



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

CALIDAD DE LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E
INSTITUCIONES DE PRODUCCION Y DE SERVICIOS)
"REQUISITO DE CALIDAD EN LA FABRICACION DE UN
JAMON COCIDO"

TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERA EN ALIMENTOS
P R E S E N T A :
AIDE ESPINOZA PIÑON

ASESOR: ING JUAN RAFAEL GARIBAY BERMUDEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



Administración Escolar
CUAUTITLÁN
MEXICO

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN. Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones de
Producción y de Servicios). Requisitos de Calidad en la
Fabricación de un Jamón Cocido.

que presenta la pasante: Aide Espinoza Piñón
con número de cuenta 9555850-9 para obtener el título de :
Ingeniera en Alimentos

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx a 22 de Agosto de 2000

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>I y III</u>	<u>Ing. Juan de la Cruz Hernández Zarudío</u>	<u>Juan</u>
<u>II</u>	<u>Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	<u>Juan</u>
<u>IV</u>	<u>Dr. Armando Aguilar Márquez</u>	<u>Armando</u>

AGRADECIMIENTOS:

A Dios:

Que me dio la oportunidad de estar viva y de tener la familia tan maravillosa que tengo, y por estar siempre conmigo apoyándome en todo mi camino, y darme la oportunidad de disfrutar algunas de sus máximas creaciones.

A Mis Padres:

Por quererme tanto, confiar en mí, apoyarme en todo y por darme la dicha de ser quien soy, con sus consejos y educación, por ser unos padres tan maravillosos a los cuales admiro y amo tanto, y por darme la oportunidad de tener la mejor familia de todas.

A Mis Hermanos:

Por estar conmigo en las buenas y en las malas, por soportarme siempre, por brindarme su cariño y afecto, por todos los bellos momentos hemos pasado juntos y espero sean muchos mas como hermanos y familia.

A Mis Abuelitos:

Porque me brindaron lo mejor de ellos, todo su amor y cariño, y me dieron una infancia maravillosa y unos recuerdos imborrables.

¡Con Cariño y Afecto!

A Mi Tío Alejandro:

Aunque sé que ya no estas con nosotros quisiera darte las gracias por lo poco o mucho que conviví contigo, ya que fue mi grato para mí y en especial por aconsejarme y escucharme, por hacerme comprender algunas cosas de la vida, te doy gracias donde quiera que estés y quisiera decirte

¡¡Aquí está mi logro!!, solo me falta una cosa mas y lo voy a lograr.

A Elihu:

Por ser como eres conmigo, una persona muy especial y demostrarme que se puede querer a una persona sin importar su edad, y que se puede perdonar a una persona cuando se le quiere de verdad.

T. Q. Un ch ¡Gracias por formar parte de mi Vida!

A Mis Amigos:

A todos aquellos que me apoyaron y me ayudaron en todo sentido y por darme una amistad desinteresada en especial a Adriana, Alberto, Sorua, Mónica G. Alma, Lulú, Cristela, Gina, Paty, Leonor, Obed, Jony, Gonzalo Camacho, Admed, Daniel, Lalo (Iguana), Fabián , Oscar, Gonzalo J. y todas aquellos que me faltaron mencionar; y por cierto a unos Grandes Amigos como lo son Alejandro (Guido), José Luis (PK2), Jorge y Neguib.

A Zuani:

Por ser una gran persona que nos aliento a continuar con nuestros estudios y nos dio buenos consejos para la vida y por ser como el abuelito de la mayoría de los que lo conocimos en el "CUCI".

Con respeto y cariño.

A mis profesores:

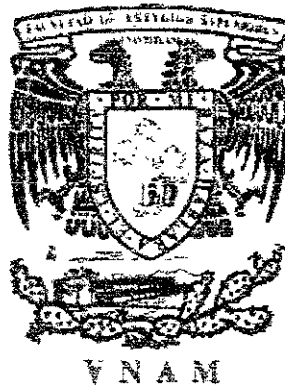
A todos aquellos que me dieron clases por la enseñanza brindada en el transcurso de mi formación Académica.

A la UNAM:

Por la oportunidad de estudiar ahí mi carrera y darme una excelente educación y porque dentro de ella aprendí muchas cosas.

¡Gracias!

"Por Mi Raza Hablara El Espíritu"



"NO HAY IMPOSIBLES PARA QUIEN TIENE VOLUNTAD"

ÍNDICE

CONTENIDO	PAG.
PROLOGO	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I- ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARNICOS	4
1.1 GENERALIDADES DE LA CARNE	
1.1.1 CONCEPTO DE CARNE	5
1.1.2 CARNE DESPUÉS DEL SACRIFICIO	
1.1.3 MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE LA CARNE	6
1.2 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LA CARNE	7
1.3 GENERALIDADES DE LOS EMBUTIDOS	9
1.3.1 DEFINICIÓN DE EMBUTIDO	
1.3.1.1 EMULSIÓN CARNICA	
1.3.2 CLASIFICACIÓN DE EMBUTIDOS	10
CAPITULO II.- ELABORACIÓN DEL JAMÓN COCIDO	13
2.1 DEFINICIÓN DE JAMÓN COCIDO	
2.2 CLASIFICACIÓN DE JAMONES	
2.3 DIAGRAMA DE BLOQUES Y SU DESCRIPCIÓN	16
CAPITULO III.- NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA LOS ALIMENTOS	24
3.1 GENERALIDADES DE CALIDAD	
3.1.1 GESTIÓN DE LA CALIDAD	26
3.1.2 ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD	
3.1.3 HISTORIA DEL CONTROL DE CALIDAD	28
3.1.4 PRINCIPIOS DE CONTROL DE CALIDAD Y SU FILOSOFÍA REGLAMENTARÍA	30
3.1.5 BENEFICIOS DEL CONTROL DE CALIDAD	34
3.1.6 REVISIÓN DE LAS REGLAMENTACIONES DE CONTROL DE CALIDAD	37

CONTENIDO**PAG.**

3.1.7 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD	40
3.1.8 EL PAPEL DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD	43
3.1.9 ESTABLECIMIENTO DE LAS REGLAMENTACIONES DE CONTROL DE CALIDAD	45
3.2 NORMAS LEGISLATIVAS Y VOLUNTARIAS DE LOS EE.UU.	47
3.2.1 LEYES FEDERALES Y ESTATALES	
3.2.2 REGLAMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN SOBRE ALIMENTOS	48
3.2.3 REGLAMENTACIÓN PARA UN MEJOR CONTROL DE ELABORACIÓN	49
3.2.4 NORMAS Y CLASIFICACIONES FEDERALES	51
3.3 ESPECIFICACIONES DE CALIDAD	52
3.3.1 ACUERDO SOBRE NORMAS	
3.4 CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS ELABORADOS	53
3.4.1 ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DEL CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS	
3.4.2 CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA ELABORACIÓN DE UN PRODUCTOS CARNICOS	55
3.4.3 EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS	63

CAPITULO VI.- NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA LOS EMBUTIDOS**64**

4.1 CONTROL DE CALIDAD PARA EL JAMÓN	
4.1.1 CRITERIOS DE CALIDAD DE LA CARNE	
4.1.2 ESPECIFICACIONES, MONITOREO Y ACCIONES CORRECTIVAS EN LA ELABORACIÓN DEL JAMÓN COCIDO	67
4.1.3 NORMAS EN LA ELABORACIÓN DE JAMÓN COCIDO	80
4.1.4 ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS	85
4.1.5 ESTABLECER PROCESOS DE REGISTRO	87
4.2 NORMA MEXICANA NMX-F-123-1982 (JAMÓN COCIDO)	90
4.3 NORMAS DE CALIDAD PARA LA CARNE Y EMBUTIDOS	98

CONCLUSIONES**101****BIBLIOGRAFÍA****102**

PROLOGO

El consumo de la carne se incrementa a medida que aumenta el poder adquisitivo y el bienestar social. La carne ante todo es una valiosa fuente de proteínas, aunque desde un punto de vista nutritivo también es notable su contenido en lípidos

Las especies convencionales productoras de carne en todo el mundo incluye los bovinos, búfalos, carneros, puercos, cabras, venados, caballos y las diversas especies de aves de caza. Pero, aunque cada una de estas especies representa su proporción en la distribución en fresco o congelado, a nivel industrial de productos elaborados solo se emplea como materia prima principalmente el cerdo y la vaca.

Tradicionalmente se ha considerado que la carne es de primera importancia como fuente de proteínas y desde el punto de vista de los consumidores de occidente se considera indispensable para la salud y el bienestar. En el Reino Unido, el consumo de carne esta ligado históricamente con la salud.

Las características que se consideran importantes para establecer la calidad de la carne fresca son frescura, terneza, color, sabor, jugosidad y capacidad para retener agua;

También esta calidad depende de su composición química, y de una serie de factores importantes, tales como la disponibilidad digestiva y metabólica de los nutrientes.

Con las transformaciones a las que se someten las diversas carnes se consigue no solo hacerlas menos percederas, sino que al presentarlas bajo la forma de productos nuevos también se consigue hacerlas más agradables a la vista y al paladar; por lo que para los diferentes producto se necesita tener una calidad, que para este tipo de producto sé evalúa conforme a las necesidades del consumidor (Propiedades organolépticas, salubridad, valor nutricional, costo y su tiempo de vida útil).

Los procedimientos mas utilizados son la salazón, deshidratación y conservas, complementados frecuentemente entre sí. Los productos más importantes son: Jamón crudo y cocido, Salchichón seco, Salchichas para cocer, Pastas diversas, Chicharrón, Alimentos infantiles, Alimentos para perros y gatos y Platillos preparados.

INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de controlar la calidad, hablamos de una inversión que ha de producir un beneficio adecuado para justificar su existencia, por lo que el diseño del producto que está con relación a la severidad de las especificaciones para fabricarlo, lógicamente, entre mayores sean las exigencias mayor debe ser la calidad del producto.

Se tiene que controla desde la adquisición de la materia prima, hasta la salida y almacenamiento de los artículos terminados, para tener una buena calidad.

Si establecemos que el control de calidad comprende todas las técnicas y actividades encausadas hacia la producción con un mínimo costo de producción eficientemente utilizables, con seguridad de funcionamiento y duración razonable y, que identifica y analiza las causas de variación en la calidad. Por lo tanto decimos que esta puede definirse, medirse y controlarse, y los conceptos que la conciernen en la mayoría del descubrir las causas de los problemas crónicos de la calidad y la solución permanente sean la que marque la diferencia.

CAPITULO 1.- ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARNICOS

1.1 GENERALIDADES DE LA CARNE

Desde el punto de vista nutricional, la calidad de un alimento depende, naturalmente, de su composición química, pero también de la disponibilidad digestiva y metabólica de los nutrientes, pero estos depende de las modificaciones sufridas durante los tratamientos tecnológicos y las preparaciones culinarias.

Se considera que el valor nutritivo de las proteínas de la carne es superior al de las proteínas vegetales; aunque las diferencias entre ellas no son en realidad muy grande. En términos generales se puede decir que la composición química de la carne es:

Agua	65 - 75 %
Proteínas	15 - 20 %
Lípidos	3 - 10 %
Sales minerales	1 - 1.5 %

Tanto el hombre como los animales sólo pueden sintetizar parte de los aminoácidos que necesitan para la construcción de sus propias proteínas, los otros tienen que ser necesariamente suministrados por la dieta. Tanto el contenido como el tipo de aminoácidos de las proteínas de la carne es prácticamente el mismo en

las diferentes especies animales. La alimentación no influye en la composición de aminoácidos de la carne.

1.1.1 CONCEPTO DE CARNE

Por carne se entiende todas las partes de animales de sangre caliente, propias para el consumo humano; y en una aceptación más restringida, la masa muscular de los animales de sangre caliente.

En general, el término carne designa la llamada de carnicería es decir, que procede de diversas especies: bovinos (vaca, ternero, cebú), ovinos(carnero y cordero), equinos(caballo y asno), cerdo. Pero, aunque cada una de estas especies representa su proporción en la distribución en fresco o congelado, a nivel industrial de productos elaborados solo se emplea como materia prima principal el cerdo y la vaca.

1.1.2 CARNE DESPUÉS DEL SACRIFICIO

El rigor mortis es el proceso de endurecimiento posterior a la muerte. A menudo se considera que este proceso es el punto en el que tejido muscular se convierte en carne. El rigor mortis se refiere como al cambio de propiedades de la carne.

La carne después del sacrificio sufre modificaciones como:

- a) Rigidez Cadavérica o Rigor Mortis que es la última acción vital de los músculos que mueren y en el que todos ellos aparecen tiesos e inflexibles.

- b) Maduración de la Carne: Es un estado en el que la carne adquiere un olor y sabor aromáticos, ligeramente ácido, se reblandece y se torna jugosa, aquí desaparece el rigor mortis.
- c) Putrefacción de la carne: Es una alteración de naturaleza microbiana que se representa en todos los casos.

1.1.3 MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE LA CARNE

Estos tienen por objeto atenuar o eliminar la acción de microorganismos, enzimas, iones metálicos, aire, agua, luz y calor sin alterar la calidad nutritiva y características de los alimentos.

La conservación puede ser física y química, la primera incluye; La refrigeración y congelación, esterilización y pasteurización, desecación, acción de radiaciones ultravioletas e infrarrojos, así como calentamientos por alta frecuencia; En la segunda: salazón, curado, ahumado, inmersión en líquidos conservadores, azucarados, acidificados y adición de sustancias comestibles o químicas conservadoras.

1.1.3.1 LA CURACIÓN DE CARNES

Originalmente el curado de carnes consistió en conservarlas por adición de sal común. Mas tarde se añadieron nitratos y azúcares con el mismo objetivo y además para aromatizarlas. Hoy se sabe que el agente responsable del pigmento termoestables de las carnes curadas es el nitrito resultante de la reducción bacteriana del nitrato.

Actualmente y desde el punto de vista industrial se considera que los factores determinantes del curado son: el sabor, el color y el rendimiento; Para conseguir los mejores resultados en la curación, es importante considerar los siguientes factores extrínsecos:

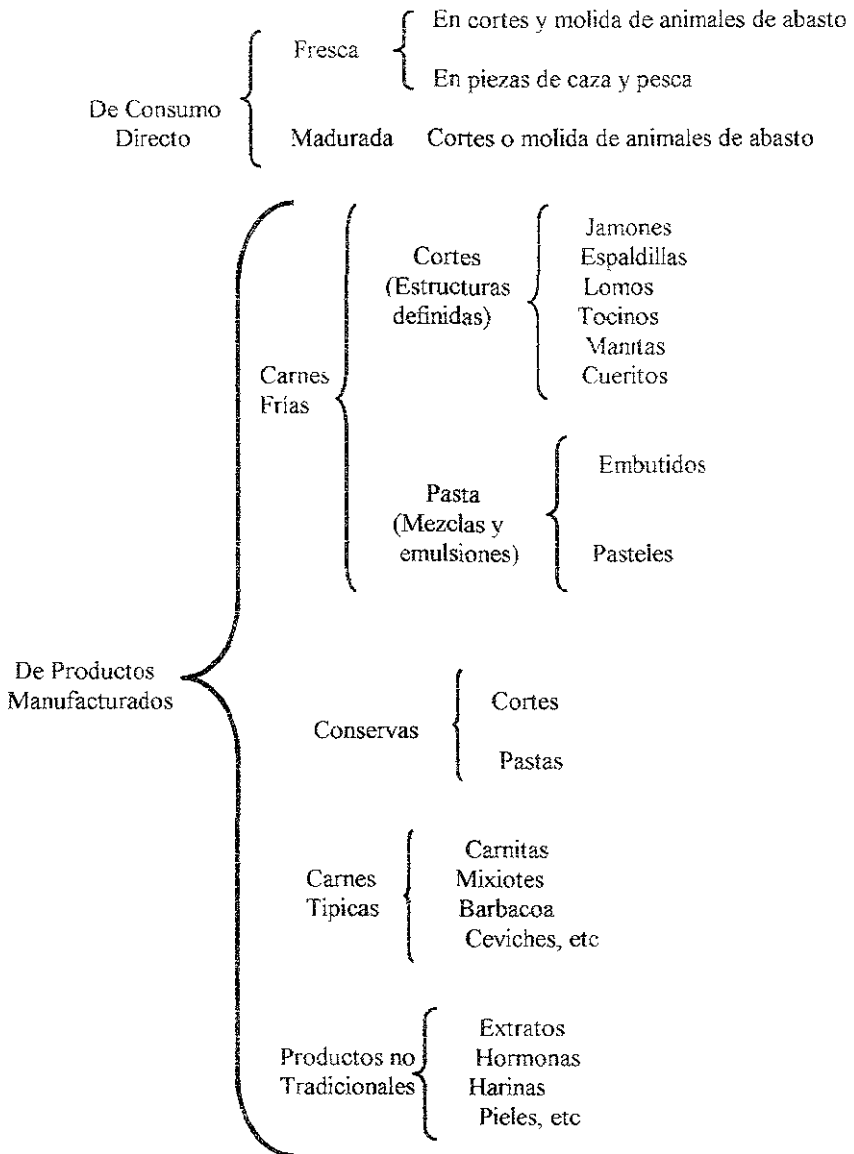
- a) La naturaleza de las sustancias curantes
- b) La temperatura de trabajo
- c) El método de incorporación de ingredientes del curado
- d) El tamaño de piezas de carne
- e) La cantidad de grasa de cobertura.

