutica y cosmética; sangre, huesos, grasas y decomisos se utilizan en la elaboración de concentrados. Las grasas se emplean en jabones. A partir del estomago de terneros se obtiene renina.

- Pelos y cerdas, así como cuernos y pezuñas, se usan para fabricar pinceles, brochas.

RESIDUOS DE MATADERO



- El contenido ruminal y otros contenidos estomacales e intestinales, así como porciones que no se incluyen en un proceso de aprovechamiento.

- Todos los desperdicios que llegan a las aguas residuales.



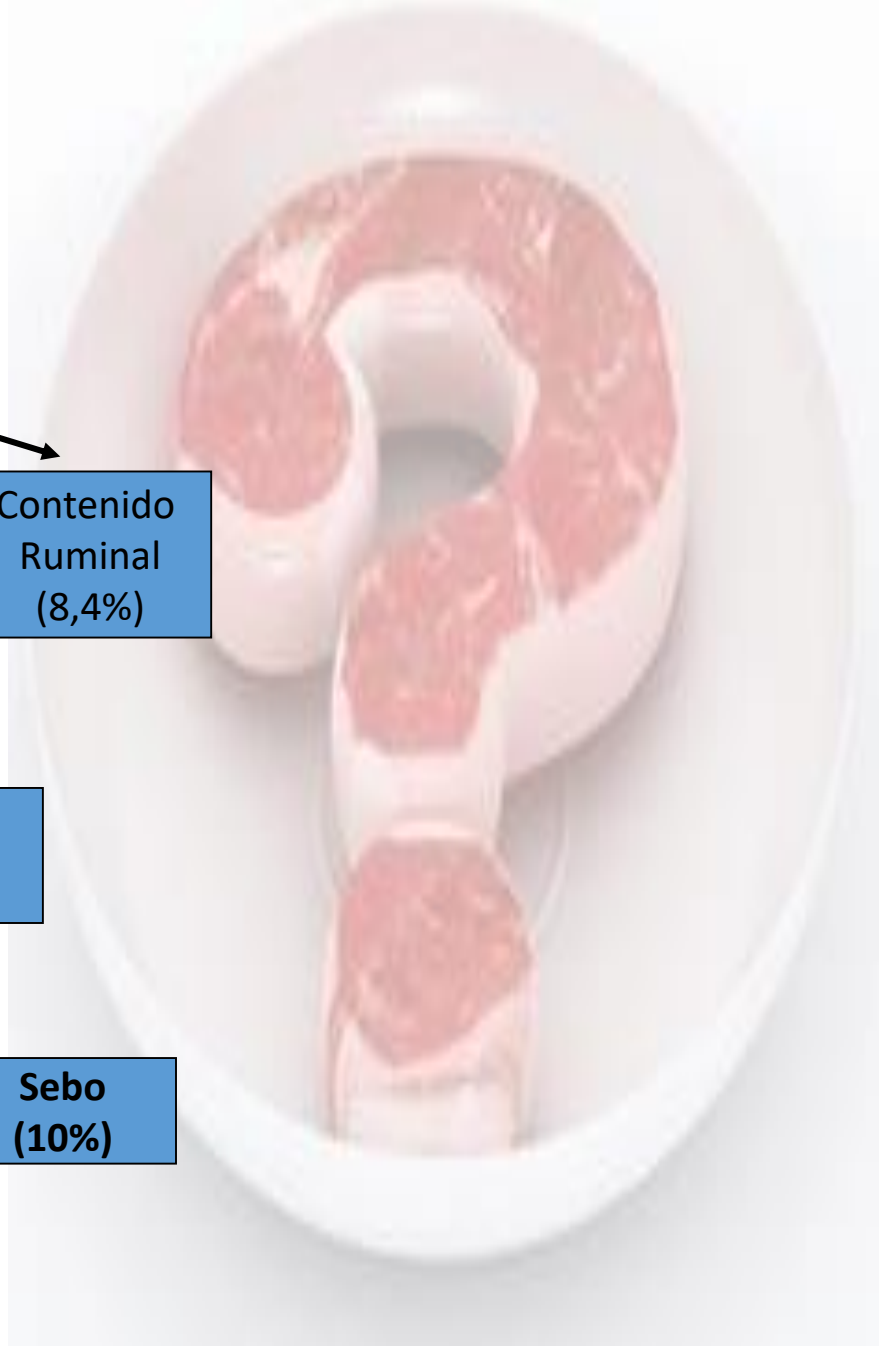
PORCENTAJE DE PARTES APROVECHABLES

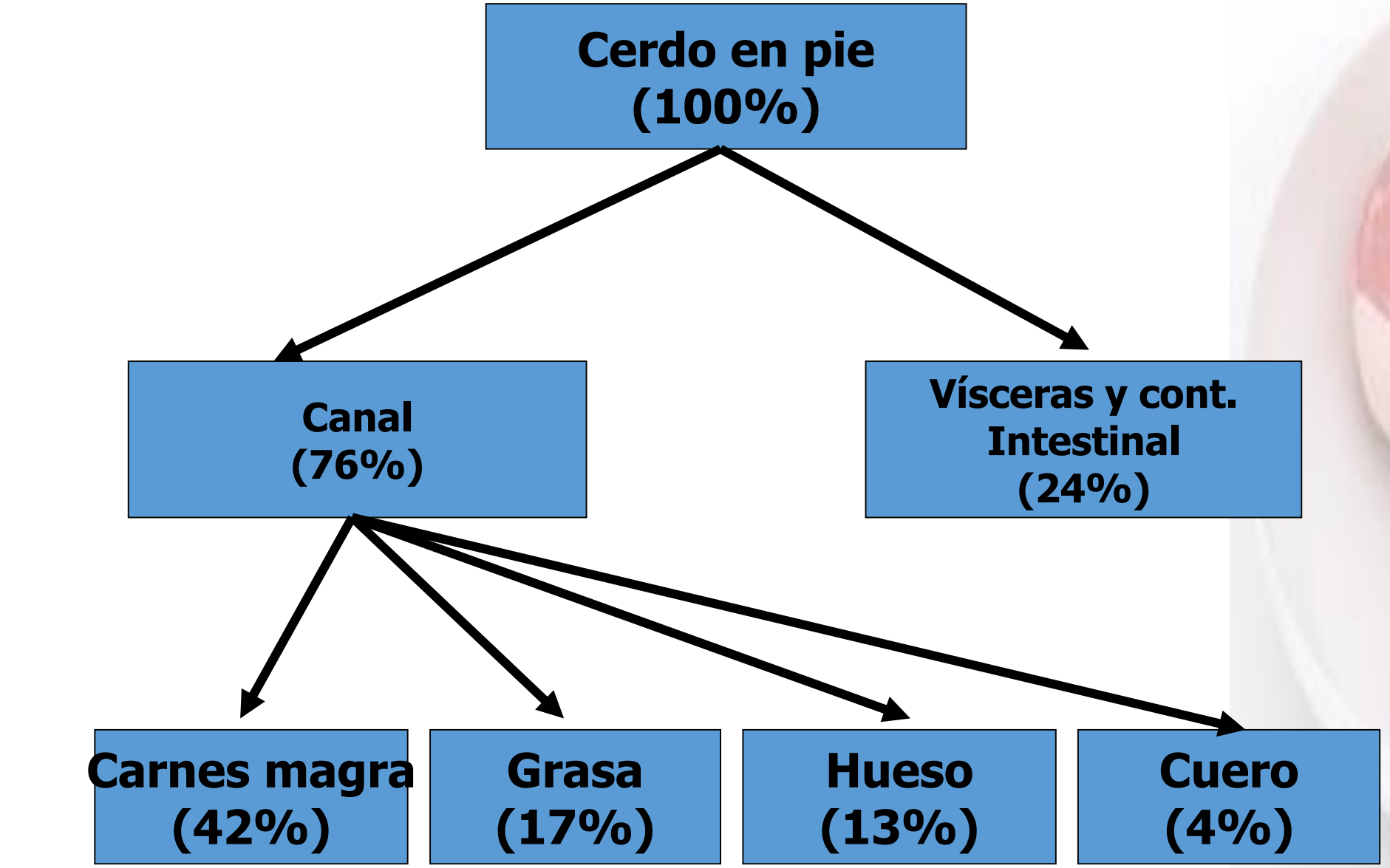
	BOVINOS	TERNEROS	CERDOS	CORDEROS
Subproductos y Residuos	49%	40%	22%	52%
Peso de la Canal	51%	60%	78%	48%
TOTAL	100%	100%	100%	100%
Huesos, Grasa, Tendones y Pérdida de Peso	16%	21%	33%	13%
Carne sin hueso	35%	39%	45%	35%
Peso de la canal	**51%**	**60%**	**78%**	**48%**

Las fracciones de las porciones aprovechadas como alimento, de los subproductos y de los residuos de matadero se expresaron como porcentaje del peso vivo promedio

Bovino en pie (100%)

- Sangre (5%)
- Cabeza (4,7%)
- Desperdicios Menores (4,9%)
- Grasas (5,4%)
- Patas 2%
- Piel (8,8%)
- Contenido Ruminal (8,4%)
- Vísceras (10.8%)
- **Carne en Canal (50-53%)**
  - **Hueso (20%)**
  - **Carne (70%)**
    - **Extras 7.5%**
      Primeras 27%
      Segundas 25.5%
      Terceras 40%
  - **Sebo (10%)**




Cerdo en pie
(100%)
Canal
(76%)
Vísceras y cont.
Intestinal
(24%)
Carnes magra
(42%)
Grasa
(17%)
Hueso
(13%)
Cuero
(4%)



ESTRUCTURA DEL MUSCULO

El tejido muscular es el responsable de los movimientos corporales.

Fibras musculares, gran cantidad de filamentos citoplasmáticos.

Características morfológicas y funcionales: musculo estriado, liso y cardiaco.



MUSCULO ESTRIADO O ESQUELETICO

Formado por células muy largas (hasta 30 cm), llamadas fibras musculares.

Fibras musculares están envueltas en una membrana de tejido conjuntivo (epimiso).

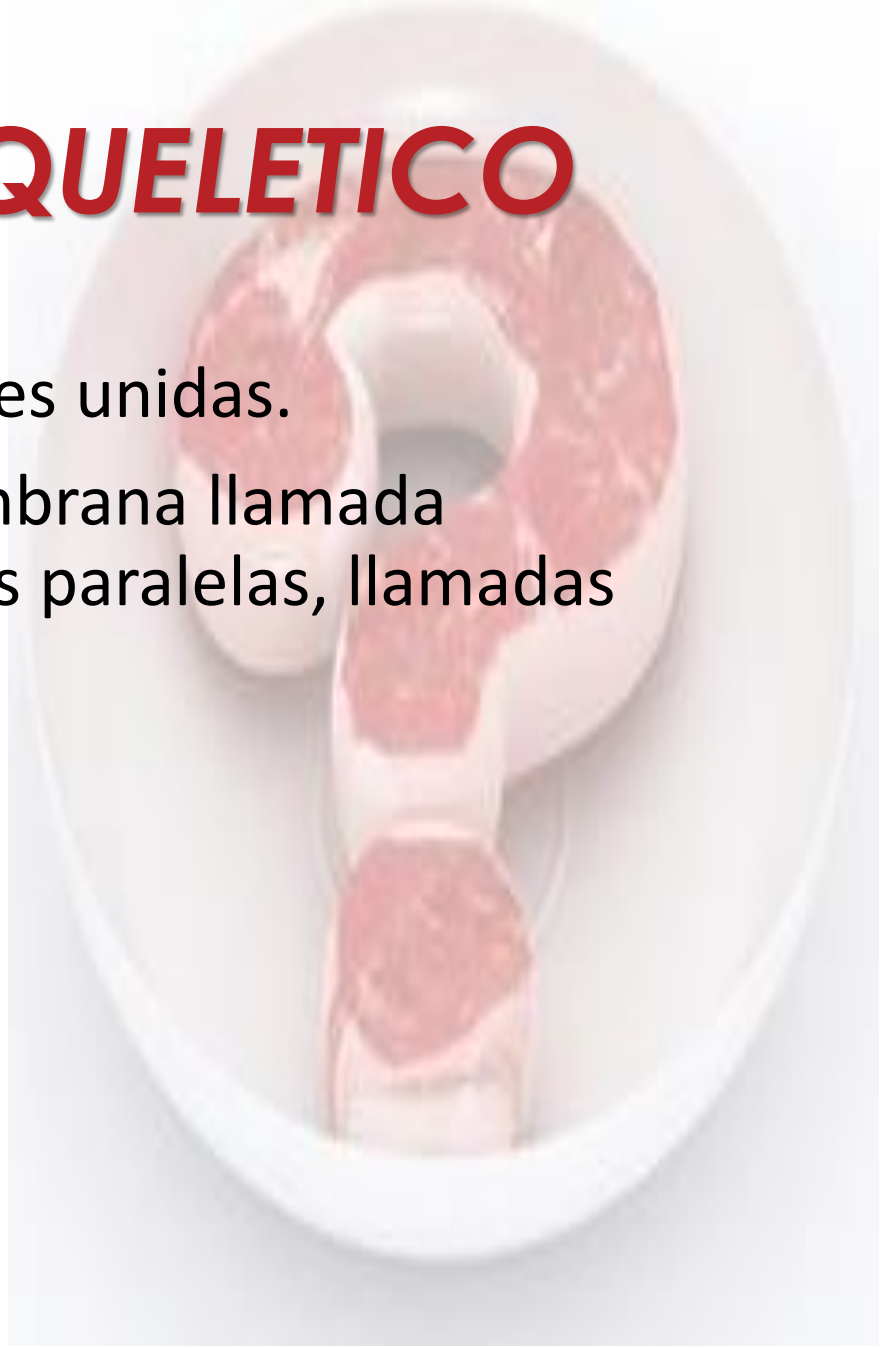
El epimiso mantiene las fibras musculares unidas.