1.2 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LA CARNE

La carne como tal se puede subdividir en diversas categorías generales:

- Las carnes rojas: son las procedentes de vacuno, cerdo y ovejas; aunque también incluye las equino, cabras, antílopes, llamas, camellos, búfalos y conejos
- La carne de aves: es la procedente de la musculatura de aves domésticas como gallinas, patos, pavos, y gansos.
- La carne de animales acuáticos: Carne de procedencia marina como los peces, cangrejos y otras especies marinas.
- La carne de caza: que proviene de animales silvestres no domesticos.

La Industria Mexicana de la Carne tiene la siguiente clasificación de la carne:



1.3 GENERALIDADES DE LOS EMBUTIDOS

1.3.1 DEFINICIÓN DE EMBUTIDOS

Los embutidos son constituidos a base de carne picada y condimentada en forma generalmente simétrica. La palabra embutido deriva de la palabra latina *salsus*, que significa salado o ligeramente salado o conservada por salazón.

A partir de la carne picada, salada o curada y especiada, junto con la grasa de los animales de carnicería se fabrican los embutidos, que adquieren cierta consistencia, siendo contenidos en tripas naturales o artificiales.

Los diferentes tipos de embutidos pueden ser clasificados de acuerdo a los tipos de materias primas utilizadas, como también por los tratamientos que se les hacen en el proceso de elaboración.

1.3.1.1 EMULSIÓN CARNICA

Las emulsiones carnicas o pastas son sistemas bifásicos heterogéneos que consisten de una dispersión de sólidos en un medio líquido. La fase líquida es la solución de sal y proteínas en la que se encuentran dispersas las proteínas insolubles, partículas de carne y tejido conjuntivo. En vista de que las sustancias insolubles son más abundantes que la cantidad de proteína solubilizada, la fase líquida se asemeja más a una masa ligosa o pegajosa, que mejor podría describirse como una matriz proteica y se mantiene separada una de la otra. Dado que la grasa y el agua no se mezclan, son las proteínas miofibrilares solubilizadas que recubren cada partícula de grasa las que mantienen la separación aluida.

La formación de la emulsión carnica podría describirse como a continuación se indica. Las proteínas miofibrilares se solubilizan mezclándolas con sal y agua. Las grasas finamente picada queda recubierta por las proteínas solubles. La emulsión es estable si las partículas de grasa no se desprenden después de la cocción. Esta descripción básica habrá de repetirse de varias maneras durante el cursillo, al hablar de diferentes aplicaciones.

1.3.2 CLASIFICACIÓN DE EMBUTIDOS

A) Embutidos Crudos Consistentes

El embutido crudo se fabrica a partir de carne y tocino picados crudo, a los que se añade sal común o sal curante de nitrito o nitrato potasico como sustancias curantes: azúcar, especias y otros condimentos y aditivos. Conllevan un proceso fermentativo o de maduración en donde se genera un descenso de pH y la aportación de consistencia deseable, con una fase de desecación al final de dicha maduración; dentro de ellos se encuentra los salamis, chorizos, etc.

B) Embutidos Blandos. Salchichas

También son embutidos crudos los cuales poseen características de *enrojecimiento, descenso de pH, microflora y algunas reacciones bioquímicas* semejantes a los embutidos crudos consistente, solamente que no es conveniente la conservación por desecación puesto que con ella se pierde su sabor y textura. Su microflora debe consistir principalmente de lactobacilos y especies de micrococos. Dentro de esta clasificación se encuentran los salchichones, salchichones ahumados, salchichas, etc.

C) Embutidos Escaldados

Son productos compuestos por tejido muscular crudo y tejido graso finamente picado, agua, sales y condimentos que mediante tratamiento térmico adquieren consistencia sólida que se mantienen aún cuando el producto vuelve a calentarse, aquí se encuentran algunas variedades de salchichas y otros.

D) Embutidos Curados Cocidos

Son elaborados por medio de tejido muscular casi libre de grasa, limpio y tenderizado a los cuales se aplica la inyección de salmueras de curado y son sometidos a moldeado y cocimiento, generalmente mediante el empleo de agua caliente, hasta obtener un producto cocido. Deben poseer un típico aroma "a carne", un color estable sin tonalidades verdes, consistencia jugosa y tierna, con una capacidad de conservación bastante alta y un aceptable rendimiento. El ejemplo más importante de este tipo de embutidos es el Jamón Cocido.

E) Embutidos Curados Crudo

Son elaborados a partir de tejido muscular a los cuales se somete a curación sin ningún proceso de cocción. Poseen consistencia sólida, pero blanda al corte, con un color rojo intenso y estable de carne; sabor suavemente salado, aunque conservando el sabor de la carne, y un buen buque de curado, sin abusar de los condimentos. Dentro de ellos se encuentran algunos jamones con hueso, jamones curados crudos y derivados de éstos.

F) Embutidos Cocidos (Embutidos De Hígado)

Son embutidos a partir de hígado de cerdo y poseen un sabor suave, consistencia pastosa y untuosa y agradable, tonalidad rojo-rosada. Existen algunas variedades gruesas las cuales tienen un sabor fuerte y penetrante reforzados con condimentos como la mejorana y el tomillo.

G) Embutidos Cocidos (Embutidos De Sangre)

Son mezcla de cortezas cocidas y picadas con sangre y tocino, en este grupo se encuentran distintas variedades de embutidos como son el salchichón rojo turinés, la morcilla de sangre y tocino, el salchichón rojo de jamón o la simple morcilla de sangre.

CAPITULO II ELABORACIÓN DEL JAMÓN COCIDO

2.1 DEFINICIÓN JAMÓN COCIDO

Es el producto alimenticio preparado con la carne de las piernas traseras de cerdo sanos, sacrificados bajo inspección sanitaria. Las piernas deben ser recortadas en forma especial, se debe excluir la carne maltratada, además de quitar todos los huesos y dejar prácticamente libre de cartílagos, tendones, ligamentos sueltos y tejido conjuntivo. Sometida a curación y cocimiento. El producto final debe ser empacado y refrigerado.

2.2 CLASIFICACIÓN DE JAMONES

De acuerdo a **la temperatura** interna que pueda registrar durante la cocción.

Se reconocen dos clases basadas en este término principalmente en el ahumado. Ahumado y cocinado rápido o listo para comer.

Los jamones clasificados como ahumados pueden también ser cocinados poco antes de ser consumidos

De acuerdo a **la cantidad de sustancias** añadidas que se retienen después del proceso.

Muchos jamones son curados actualmente por bombeo de salmuera en las cuales los ingredientes de curado son disueltos en agua. Por esta razón se reconocen tres categorías de jamones dependiendo de la cantidad de sustancias añadidas remanentes en los jamones después del proceso. Las sustancias añadidas

se refieren a agua y sal presentes en el producto curado en exceso de la cantidad normal presentes en productos no curados. Básicamente el control es expresado en términos de peso, esto es, el peso del producto terminado no puede exceder al del producto fresco..

Otra clasificación se lleva a cabo tomando en cuenta la presencia o ausencia de huesos dentro del jamón. Los jamones intactos pueden contener tres tipos diferentes de huesos cabeza, centro y canilla.

-Jamones con hueso

Pueden ser de una sola pieza o cortados en secciones. Cuando el corte es a la mitad la sección es referida como media cabeza o media canilla. Si una o más de las piezas del centro han sido removidas después de que el jamón ha sido cortado a la mitad, las secciones o porciones restantes son llamadas cabeza o canilla.

-Jamones semi libres de hueso.

Son diseñados para proveerse convenientemente a los consumidores con algunas partes de hueso en el producto. Los huesos cabeza y canilla son removidos. Estos jamones poseen solo los huesos del fémur los cuales facilitan el manejo al consumidor.

- Jamones libres de hueso.

Con el énfasis en la conveniencia del consumidor los jamones libres de hueso han tomado una gran popularidad en los años recientes. Son hechos en contenedores de forma plana y embutidos en envases de celulosa y son rápidamente cocinados lo cual permite mantener la forma plana antes mencionada.

Uno de los desarrollos en la elaboración de este tipo de jamones es que los pedazos de carne son amasados por golpeo para extraer proteína soluble en sal, se comprimen las secciones pequeñas en moldes de metal y son cocinados. El resultado final es una pieza sólida de carne producto de piezas pequeñas. Este producto es usado para obtener rebanadas de jamón empleado en muchas ocasiones para la elaboración de emparedados.

- Jamones cocinados.

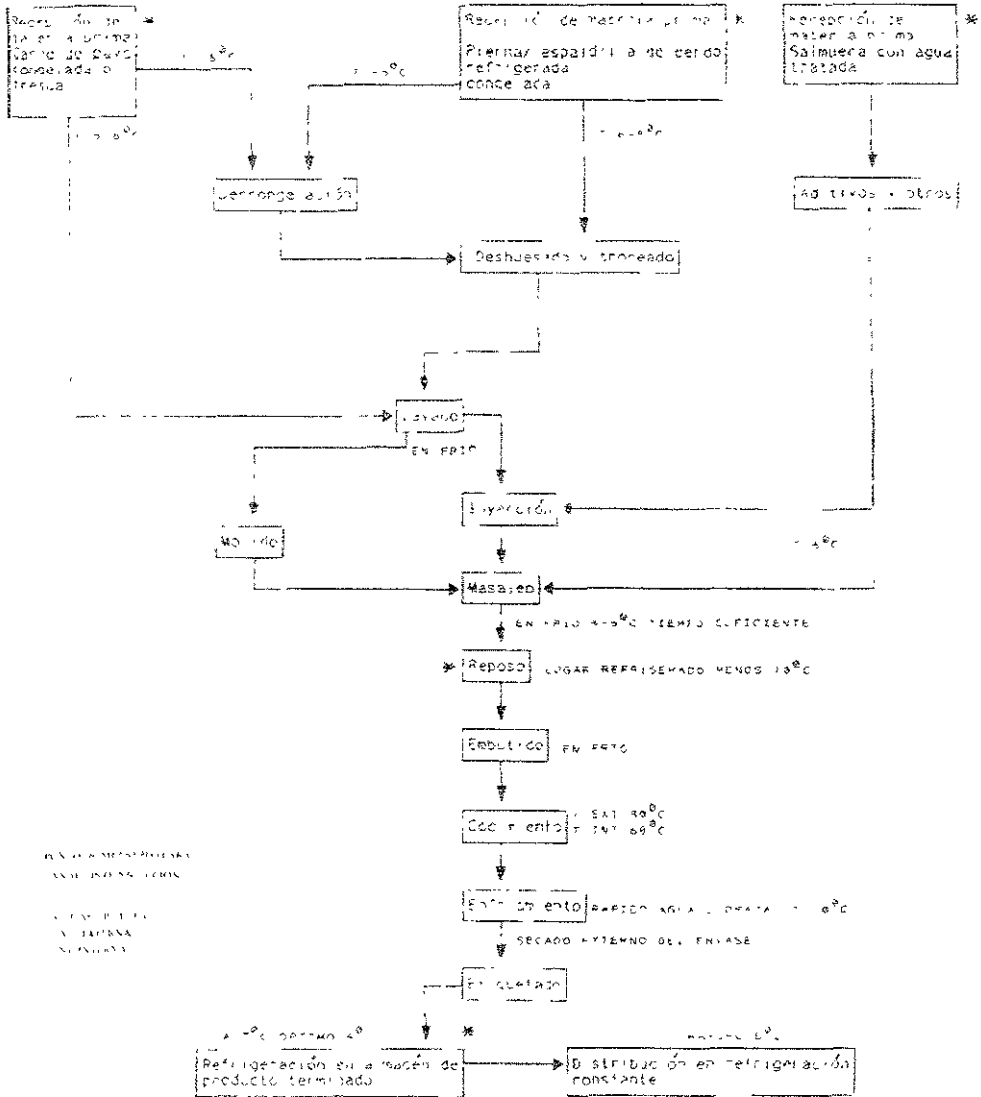
Son deshuesados y envasados en moldes de metal, cocinados en tanques con agua a temperaturas de 73.88 - 82.22°C y con temperaturas internas de 66.66 - 71.11°C.

- Jamones horneados.

Este término se aplica sólo a productos que tienen cocción por acción directo de calor seco por suficiente tiempo para permitir que asuma Las características del horneado

2.3 DIAGRAMA DE BLOQUES Y SU DESCRIPCIÓN

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE JAMÓN



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE BLOQUES.

1.- Recepción De Materia Prima.

Departamento de recepción del material cárnico con el que se trabajará. Este debe de juzgar la calidad de la carne, confirmar su peso y ratificar su precio. Como la materia prima del jamón cocido deberá mantenerse en condiciones de bajas temperaturas (2 a -4° C) y con un adecuado control de pH deberá oscilar entre 5.8 y 6.2 teniendo bajo control los siguientes aspectos.

- a) Obtener la materia prima en buenas condiciones higiénicas.

- b) Cuando se devuelva una pierna fresca cuidar que esta sea manejada bajo condiciones de refrigeración (-4 a 2°C).

- c) Durante el almacenamiento de la materia prima vigilar rigurosamente las temperaturas (-4 a 2° C) y la humedad relativa de la cámara frigorífica (90 a 92%).

- d) Mantener bajo control la variación del pH de la carne.

- e) Evitar el uso de carne calificada como "PSE" (pálida, suave, exudativa), ya que representa valores en la carne de pH menores a 5.8.

- f) Evitar el uso de carne calificada como "DFD" (obscura, firme, y seca), ya que representa valores de pH mayores a 6.2.

g) Evitar las sobrecargas microbiológicas sobre las superficies en contacto con las piezas de carne.

Mediante la elección de materia prima con calidad se sientan las bases para la obtención de un producto de excelente calidad al final.

2.- Deshuese O Despiece.

Para obtener productos con ligue aceptable, es importante cortar las piezas de tal modo que se liberen de grasa suelta y tejido conjuntivo.

Las fundas del tejido conjuntivo deben de rasgarse para facilitar la salida de proteína. Además deben eliminarse los ganglios linfáticos , cartílagos, tendones gruesos y grasa situada entre las piezas de carne.

El tamaño y tipo de corte carnico estará en función del producto al cual se le dará destino, y por lo tanto diferirá según la marca comercial de la cual formará parte. Se recomiendan temperaturas de cámara de -4 a -2°C.

3.- Lavado

Se lava la superficie de la carne perfectamente y se sumerge instantáneamente en una solución de germicida grado alimentario (solución de yodóforo al 0.005 - 0.1 %).

4.- Curado E Inyección.

El propósito de esta operación es el de suministrar la salmuera hacia el músculo. La composición de la salmuera dependerá del producto del que se trate.

Las normas indicadas para la inyección de la salmuera son las siguientes:

- a) No aplicar de una vez la cantidad a inyectar.
- b) Regular adecuadamente la presión en el cabezal de inyección.
- c) Verificar la limpieza y sanitizado de los dispositivos para la inyección.
- d) Verificar y evitar la corrosión de la aguja de inyección.
- e) Efectuar pesadas a la entrada y salida de las piezas de carne para controlar la cantidad de salmuera incorporada a cada una de ellas.
- f) En cuanto a los coadyuvantes para el enrojecimiento se recomienda incluir en la salmuera solo productos de ascorbato recién preparados.
- g) Haber superado el rigor mortis.
- h) Controlar la temperatura de la salmuera suministrada para no aumentar la rigidez y disminuir la difusión de sales a temperaturas bajas.

Después de la inyección Se provoca un rasgado sobre la superficie de los músculos inyectados para incrementar el área superficial expuesta a la extracción de proteínas y para disminuir el tiempo necesario para la distribución homogénea de la salmuera entre el músculo. De este modo se favorece la cantidad de proteína extraída a partir de un músculo crudo.

5.- Masajeo.

Durante esta operación se persigue transferir la energía mecánica del equipo hacia la carne causando rompimiento celular y de tejidos que integran el músculo provocando la extracción, concentración y distribución de la proteína miofibrilar y desarrollar un exudado rico en proteínas. Esta operación es esencial en el proceso cuando se desea obtener un producto de calidad y altos rendimientos .

6.- Repaso En Cámaras De Refrigeración.

Para asegurar la completa difusión de la salmuera es importante dar un determinado tiempo de reposo; así que después del tratamiento deberá darse un tiempo de maduración y va desde 4 horas hasta 30 días bajo temperaturas de -4 a -2 °C antes de aplicar el siguiente tratamiento mecánico.

7.- Embutido.

Consiste en el llenado de la funda con la pasta cárnica. El embutido deberá tomar en cuenta la aplicación de vacío, esto debido al efecto de reacción del

oxígeno del aire durante el curado y su influencia en la coloración de la carne. Las piezas embutidas son posteriormente moldeadas y prensadas en el interior del molde; para los casos en los que la formación de jamón no requiere de molde, los embutidos a partir de fundas llenas se mandan a la sección de cocimiento.

8.- Cocimiento.

Según la forma, peso y tamaño de la pieza se seleccionarán las temperaturas aplicadas durante este tratamiento. Deberá de considerarse además la impermeabilidad de la funda para la selección de temperaturas, la destrucción de aquellos microorganismo patógenos, el tipo de calor ya Sea húmedo, seco, etc.

Se debe cocer de acuerdo a la temperatura interna 66 a 68 °C. cada grado de aumento de temperatura mejora la capacidad de conservación de los productos y la estabilidad de color. No se deberá elevar la temperatura interna más de 75°C para cualquier caso ya que se verán afectados los resultados finales.

9.- Enfriamiento.

Se reduce la temperatura repentinamente con el fin de provocar un choque térmico a nivel microbiológico y obtener el producto en el tiempo mínimo necesario del proceso, entre el cocimiento, enfriamiento y desmolde para obtener un producto cuya temperatura interna sea de 8°C.

10.- Empaque.

En este paso se define la presentación final del producto. Los lotes de jamón cocido elaborado deben calificarse según la fecha de fabricación, se etiquetan según el producto o marca comercial y tipo de jamón, con todo esto las piezas son trasladadas al almacén de distribución y de aquí a los principales puntos de consumo.

11.- Almacén De Producto Terminado.

Se cuenta y se pesan las piezas trasladándolas al almacén de producto terminado que debe tener una temperatura de 2-3°C, máximo hasta 4°C y sin humedad condensada.

ELABORACIÓN DE LA SALMUERA

A) Recepción De Materiales Auxiliares

Se hace una inspección del peso, color, olor, aspecto y sobre todo de la calidad sanitaria de las especies, pues es frecuente la contaminación con bacterias que atacan la albúmina de la carne y pueden provocar fermentaciones serias. Es necesario esterilizar con luz ultravioleta.

B) Preparación de Salmuera

Se elabora y valora una salmuera de curación; en un pasteurizador de acero inoxidable se vierte el agua y se le adiciona la sal común y los fosfatos de sodio agitando hasta completa disolución. Se pasteuriza. Una vez fría se deja reposar y por decantación se filtran a través de una manta higiénica y se agregan las sustancias restantes con excepción del ascorbato de sodio que se adicionara momentos antes de la inyección.

Se guarda la salmuera en refrigeración hasta el momento de usarse (2 - 3 °C).

CAPITULO III.- ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

PARA LOS ALIMENTOS

3.1 GENERALIDADES DE CALIDAD

La calidad de un producto alimenticio, es una noción en parte subjetiva, ya que el principal instrumento de evaluación es el consumidor. En la mayoría de los casos, se trata de comparar la calidad de un producto, con la de otro del mismo tipo, más o menos normalizado. Algunas veces, el producto de referencia es el producto fresco; pero por otra parte, frecuentemente el producto de referencia esta definido por una reglamentación alimentaria, que concreta su composición, e incluso, algunas veces, los procesos de elaboración.

Para los alimentos tenemos unas características principalmente implicadas en el termino de calidad como son:

- 1.- Propiedades organolépticas (Apariencia, sabor y textura).
- 2.- La salubridad (Ausencia de acción toxica y microorganismos patógenos).
- 3.- El valor nutricional (Composición del alimento)
- 4.- Propiedades funcionales
- 5.- La estabilidad (Aptitud del producto a no alterarse)
- 6.- Costo y novedad.

La aparición de las comunidades humanas generó el antiguo mercado entre el producto y el usuario o cliente. Aún no existían especificaciones. Los problemas de calidad podían resolverse con relativa facilidad puesto que el fabricante, el comprador y las mercancías estaban presentes simultáneamente.

En la medida que se desarrolla el comercio y se amplían los mercados el productor deja de tener contacto directo con el cliente. La relación comercial se da a través de cadenas de distribución, haciéndose necesario el uso de especificaciones definidas, garantías, muestras, etc., que tenga un papel equivalente a la antigua reunión entre el fabricante y el usuario.

Diremos entonces que un producto o servicio es e calidad cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de parámetros como:

- Seguridad que l producto o servicio confieren al cliente
- Fiabilidad o capacidad que tiene el producto o servicio para cumplir las funciones especificadas, sin fallo y por un periodo determinado de tiempo.
- Servicio o medida en que el fabricante y distribuidor responden en caso de fallo del producto o servicio.

La Sociedad Americana para el control de Calidad (A.S.Q.C.), define la calidad como el Conjunto de características de un producto, proceso o servicio que le confiere su aptitud para satisfacer las necesidades del usuario o cliente.

CALIDAD: Conjunto de cualidades o propiedades de un producto que satisfacen al cliente o usuario cumpliendo con los fines por el que fue creado, con un periodo de duración adecuado, al costo mas bajo posible y con entrega continua.

3.1.1 GESTIÓN DE LA CALIDAD

Entendemos por gestión de la calidad el conjunto de acciones encaminadas a planificar, organizar y controlar la función de calidad en una empresa.

Esta tarea consta principalmente de los siguientes aspectos:

- Definir las políticas de calidad de la empresa, en relación con los principios empresariales y en función de la naturaleza del negocio.
- Establecer objetivos claramente definidos, acordes con las políticas de la empresa.
- Realizar la planificación en base a los objetivos anteriores estableciendo la estrategias y los recursos necesarios.
- Definir la organización, con las funciones y responsabilidades, para que se lleve acabo la planificación
- Seleccionar y formar al personal para cada puesto de trabajo.
- Motivar a la gente para el logro de los objetivos.
- Controlar el desarrollo del programa estableciendo las medidas correctivas necesarias.

3.1.2 ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD

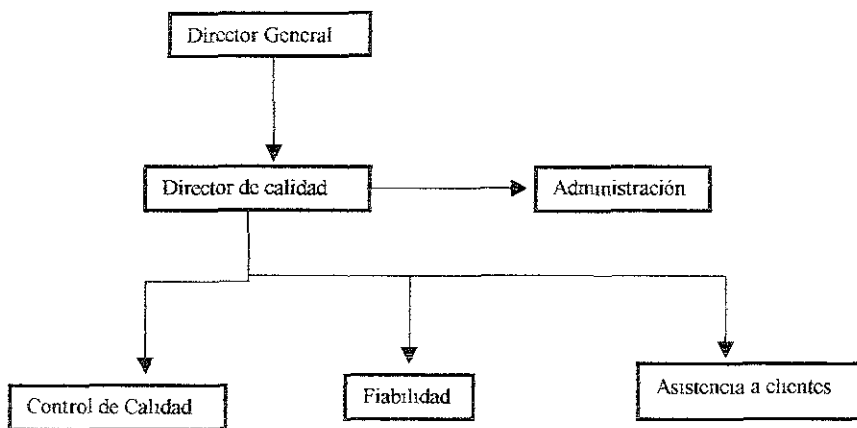
Con forme fue creciendo la industria fue necesario poner a mas de una persona a cargo con la inspección, pero siempre bajo el mando de un capataz o encargado de producción. Por lo que también se exigía mas.

Hacia 1950 se crearon los departamentos de ingeniería del control de calidad. Aparece la figura del director de calidad, que permitiría coordinar al

inspector jefe, verificadores y el nuevo departamento de ingeniería de control de calidad. Toda esta estructura se situaba por debajo del director de producción. A partir de los años 60 se independiza el departamento de calidad del de producción, quedando todo a las órdenes del director general.

Aparece también el departamento de fiabilidad, que se encargaría de analizar los fallos, efectuar estudios de fiabilidad, pruebas de laboratorio, etc.

En definitiva, podemos decir que hasta nuestros días llega un tipo de organización que se caracteriza por una independencia y autonomía propia del departamento de calidad, actuando directamente a las órdenes del director general.



3.1.3 HISTORIA DEL CONTROL DE LA CALIDAD

La Ley de Inspección Federal de la Carne (1907) y la Ley de Inspección de Productos de Aves (1957) puso a los productos de carne y aves bajo inspección obligatoria. Estas leyes requieren una inspección intensiva de mano de obra de la industria regulada. Estos procedimientos regulares de inspección descansan en la detección de productos adulterados, no sanos o mal etiquetados antes de que sean embarcados del establecimiento. Las decisiones se basan a menudo en criterios subjetivos relacionados al examen del producto terminado. Si se requiere someter el producto a un análisis objetivo de laboratorio, el retraso es a menudo punitivo para el procesador.

La modernización del procesamiento de aves y carnes ha llevado a la especialización y con frecuencia controles de procesamientos complicados. Por ejemplo, como usted sabe, la producción de embutidos cocidos puede utilizar sistemas de procesamientos continuos de un volumen con la carne en forma de bloques y un cerrado control de los aditivos por formulación de mínimo costo. Los requerimientos reglamentarios específicos tales como la grasa y el control de la humedad son aplicables al producto.

La cobertura de la inspección tradicional de embutidos cocidos puede integrar la supervisión de la formulación de los productos tales como la relación de carnes en el bloque de carne, el uso y control de nitritos, el uso y control de ligadores y la sanidad operativa en el área de formulación del producto. Otros aspectos pueden ser: la verificación de la cantidad neta del contenido, el cumplimiento con el etiquetado aprobado, tal como la lista de los ingredientes, el dibujo de la etiqueta, el nombre del producto y los requerimientos especiales del

producto, la verificación del ahumador y del encogimiento en el cocinador y el examen del producto terminado que va desde una inspección visual hasta análisis especializados de laboratorio.

La demanda de los consumidores por conveniencia de los alimentos procesados ha conducido al crecimiento de una industria de alimentos rápidos y técnicas de mercadeo que están orientadas hacia el valor agregado o a productos listos para servirse. Los productos de valor agregado se sujetan a cumplimiento con especificaciones rígidas del cliente. Estas especificaciones están diseñadas para ofrecer al consumidor un producto consistente, confiable a un precio apropiado. Los productos con valor agregado representan no solo una inversión de ingredientes de aves y carnes sino también en aditivos, mano de obra, energía y materiales de empaque. Cualquier olvido de calidad que genere productos fuera de especificación es un error costoso. Desde el punto de vista reglamentario, la tradicional inspección de la industria regulada requeriría un soporte presupuestario mayor y un crecimiento del personal de inspección. El costo del programa de inspección de carnes y aves procesadas se triplicó durante la década de los 70's. El costo se incrementó de \$25 millones en 1970 a \$69 millones en 1980. El programa ha considerado las responsabilidades de inspección de las plantas anteriormente inspeccionadas por el estado. Hace 10 años había 5,600 inspectores en la matanza total y en programas de procesamiento y hoy hay alrededor de 8,000. Estas consideraciones causaron la búsqueda de procedimientos de inspección alternativos; así como el desarrollo de sistemas de control voluntario de calidad como medio de control reglamentario. A continuación presentamos el crecimiento de control de calidad voluntario en plantas de procesamiento de aves y carnes:

1973- Se publicó una propuesta en el Registro Federal para el control de calidad voluntario enfocado a la inspección.

1974- Desarrollo y entrenamiento de un grupo de inspectores de control de calidad.

1977- La oficina del contador general (GAD) recomendó legislación para exigir una calidad obligatoria en la inspección de procesamiento de productos de carne y aves.

1979 Una propuesta para control de calidad voluntario total o parcial se publicó en el Registro Federal para comentarios públicos.

1980 Se publicaron las reglamentaciones para el control de calidad voluntario en el Registro Federal.

1980 Se probaron trece plantas piloto con control voluntario enfocado al control reglamentario.

Junio de 1988- Ha habido más de 190 sistemas de control de calidad aprobados para utilizarse en plantas de procesamiento.

3.1.4 PRINCIPIOS DE CONTROL DE CALIDAD Y FILOSOFÍA REGLAMENTARIA

La inspección no es control de calidad. La inspección también se orienta hacia la detección en vez de la prevención. La función inspección en sí misma requiere gastos considerables de personal y en costos de apoyo pero probablemente el costo más grande es la pérdida de la productividad a través del reproceso y desperdicio del producto -las fallas de calidad las cuales no se descubren hasta que el proceso está en su etapa final-. Así, el cumplimiento reglamentario diseñado al rededor de la inspección es costoso tanto para el regulador como para la industria regulada.

El control de calidad es un medio de cumplimiento reglamentario y está diseñado alrededor de la prevención en vez de la detección. La filosofía es que cuando se ponen controles adecuados en puntos críticos en el ciclo de proceso, el producto cumplirá con los requerimientos reglamentarios. Estos controles se revisan por el personal de la planta para verificar que factores se están cumpliendo y se están realmente alcanzando..

El inspector de la USDA hace verificaciones al azar en puntos predeterminados para documentar la adecuación de los controles de la planta.

El doctor Edwards Deming, experto en calidad renombrado universalmente y enfatiza que la "buena calidad en los ojos del consumidor no necesariamente significa alta calidad Significa una predictabilidad de la calidad, grado de uniformidad y confiabilidad a bajo costo, con una calidad adecuada al mercado". Deming dice además "que la palabra calidad no está limitada al producto mismo puede implicar el tiempo necesario para introducir artículo. Reduciendo el tiempo necesario para fabricar el producto sin disminuir la calidad, traslada esto a costos de producción menores, bajando así los precios y dando mejor valor para los consumidores. También puede implicar rapidez de entrega, exactitud de cobro y un seguimiento para servicios de mantenimiento y reparación.

Aunque estas consideraciones pueden dirigirse más hacia los productos que no son alimentos, la idea es aplicable a la industria del procesamiento de aves y carnes. Por ejemplo, los productos de aves y carne son perecibles y pueden tener una mayor vida de anaquel para los consumidores cuando se verifican entregas prontas y puntuales a los centros de distribución.

No sería apropiado discutir los principios sin tocar el asunto del compromiso de la administración con la calidad. Este es uno de los requerimientos de la regulaciones del control de calidad de la USDA. Desde el punto de vista Deming sobre el compromiso de la administración con la calidad es "no trabajar más duro sino más inteligentemente". Con el compromiso de la administración hacia el control de la calidad en las plantas de procesamientos de aves y carnes el cumplimiento de la reglamentación se ha diseñado como un objetivo de producción reforzado por la máxima autoridad en la estructura de la corporación o de la compañía, pero la noción de que sólo es necesario alcanzar o cumplir el mínimo de la reglamentaciones de especificaciones del producto se ha desalentado. También se ha desalentado la idea de que el control de calidad se puede instalar en vez de ser desarrollado.

Deming dice que aproximadamente un 85% de las variaciones inaceptables resultan de los que llaman la "causas comunes". Estas son causas comunes a todo grupo de trabajadores del sistema entero de producción. Si trasladamos estas fallas del sistemas en la realidad de las plantas de procesamiento de carnes y aves, podemos encontrar algunos de los siguientes:

1. Formulación equivocada del producto
2. Pruebas inadecuadas de materias primas que ingresan y de los aditivos
3. Falla para conocer y entender las capacidades del proceso
4. Falla para usar registro, gráficas, datos o cartas tales como la carta de control de Chewarts
5. Trabajadores pobremente entrenados ó falta de supervisión de los trabajadores en los puntos críticos de control en el ciclo de proceso.