La fuerza de contracción se transmita al musculo entero.



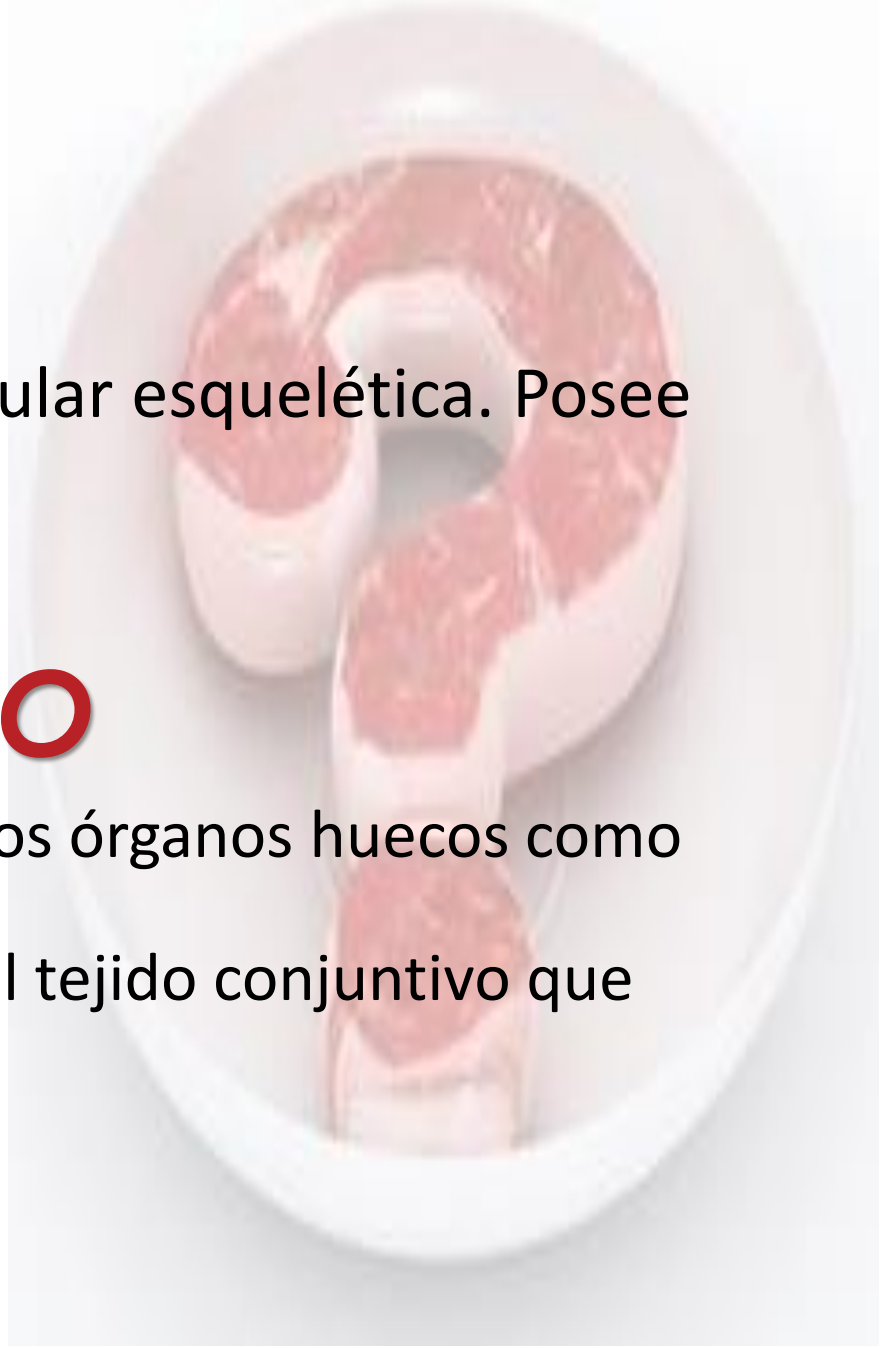
MUSCULO ESTRIADO O ESQUELETICO

- Tejido conjuntivo mantiene las fibras musculares unidas.
- La fibra muscular esta delimitada por una membrana llamada sarcolema y su citoplasma esta lleno de fibrillas paralelas, llamadas miofibrillas.



MUSCULO CARDIACO

- Poseen estriaciones, semejante a la fibra muscular esquelética. Posee mas sarcoplasma, mitocondria, y glucógeno.



MUSCULO VISCERAL O LISO

- Dispuestas en capas sobre todo en las paredes de los órganos huecos como el esófago o vasos sanguíneos.
- Estas células musculares lisas las encontramos en el tejido conjuntivo que

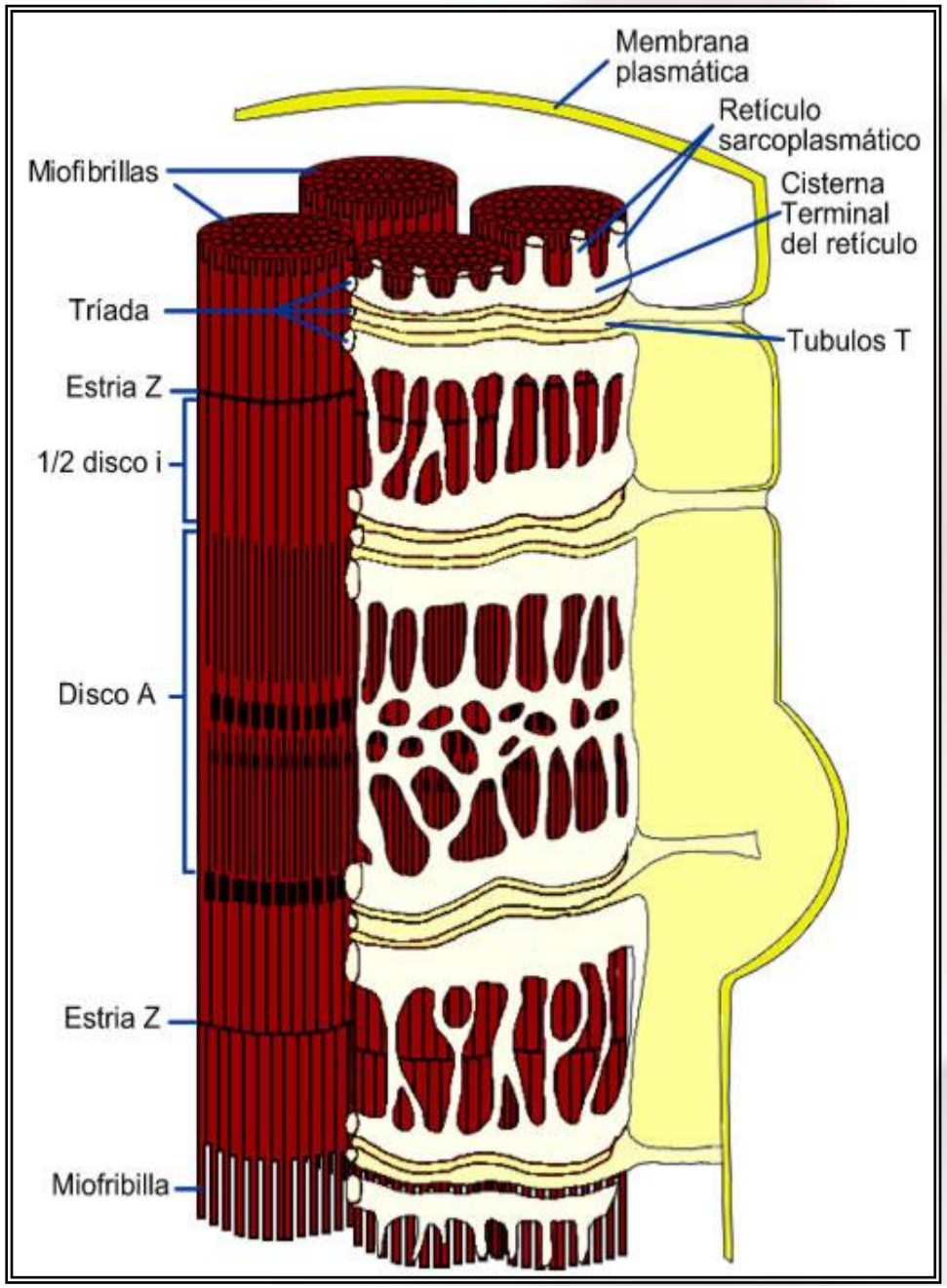
Reviste órganos como la próstata, escroto y pezones.

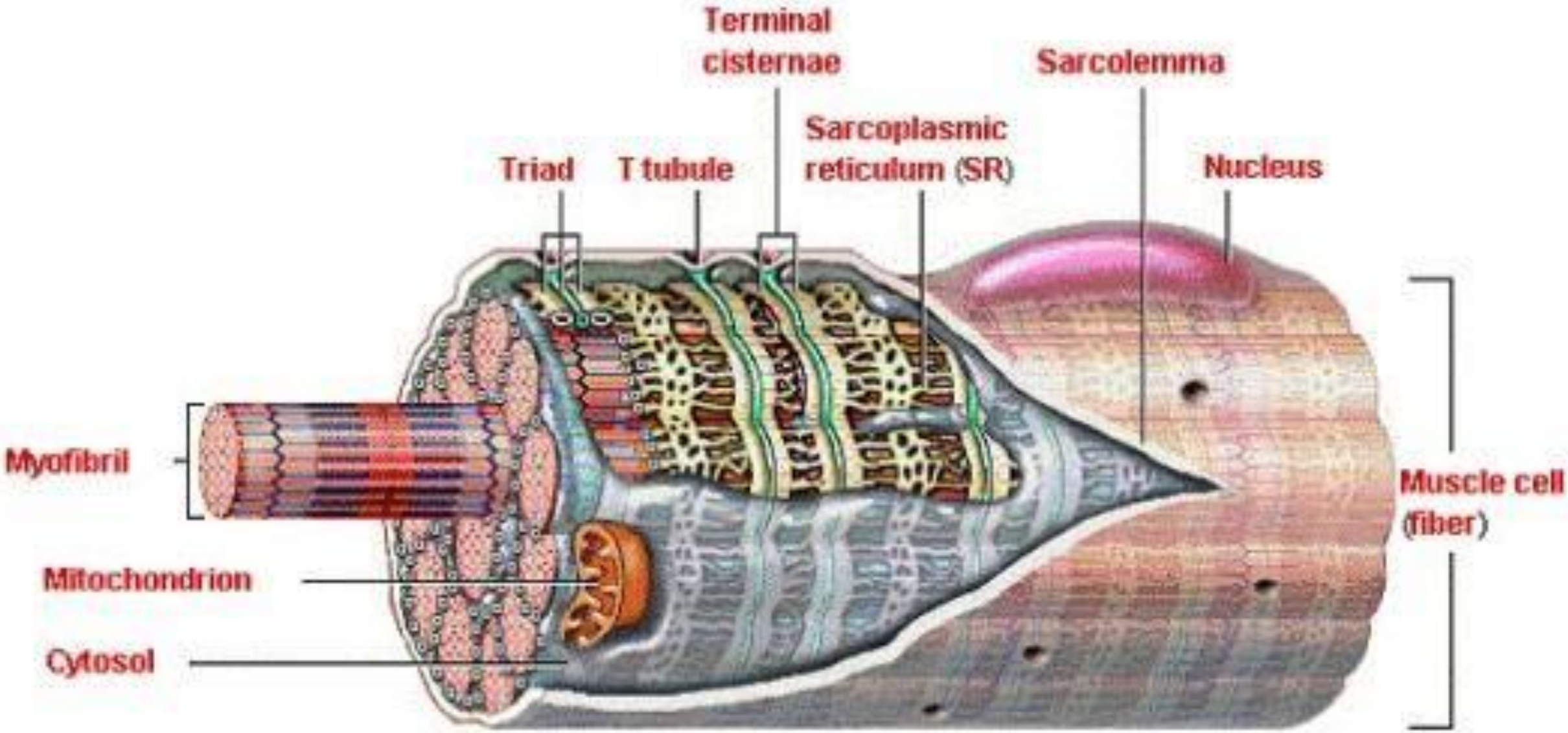
LA FIBRA MUSCULAR

ESTRUCTURA DE LA FIBRA MUSCULAR

La Fibra muscular se halla revestida por **EL SARCOLEMA** o membrana muscular.

- La característica apariencia estriada de la fibra muscular es debida a la presencia de series de delgadas unidades estriadas transversalmente conocidas como **MIOFIBRILLAS**.




Terminal cisternae
Sarcolemma
Sarcoplasmic reticulum (SR)
Triad
T tubule
Nucleus
Myofibril
Muscle cell (fiber)
Mitochondrion
Cytosol

TIPOS DE FIBRAS M ESQUELETICAS

Existen dos tipos: Fibra Roja y Fibra Blanca.

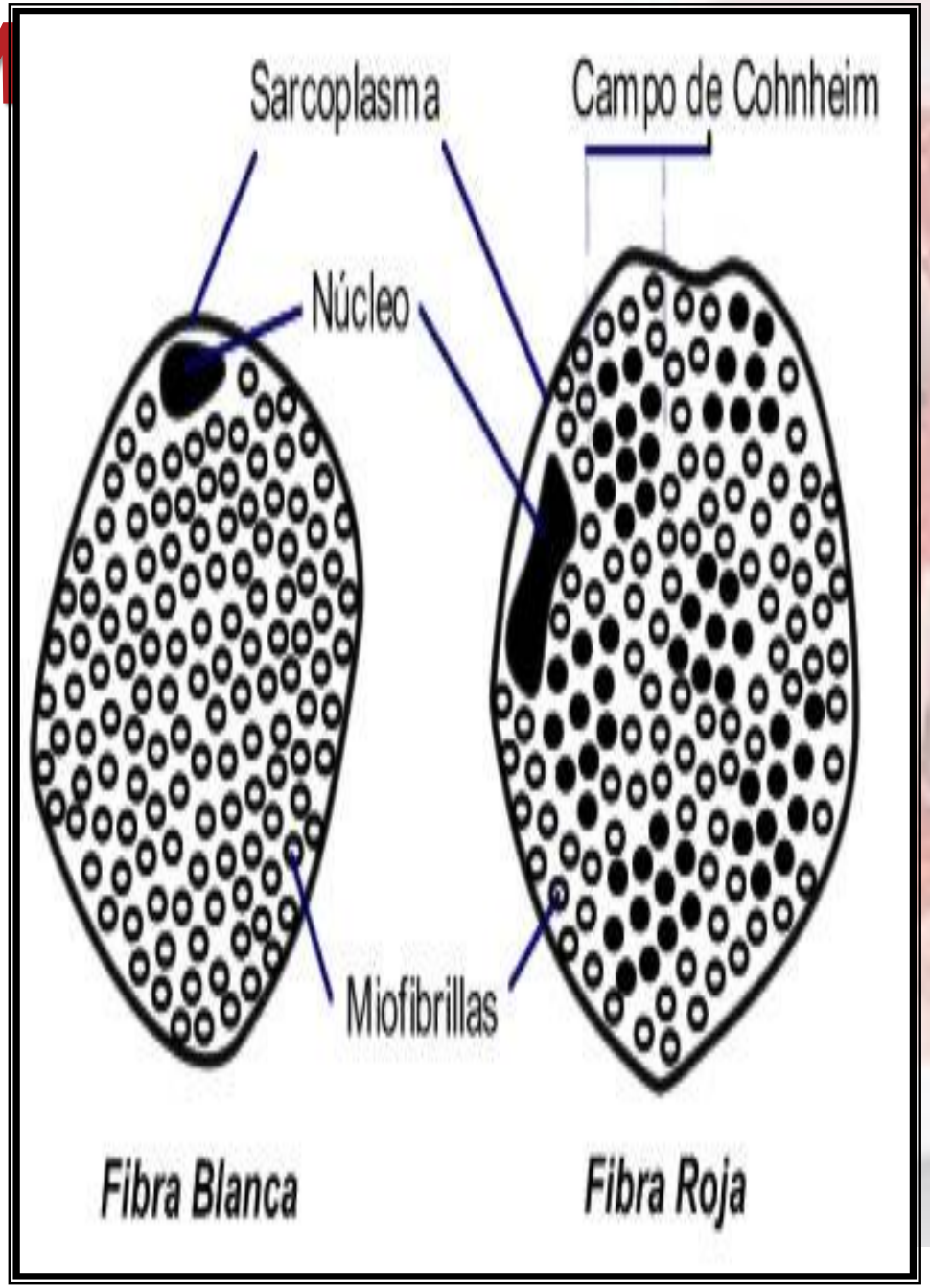
FIBRA ROJA O TIPO I:

Son de contracción lenta. Tienen un número reducido de miofibrillas agrupadas en Campos de Cohenhein. Tienen abundante sarcoplasma, mitocondrias y gotas lipídicas.

FIBRA BLANCA O TIPO II:

De contracción rápida. Tienen abundantes miofibrillas que ocupan totalmente el sarcoplasma. Tienen poco sarcoplasma, poca mioglobina y pocas mitocondrias.

En un músculo existen los dos tipos de fibras. Las rojas están en músculos posturales y las blancas en los de movimiento.



LAS MIOFIBRILLAS

- Son un constituyente citoplasmático de las células musculares. Son filamentos delgados que se encuentran en el citoplasma de las fibras musculares (2000 miofibrillas).

- Estas miofibrillas no presentan envoltura y los espacios entre ellas están ocupados por el citoplasma de la fibra muscular, llamado sarcoplasma, que contiene núcleos y mitocondrias, a través del cual hay una red tubulo-membranosa que desempeña un rol importante en el proceso de excitación-contracción denominado sistema sarco-tubular.

- Este sistema esta conformado por los tubos T y un retículo sarcoplásmico. La función del sistema T es la transmisión rápida del potencial de acción desde la membrana celular hasta las miofibrillas. La contracción de una fibra muscular requiere de la contracción simultánea de todas sus miofibrillas.

LAS MIOFIBRILLAS

- Cada miofibrilla consta de múltiples miofilamentos que son unas hebras delgadas o gruesas compuestas químicamente de dos proteínas especiales ***actina y miosina,*** respectivamente.

- Los miofilamentos de una miofibrilla no abarcan toda la extensión de la fibra muscular, sino que se dividen en compartimientos llamados ***Sarcómeros.***

- La agrupación de miofilamentos delgados o de actina forman las bandas transversales claras de una miofibrilla y la agrupación de las segundas o de miosina, las bandas oscuras.

- Las bandas claras se conocen como ***bandas I*** y las segundas oscuras como ***bandas A.*** Estas bandas se alternan. Las delgadas tienen otras dos moléculas de proteína que son ***tropomiosina y troponina,*** cuya función es regular las contracciones musculares.

ESTRUCTURA DE LAS MIOFILAMENTOS

LAS MIOFRILLAS, están constituidas por un número reducido de proteínas estructurales, algunas de las cuales no están plenamente identificadas.

- ***Miofilamentos Primarios. (GRUESOS)***

  Está compuesto exclusivamente por ***Miosina***. Cada uno de ellos tiene una parte alargada (bastón) de meromiosina ligera y otra parte engrosada (cabeza) de meromiosina pesada por dónde se une al filamento secundario.

- ***Miofilamentos Secundarios. (FINOS)***

  Está compuesto por tres proteínas estructurales: ***Actina, Tropomiosina, Troponina.***

  Actina.

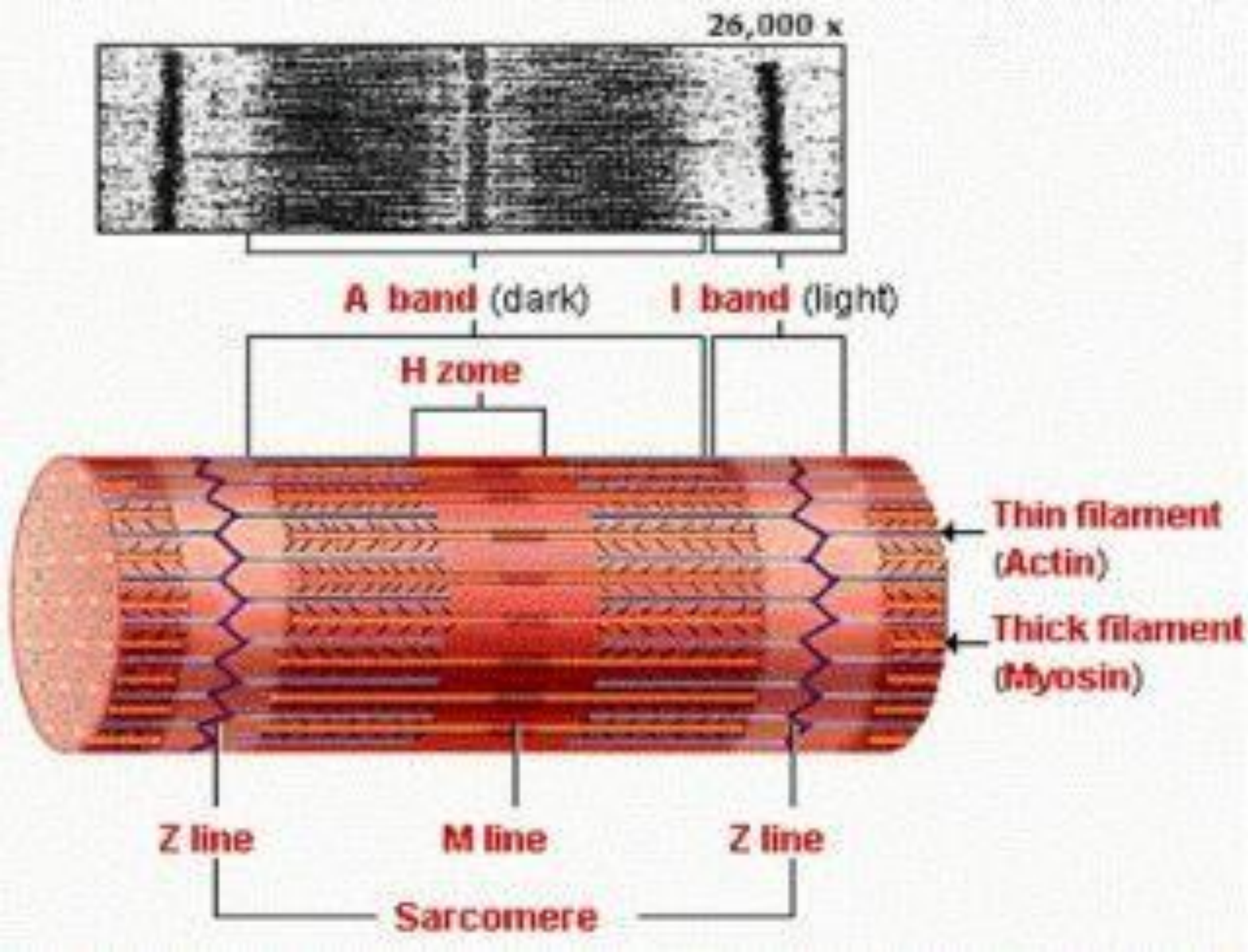
  Proteína globular, que forma una doble hélice que constituye el armazón del miofilamento secundario.

  Tropomiosina.