6. Máquinas pobremente ajustadas y equipo o mecanismos de producción calibrados en forma inexacta
7. Equipo e instrumentos de prueba que no son confiables
8. Controles malos del ambiente tales como temperatura y humedad
9. Fallas para informarle a los operadores de la planta de que la producción es aceptable o inaceptable

Deming deja la idea de las variaciones inaceptables a "causas especiales" conectadas con trabajadores individuales de una pieza específica del equipo. Una vez que se identifica el trabajador o la máquina que está fallando, se debe tomar acción correctiva tal como dar el entrenamiento a los trabajadores o por una cerrada observación de la máquina

El control de calidad hace necesario para la planta de examinar sus propios productos en vez de esperar que llegue el inspector MPI para encontrar los problemas. Esto es en nuestro punto de vista un beneficio. El inspector MPI continua haciendo inspecciones pero el énfasis es distinto. El inspector puede iniciar procedimiento de muestreo distintos que la inspección tradicional pero las muestras tornadas tienen mas significado debido a que confirman que el proceso de la planta está en control o fuera de control. Bajo inspección tradicional usualmente se relaciona a una pequeña porción de la producción en vez del proceso que produjo el lote. El control de calidad significa que el fabricante está haciendo revisiones y ajustando el proceso sin esperar una señal del inspector de la MPI. Esto es una salvaguarda adicional contra productos que no cumplen con las especificaciones y que llegan al mercado.

3.1.5 BENEFICIOS DEL CONTROL DE CALIDAD

¿Quién se beneficia del control de calidad?. Obviamente el fabricante o el incentivo no justificaría el desarrollo de los sistemas de calidad. Un control de la calidad solo para cumplir con exigencias reglamentarias no es la respuesta final. El hecho nace de que el número de firmas que han instituido controles de la calidad, independientemente de las reglamentaciones permitirá que los sistemas de control sean un medio de control reglamentario. Para profundizar dentro de los beneficios podemos ver el asunto desde tres diferentes perspectivas:

beneficios para la industria, para el consumidor y para las agencias.

Mirando primero a los beneficios de la industria podemos empezar con el punto más importante La productividad se correlaciona directamente con la calidad. Conforme la calidad se eleva así lo hace la productividad. La prevención de fallas del producto significa la eliminación de reprocesos o la eliminación de fallas de calidad. Considere la importancia de la eliminación del tiempo muerto e inesperado. Durante este periodo de tiempo una línea o una máquina se detiene con lo que la productividad se acerca a cero. Los costos fijos continúan. Si el sistema de control de calidad puede determinar el tiempo medio entre las fallas (MTBF) o el tiempo medio entre mantenimiento (MTBM) para una máquina crítica en el ciclo de proceso, los retrasos inesperados o el tiempo perdido se pueden reducir o eliminar. Conocer cuándo la máquina requiere mantenimiento, antes de que se detenga o vuelva muy lento el ciclo de producción se puede determinar de los datos generados por el sistema de calidad.

Entre otros beneficios industriales se puede adicionar a la lista una mejoría en el mercadeo del producto. La producción se puede mover libremente a los canales de distribución inmediatamente después que se ha terminado el ciclo de producción, evitando la pérdida de vida de anaquel que puede ocurrir durante la prueba de los productos terminados bajo la inspección tradicional. Esto significa productos más frescos y más atractivos los cuales aumentarán la satisfacción del consumidor. También significa que el retorno de la inversión será más rápido.

Existen aún otros beneficios para la industria en el área de la responsabilidad del producto. La responsabilidad del producto es una consideración importante creciente en la vida de la comunidad de los negocios. Se ha reportado que la ley de responsabilidades del producto es una de las áreas de crecimiento más rápido en asuntos legales. Aunque los registros se pueden utilizar contra la compañía, los sistemas de calidad pueden funcionar bien para proporcionar evidencia de técnicas de control, criterios de aceptación y pruebas de laboratorio para mostrar que el fabricante ha ejercido un "cuidado razonable" en proporcionar los productos al consumidor. Esta evidencia apoya al procesador con respecto a una supuesta infracción de calidad que se decide ya sea en la corte o de una forma menos formal.

Otros beneficios para la industria incluyen el control del peso excesivo que ocurre en el llenado de productos por encima del peso de la etiqueta; para un mejor control en los inventarios, para datos más precisos en los precios de los productos tales como los que se generan por programación lineal y costos más bajos en producción.

Mirando los beneficios del consumidor, se logra un alto nivel de protección de consumidores contra productos adulterados no sanos o mal etiquetados.

Los fabricantes hacen los chequeos y ajustan el proceso sin esperar una señal del inspector de la MPI. En otras palabras, los sistemas de calidad proporcionan prevención en vez de una detección. Además, mejorando la eficiencia de los inspectores permitirá enfocar los recursos de inspección en áreas de la mayor dificultad tales como los sistemas de producción asociados con una historia de incumplimiento. Como los consumidores están cada vez mas recurriendo a los productos procesados pueden esperar una calidad uniforme y consistente,

Mirando hacia los beneficios de las agencias, el control de calidad proporciona unos recursos de reglamentación mucho más eficientes y efectivos de la compañía. La inspección se mejora debido a la confianza en las mediciones objetivas. El control de calidad también proporciona la base de conocimiento y experiencia a partir de las cuales las futuras reformas a las reglamentaciones se pueden evaluar.

La confianza en los sistemas de control de calidad nos capacita para el USO de datos en base científica en tomar las decisiones. Las decisiones basadas en reacciones viscerales son a menudo estrechas en su enfoque y fallan al considerar suficiente historia de la producción. Hoy día las computadoras están bien introducidas en la comunidad de los negocios. Por lo tanto, los datos obtenidos en bases científicas capacitan para un mejor uso de la tecnología de las computadoras.

3.1.6 REVISIÓN DE LAS REGLAMENTACIONES DE CONTROL DE CALIDAD

Las reglamentaciones de control de calidad requieren el compromiso de la administración de la planta para mantener y operar el sistema de control de calidad. No puede haber intentos de acortar cualquiera de los pasos descritos en el sistema; si esto se hace el sistema fallará. Esencialmente el procedimiento para obtener la aprobación del sistema del control de calidad es una carta de compromiso al sistema una carta de organización del personal clave de la planta y una descripción detallada de los procedimientos *que* describen como funcionará el sistema. Estos son los procedimientos detallados que se revisarán en los productos en cada etapa del proceso de manufactura.

Las reglamentaciones de control de calidad voluntarias requieren que la USDA determine si los sistemas de control de calidad de la planta están resultando en un cumplimiento de los productos. El *primer* requerimiento es que la administración de la planta envíe una carta de intención a el Food Safety and Inspection Service (FSIS), Washington, D.C. La carta deberá ser firmada por el propietario u operador de la planta e incluirá lo siguiente:

- 1 - Propuesta de la compañía para obtener la aprobación al control de calidad
2. Compromiso de la compañía para adherirse al sistema aprobado por la USDA
3. Establecer que los datos de la compañía serán obtenidos y proporcionados a la USDA
4. Acuerdo de que el personal de control de calidad de la planta tendrá la autoridad para detener la producción o los embarques de cualquier producto que lo requiera.

5. Acuerdo que la administración de la planta que estará disponible para consultas en cualquier momento que la USDA lo considere necesario.

El siguiente paso es preparar una Carta o diagrama del personal clave del control de calidad de la planta. El flujo de la responsabilidad deberá indicar que el personal de control de calidad es *independiente* de las responsabilidades de *producción*. Una excepción se hace para personal de producción que realiza funciones de control de calidad en pequeñas plantas que no justifican un departamento de control de calidad formal.

Estas reglamentaciones son aquellas por las cuales la planta está operando bajo la inspección tradicional, tales como la sanidad, etiquetado y mejoramiento de la planta, más las regulaciones que impactan cada uno de los productos procesados de la planta.

EL paso final es enviar una copia del sistema de calidad para aprobación. Cuatro copias del sistema se requieren para expedir la aprobación del proceso puesto que serán revisadas por el inspector a cargo de la oficina regional.

La oficina del Departamento del Procurador General ha determinado que la información propia sometida en los sistemas de control de calidad está exenta de aquella ley. Esto requerirá un tratamiento confidencial de la información privilegiada de las plantas. Los datos de inspección generados por los sistemas de control de calidad se mantendrán en la planta de proceso. Normalmente, la información de inspección de control de calidad y los registros serán mantenidos y asegurados por el personal de procesamiento de la planta. Solo se mantendrán por parte del inspector de la MPI los chequeros de verificación y de información relacionados con la adecuación de los controles de la planta.

Al presente, las reglamentaciones de control de calidad son voluntarias. Que el control de calidad sea obligatorio en un futuro, dependerá de la modificación de las leyes de inspección. Si se busca un cambio en las leyes, cambios distintos al control de calidad serían también considerados, tales como el

poder discrecional del Secretario de Agricultura para determinar la frecuencia Y la intensidad de la inspección las cuotas por servicio de inspección por operaciones de proceso o la discontinuación en la inspección en dichas operaciones.

La carga de trabajo de la oficina reglamentaria o el ámbito de mantenimiento de registros variará dependiendo de la naturaleza y complejidad del sistema. Cuando el producto es razonablemente simple en su proceso tal como es el caso de las tortas de res molida, los registros que demuestren las condiciones sanitarias, las condiciones de la carne y los aditivos, el contenido neto, el control de humedad y grasa, las condiciones ambientales y de embarques será todo lo que se requiere. Cuando el producto es más complicado tal como sucede con los embutidos cocidos, se requerirán registros que demuestren que los mismos Factores enlistados *para* las tortas de carne molida, más algunos registros que demuestren el control de la formulación, control ambiental, el control de aditivos y de encogimiento. En general, el ámbito del mantenimiento de registro se limita a lo que es necesario para demostrar una efectiva administración del sistema de control de calidad.

Se dará consideración especial en las reglamentaciones de control de calidad para permitir la participación de los establecimientos de negocios pequeños. No es necesario proporcionar un laboratorio de prueba y un personal de control de calidad formalmente entrenado para calificar pequeñas plantas en lo que se refiere a reglamentaciones. En muchas de estas pequeñas plantas, el único requerimiento para calificar la planta es documentar los procedimientos existentes. Si se realizan pruebas detalladas para productos especiales se podrán utilizar laboratorios aprobados. El departamento asistirá a las pequeñas plantas en desarrollar los sistemas de calidad.

3.1.7 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

La División de inspección de Productos Procesados ha desarrollado una guía que se llama Control de Calidad en Pequeñas Plantas, para asistir a las plantas en desarrollar los sistemas de control de calidad. Creemos que los beneficios máximos Serán obtenidos de los sistemas de control de calidad que, vayan más allá del cumplimiento de la reglamentación. Sin embargo, esta guía sugiere solo aquellos factores que Son necesarios para calificar la planta para cubrir con la reglamentación. Para designar el sistema de calidad es necesario que la planta *inicie* con el personal y las instalaciones. Se enlistan las prácticas que se utilizan para asegurar que el personal de la planta esté libre de enfermedades y sigue buenas prácticas higiénicas. La planta establece sus políticas hacia los empleados que usan el tabaco, joyería y otros efectos personales. Se construyen planos aprobados para cumplir con el requerimiento reglamentario bajo la inspección tradicional. También deben incluirse en la planta los programas de mejoramiento y los procedimientos para revisiones *planeadas* de las instalaciones y del equipo. El certificado de potabilidad del agua debe estar al día. También si se suministra hielo en instalaciones fuera de los edificios se deberá contar con un certificado de potabilidad del agua.

La administración de la planta es responsable de mantener a la planta en condiciones sanitarias, entrenar a los empleados en el manejo adecuada de agentes de limpieza. Es usualmente necesario entrenar al empleado para hacerlo responsable de los requerimientos sanitarios de sistemas de calidad. Puesto que los empleados de la planta que realizan las inspecciones de sanidad criticarán a los otros trabajadores de la planta en lo que se refiere a infracciones sanitarias, el personal a cargo de la sanidad deberá recibir un fuerte soporte de la administración de la planta.

La inspección de sanidad se puede dividir en cinco amplias categorías: pre-operativa, operacional, instalaciones generales, higiene personal y control de plagas.

La planta debe establecer en el sistema de control de calidad los métodos para realizar el control sanitario en cada una de las cinco categorías y los procedimientos para verificar la adecuación de la sanidad. Si se utilizan contratistas para realizar los requerimientos de sanidad tales como el control de plagas, deberá manejarse una carta que establezca como será manejado el control y la aceptabilidad de los productos químicos y compuestos para ser utilizados. Cuando el control de plagas está implicado es obligatorio contar con *un mapa* que identifique la localización de los mecanismos de control. Se debe identificar la frecuencia de pruebas específicas tales como las pruebas de clorinación. Se deberán dar indicaciones de cómo se revisarán los informes de sanidad, cómo se hará su seguimiento y cómo se archivarán dichos informes.

El control de la carne y las aves como materias primas que ingresan así como los aditivos materiales de empaque y suministros que están en contacto con los alimentos son importantes en los buenos sistemas de control de calidad..

Los planes de muestreo con límites predeterminados para defectos ó productos defectuosos establecen buenos procedimientos para el sistema. Los procedimientos para evaluar a los proveedores permiten un examen continuo de fabricantes individuales. Estos procedimientos pueden obligar a una supervisión menor o mayor de los proveedores, según sea la necesidad.

Bajo la reglamentaciones de aves y carnes, los aditivos específicos *torno son* los nitritos, caseína tos, productos de 80Ya, están restringidos en su uso. Si estos aditivos son parte de cualquier producto de una planta se requiere un procedimiento para verificar el control.

Los sistemas de control de calidad total deben establecer cómo serán procesados los productos -como se mezclarán los ingredientes y cuáles son las buenas practicas de manufactura empleadas en el sistema. El énfasis está en el control del proceso. Deberán describirse *los* procedimientos para calibrar y ajustar *las* básculas y los medidores. *Los* valores objetivo, los límites de acción y las acciones correctivas tornadas cuando se exceden los límites, son obligados en el sistema de control de calidad total. Considerando que todos los pasos empleados para controlar los procesos se han seguido correctamente, habrá poca necesidad de probar el producto final, Sin embargo la mayor parte de los fabricantes aun realizarán algunas pruebas para los productos terminados con objeto de verificar proceso. Los requerimientos para el etiquetado bajo los sistemas de control de calidad no Son diferentes que en el caso de la inspección tradicional cada etiqueta deberán ser aprobada para su USO. Sin embargo, la aplicación de la etiqueta y la verificación de su uso correcto se encuentra bajo el sistema de control de calidad. Un logo de aprobado por control de calidad puede mostrarse sobre la etiqueta con los requerimientos tradicionales de la misma.

Es útil una discusión breve en el sistema de control de calidad acerca del almacenamiento y el departamento de embarques. Son útiles las medidas tornadas para asegurar el almacenamiento en instalaciones sanitarias, libres de insectos, con condiciones ambientales controladas. El uso de etiquetas de retención Por parte de control de calidad se puede discutir. En productos devueltos que son recibidos por la planta se requiere un área designada para recibo e identificación apropiada.

También es bueno contar con un procedimiento para recuperación de producto.

Finalmente el sistema de control. total de calidad requiere un adecuado mantenimiento de registros. El mantenimiento de los registros no son importantes desde el punto de vista reglamentario *sino* desde el *punto* de vista de la defensa del procesador en el caso de una demanda por responsabilidad de productos, la cual se puede reforzar mediante los registros adecuados. Es enteramente posible de que existan demandas bajo *pretensiones* falsas y entonces los registros de los procedimientos establecidos y los resultados de las pruebas proporcionan la evidencia de las preocupaciones del fabricante, en relación con el bienestar y la seguridad de los consumidores.

3.1.8 EL PAPEL DEL INSPECTOR EN EL CONTROL DE CALIDAD

Los inspectores de la USDA observan los sistemas de control de calidad utilizando el plan escrito de inspección (PI). Es un concepto diseñado para proporcionar a todos los niveles de la administración una evidencia auténtica del esfuerzo y realizaciones del inspector de la USDA. Las *entradas* del inspector. en el PI revelarán lo siguiente-

- 1~ Qué es lo que se espera del cumplimiento del producto;
- 2.. Qué evidencia de cumplimiento será generada con la norma, qué tanto y con frecuencia;
3. Que evidencia de cumplimiento será aceptable;
4. Que acciones, deberán ser tomada si la evidencia no está apoyada por el producto en observación.

Los inspectores están interesados en primer lugar en el aspecto de "calidad". Los gerentes de planta supervisores y personal de control de calidad están interesados en ambos aspectos de calidad y principalmente en el aspecto de control. En el sistema de inspección tradicional, los inspectores en muchos casos actúan como una fuerza de "policía" buscando productos sanos, separando los equipos y los edificios sanitarios de los que no lo son y así sucesivamente. Las decisiones son subjetivas y a menudo tomadas en una base científica adecuada, pero marginal. Las observaciones repetidas del proceso, pueden hacerse tanto por los inspectores de la USDA, como por los empleados de la planta. Las plantas con buenas y continuas historias de controles de procesos sanitarios y el cumplimiento de los productos finales, recibirán tanta cobertura de inspección como las plantas con pobres historias. En el concepto de inspección de control de calidad, los deberes de la inspección serán más eficientes aunque los inspectores de la USDA continúen haciendo visitas de rutina en cada punto.