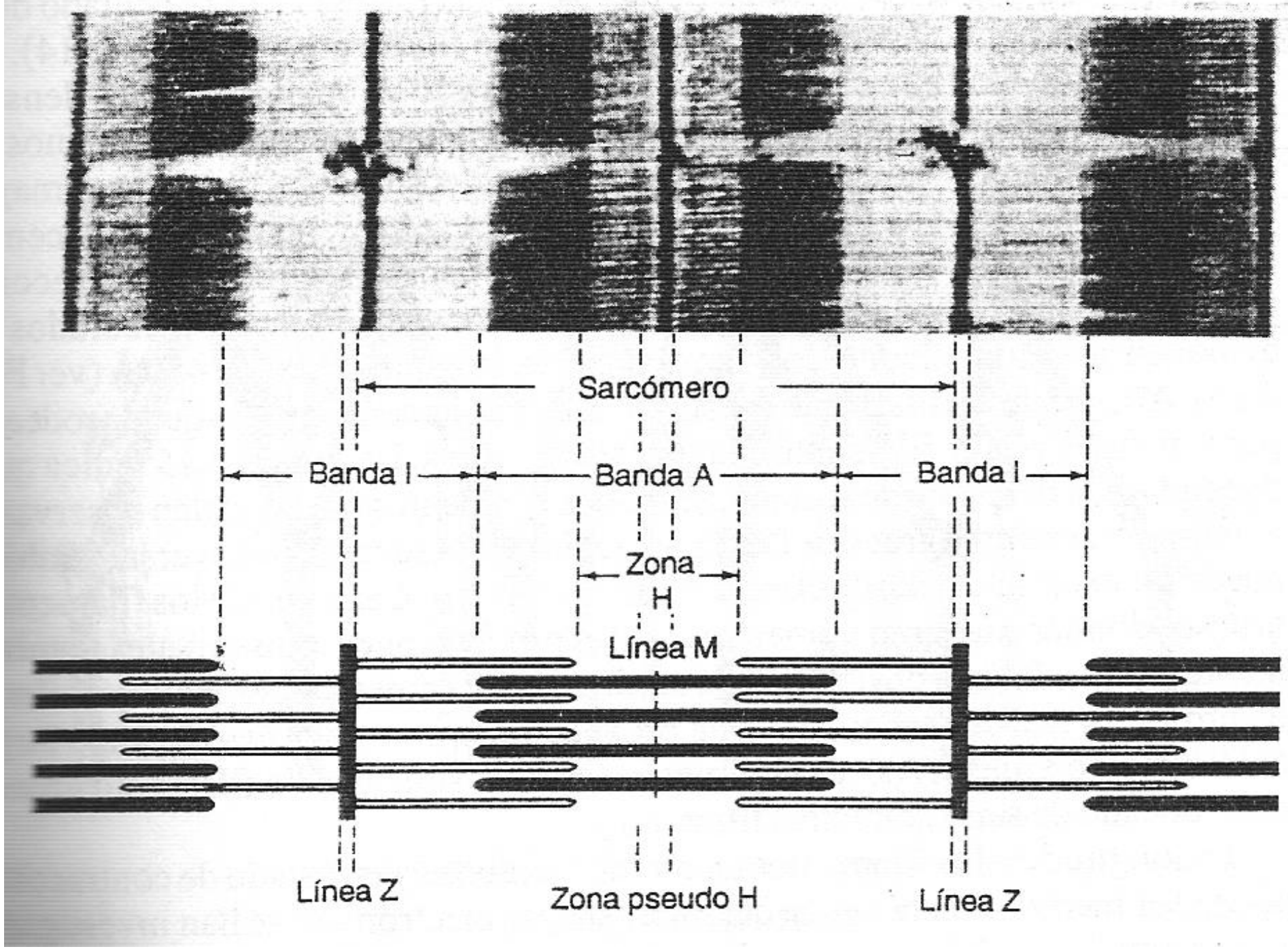
  Proteína fibrilar, forma dos cintas enrolladas en torno a la hélice de Actina.

  Troponina.

  Está formada por tres subunidades T, C, I, que se fijan, sobre la Tropomiosina, las demás subunidades a la Actina, respectivamente.


26,000 x
A band (dark)
I band (light)
H zone
Thin filament
(Actin)
Thick filament
(Myosin)
Z line
M line
Z line
Sarcomere




Sarcómero
Banda I
Banda A
Banda I
Zona
H
Línea M
Línea Z
Zona pseudo H
Línea Z

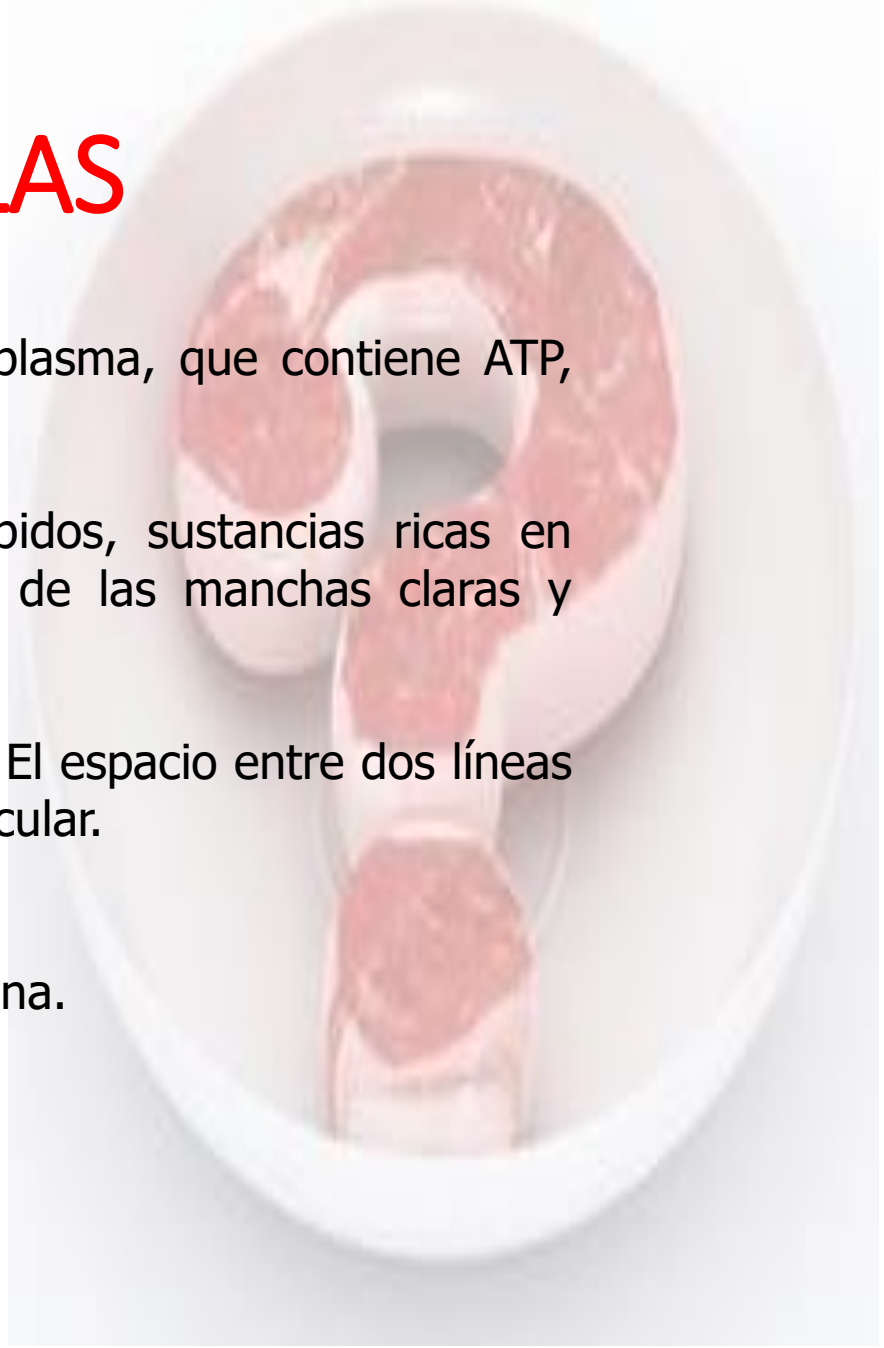
CONTENIDO DE LAS MIOFIBRILLAS

Las miofibrillas están rodeadas de un fluido intracelular llamado sarcoplasma, que contiene ATP, Fosfocreatina PC, enzimas, proteínas, mioglobina, lípidos, minerales, etc.

Dentro de las miofibrillas hay gránulos de glucógeno, mioglobina, lípidos, sustancias ricas en energía (Fosfocreatina PC) y proteínas contráctiles que forman parte de las manchas claras y oscuras.

Las bandas claras tienen una línea más oscura o Z (proteína contráctil). El espacio entre dos líneas Z se denomina Sarcómero y constituye la unidad funcional del tejido muscular.
La línea H es una proteína contráctil.

La banda I está compuesta de 3 proteínas: actina, troponina y tropomiosina.
La banda A esta compuesta de miosina.

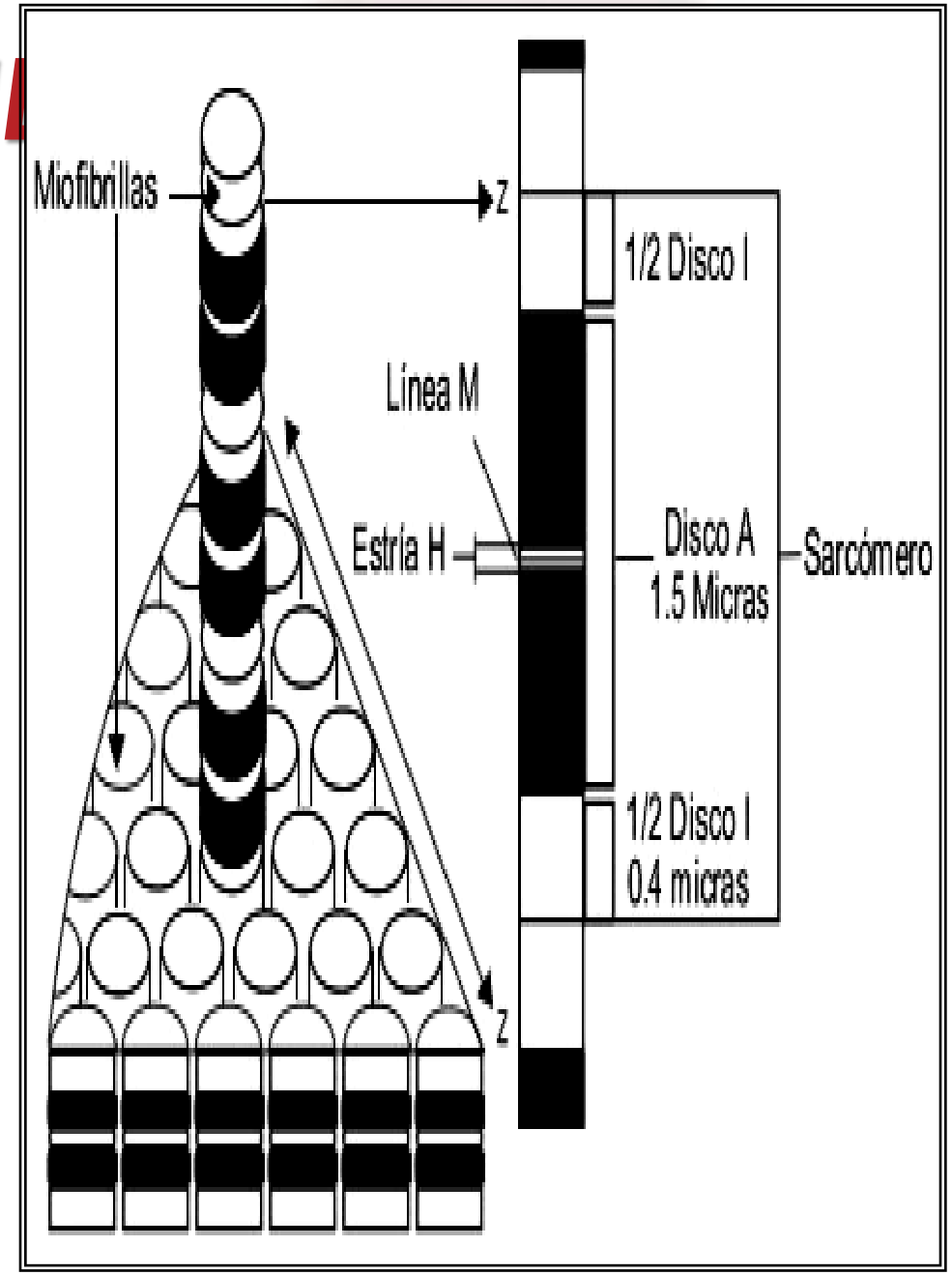


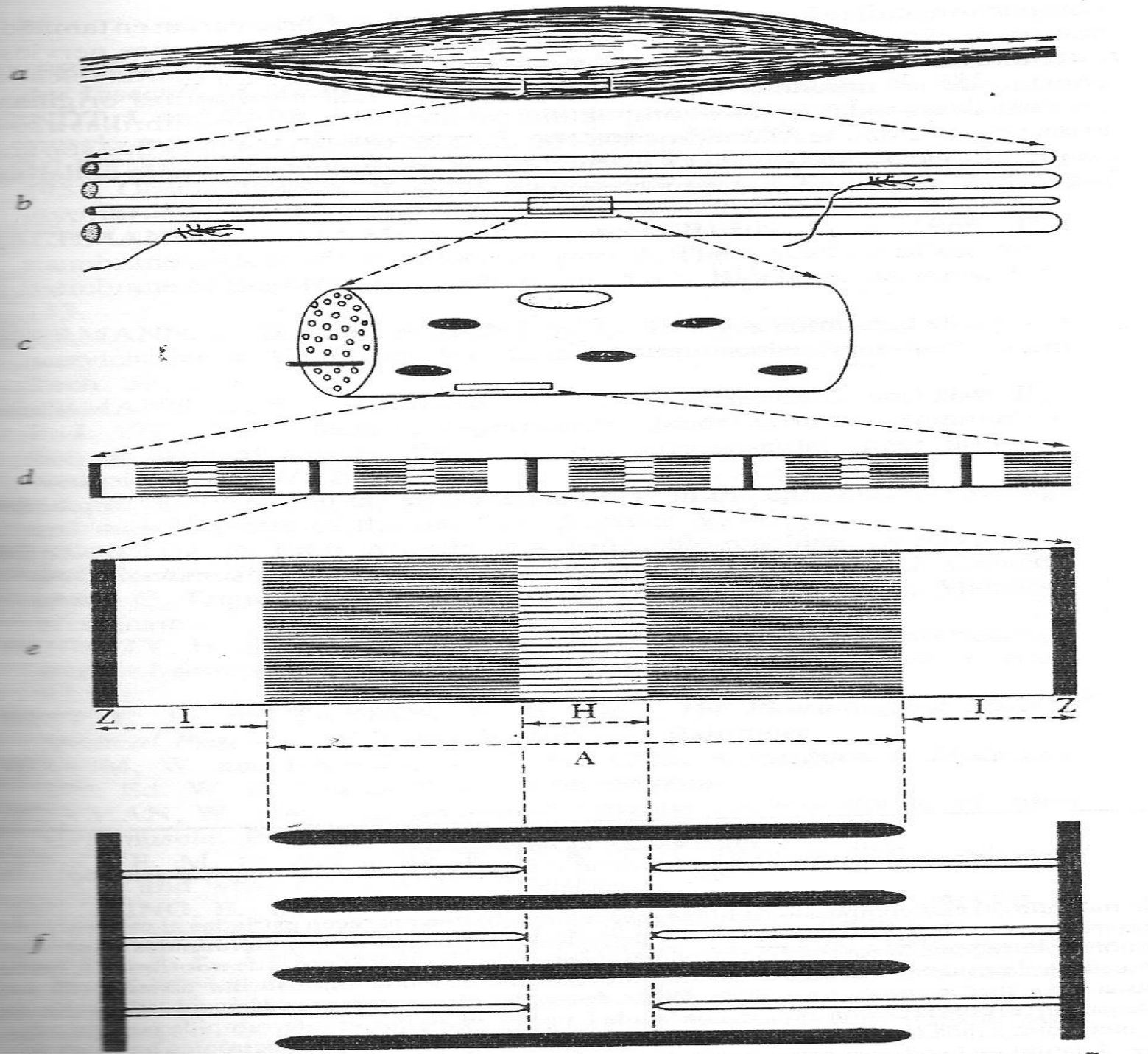
ESTRUCTRA DE LAS MIOFI

Cada miofibrilla aislada muestra una alternancia de segmentos claros y oscuros. La estriación transversal característica de la fibra muscular esquelética es el resultado de que los segmentos de todas las miofibrillas estén situados al mismo nivel.

En la miofibrilla se aprecian las siguientes partes:

Discos o bandas A
Discos o bandas I
Miofilamentos primarios(gruesos)
Miofilamentos secundarios (finos)

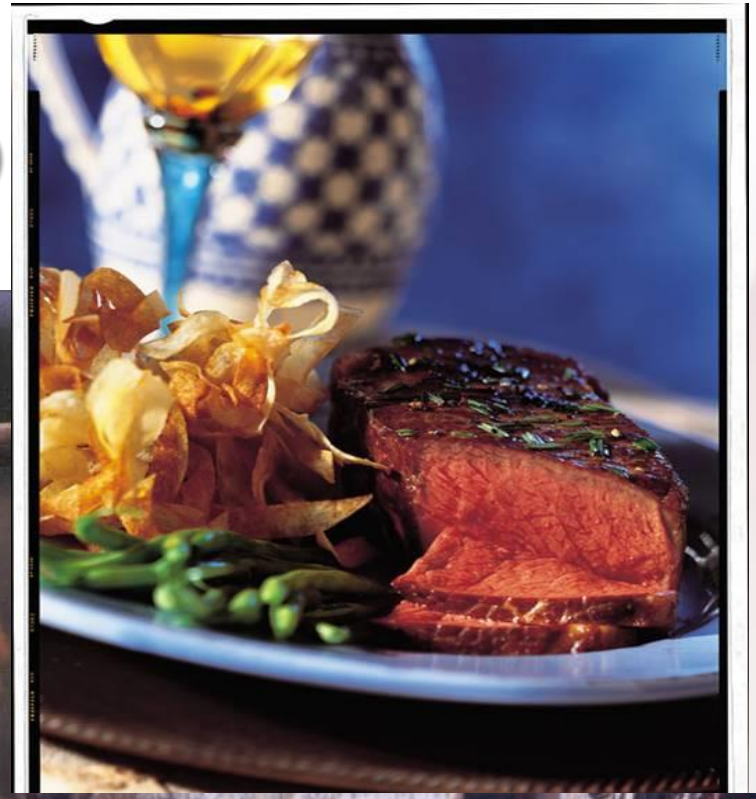



a
b
c
d
e
Z
I
H
I
Z
A
f



EL SACRIFICIO









Antes del sacrificio



Evitar maniobras que exciten o supongan mal trato para ganado De abasto.

SACRIFICIO muerte del animal, desde el momento de la insensibilización hasta su sangría, mediante la sección de los grandes vasos.

FASES DEL SACRIFICIO

- ATURDIMIENTO
- DESANGRADO
- DESOLLADO (SOLO BOVINOS)
- ESCALDADO (CERDOS, AVES)
- EVISCERADO
- DESPIECE DE LA CANAL



ATURDIDO

Protección animal

- Pierden la sensibilidad y la conciencia.

Prevenir accidentes

- Los animales quedan inmóviles.



TIPOS DE ATURDIMIENTO



GOLPE EN LA CABEZA: con martillo, rompe el cráneo y hiere el cerebro.



GOLPE CON PERCUTOR: disparo de cartucho, sale un vástago, golpea el hueso frontal pero no lo fractura.



HUNDIMIENTO DE UN VASTAGO EN EL CEREBRO: perfora los hueso del cráneo y penetra en el cerebro

TIPOS DE ATURDIMIENTO



CORRIENTE ELECTRICA EN EL CEREBRO: Se utiliza en cerdos, ovejas, cabras hasta bovinos. Provoca ataque epiléptico. 70 a 300 V.



INHALACIÓN DE GASES: se utiliza CO_2 en cerdos . 80 a 200g por animal.

PRODUCTOS CARNICOS MATERIAS PRIMAS PRINCIPALES





Tabla 2. Ingredientes de formulación para productos cárnicos procesados no enlatados

Sustancia	Cantidad permitida
Azúcares	BPM
Cultivos iniciadores o cultivos de protección o ambos	
Cuero o piel de cerdo o aves o ambos	
Harina de cereales, de tubérculos o ambas	
Almidones nativos, modificados de cereales o de tubérculos, o ambos	
Proteínas de origen animal:	
del cuero o piel	
de la sangre	
de la leche	
del hueso	
del huevo	
Derivados de la leche:	
suero de la leche deshidratado	
leche en polvo	
Proteínas de origen vegetal	
Humos condensados	
Gomas e hidrocoloides procedentes de algas, animales, microorganismos o leguminosas	

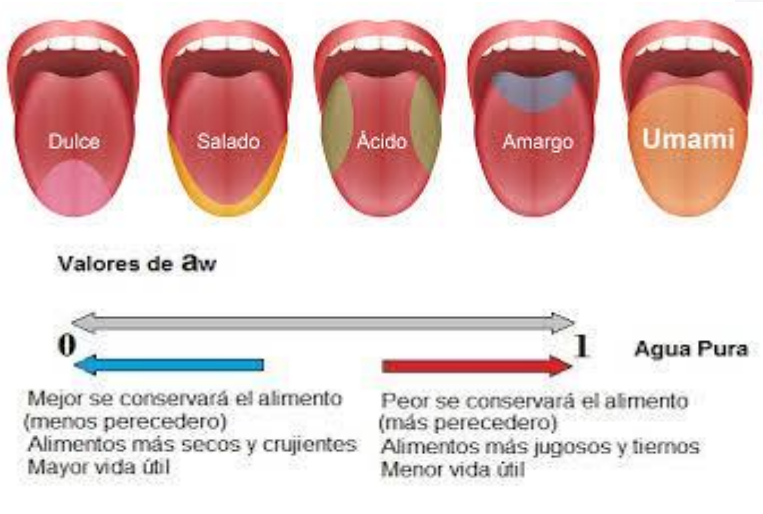


CLORURO DE SODIO

FUNCIONES

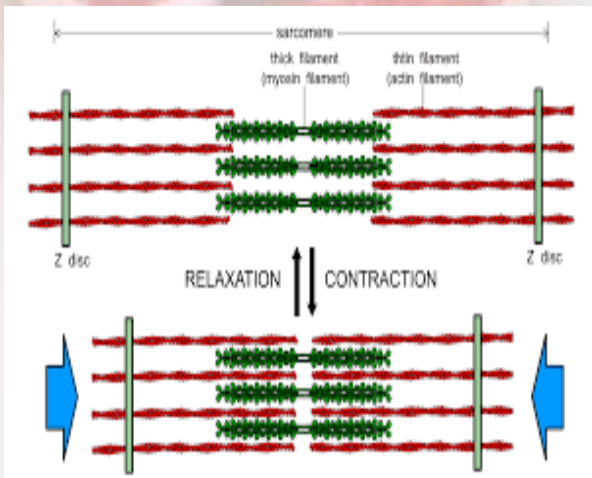


- Papel bactericida.
- Disminuye la AW.
- Desequilibrio de electrolitos en la célula.
- Agente de sapidez.
- Influencia sobre el poder de retención de agua en la carne.
- Acción sobre las proteínas- solubiliza.
- Acción sobre las grasas- emulsionar grasas.



GRUPOS	aW
Bacterias G –	0,97
Bacterias G +	0,90
Levaduras	0,88
Hongos filamentosos	0,80
Bacterias halófilas	0,75
Hongos xerófilos	0,61

FUENTE: CASADO, P.; BLANCO, 1998



CLORURO DE SODIO

DOSIS

- **ENTRE 1,5% a 3%.** LIMITE MAXIMO 1.2% PARA SOLUBILIZAR.









REFERENCIAS

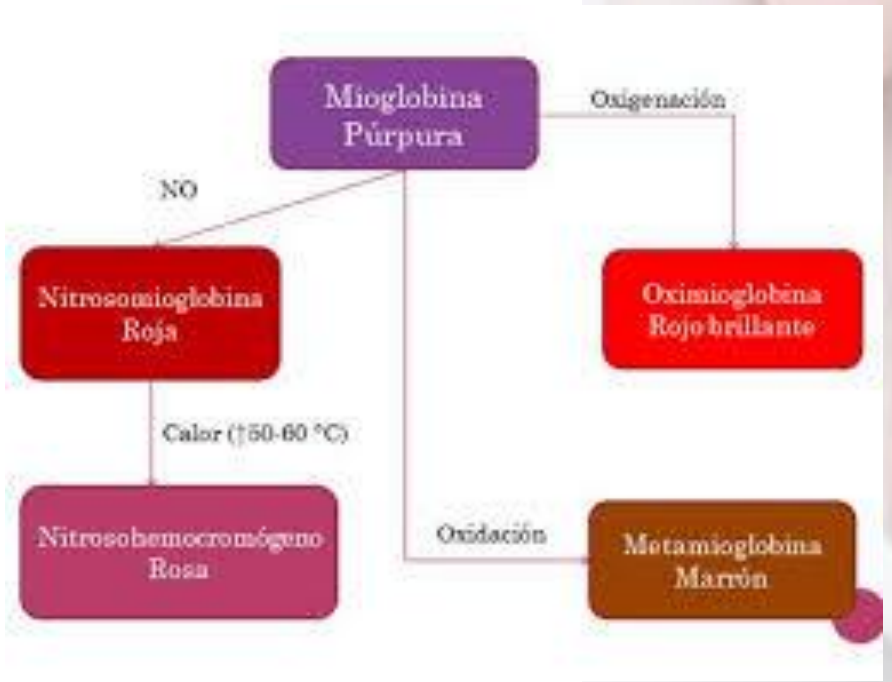
Tecnología de la carne y de los productos cárnicos- J.P. Girard).