Aunque el enfoque de control de calidad reajuste la dirección de la actividad de inspección, esto no será un sustituto de la inspección regular; esto no significa que el inspector abdique de su derecho y responsabilidad, de invocar las inspecciones tradicionales. El inspector podrá observar los sistemas de control de calidad de la planta aprobados para ver que se han cumplido todas las obligaciones de la planta como se han descrito. Los puntos de control crítico antes, durante y siguiendo a la producción, donde podría verse afectada la seguridad, exactitud del etiquetado de los productos terminados recibirán un monitoreo de alta prioridad. Los inspectores ocasionalmente podrán observar la toma de muestras por el personal de la compañía, el análisis de las muestras, el registro y la revisión de los datos. Ellos también podrán seleccionar al azar sus propias muestras para auditoría y si éstas difieren de los resultados de la compañía, determinará si ésta diferencia es significativa. Ellos podrán revisar los registros de

la compañía tan luego estén completos y exactos y periódicamente checar puntos y duplicar las actividades de la planta para confirmar su exactitud.

3.1.9 ESTABLECIMIENTO DE LAS REGLAMENTACIONES DE CONTROL DE CALIDAD

Bajo las reglamentaciones del control de calidad voluntario. Se establecen condiciones para aprobación de los programas de calidad parcial y un sistema de control total de calidad. Una de las diferencias entre los programas de los sistemas de control de calidad es el ámbito del control.

Los programas de control de calidad cubren solo el segmento individual de la operación de la planta. Los sistemas de calidad consideran la operación de la planta desde el recibo de las materias primas hasta el envío de los productos terminados a los clientes de la empresa. Otra comparación es de que los programas se dirigen generalmente hacia el cumplimiento de los productos terminados, mientras los sistemas de control de calidad se concentran en los puntos críticos de control, a través de la operación de la planta.

Existen 42 programas de control de calidad parcial genéricos que son administrados por la inspección de carne y aves. Estos programas varían desde los programas simples de pesos netos, hasta los de procedimiento más complejo, tal como es el control de la humedad y la grasa. Los programas han estado en funciones por varios años y la experiencia obtenida en esta función de inspección ha asistido a la administración en el sistema de calidad total.

Es difícil estimar el valor de las regulaciones de control de calidad desde el punto de vista del consumidor. La apatía nubla el entendimiento de la percepción de los consumidores de muchos asuntos, pero publicaciones de la ASQC calidad de los productos norteamericanos muestran que el público está preocupado acerca de la calidad. Una de las categorías de servicio de productos, en el comprensivo estudio de la ASQC, fue el de los productos congelados el cual fué considerado de forma favorable por los consumidores. Así, basándose en estos datos, los consumidores reaccionan a la calidad de los productos alimenticios.

Las pequeñas plantas que se especializan en uno o dos líneas de productos principales pueden haberse enfocado sobre su falta de diversificación de productos y el impacto de olvidos de calidad. Los productos que no cumplen o que están fuera de especificaciones pueden causar un colapso financiero de estos negocios.

Para avanzar en el diseño de un programa de verificación efectivo, la USDA comenzó un sistema piloto en noviembre de 1979, para probar ideas de inspección de control de calidad tanto en plantas pequeñas como en plantas grandes y plantas con diversos tipos de operaciones. 13 plantas de carácter voluntario han completado el programa piloto. Cada planta continuó el programa aproximadamente 120 días. Las pruebas piloto capacitaron a la USDA para determinar cómo funcionan las distintas operaciones bajo el concepto de control de calidad y preparó a la agencia para llenar las diversas necesidades que permanecen todavía.

Los oficiales y una compañía que participo en un programa de control piloto de calidad y en das de sus 12 plantas empacadoras de carne dijeron lo siguiente: "Las inspecciones fueron más sistemáticas, el control de calidad eliminó el concepto de *inspector* contra la *planta* y resultaron menos problemas relacionados

con la USDA cuando se implementó el control de calidad total".

La implementación de este complejo sistema técnico administrativo ha rendido resultados favorables. La experiencia de las plantas piloto sugiere que la eficiencia de la inspección puede mejorarse sin pérdida de efectividad. Los beneficios económicos potenciales del control de calidad de la planta total para el programa de inspección de la USDA se han estimado conservadoramente de 4 a 8 millones en un periodo de 5 años.

3.2 NORMAS LEGISLATIVAS Y VOLUNTARIAS, EN LOS EE.UU.

3.2.1 LEYES FEDERALES Y ESTATALES

Para los fabricantes de alimentos elaborados tienen importancia especial los reglamentos de adecuados métodos de fabricación. En 1906 se puso en vigor la ley de alimentos puros con el fin de asegurar la pureza, higiene y seguridad de la alimentación del país.

Todos los programas de control de calidad de alimentos deben contener medidas adecuadas para asegurar el cumplimiento del artículo de la ley relativo a las materias primas y a los productos elaborados. Con mucho, el caso más serio que puede ocurrir es la contaminación microbiológica de un alimento y no se permite ninguna tolerancia ni margen de error. Desde hace mucho tiempo se viene considerando la higiene y seguridad de los alimentos y la industria alimentaria lo ha aceptado así y lo cumple. Tres partes de una sección de la FDAC se ocupa concretamente de los fundamentos de microbiología con que se determina cuando un alimento debe considerarse << adulterado >> o <<<contaminado>> conforme a la ley, a saber:

1. El artículo 402(a)(1) Define que un alimento se considera adulterado “ contiene cualquier sustancia toxica o dañina que lo convierte en perjudicial para la salud.
2. El artículo 402(a)(3) Define que un alimento se considera adulterado “si contiene, en todo o en parte, alguna sustancia sucia, podrida o descompuesta o que, por alguna causa, no pueda consumirse”.
3. El artículo 402(a)(4) Define que un alimento se considera adulterado “si se a preparado, envasado o conservado en condiciones antianitarias, por cuya causa pudiera haberse contaminado con suciedad o pudiera haberse convertido en perjudicial para la salud.

3.2.2 REGLAMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN SOBRE ALIMENTOS

La Food and Drug Administration (FDA). que contiene a su cargo la vigilancia y observación de la ley de alimentos y medicamentos y sus distintas reformas y amplicaciones, ha expedido reglamentos y normas.

Las normativas federales abarcan cuatro aspectos muy amplios: (1)Residuos de pesticidas; (2) Aditivos comestibles; (3) Aditivos colorantes y (4) Métodos de fabricación adecuados.

Las tolerancias de residuos de pesticidas, se aplican concretamente a los productos frescos, pero los alimentos elaborados deben observar los siguientes requisitos:

- 1.- Deben eliminarse durante la elaboración los residuos de pesticidas tóxicos o dañinos hasta dejarlos a un nivel inferior ala tolerancia permitida.

2.- La concentración de pesticidas en los alimentos elaborados o en conserva, listos para comer, no debe ser mayor que lo permitido en el producto crudo.

Los reglamentos relativos a aditivos alimentarios se contienen en la parte del Código de normas federales. En 1971 se expidieron los siguientes:

- a) Definiciones y normas de procedimientos y de interpretación.
- b) Exclusión de ciertos aditivos alimentarios de las normas de tolerancia.
- c) Aditivos alimentarios permitidos en el forraje y el agua del ganado o en el tratamiento de piensos para animales destinados a la alimentación humana.
- d) Aditivos permitidos en los alimentos para consumo humano.
- e) Sustancias a las que se les ha concedido autorización prioritaria.
- f) Sustancias que se incorporan a los alimentos por contacto con los envases o el equipo y otros aditivos que afecten a los alimentos.
- g) Radiación y fuente de radiación destinadas a la producción, elaboración y manipulación de alimentos.

Los aditivos colorantes han sido divididos por la FDA en dos categorías (1) Las que requieren certificación y (2) Los exendidos de certificación.

3.2.3 REGLAMENTACIÓN PARA UN MEJOR CONTROL DE ELABORACIÓN

Si el proyecto se enfocaba fundamentalmente a mejorar el control ejercido sobre la elaboración de alimentos de bajo contenido ácido, los que pueden producir botulismo, e implantaba requisitos relacionados concretamente con: (1) Los tipos de equipo de registro y medición de temperaturas que debían utilizarse, (2) la frecuencia de la inspección de la doble costura superior de las latas y las

mediciones que debían registrarse y (3) el tipo de datos de los que debían llevarse un registro para que el proceso estuviese completamente documentado.

La national Canners Association, que fue la que propuso inicialmente a la FDA el proyecto contenido mativa para el mejor control de la elaboración, enumero como sigue las disposiciones mas destacadas de la misma.

1) Los fabricantes deberían presentar a la FDA: (A) una lista de los productos de bajo contenido ácido que se proponen envasar; (B) Una descripción del procedimiento de elaboración, especificando el tipo de marmitas, la temperatura inicial mínima y la duración y temperaturas del proceso de elaboración de cada producto y por cada tamaño de envase.

2) La clave de los envases de alimentos de bajo contenido ácido se cambiaran periódicamente, de modo que reflejaran el turno de trabajo, la partida de producción o el volumen producción, en vez de indicar solamente la fecha.

3) Los registros deberían conservarse por lo menos tres años

4) Todas las marmitas deberían equiparse con dispositivos de registro de tiempo y temperatura para tener un historial continuo del proceso

5) Si se revelara en los registros una ligera desviación accidental, se darían los siguientes pasos: (A) Separar la partida para su inspección mediante los procedimientos aceptados por las autoridades competentes por ser adecuados para detectar cualquier posible riesgo para la salud. (B) El fabricante conservaría en su poder un registro del procedimiento empleado en la investigación y los resultados. (C) Si se encuentra en una partida ya distribuida total o parcialmente algún signo de deterioro, el envasador estaría obligado a dar parte de ello a la FDA.

6) Los inspectores de la FDA estarían autorizados a examinar y sacar copias de los siguientes registros del tratamiento aplicado a los alimentos de bajo contenido ácido en las visitas de inspección rutinarias. también podrían inspeccionar el equipo de fabricación para comprobar su adecuación y el cumplimiento de la reglamentación.

7) Se observaría los requisitos concretamente referidos al equipo de producción y al cierre hermético de los envases.

8) Los supervisores del funcionamiento de las marmitas y los inspectores del cierre de las latas deberían asistir a un curso impartido por un centro aprobado y poseer el diploma acreditativo de su aprobación.

3.2.4 NORMAS Y CLASIFICACIONES FEDERALES.

La FDA ha emitido unas normas relativas a la identificación, calidad y contenido de los envases, aplicables a una amplia gama de alimentos, incluyendo verduras, frutas, pescados, mermeladas, jaleas y confituras y concentrados congelados, todo ello en lata, así como para otras especialidades de la gastronomía.

Las normas de clasificación por calidades de frutas y verduras frescas y productos cárnicos han sido expedidas por el departamento de agricultura de los estados unidos, y por el de interior las relativas a productos de pesca..

3.3 ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

La redacción de especificaciones de calidad para cada producto es el primer paso importante en la planificación de un programa de control de calidad.

Las especificaciones de calidad de los productos pueden tener como base una norma federal, o las normas de clasificación de calidad del USDA, u otra especificación independiente que tenga en cuenta los objetivos de la empresa y los resultados de una encuesta de mercado.

3.3.1 ACUERDO SOBRE NORMAS

- Se debe de indicar los requisitos de seguridad e higiene, así como aquellas características apetecidas por los compradores (intermedios, minoristas y consumidores) y que influyen sobre el precio que están dispuestos a pagar.
- Fijar tolerancia y bonificaciones que tengan en cuenta la realidad del producto, cómo se fabrica, se mantiene y se comercializa.
- Concretar los factores que requieren medición objetiva y establecer directrices para los que se evalúan subjetivamente.
- Registrar el número de niveles de calidad (15 < nivel > 20 del volumen en ventas)
- Hacer posible la renovación cada vez que se produzca cambios en los gustos del consumidor, en la competencia o en los reglamentos y normas de la FDA que le sean aplicables.

3.4 CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS ELABORADOS

Como los alimentos elaborados son menos perecederos, el sistema de calidad en las fases de transporte y comercialización.

Los aspectos mas importantes del sistema para controlar la calidad de los alimentos elaborados son:

- 1) La cantidad de materia prima
- 2) Control de calidad de los envases, tanto a la recepción como después de su llenado, cerrado y tratamiento..
- 3) Control del proceso de fabricación, determinando los puntos clave del control, la periodicidad de la vigilancia y los procedimientos de registro que aseguren el cumplimiento de los requisitos, el control del llenado de los envases y la verificación de la calidad organoléptica y microbiológica del producto terminado.
- 4) Observación de las variaciones de la calidad del producto durante el almacenaje y transporte, estabilidad del producto y daños al envase en ruta.
- 5) A disponer de información sobre la utilización por los consumidores y sus reclamaciones.

3.4.1 ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DEL CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

Es parte importante de cualquier programa de control de calidad de alimentos la identificación y registro de todas las materias extrañas o contaminantes que se encuentren en ellos; Los que son más necesarios detectar, cuantificar y controlar son los de origen biológico, tales como bacterias, mohos, levaduras, insectos y roedores.

Aunque los organismos no patógenos no producen intoxicaciones, son capaces de alterar gravemente el color, la textura o el sabor del producto hasta el punto de no ser comestibles.

Las medidas de control más efectivas son las que tienen a impedir la contaminación; Las principales posibilidades del departamento de control de calidad de cualquier empresa de alimentación realiza análisis microbiológicos de todos los ingredientes, materias primas y productos terminados.

El director del control de calidad debe estar al día de las mejoras que vayan apareciendo para acelerar los análisis microbiológicos.

Para impedir la contaminación microbiológica, es indispensable mantener las condiciones sanitarias estrictas en la planta y en el equipo. El departamento de control de calidad debe hacer inspecciones periódicas y comprobar que se corrijan las deficiencias encontradas.

Los productos deben contener:

- ❖ Control microbiológico del equipo para detectar acumulaciones de bacterias
- ❖ Verificar la duración y temperatura del proceso para asegurar la conformidad con las especificaciones
- ❖ Análisis microbiológico del agua en los tanques de enfriamiento

- ◉ Análisis microobiológico de los canales que recorren las latas para determinar posibles acumulaciones de bacterias o si existen puntos de contaminación
- ◉ Incubación a alta temperatura de envases de muestra, ya llenos, a 95°C durante 15 días.
- ◉ Examen microscópico de los productos elaborados.

3.4.2 CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS CARNICOS

El papel del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en el control de calidad estadísticos para asegurar el cumplimiento de los reglamentos. Estas reglamentaciones cambiaron el tradicional procedimiento de inspección de mano de obra intensiva para permitir la participación de los procesadores de aves y de carnes en sistemas de control de calidad que podrían revisar puntos críticos en la planta de procesador. El procesador puede desear ir más allá de los controles que satisfagan las exigencias reglamentarias, por ejemplo: instituir puntos de control para incrementar la vida de anaquel de todos los productos que salen de establecimientos; modernizar las formulaciones de los productos con programación lineal para determinar la mezcla óptima y los productos sujetos a la demanda, condiciones y costos; mantener un control rígido de los inventarios para asegurar que los ingredientes mas viejos se usen primero y desarrollar los mejores programas de responsabilidad de productos contra demandas por infracciones de calidad.

Es necesario que todas las empresas que elaboren productos alimenticios, cuenten con un control de calidad. Este control varía según el producto y las necesidades de la empresa.

En todo el proceso se determinan aquellas operaciones que deben mantenerse bajo estricto control para asegurar que el producto final cumpla las especificaciones microbiológicas y fisicoquímicas que le han sido establecidas.

Cada una de estas operaciones que deben mantenerse bajo control se designan como puntos críticos de control, para diferenciarlas de las demás operaciones en donde no se requiere de un control estricto.

Este método debe ser desarrollado para cada alimento y para cada producto individual, ya que las condiciones de proceso y distribución son diferentes para cada producto.

La aplicación de este método, en cualquier operación del proceso de alimentos, redundará en una notable disminución de los problemas causados al consumidor, ocasionados por las enfermedades transmitidas por alimentos y en la reducción de pérdidas económicas para beneficio de las empresas, a través de la identificación de las operaciones de mayor riesgo y su control durante el proceso del alimento. También se hace un mejor uso y aprovechamiento de los recursos con que se cuentan, y ofrece una respuesta más oportuna a los problemas.