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. – módulo de cárnicos.

AC ASCORBICO, ASCORBATO O ERITORBATO DE Na

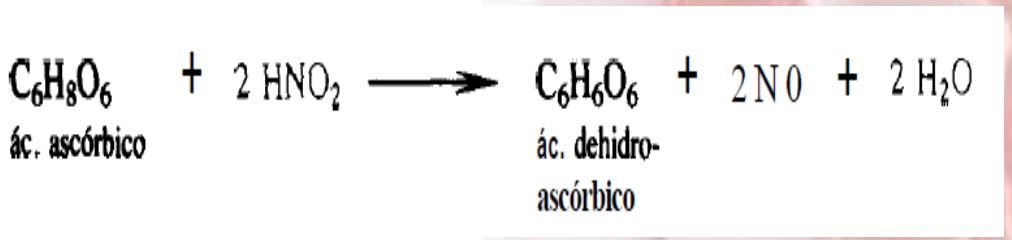
FUNCIONES

- Insoluble en los lípidos, no es antioxidante frente a los tejidos adiposos. BHT, BHA.
- Refuerza poder reductor del medio muscular, protege la mioglobina de la oxidación en productos crudos no madurados.



AC ASCORBICO, ASCORBATO ERITORBATO DE Na FUNCIONES

- Junto al nitrito favorece la formación de óxido Nitroso y del pigmento nitrosado.
- Presenta estabilidad de color durante el almacenamiento. .
- Reduce la cantidad de nitrito residual y la formación de nitrosaminas.



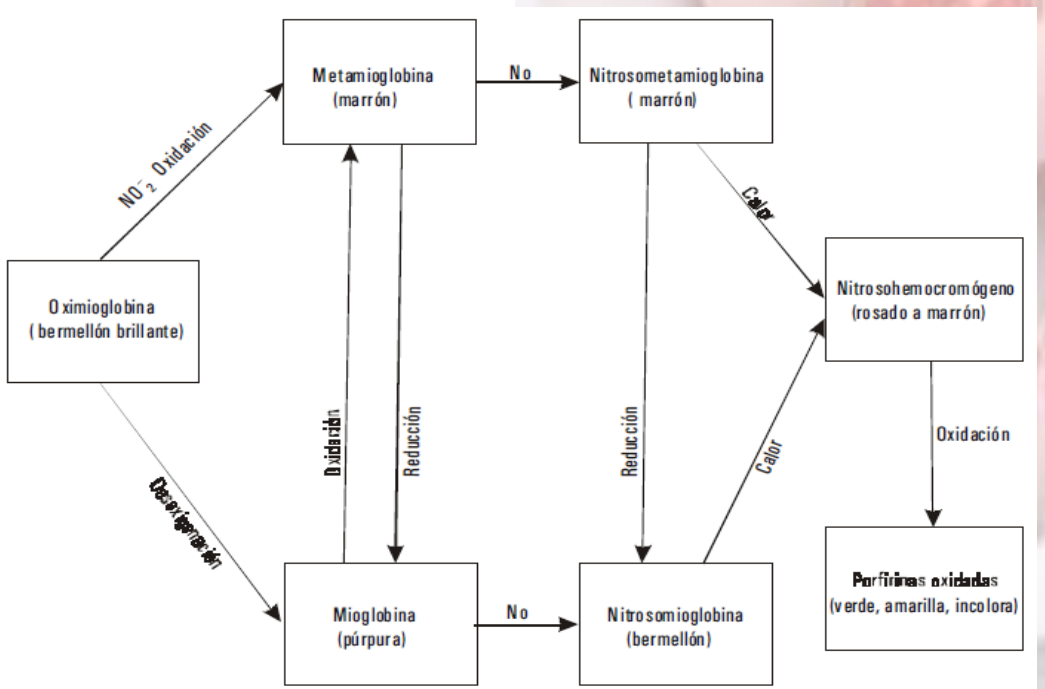


Fig. *Ciclo de color en las carnes curadas.*[4]

La prevención del cáncer: Cómo bloquear la síntesis de las nitrosaminas



La presencia de ácido ascorbico y polifenoles en frutas y verduras activa el óxido nitrico sintetasa endotelial (eNOS) y resulta en la formación de óxido nitrico. Los nitritos provenientes de verduras o frutas frescas se convierten en óxido nitrico y sus derivados.

ácido graso nitro

dióxido de nitrógeno

EETs

SEH

óxido nitrico

$NO^{(-)}$

vasodilatación

eNOS

Los ácidos grasos nitro inhiben el epóxido hidrolasa soluble y aumenta los EETs. El resultado son efectos antihipertensivos y antiinflamatorios.



nitrato

La conversión de nitratos a nitritos ocurre por medio de la bacteria en los alimentos o bacterias comensales en la boca.

nitrito

nitrosaminas

potentes cancerígenos

Condiciones que favorecen la conversión de nitritos a nitrosaminas incluyen la presencia de proteinas en, descomposición, la suplementación con nitrito de sodio como preservante, el humo de tabaco, cocinar a altas temperaturas, y la presencia del hemo hierro proveniente de la carne roja, o en menor grado la presencia de los sustratos piperidina (pimienta negra) y pirrolidinas (pimentón).



Para facilitar la comprehensión de este diagrama se ha omitido los detalles de las enzimas y cofactores y varios pasos intermedios.





AC ASCORBICO, ASCORBATO O ERITORBATO DE Na

FUNCIONES

- **MÁXIMO 300 ppm o 300 mg/kg =0,03%**

Recomendación:

- No mezclar el ácido ascórbico el nitral o nitritos, en reacción forman gases tóxicos. El nitrito se pierde y se produce un color gris o verde.
- Adicionar estos ácidos al final del proceso para mantener un PH óptimo y así, favorecer la CRA.



MEZCLA DE CARNES

ADICIONAR ADITIVOS:

1. SALES(COMÚN, NITRAL, POLIFOSFATO). AGUA
2. ESPECIAS. AGUA.
3. EXTENSORES(ALMIDON…)+ AGUA

REFERENCIAS

Tecnología de la carne y de los productos cárnicos- J.P. Girard).

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. – módulo de cárnicos.

POLIFOSFATOS FUNCIONES

- Acción directa con el PH.
- Formación de complejos con los cationes Ca** y Mg**.
- Disociación de la actomiosina.
- Adición de sales, solubiliza la proteína, permite inmovilizar agua y emulsionar grasas.

Tabla 8. Fosfatos de uso permitido en la industria cárnica

Fosfato disódico	DSP
Fosfato Monosódico	MSP
Metafosfato de sodio, insoluble	SMPI
Polifosfato de sodio, cristalino	SPGG*
Tripolifosfato de sodio	STP**
Pirofosfato de sodio	SPP**
Pirofosfato ácido de sodio	SAP*
Fosfato dipotásico	DPP
Fosfato monopotásico	MPP
Tripolifosfato de potasio	PTP
Pirofosfato de potasio	PPP

* Por sus siglas en Inglés

**Comúnmente utilizados en las mezclas para productos cárnicos y de ave

NOTA:

1. ** ACTIVAN LAS PROTEINAS, EMULSIONAN GRASAS.
2. Todos los fosfatos producen sabores extraños en altas concentraciones.

POLIFOSFATOS

DOSIS

- Máximo **0,3% en la masa cárnica.** Fosfatos en carne + fosfatos añadidos = 0,5 %







REFERENCIAS

Tecnología de la carne y de los productos cárnicos- J.P. Girard).

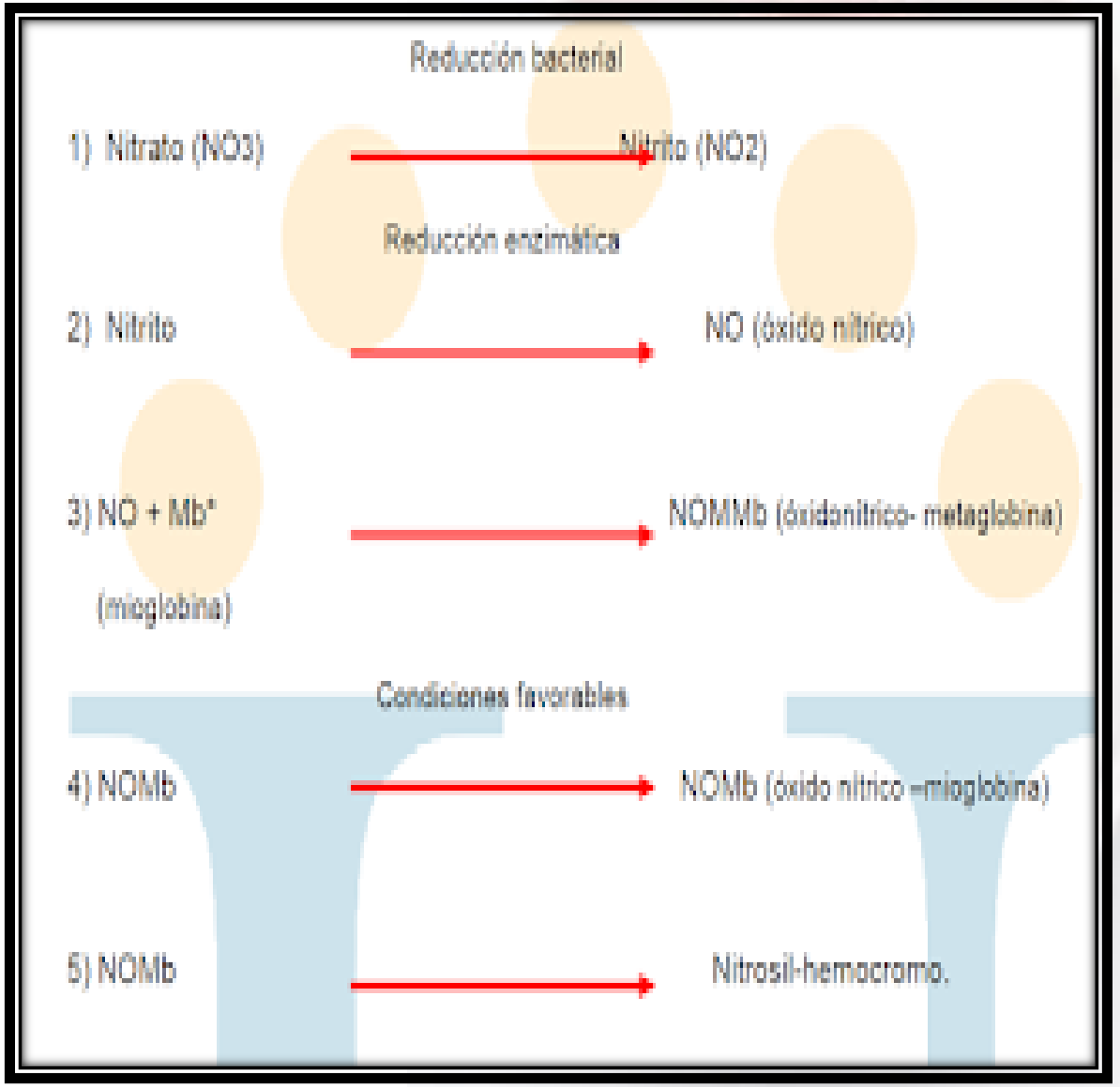
Universidad Nacional Abierta y a Distancia. – módulo de cárnicos.

NTC 1325

SAL DE NITRO FUNCIONES

- Formador de color y sabor.
- Poder bactericida y calidad microbiológica.
- Suprime el crecimiento de bacterias clostridium, salmonella, Gran negativas.
- Poder oxidante.





SAL DE NITRO

DOSIS

- Máximo **200 ppm o 200 mg/kg =0,02%**









REFERENCIAS

Tecnología de la carne y de los productos cárnicos- J.P. Girard).

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. – módulo de cárnicos.

NTC 1325

EMBUTIDOS

CRUDOS Y ESCALDADOS



PASTAS

- Picadas
  - Frescas
    - Longaniza
      Hamburguesas
  - Adobadas
    - Pinchos
  - Curadas
    - Chorizo
      Salchichón
- Emulsionadas
  - Pastas finas
    - Salchichas
      Tipo
      Frankfurt
  - Combinadas
    - Mortadela

CARNE
+ALMIDONES
AGUA+ GRASA















NATURAL: cerdo, res.



Membrana permeable: celulosa y colágeno.



Plástico: extrusión de polímeros.

CLASIFICACIÓN DE FUNDAS PARA EMBUTIDOS

NATURAL

Madejas o tripas de cerdo prelavadas, utilizadas para embutidos. Éstas son empacadas en un barril plástico y conservadas en sal.

D= 26 A 28 mm



COLÁGENO Y CELULOSA

Funda (tripa) elaborada a base de colágeno de res, con aplicaciones para productos como: chorizo, cábano, salchichas, morcilla, butifarra, entre otros. DIVERSIDAD DE CALIBRES.







Funda permeable fabricada a partir de papel, recubierta de celulosa regenerada. Especial para empacar: mortadela, jamón, salamis, salchichón cervecero, albondigones, entre otros.







PLÁSTICO

Funda de fácil pelado en el mundo hecha de componentes plásticos.
Cuenta con la mayor permeabilidad al ahumado entre todas las fundas de plástico disponibles en el mercado. Algunas fundas son totalmente impermeables, se puede utilizar en salchichas, jamones, Frankfurt, mini salchichas, etc.

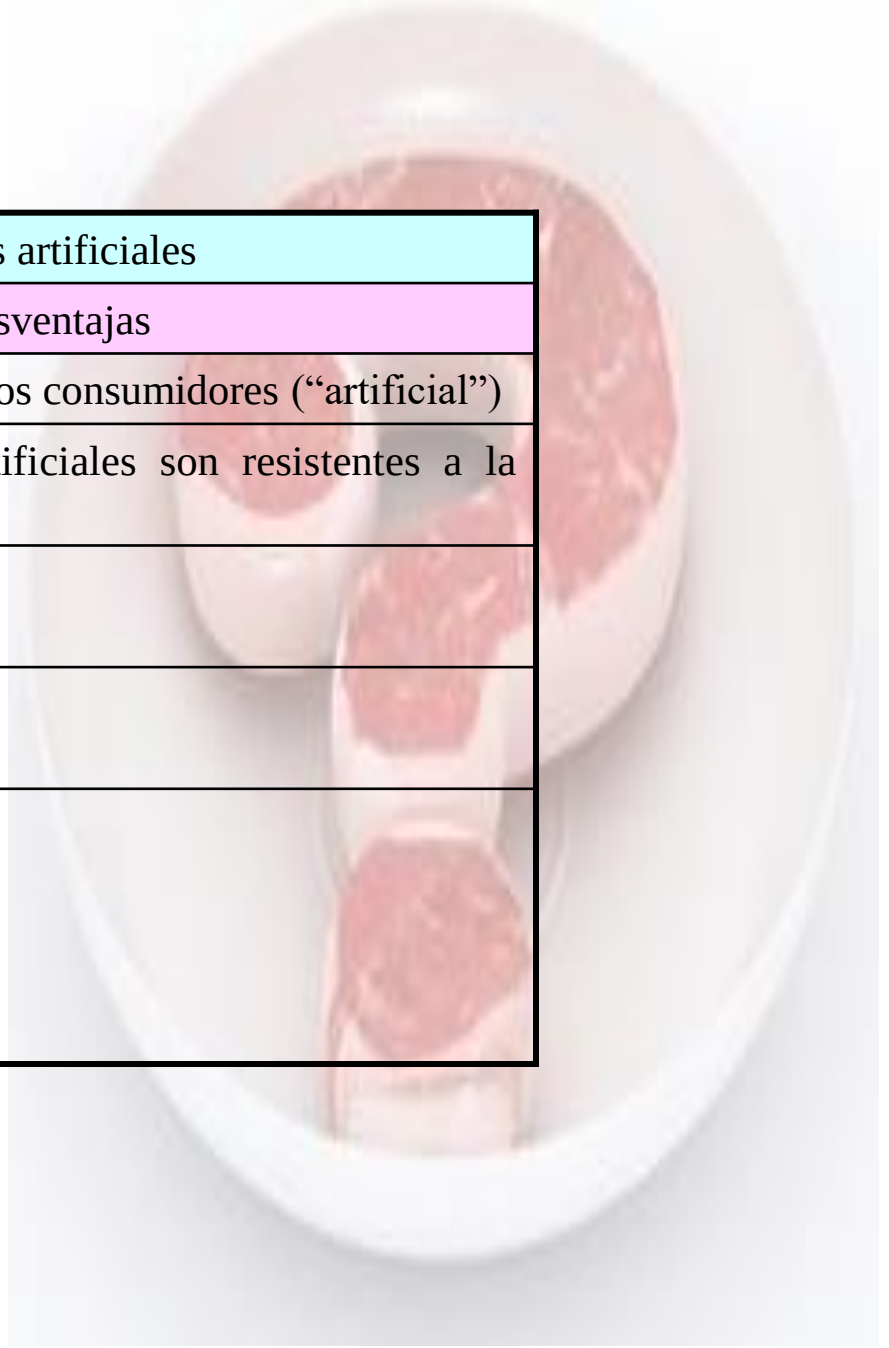


TRIPAS

Ventajas y desventajas de las tripas naturales y artificiales.

Tripas naturales	Tripas artificiales
Ventajas	Ventajas
Elevada permeabilidad al humo	Se puede elegir la permeabilidad al vapor, gas, humo
Buena unión entre masa y superficie de la tripa	Almacenamiento simple de las tripas, no se produce deterioro
Debido a la alta permeabilidad se disminuye la separación de la gelatina y de la grasa	No requiere tratamiento muy complejo
Comestible como proteína animal	Condiciones higiénicas favorables
Buena imagen para el consumidor. Aspecto muy decorativo	No se produce untuosidad de la superficie en el caso de tripas artificiales sintéticas
	Se procesan en forma racional: - generalmente firmes en el embutido de la pieza, - de calibre homogéneo, - buen manejo mecánico en la sección de llenado automático, - estables a la temperatura.
	Posibilidad de impresión para publicidad.

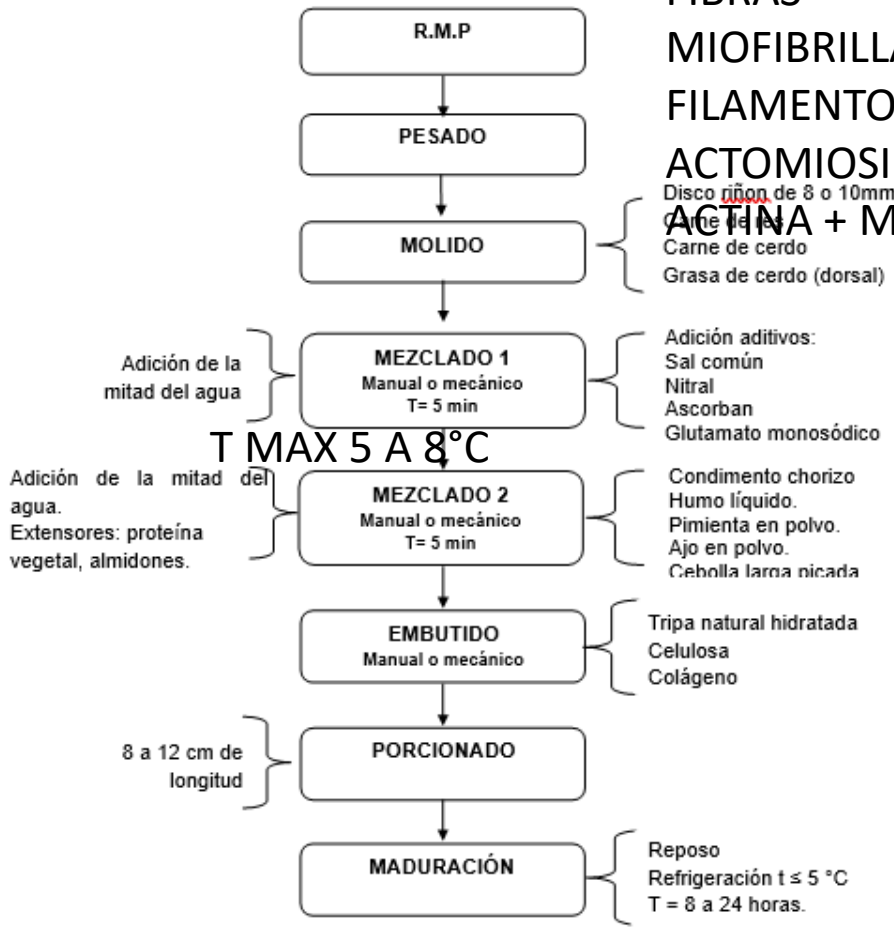
Tripas naturales	Tripas artificiales
Desventajas	Desventajas
Características higiénicas desfavorables	Mala imagen para algunos consumidores (“artificial”)
Untuosidad de la superficie	No todas las tripas artificiales son resistentes a la humectación
Requiere condiciones especiales de almacenamiento (fresco y oscuro)	
Se seca rápidamente	
El procesamiento requiere mayor tiempo y trabajo debido a: - mayor tiempo de preparación, - calibre en parte desigual, - peor manejo mecánico, es decir el proceso de embutir es más difícil de automatizar.	



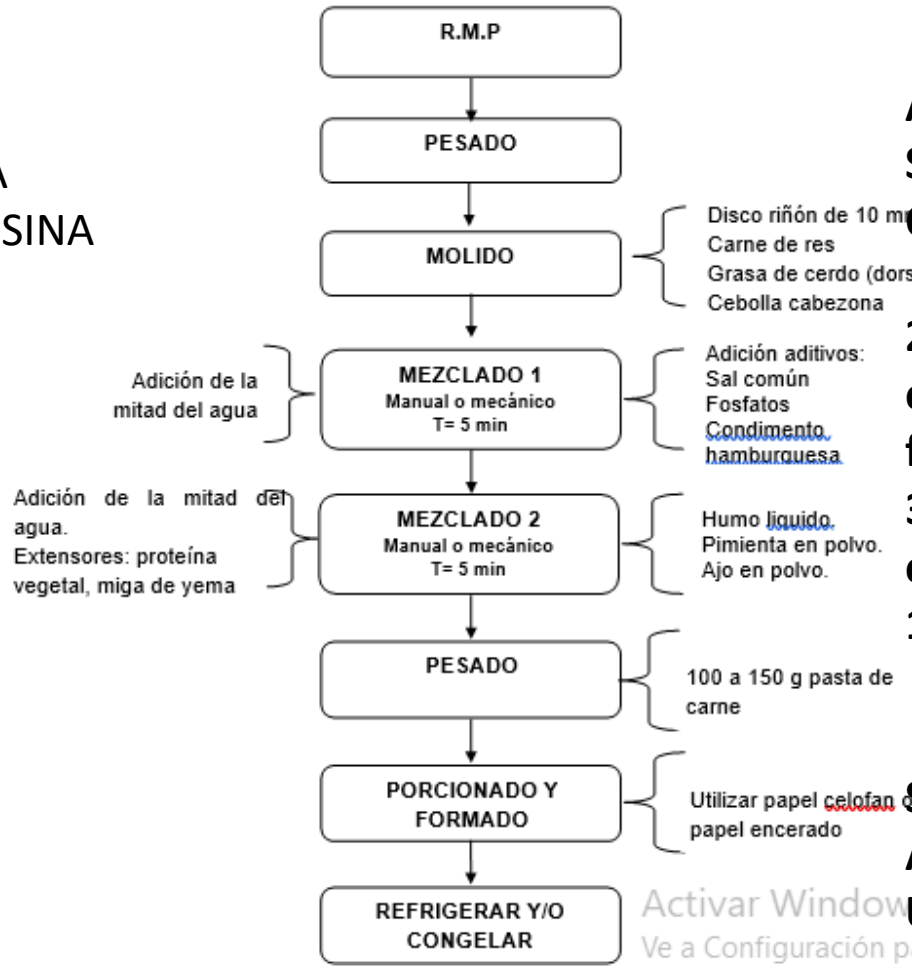
DIAGRAMAS DE FLUJO EMBUTIDOS CRUDOS

MUSCULO
FIBRAS
MIOFIBRILLAS
FILAMENTOS
ACTOMIOSINA
ACTINA + MIOSINA

- CHORIZO MIXTO, RES O CERDO



- HAMBURGUESA FINA



PASOS PARA LA ADICIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS.

1. **sales(común, nitral, polifosfatos, ASCORBATO O ERITORBATO DE SODIO). (1/3 agua fría).**

AUMENTAR PH DE LA CARNE-SOLUBILIZAMOS PROTEINA-CRA.