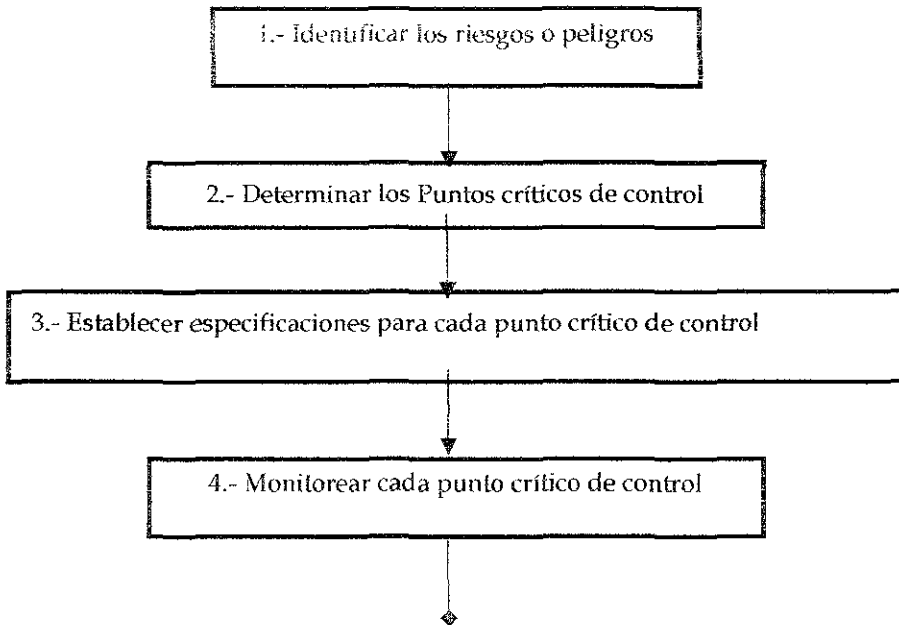
Para que su aplicación dé buenos resultados, es indispensable que la dirección de la empresa se comprometa y participe activamente en el desarrollo del plan que ha de seguirse.

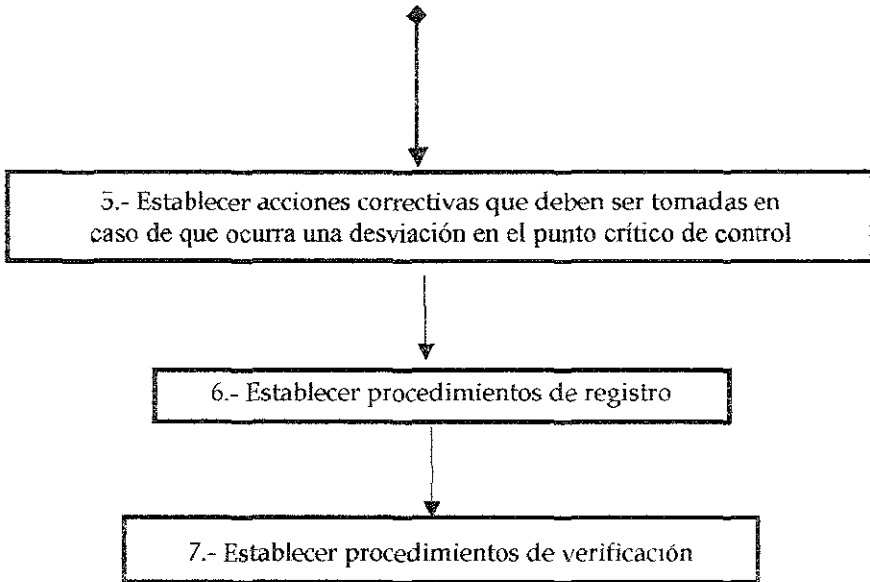
Por otra parte, la aplicación del método de ARICPC mejora la eficacia de la verificación por parte de la autoridad sanitaria que se encarga del control sanitario de bienes y servicios.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (ARICPC).

El método de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos, se basa en identificar y evaluar los riesgos o peligros que puedan generarse en cada una de las operaciones del proceso de alimentos.

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANÁLISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS





Principio 1 Identificar Los Riesgos O Peligros

Elaborar una lista de las operaciones en el proceso donde ocurran riesgos significativos y describir las medidas preventivas. Un riesgo es la probabilidad de que cualquier propiedad biológica; química o física de un alimento pueda causar un peligro inaceptable a la salud del consumidor. Todos los riesgos potenciales en el proceso de un alimento deben analizarse, desde la siembra o cosecha hasta la manufactura, distribución, venta y consumo del producto.

En esta etapa se persiguen varios objetivos:

- Identificar las materias primas potencialmente peligrosas y los alimentos que pudieran contener sustancias tóxicas, microorganismos patógenos o un número

elevado de microorganismos alteradores, además de las condiciones que pueden permitir la multiplicación de microorganismos en la materia prima.

- Identificar por medio del análisis en cada operación del proceso del alimento, las fuentes potenciales y los puntos específicos de contaminación.
- Determinar la posibilidad de los microorganismos de sobrevivir o multiplicarse durante la producción, el procesamiento, la distribución y el almacenamiento previo al consumo.
- Evaluar los riesgos y la gravedad de los peligros identificados.

El siguiente cuadro en lista las etapas usadas en la aplicación del principio 1:

1. Formación de un equipo de ARICPC
2. Descripción del alimento y su distribución
3. Identificar el uso del alimento por los consumidores
4. Elaborar un diagrama de flujo
5. Verificar el diagrama de flujo
- 6 Conducir un análisis de riesgos
 - a) Identificar y enlistar las etapas del proceso donde puede ocurrir un riesgo potencial
 - b) Enlistar todos los riesgos identificados asociados con cada etapa.
 - c) Enlistar las medidas preventivas para el control de riesgos

Principio 2. Determinar Los Puntos Críticos De Control (PCC)

Un PCC es cualquier operación en el proceso donde la pérdida del control puede resultar en un riesgo inaceptable para la salud. Los PCC se determinan en cada riesgo identificado. Los procedimientos de limpieza y sanitización han sido incluidos recientemente como PCC en los programas de ARICPC, este es un buen ejemplo de la flexibilidad del método para adaptarse a las necesidades particulares de cada industria

Los Puntos Críticos de Control (PCC) son característicos de cada proceso y no pueden aplicarse en otros procesos diferentes, ni siquiera al mismo proceso cuando es aplicado en condiciones diferentes (localización, medio ambiente, etc.).

En contraste con la NACMCF (Comité Nacional en Criterios Microbiológicos y de Alimentos), la ICMSF (Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos) recomendó en 1988 que fueran establecidos dos tipos de puntos críticos de control (PCC):

Punto crítico de Control 1 (PCC1): Donde se efectúa un control completo de un riesgo potencial y por lo tanto se elimina el riesgo que existe en esa etapa particular, por ejemplo los procesos de pasteurización y esterilización comercial.

Punto Crítico de Control 2 (PCC2): Donde se lleva a cabo un control parcial, por lo que sólo es posible reducir la magnitud del riesgo, por ejemplo en el lavado de la materia prima.

Algunos ejemplos de PCC son: tiempos y temperaturas de tratamientos térmicos, refrigeración, procedimientos de sanitización específicos de cada equipo,

control en la formulación de un producto, prevención de la contaminación cruzada además de determinados aspectos de higiene del medio en el cual se trabaja.

Posteriormente en el diagrama de flujo del proceso, indicar los puntos críticos de control identificados y especificar las condiciones de proceso para cada operación o etapa.

Principio 3. Establecer Especificaciones Para Las Medidas Preventivas Asociadas Con Cada PCC Identificado

En este punto es necesario establecer especificaciones para cada PCC.

Ejemplos de especificaciones incluyen:

- Químicas: rangos de pH del producto.
- Físicas: rangos de tiempo y temperatura para la pasteurización, el tamaño mínimo de partículas detectables.
- Biológicas: límites microbiológicos para determinados microorganismos

Todas las especificaciones tienen el propósito de determinar si una operación está bajo control en un punto crítico.

Principio 4. Establecer El Monitoreo De Cada PCC

Es necesario para establecer un esquema regular para el monitoreo de cada PCC. El esquema puede ser por ejemplo una vez por día, turno de trabajo de trabajo, cada hora o inclusive continuamente. El monitoreo incluye la observación

sistemática, la medición y el registro de datos importantes para el control. Los procedimientos seleccionados para monitorear deben permitir tomar medidas rápidamente.

Principio 5. Establecer Acciones Correctivas Que Deben Ser Aplicadas Cuando El Monitoreo Indica Que Hay Una Desviación En Un Punto Crítico De Control

Las acciones deben ser claramente definidas antes de ser llevadas a cabo, y la responsabilidad de las mismas debe asignarse a una sola persona.

Se han establecido diversos modelos de hojas de control en las cuales se identifica cada punto crítico de control y se especifica que acción correctiva se requiere tomar en caso de una desviación.

Principio 6. Establecer Procedimientos De Registro

Siempre ha sido importante en el proceso de un alimento, mantener registros de control de ingredientes, procesos y productos, para que, en caso necesario, se tenga una herramienta de consulta. Estos registros también se utilizan para asegurar que un PCC se encuentra bajo control, es decir, que cumple con las especificaciones establecidas.

Principio 7. Establecer Procedimientos Para Verificar Que

ARICPC esta trabajando correctamente

La verificación debe aplicarse por el que elabora e producto para determinar que el método de ARICPC que se lleva a cabo está en concordancia con el plan diseñado. La verificación puede incluir la revisión de los registros de los análisis microbiológicos, químicos y físicos; puede usarse cuando este método de control se aplica por primera vez, o en el proceso mismo, as también como parte de la revisión continua de un programa establecido con anterioridad.

3.4.3 EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

Los métodos objetivos son de empleo general para definir la textura y el color de los productos alimenticios, su evaluación es más efectiva si se realiza organolépticamente mediante paneles de sabor, estos paneles son muy utilizados en la industria alimentaria para determinar:

- ❖ La uniformidad del producto durante el proceso de producción.
- ❖ Los cambios de sabor durante el almacenaje.
- ❖ Las diferencias entre productos cuando se cambia la formula.
- ❖ El efecto de los cambios de procedimiento sobre el sabor y otros atributos de calidad.
- ❖ La aceptación de los productos por los consumidores.
- ❖ El mal sabor ocasionado por aditivos o pesticidas.

IV NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA

LOS EMBUTIDOS

4.1 CONTROL DE CALIDAD PARA EL JAMÓN COCIDO

4.1.1 CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA CARNE

Para elaborar productos cárnicos de calidad debe utilizarse *carne* en las mejores condiciones que sea útil y no sufra alteraciones durante los diferentes procesos a que se va a someter.

Un factor importante al momento de elegir la carne es el grado de suavidad, la terneza de la carne está relacionada tanto con la cantidad de *glucógeno* en el músculo, así como con el pH; la terneza de la carne se ve afectada por el mal manejo post-mortem después del sacrificio donde existen modificaciones musculares que inciden sobre la capacidad de retención de agua de la carne.

Se distinguen dos tipos de carnes (PSE y DFD), las que de preferencia no deben utilizarse para elaborar productos cárnicos, ya que se corre el riesgo de que el producto no tenga las características esperadas, puede verse disminuida su vida de anaquel, aumentar las pérdidas de peso, etc.

1) Carnes DFD (del inglés: dark=oscuro, firm=firme, dry=seca)

Son carnes que presentan un pH superior a 6.0, un color oscuro textura firme y una apariencia seca debido a su elevada retención de agua. Un pH mayor a 6.2 puede dar origen a problemas tecnológicos.

2) Carnes PSE <del inglés pale=pálida, soft=bianda, exudative=acuosa)

Las reservas de glucógeno se degradan aceleradamente después del sacrificio; ello provoca un descenso brusco del pH que unido a temperaturas elevadas después de la muerte de los animales (alrededor de 40 °C), inducen la desnaturalización proteica miofibrilar, con la consiguiente pérdida de retención de agua. Este es un problema característico sobre todo en aves y cerdos en general es consecuencia del stress o nerviosismo de los animales previo a su muerte.

Como factores responsables se distinguen:

- a) Manejo de los animales en el predio y/o granja alimentación y sensibilidad genética.
- b) Manejo inadecuado durante la carga, transporte y descarga de los animales longitud y duración del viaje del predio al rastro, estado de los caminos, el clima, el diseño de las jaulas de transporte, etc.
- c) Estabulación colectiva, duración de la espera, suministro o no de agua; manejo, diseño y características de los corrales y parajes de tránsito de los animales, tratamiento previo al aturdimiento y sangría (faenas rituales que por el sufrimiento que causan al animal provocan glucólisis y machucamiento).

Además de las carnes DFD y PSE las carnes pueden tener algunas otras alteraciones, estas también pueden modificar el producto por lo que hay que evitar su uso; a continuación se mencionan algunas alteraciones que puede sufrir la carne y las causas que pudieron originar tales alteraciones.

i) Olor y sabor causado por determinados piensos

La carne de cerdos alimentados con abundante cantidad de harina de pescado o residuos de lino huele y sabe frecuentemente a pescado y al aceite de este o bien a rancio. Es frecuente que estas alteraciones solo se adviertan después de hervir la carne. En los casos mas intensos el olor es claramente desagradable y el tejido graso exhibe color gris o amarillo y una textura blanda.

ii) Olor y sabor a medicinas, desinfectantes y similares

Muchos medicamentos son capaces de *transmitir* su olor y sabor a la carne. Entre ellos se *encuentran* especialmente el alcanfor el petróleo, el éter, etc. La carne de los animales sacrificados también toma diversos olores mucho tiempo, las alteraciones del olor pueden ser muy desagradable.

iii) Contaminación de la carne

Al realizar el sacrificio de los animales de manera descuidada se produce la contaminación de la carne con el contenido gastrointestinal y con líquido biliar. Cuando no se eliminan por completo los derrames sanguíneos y focos de pus, es inevitable la contaminación de la carne.

iv) Putrefacción

Si el eviscerado de los animales no se lleva a cabo inmediatamente después de su muerte, ingresan en la carne gérmenes de la putrefacción procedentes del canal intestinal y se produce la coloración verde grisácea del intestino y de las

paredes abdominales a veces con reblandecimiento del hígado y riñones, con alteración del color semejante a la antes mencionada

4.1.2 ESPECIFICACIONES, MONITOREO Y ACCIONES CORRECTIVAS EN LA ELABORACIÓN DEL JAMÓN COCIDO

MATERIA PRIMA

Especificaciones:

A) Carne

- color rojo

-olor: fresco, agradable

-Textura : firme

-Temperatura interna: carne refrigerada: menor de 6 C

carne congelada: menor de -10 C

pH entre 5.5 y 6.2

Debemos cumplir también con las especificaciones que marca la NOM-034-SSA1-1993 para carne fresca/molida

B) Especies y aditivos

Libre de materia extraña

En caso de aditivos y condimentos hay que exigir al proveedor un análisis para conocer la pureza

C) Agua

Debe ser potable y cumplir con las especificaciones que marca la legislación sanitaria vigente.

Monitoreo:

En cada lote de carne se debe realizar análisis microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales.

Al agua y condimentos realizar análisis microbiológicos cada tres meses.

Verificar y mantener en bitácora los certificados de análisis y notificaciones de cambios en el proceso.

Acciones Correctivas

No usar carne PSE ni DFD

Rechazar la carne que no provenga de un rastro autorizado con el respectivo sello de la autoridad sanitaria.

No debe usarse carne que presente cambios degenerativos en sus características organolépticas.

Identificar perfectamente cada aditivo mediante etiquetas y mantener los envases tapados y en lugar seguros.

Verificar el sistema de registro para que las primeras entradas sean las primeras salidas.

Detener y evaluar el problema, tomar la acción apropiada (incluso rechazo).

Limpiar y desinfectar cisternas y tinacos donde se almacena el agua, y adecuar el proceso de potabilización.

TROCEADO, MOLIDO, DESHUESADO Y TROCEADO

Especificaciones:

Mantener una temperatura máxima de 15 C.

En productos emulsionados máximo 10% de agua adicionada; el producto final debe tener un 60% de humedad como máximo.

Observar buenas practicas de higiene y manufactura por parte del personal.

Monitoreo:

Revisar frecuentemente la temperatura

Tener registros por escrito

Realizar inspección visual sin previo aviso.

Acciones Correctivas:

Limpia y desinfectar el equipo y utensilios

Eliminar fracciones de hueso, cartílago, cuero, exceso de grasa, tejido conectivo, etc.

Se puede adicionar hielo potable picado o agua potable fría pero en pequeñas cantidades.

Controlar y adecuar la temperatura.

Se pueden adicionar polifosfatos.

LAVADO

Especificaciones:

Utilizar agua potable y con una temperatura máxima de 15 C

Puede emplearse un desinfectante en concentraciones adecuadas.

Monitoreo:

Monitoreo de la contaminación del desinfectante antes de su empleo

Monitorcar la cantidad de agua.

Acciones Correctivas:

Adecuar la temperatura del agua de lavado, y la concentración del desinfectante empleado.

Dar un tratamiento al agua, de tal naturaleza que asegure su potabilidad.

DESCONGELACIÓN

Especificaciones:

Efectuar la descongelación en un periodo corto de tiempo para mantener la seguridad del producto.

Realizarla operación en una cámara fría con los controles apropiados y en condiciones adecuadas de higiene.

La carne no debe tener contacto con el suelo.

Monitoreo:

Monitoreo de la temperatura y pH cada hora mínimo

Monitoreo del funcionamiento de la cámara.

Acciones Correctivas:

Adecuar la operación para este proceso sea lo más rápido posible.

Tener un control sobre la temperatura y el pH para evitar que el producto se descomponga.

ASADO MEZCLADO

Especificaciones:

Mantener una temperatura máxima de 15 C

Emplear en cantidades adecuadas los condimentos y aditivos

Esta operación debe realizarse en forma homogénea

No debe emplearse colorantes artificiales, y para el uso de conservadores consultar el reglamento de la Ley General de Salud y la NOM para productos de carne.

Limpiar y desinfectar el equipo y utensilios.

Monitoreo:

Monitoreo frecuente de la temperatura y revisión de las formulaciones

Registro por escrito de la formulación en la bitácora de control

Monitoreo de las practicas de higiene y manufactura efectuadas por el personal.

Acciones Correctivas:

Adecuar la temperatura

Realizar limpieza y desinfección del equipo

Verificar que el personal responsable cumpla con las buenas practicas de higiene y manufactura.

Aplicar un programa preventivo en el caso de detectar una formulación inadecuada.

Revisar los programas escritos y el funcionamiento del equipo.

EMBUTIDO Y ATADO

Especificaciones:

Mantener una temperatura máxima de 15 C

Emplear tripas artificiales.

Sumergir la tripa en agua antes de usarse

Embutir de preferencia al vacío

Llenado homogéneo de la tripa sin exceder su capacidad

El atado debe ser inmediato

Evitar que se quede el aire dentro de la tripa

Usar una tripa de cocimiento directo

Limpieza y desinfección del equipo y utensilios antes y después de su empleo.

Monitoreo

Revisar que no haya quedado aire al terminar la operación

Antes de usar una tripa revisar que no tenga fisuras.

El equipo se debe revisar antes de iniciar la operación.

Acciones Correctivas

Adecuar la temperatura

Verificar que la versión del equipo sea la adecuada

Contar solamente con equipo de acero inoxidable.

Revisar los programas escritos de operación

Homogeneizar la pasta para embutir en forma correcta.

ELABORACIÓN DE SALMUERA

Especificaciones:

Mantener una temperatura máxima de 15°C

El tiempo entre la elaboración de la salmuera y la inyección es importante ya que la salmuera tiene un periodo de vida útil de aproximadamente 12 horas, pues los nitritos se reducen a NO_2 el cual es volátil.

Al adicionar los ingredientes, se debe realizar de uno en uno, con agitación constante, empleando agua potable y fría, usando los aditivos en las cantidades adecuadas.

En productos cárnicos sometidos a curación el producto final cumplirá con:

Fosfato de sodio de sodio o potasio 0.50% máximo
Nitritos 156 ppm máximo.

En productos emulsionados el producto final cumplirá con:

harinas de cereales, féculas, almidones solos o concentrados 10% máximo.

Leche entera, descremada, deshidratada, caisenato de sodio, harina o concentrado de soya: 3.5 % máximo.

Proteína aislada de soya adicionada con 0.1 % de dióxido de titanio como rastreador: 2% máximo.

Agua o hielo 10% máximo.

Monitoreo:

Revisar la temperatura en la salmuera así como las concentraciones e cada ingrediente

Certificación de análisis de los ingredientes por parte del proveedor.

Acciones Correctivas:

Adecuar la temperatura

Adecuar la salmuera de acuerdo a lo especificado

Checar que todos los ingredientes se encuentren en recipientes perfectamente cerrados o identificados.

Verificar que el personal cumpla con las buenas prácticas de higiene y manufactura.

Limpiar y desinfectar el equipo.

Contar solamente con equipo de acero inoxidable.

INYECCIÓN

Especificaciones:

Mantener una temperatura máxima de 15 °C

Tiempo máximo 20 min.

La inyección debe ser uniforme

Monitoreo:

Revisar la temperatura de la salmuera y el equipo antes de iniciar la operación

Tener un registro en bitácora de control.

Acciones Correctivas:

Adecuar la temperatura de la salmuera

Ajustar el equipo para que opere en perfectas condiciones.

ESCALDADO Y COCIMIENTO

Especificaciones:

A) Escaldado temperatura 80°C aproximadamente, el tiempo depende de la pieza.

B) Cocimiento: Temperatura externa: 90°C aproximadamente; Temperatura interna 75°C aproximadamente, el tiempo depende de la pieza

Al final de esta etapa, el producto estará duro y flexible.

El agua que se utiliza de ser potable y cambiarse constantemente; y la grasa que flote en ella se debe eliminar ya que actúa como aislante y el calentamiento no serán uniforme.

Monitoreo

La temperatura se debe revisar cada 10-15 minutos.

Monitoreo de la temperatura interna del producto de manera programada.

Acciones Correctivas:

Tener un control sobre el tiempo y la temperatura
Ajustar el equipo para que opere en perfectas condiciones

Repetir la operación si se duda de la eficiencia del tratamiento térmico.

Cambiar el agua empleada para llevar a cabo el conocimiento y el escaldado.

Aplicar un tratamiento al agua de tal forma que se asegure su potabilidad

Eliminar la grasa presente en el agua.

AHUMADO

Especificaciones:

En frío: humedad relativa 80% aproximadamente temperatura 12 a 38 °C

En caliente: temperatura de 50 a 90 °C

No emplear maderas resinosas.

Monitoreo:

Revisar la temperatura frecuentemente y el equipo antes de utilizarlo

Acciones Correctivas:

Revisar el buen funcionamiento del equipo.

Tener control sobre el tiempo y la temperatura, adecuarla en caso necesario.

Implementar un buen sistema para captación y control de humo

Proporcionar una buena ventilación

SECADO, MADURACIÓN Y CURACIÓN

Especificaciones

Temperatura 20 °C máximo,

El pH debe ser menor a 5.5

Llevar a cabo la operación en cámaras con control de temperatura y humedad.

Monitoreo

Revisar la temperatura, ventilación, iluminación y humedad de la cámara cada 24 horas.

Acciones Correctivas

Asegurar que las condiciones ambientales sean las adecuadas

Evitar la presencia de luz y temperatura altas.

Evitar que los productos estén pegados unos con otros.

ENFRIAMIENTO:

Especificaciones

Temperatura aproximada: 4 a 6°C

Tiempo aproximado: 4 horas

Si se usa agua fría, esta deberá cambiarse frecuentemente.

Si es por medio de cámara, se deberá evitar la contaminación cruzada.

Tener control sobre el tiempo y la temperatura.

Realizar el enfriamiento inmediato al cocimiento para crear el enfriado rápido ya eliminar bacterias termorresistentes o termofílicas.

Monitoreo

Revisar la temperatura cada 15-20 minutos; el agua usada se debe cambiar en cada lote y debe ser potable.

Acciones Correctivas

Cambiar el agua de enfriamiento.

Tener control sobre el tiempo y la temperatura, adecuar la temperatura de enfriamiento.

ALMACENAMIENTO

Especificaciones

En refrigeración: temperatura máxima 5°C

En congelación: Temperatura máxima -10°C

Evitar contaminación cruzada

Separar los productos

El refrigerador o congelador

Debe estar en perfecto estado, y no usarlo para almacenar otros productos o materias primas.

Monitoreo:

Revisar la temperatura cada 2-3 hora.

Mantener registros del funcionamiento de las cámaras de refrigeración y/o congelación.

Acciones Correctivas:

Evitar contaminación cruzada.

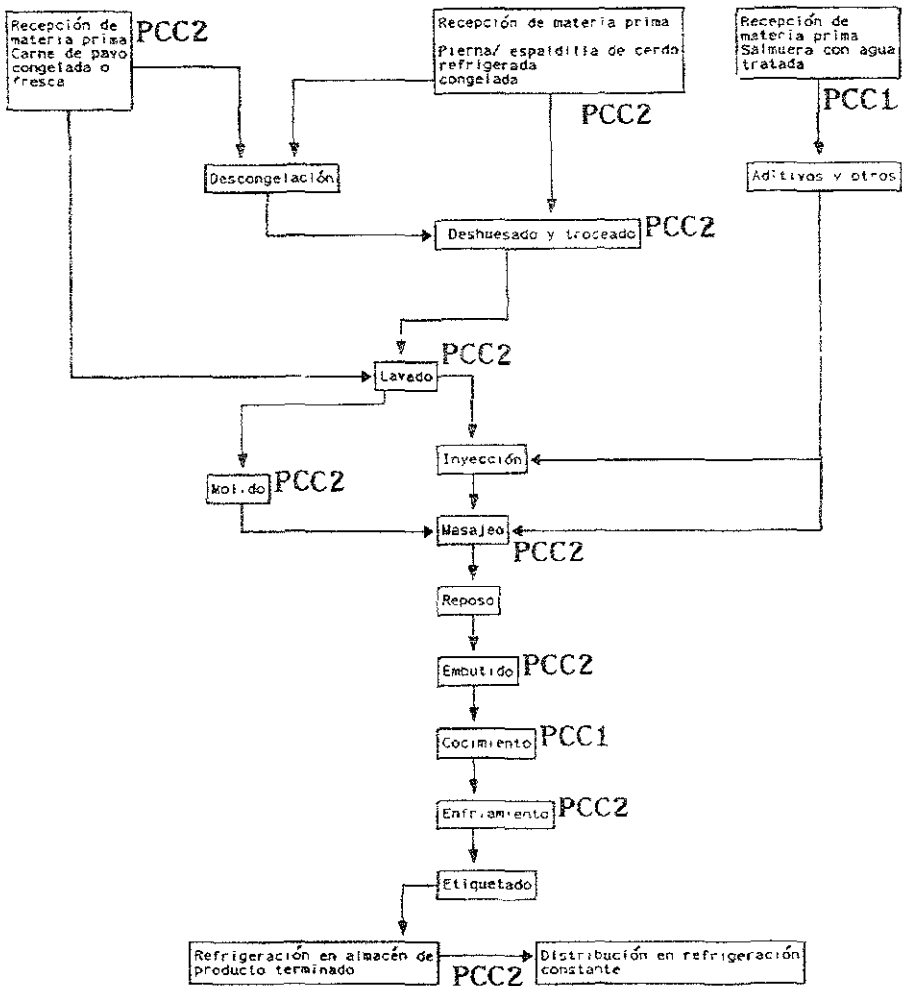
Separar en forma adecuada los productos, de forma que se asegure su conservación.

Checar el funcionamiento del refrigerador o congelador, y ajustar para su correcto funcionamiento.

Verificar que el almacenamiento sea inmediato, y que la estiba se realice en forma correcta.

En el siguiente diagrama se muestra donde deben de estar los puntos de control en la elaboración del jamón cocido

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE JAMÓN
PUNTOS DE CRITICOS DE CONTROL (PPI Y PP2)**



**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

4.1.3 NORMAS EN LA ELABORACIÓN DE JAMÓN COCIDO

CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN TENER UN BUEN EMBUTIDO CURADO ESCALDADO

- Sabor suavemente condimentado, con típico aroma a carne
- Color de la carne estable, por consiguiente bien enrojecido. Buena conservación del color sin tonalidades verdes al poco tiempo
- Consistencia tierna y jugosa
- Suficiente capacidad de conservación del jamón, incluso en el refrigerador del consumidor.
- Un interesante y aceptable rendimiento.

Tabla 3. Especificaciones generales de Jamón Cocido de pierna.

Características	Especificaciones		Estándard	Unidades
	Mín	Máx		
Físicoquímicas				
-pH	5.7	6.2	5.9	
-Acides	-	0.0	0.0	%
-Fuerza del gel	-	-	500.00	g/cm ²
-Proteína	18.0	25.0	21.0	%
-Humedad	60.0	68.0	64.0	%
-Grasa	1.0	3.0	2.0	%
-Féculas	0.0	0.0	-	%
-Carrageninas	-	-	0.6	%
-Nitrito de Sodio	156.0	200.0	-	ppm
-Sodio	-	3.5	-	%
-Azúcar	1.0	3.5	2.3	%
Microbiológicas				
-Cuenta Total	-	10.0	10.0	col/g
-Coliformes	-	-	0.0	col/g
Organolépticas				
-Forma	Según molde			
-Textura	Suave y jugosa			
-Tamaño	Según molde			
-Sabor	Ligero a carne cruda			
-Color	Rosado sin zonas verdes			

PRINCIPIOS QUE DEBEN TENERSE EN CONSIDERACIÓN AL ELEGIR LA MATERIA PRIMA

- Procurar obtener la materia prima en debidas condiciones higiénicas
- Cuando se remitan los jamones frescos, cuidar de que también durante el desplazamiento exista una perfecta refrigeración.
- Durante el almacenamiento de la materia prima vigilar la temperatura y humedad imperantes en la nave frigorífica
- Evitar la pringosidad de las superficies
- Elegir los jamones según su pH, el cual debe oscilar entre 5.8 y 6.2
- No utilizar carne PSE
- No emplear carne DFD en la elaboración de artículos para envasar.

NORMAS QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL EMPLEO DE SAL CURANTE DE NITRITO Y DE LA SAL COMÚN

- Con el fin de obtener un enrojecimiento y una capacidad de conservación adecuados, se utilizará una salmuera o concentración salina lo más alta posible, o bien se incrementará la cantidad inyectada.
- Guardar la sal curante de nitrito en lugar fresco y seco.
- Si los jamones cocidos o articulados curados cocidos han de calentarse con posterioridad a mas temperatura con vistas a un buen rendimiento puede aumentarse la concentración de la salmuera, es decir, la cantidad de sal incorporada.

NORMAS QUE DEBEN OBSERVARSE AL EMPLEAR PRODUCTOS COADYUVANTES AL ENROJECIMIENTO

- Incluir en la salmuera de inyección solamente productos con ascorbato
- Controlar la idoneidad de las dosis
- Utilizar únicamente un buen producto de inyección en la adecuada proporción, lo cual permite asegurar el tratamiento de cada Jamón.
- Almacenar los medios cadyuvantes al enrojecimiento en lugar fresco y seco
- La salmueras de inyección vehiculadoras de medios coadyuvantes al enrojecimiento deben aplicarse siempre recién preparadas; no almacenarlas largo tiempo.

NORMAS QUE DEBEN OBSERVARSE EN LA INYECCIÓN DE LA SALMUERA

- No aplicar de una sola vez la cantidad a inyectar
- No permitir que la presión de inyección supere los 2 bar
- Observar escrupulosamente la limpieza e higiene de los dispositivos de inyección
- Vigilar la posible existencia de agujas corroídas
- Efectuar pesadas de control a la entrada y salida de los jamones, para controlar la cantidad de salmuera recibida por cada uno.

NORMAS QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL TRATAMIENTO MECÁNICO DE ARTÍCULOS CURADOS COCIDOS

- El tiempo de malaxado debe ser como mínimo de 90 min.
- Para un tratamiento óptimo, puede considerarse en términos generales como convenientes de 3000 a 4000 revoluciones a lo largo de todo el periodo de malaxado
- Debe estar prevista la inclusión de intervalos alternativos de reposo en el curso del malaxado o bien un periodo de reposo a continuación de verificar esta operación
- Realizar el malaxado en nave refrigerada (Máximo 8 °C)
- No trabajar tampoco con temperatura de malaxado excesivamente bajas.
- No malaxar demasiado las piezas de carne
- A ser posible, malaxar en vacío
- Limpiar y desinfectar escrupulosamente las máquinas malaxadoras

NORMAS QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL CALENTAMIENTO DE LOS PRODUCTOS CURADOS COCIDOS

- fundamentalmente, cocer de acuerdo con la temperatura interna.
- Cada grado de aumento de la temperatura interna mejora la capacidad de conservación de los productos y la estabilidad de su color.
- Temperaturas internas de 62 a 64 ° C son insuficientes desde el punto de vista de la capacidad de conservación
- En los jamones para enlatar o en los que han de presentarse en envases SB, las temperaturas internas deben ser como mínimo de 70 °C
- Para reducir los daños del calentamiento, se recomienda efectuar la cocción por etapas.