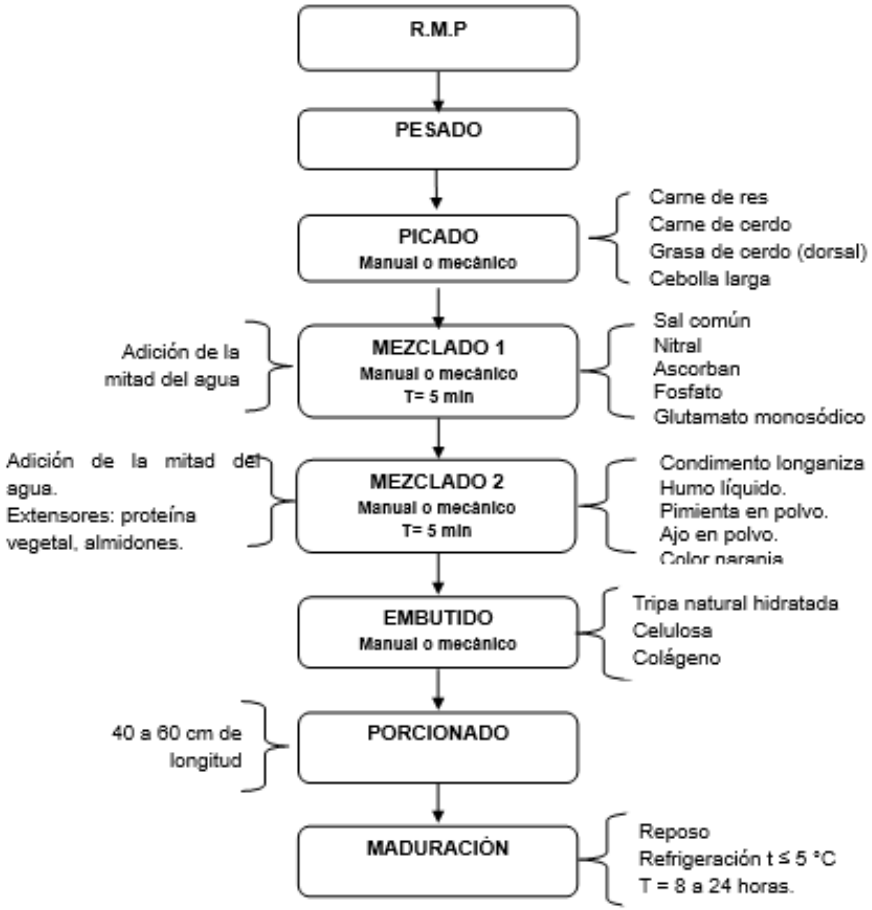
2. **Condimentos(chorizo, especias, colorantes). 1/3 agua fría.**
3. **Extensores(proteínas no cárnicas, harinas o almidones). 1/3 agua fría.**

SI VA A ADICIONAR ACIDO ASCORBICO, SE AGREGA DE ULTIMO.

Activar Windows
Ve a Configuración para

DIAGRAMAS DE FLUJO EMBUTIDOS CRUDOS

- **LONGANIZA**





DEFECTOS DE PRODUCTOS CRUDOS

Defectos de decoloración	Causas	Soluciones
Enrojecimiento imperfecto	Utilización de bajas cantidades de nitrato y nitrito, demasiada azúcar.	Correcta utilización de nitrito de sodio 0,2 g /kg.
Coloración poco estable.	Errores de elaboración. Venta sin dejar madurar suficientemente el embutido. Almacenamiento inadecuado.	Mejor formulación y mezclado. Dejar tiempo suhficiente para la maduración. Evitar que las superficies del producto contacten entre si.
Coloración gris de la masa.	Utilización de grasa organica. Utilización de tocino semifluido.	Utilzar grasa de consistencia dura. Dosificación adecuada de la sal. Evitar el contacto de la masa con agua.
Decoloración del contorno de la masa.	Incompleto enrojecimiento que se desarrolla desde adentro hacia fuera. Oxidación del exterior provocada por condiciones ambientales inadecuadas y microorganismos.	Elaborar el producto bajo condiciones limpias, implementos, ropa de trabajo, manos limpias.
Decoloración profunda.	Defectos de desecación. Contaminación de las sales, exceso de sales curantes. Tocino rancio o putrefacción del embutido.	Tiempo adecuado de oreo. Mantener las sales e implementos en recipientes limpios. Correcta utilización del nitrito de sodio, 0.2g/kg. Utilizar materias primas de buena calidad.

Defectos de aroma y sabor	Causas	Soluciones
Enranciamiento	Almacenamiento prolongado en presencia de luz y a temperatura elevada.	Evitar almacenamiento prolongado a temperaturas elevadas y en presencia de luz. Lavar adecuadamente las tripas y utilizar grasa y materias primas frescas.
Fermentación ácida.	Acidificación demasiado rápida e intensa de la masa por la adicion de azucares en exceso.	Dosificar adecuadamente los condimentos. Utilizar buenas materias primas.
Sabores amargos o extraños	Utilización de carne procedente de animales alimentados incorrectamente. Utilización de gran cantidad de condimentos para enmascarar otros defectos.	



DEFECTOS DE PRODUCTOS CRUDOS

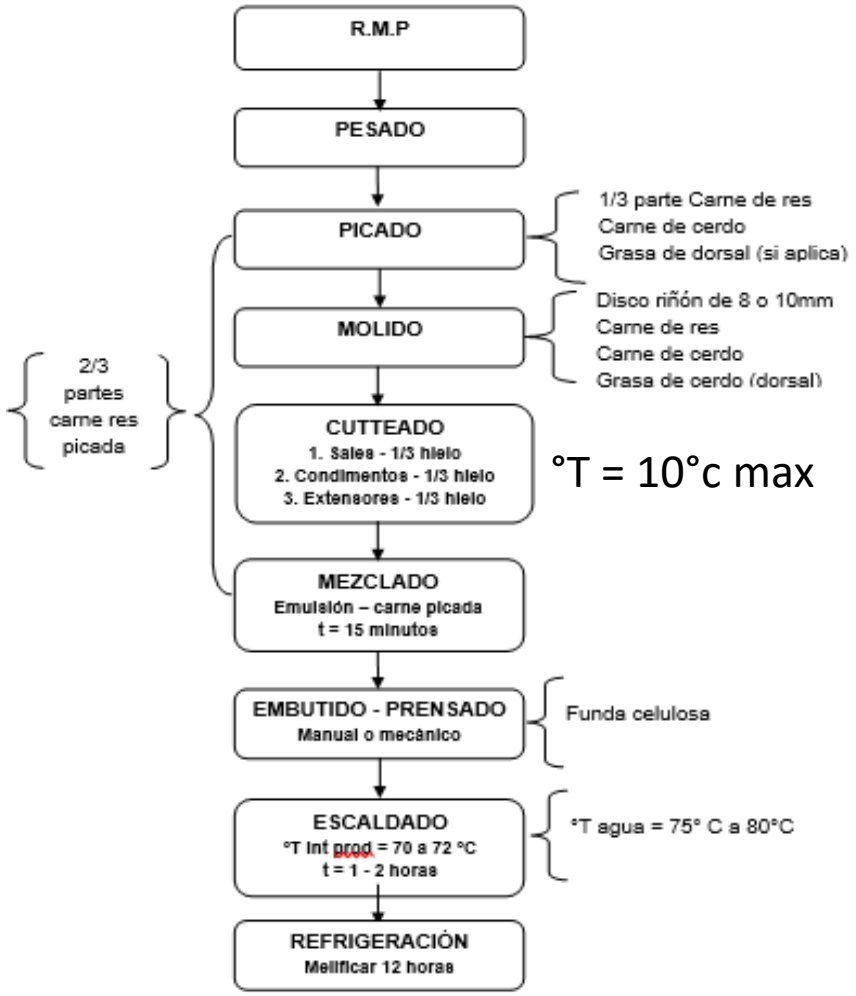
Defectos de aspecto	Causas	Soluciones
Desprendimiento de la envoltura	Desecacion o ahumado incorrecto. Desalado imperfecto de las tripas. Rellenado flojo de la tripa.	Controlar tiempo de desecación. Desalar con abundante agua las tripas.
Trabazon (no fluye la mezcla dentro de la tripa)	Embutido muy húmedo en elas tripas. Utilización de carnes húmedas. Baja humedad ambiental. Desecación deficiente.	Mejorar la presión del embutido. Evitar el contacto de la masa con el agua. Escurrir las tripas después de lavadas.
Enmoheciomiento superficial	Ahumado incorrecto. Elevada humedad ambiental. Ventilación insuficiente.	Disminuir la temperatura del ambiente. Control del aire de la sala de proceso.
Exudación de la grasa.	Desecado, ahumado y almacenamiento a temperaturas elevadas. Utilización de grasa reblandecida o no preenfriada.	Utilizar grasas duras. Almacenar el producto a bajas temperaturas.
Huecos en la masa	Presión insuficiente durante relleno de la tripa.	Graduar la presión de embutido. Extraer el aire antes de empezar a embutir.
Estallido de la envoltura.	Utilización de tripas cortadas. Estallido por gases producidos por bacterias.	Manejar adecuadamente las tripas al limpiarlas. Graduar convenientemente la presión del embutido.
Embutidos húmedos y blandos.	Desecación deficiente. Utilización de carne humeda o de grasa organica en lugar de tocino. Baja permeabilidad de las envolturas.	Emplear carne de animales adultos y grasas duras. Completa limpieza de las tripas.

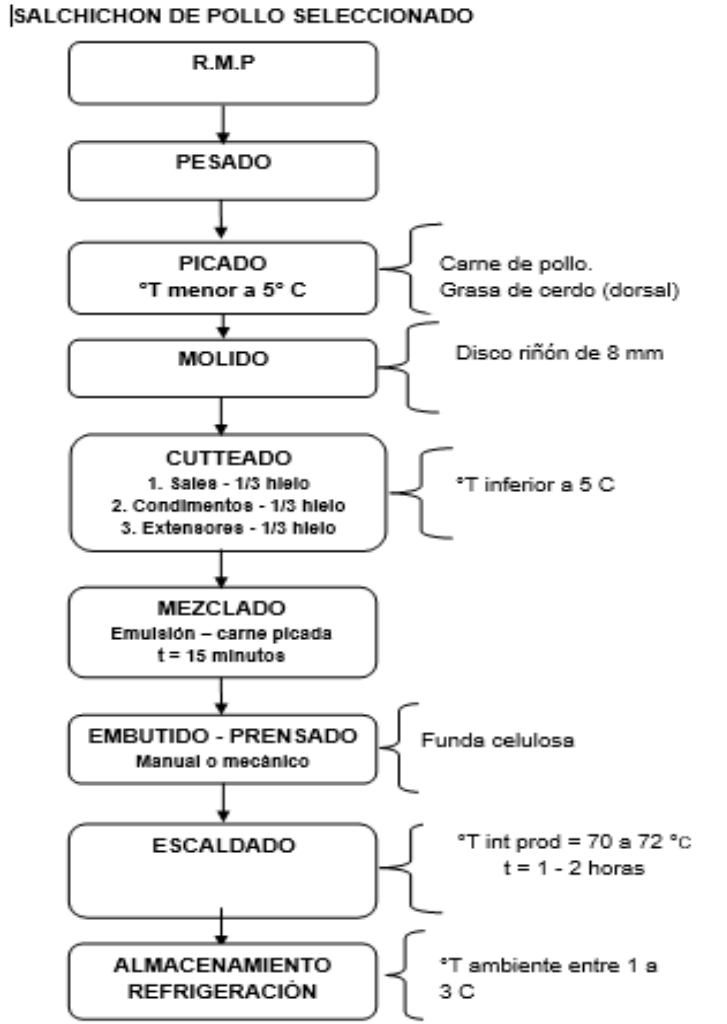
100g cerdo
23 g res

67 g res picada se guarda

DIAGRAMAS DE FLUJO EMBUTIDOS ESCALDADOS

- **JAMON.**





DEFECTOS DE PRODUCTOS ESCALDADOS

Defectos de coloración	
Coloración verde.	Presencia de lactobacilos, los cuales se desarrollan por temperaturas insuficientes o tiempos demasiado cortos de escaldado o ahumado.
Coloración gris de la masa.	Falta de enrojecimiento al adicionar cantidades inadecuadas de la mezcla de curación. Temperatura demasiado baja durante la curación de la masa mezclada.



JAMÓN



MORTADELA

Defectos de aspecto	Causas
Embutidos rotos	Tiempo de ahumado demasiado largo. Temperatura de escaldado demasiado elevada. Descomposicion bacteriana por la presencia de una fuga en el embutido.
Separación de agua o de gelatina en los extremos.	Adición excesiva de agua (hielo). Escaldado y ahumado demasiado intensos.
Costra en la envoltura.	Almacenamiento en locales calientes y demasiado húmedos.
Embutidos demasiado duros y secos.	Almacenamiento en un ambiente demasiado seco. Adición de una escasa cantidad de grasa.
Exudación de la grasa.	Temperatura de escaldado o ahumado demasiado elevada. Utilización de grasa organica demasiado picada.
Estallido de la envoltura.	Utilización de tripas cortadas. Estallido por gases producidos por bacterias.
Huecos en la masa.	Presión insuficiente durante relleno de la tripa.
Embutidos húmedos y blandos.	Desecación deficiente. Utilizacion de carne humeda o de grasa organica en lugar de tocino. Baja permeabilidad de las envolturas al agua.