- La diferencia térmica entre la temperatura interna del jamón y la temperatura ambiente de ser de 25-30 °C en la cocción por etapas
- No elevar las temperaturas internas por encima de 75 °C
- En la cocción según el valor F, alcanza sólo los 70 °C
- Vigilar el estado de los moldes metálicos par al cocción
- A ser posible, envolver los jamones con laminas adecuadas
- Al calentar para lograr la temperatura interna deseada, interrumpir el aporte de calor cuando se alcancen una temperatura 2-3 C inferior a aquella, puesto que siempre se tiene lugar un recalentamiento después de dejar de calentar.

NORMAS QUE DEBE TENER EN EL DEPOSITO Y ENVASADO

- Mantener la temperatura de deposito lo mas baja posible, en las proximidades de 0 C
- Atenuar o excluir en lo posible la acción de la luz y del oxígeno
- Observar escrupulosamente las prescripciones de limpieza e higiene en las naves de corte y envasado
- A ser posible utilizar guantes no recuperables, con el objeto de reducir en lo posible la carga microbiana existente en la superficie de los artículos
- Sobre todo trabajar con lámina impermeable al oxígeno
- Realizar perfectas suturas al calor

Observar el punto de rocío en la nave de envasado. es decir, controlar la humedad relativa ambiental y la temperatura. Al igual que la temperatura superficial del jamón.

4.1.4 ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS

En las siguientes tablas veremos las especificaciones para determinados productos

PRODUCTO:

- A) Productos cárnicos curados y cocidos
- B) Productos cárnicos curados y madurados
- C) Productos cárnicos curados y troceados

ESPECIFICACIONES

MICROBIOLÓGICAS	
Mesofílicos aerobios	100,000 UFC/g (máximo)
<i>Staphylococcus aureus</i>	100 UFC/g (máximo)
Hongos	100 UFC/g (máximo)
Levaduras	100 UFC/g (máximo)
<i>Salmonella spp</i> en 25g	negativo
<i>Escherichia coli</i>	negativo
FISICOQUÍMICAS	
Grasa	30 % (máximo)
Colorante artificial	negativo
Colorante natural	solo en la cubierta
Fosfatos	0.50 % (máximo)
Nitritos	156 ppm (máximo)
Humedad	60 % (máximo)
Conservadores	Los permitidos por la SSA y en las cantidades que establece la NOM
Proteína (18% min)	no usar ligadores
Proteína (10-16% min)	se permiten los ligadores *
Gomas vegetales permitidas	1.5 % (máximo)
Proteína vegetal	2.0 % (máximo)
Proteína animal	2.0 % (máximo)
Harina de cereales	
Fécula	10 % (máximo)
Almidones modificados	

* Los ligadores pueden emplearse mezclados a condición de que el porcentaje total de dicha mezcla, no rebase el máximo permitido para uno de ellos

Proteína aislada de soya	2.0 % (máximo)
Concentrado de soya	3.5 % (máximo)
Caseinato de sodio	2.0 % (máximo)
Colágeno	2.0 % (máximo)
Suero de leche en polvo	3.5 % (máximo)
Leche en polvo descremada	3.5 % (máximo)

D) Productos cárnicos curados, emulsionados y cocidos

ESPECIFICACIONES

MICROBIOLÓGICAS	
Mesófilicos aerobios	100,000 UFC/g (máximo)
<i>Staphylococcus aureus</i>	100 UFC/g (máximo)
Hongos	100 UFC/g (máximo)
Levaduras	100 UFC/g (máximo)
<i>Salmonella spp</i> en 25g	negativo
<i>Escherichia coli</i>	negativo
FISICOQUÍMICAS	
Grasa	30 % (máximo)
Colorante artificial	negativo
Colorante natural	solo en la cubierta
Fosfatos	0.50 % (máximo)
Nitritos	156 ppm (máximo)
Humedad	60 % (máximo)
Conservadores	Los permitidos por la SSA y en las cantidades que establece la NOM
Agua/Hielo	10 % (máximo)
Leche entera o descremada, caseinato de Na.	3.5 % (máximo)
Harina de soya	
Proteína aislada de soya + 0.1 % de dióxido de titanio	2 % (máximo)
Harina de cereales	
Fécula	
Almidones modificados	10 % (máximo)

E) Productos cárnicos salados

ESPECIFICACIONES

MICROBIOLÓGICAS	
<i>Staphylococcus aureus</i>	1000 UFC/g (máximo)
Hongos	100 UFC/g (máximo)
Levaduras	100 UFC/g (máximo)
<i>Salmonella spp</i> en 25g	negativo

Especificaciones microbiológicas que deben satisfacer en el momento de su venta

ESPECIFICACIONES

MICROBIOLÓGICAS	
Mesófilicos aerobios	600 000 UFC/g (máximo)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1000 UFC/g (máximo)
Hongos	100 UFC/g (máximo)
Levaduras	100 UFC/g (máximo)
<i>Salmonella spp</i> en 25g	negativo
<i>Escherichia coli</i>	negativo

Es necesario mantener registros de control con los resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de materia prima, producto en proceso, producto terminado, mantenimiento de maquinaria higiene de equipo e instalaciones físicas, para que, en caso necesario, puedan utilizarse a fin de determinar la eficiencia de las medidas preventivas.

Los registros son una herramienta muy valiosa para controlar puntos críticos, ya que nos proporcionan información acerca del comportamiento de la operación durante el proceso; basta analizar su comportamiento para determinar rápidamente la acción preventiva o correctiva según sea el caso.

El registro se hace aún más importante cuando las dependencias gubernamentales, encargadas del control sanitario de bienes y servicios, adoptan un método de control como lo es el Análisis de Riesgos Identificación y Control de Puntos Críticos.

Es factible que en el futuro las verificaciones se enfoquen más a la revisión de puntos críticos de control como complemento a las verificaciones de establecimientos y productos que se realizan actualmente

Para la elaboración de los registros es importante educar al operario o supervisor de manera tal que, éste, registre la información verazmente y no por evitarse problemas "maquille" los resultados. Para esto la capacitación del los trabajadores juega un papel muy importante, hay que concientizar al personal de que la información obtenida es de mucha valía para tener bajo control al proceso.

HOJA DE REGISTRO

REGISTRO DE CONFIABILIDAD DE PROVEEDORES

MATERIA PRIMA	RESULTADOS, DESCRIPCION Y VALORACION DE CARACTERISTICAS DE CALIDAD
	CARACTERIST. FISICOQUIMICAS Y MICROBIOLÓGICAS
PROVEEDOR	
MARCA:	
TAMAÑO DE LOTE:	
TAMAÑO DE MUESTRA:	
FECHA DE RECEPCION:	

INFORME DE EVALUACION DE LIMPIEZA

ZONA:
 REALIZO:
 REVISO:

	PISO	PARED	TECHO	EQUIPO	UTENSILIOS
LIMPIEZA					
HORA INICIO					
HORA TERMINO					
BUENA					
MALA					
REGULAR					
FECHA					

HOJA DE CONTROL PARA CAMARA DE REFRIGERACION

CAMARA:

FECHA:

TEMPERATURA					
HORA					
LIMPIEZA					
REALIZO:					
REVISO:					

RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA	FECHA	CUENTA STD	HONGOS UFC/g	LEVADURAS UFC/g	COLIFORMES UFC/g	E COLI UFC/g	NMP

ANALISTA:

VºBo:

CONTROL AMBIENTAL

AREA DE EXPOSICION	CONTEO DIRECTO. MESOF. AEROBIOS	UFC/m³ MESOF. AEROBIOS	UFC/m³ HONGOS	UFC/m³ LEVADURAS	OBSERVACIONES

ANALIZO:

TIEMPO DE EXPOSICION:

METODO DE MUESTREO DEL AIRE:

CONTROL DE CALIDAD:

PROGRAMA DE FUMIGACION Y DESRATIZACION

TRIMESTRE:

AREA	DIA: MES:	DIA: MES:	DIA: MES:	DIA: MES:	DIA: MES:	DIA: MES:	DIA: MES:	OBSERVACIONES

4.2 NORMA MEXICANA NMX-F-123-1982 (JAMÓN COCIDO)

1 Nombre de la norma

Jamón cocido y fiambre de jamón

2 Objetivo de la norma

Definir las características y condiciones que cumplirán todos los jamones tratados por el calor.

3 Ámbito de aplicación

La presente norma se aplicará a todos los jamones cocidos y fibres de jamón que se comercialicen en el mercado interior.

0 INTRODUCCIÓN

Las especificaciones que se establecen en esta norma sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración del producto se utilicen materias primas e ingredientes de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración, se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas, que aseguren que el producto es apto para el consumo humano de acuerdo con el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, sus reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto alimenticio denominado "Jamón Cocido".

4.2 NORMA DE CALIDAD PARA EL JAMÓN COCIDO

1 Nombre de la norma

Jamón cocido y fiambre de jamón

2 Objetivo de la norma

Definir las características y condiciones que cumplirán todos los jamones tratados por el calor.

3 Ámbito de aplicación

La presente norma se aplicará a todos los jamones cocidos y fiambres de jamón que se comercialicen en el mercado interior.

0 INTRODUCCIÓN

Las especificaciones que se establecen en esta norma sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración del producto se utilicen materias primas e ingredientes de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración, se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas, que aseguren que el producto es apto para el consumo humano de acuerdo con el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, sus reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto alimenticio denominado "Jamón Cocido".

1 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las vigentes de las siguientes Normas Mexicanas:

NMX-F-066-S	Determinación de cenizas en alimentos.
NMX-F-068-S	Alimentos - Determinación de proteínas.
NMX-F-083	Determinación de humedad en productos alimenticios.
NMX-F-089-S	Determinación de extracto etéreo (Método de Soxhlet) en alimentos.
NMX-F-097-S	Determinación de nitritos en embutidos.
NMX-F-253	Cuenta de bacterias mesofílicas aerobias.
NMX-F-285	Muestreo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.

Preparación y dilución de muestras de alimentos para análisis microbiológicos.

Método general de Investigación de Salmonella, en alimentos.

NMX-F-310	Determinación de cuenta Estafilococos Aureo, coagulasa positiva, en alimentos.
NMX-F-318	Determinación de nitratos en embutidos.
NMX-F-320	Determinación de fosfatos en embutidos.
NMX-Z-012	Muestreo para la inspección por atributos.

2 DEFINICIONES

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

3.1 Jamón cocido

Es el producto alimenticio preparado con la carne de las piernas traseras de cerdo sanos, sacrificados bajo inspección sanitaria. Las piernas deben ser recortadas en forma especial, se debe excluir la carne maltratada, además de quitar todos los huesos y dejar prácticamente libre de cartílagos, tendones, ligamentos sueltos y tejido conjuntivo. Sometida a curación (véase 3.2) y cocimiento (véase 3.3). El producto final debe ser empacado y refrigerado.

3.2 Curación

Es la aplicación de salmuera preparada con una mezcla de sal, nitrito de sodio, adicionado o/no de aditivos (véase 5.5.), al jamón. La carne almacenada en refrigeración entre 273 y 278 K (0 y 5°C) pasa a su curación, a temperaturas entre 276 y 284 k (3 y 11°C), por tiempo necesario, según técnica empleada.

3.3 Cocimiento

Es del tamaño y forma del jamón, de tal manera que se logre un cocimiento completo del producto, siendo la temperatura interna mínima de 341 k (68°C), a una presión de 760 mm de mercurio.

4 CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO

El producto objeto de esta norma se clasifica en un sólo tipo y un sólo grado de calidad.

5 ESPECIFICACIONES

El producto objeto de esta norma debe cumplir con las siguientes especificaciones:

5.1 Sensoriales

Color: Rosado característico.

Olor: Agradable, característico, exento de olores extraños.

Sabor : Agradable, característico, exento de sabores extraños.

Consistencia : Firme, compacta y el aspecto del producto se debe ser terso.

5.2 Físicas y químicas

Los jamones deben cumplir con las especificaciones físicas y químicas anotadas en la Tabla 1.

TABLA 1

ESPECIFICACIONES	MINIMO	MAXIMO
Humedad %		74
Grasa %		15
Proteína de origen animal %	16	

5.3 Microbiológicas

5.3.1 El producto objeto de esta norma no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas, antibióticos ni otras sustancias tóxicas que puedan afectar la salud del consumidor o provocar deterioro del producto.

5.3.2 El jamón cocido debe cumplir con las especificaciones microbiológicas anotadas en la Tabla 2.

TABLA 2

ESPECIFICACIONES	Col/g Máximo
Mesofílicas aerobias	100 000
Staphylococcus aureus	1 000
Salmonella en 25 g	Negativo

5.4 Materia extraña objetable

El producto objeto de esta norma debe estar libre de: fragmentos de insectos, pelos y excretas de roedores, así como de cualquier otra materia extraña.

5.5 Aditivos alimentarios

Se permite el uso de los siguientes aditivos y otros dentro de los límites autorizados por la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

5.5.1 Oxidantes

Nitrito de sodio máximo en producto terminado. 156 mg/kg (156 ppm)

5.5.2 Antioxidantes

Ascorbato y/o Eritorbato de sodio, mínimo 0.5%.

5.5.3 Estabilizadores

Polifosfatos de sodio y/o de potasio, máximo agregado 0.7 %. Expresado como P_{205} máximo agregado 0.3%.

5.5.4 Condimentos, especias y saborizantes

Todas las especias naturales y los condimentos preparados a base de mezclas de ellos y/o sus extractos y/o sus aceites esenciales, azúcares (Glucosa(dextrosa), sacarosa, lactosa y fructuosa), sal, glutamato monosódico, proteínas vegetales hidrolizadas (PVH).

5.6 Contaminantes químicos

El producto objeto de esta norma debe estar libre de contaminantes químicos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a que lo establezca la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

6 MUESTREO

6.1 Cuando se requiera el muestreo del producto, este podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador, recomendándose el uso de la Norma Mexicana NMX-Z-012 (véase 2).

6.2 Muestreo Oficial

El muestreo para efectos oficiales estará sujeto a la legislación y disposiciones de la Dependencia Oficial correspondiente.

7 MÉTODOS DE PRUEBA

Para verificación de las especificaciones físicas, químicas y microbiológicas que se establecen en esta norma, se deben aplicar las Normas Mexicanas que se indican en el capítulo de referencias (véase 2).

8 MARCADO, ETIQUETADO Y ENVASE

8.1 Marcado y etiquetado

8.1.1 Marcado en el envase o etiqueta

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

- Denominación del producto, conforme a la clasificación de esta norma.
- Nombre o marca comercial, pudiendo aparecer el símbolo del fabricante.
- La leyenda "Contenido Neto" de acuerdo con las disposiciones vigentes de la Secretaría de Comercio.

En presentación a granel debe aparecer la siguiente leyenda, en lugar de "Contenido Neto".

"Este producto se vende a granel sírvase pesar en presencia del consumidor al momento de su venta".

- Lista completa de ingredientes en orden de concentración decreciente, incluyendo los aditivos, porcentaje y su función.
- Texto de las siglas Reg. S.S.A No. ----- "A", debiendo figurar en el espacio en blanco el número de registro correspondiente.
- Nombre o razón social y domicilio del fabricante.
- Las leyendas "HECHO EN MÉXICO" Y "CON SERVESF EN REFRIGERACION".
- Otros datos que exija el reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de salubridad y Asistencia.

NOM-115-SSA1-1994

Bienes y servicios. Método para la Determinación de Staphylococcus Aureus en Alimentos.

Diario Oficial de la Federación

NOM-116-SSA1-1994

Bienes y servicios. Determinación de Humedo de Alimentos por Tratamiento Térmico. Método por Arena o Grasa.

Diario Oficial de la Federación

NOM-122-SSA1-1994

Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados

emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias.

Diario Oficial de la Federación

NOM-143-SSA1-1995

Bienes y servicios. Método de Prueba Microbiológico para Alimentos. Determinación de Listeria Monocytogenes.

Diario Oficial de la Federación

CLAVE DE LA NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
<u>NMX-F-327-81</u> 1978	16/05/78	DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN EMBUTIDOS
<u>NMX-F-318-81</u> 1978	10/05/78	DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN EMBUTIDOS
<u>NMX-F-320-81</u> 1978	04/08/78	DETERMINACIÓN DE FOSFATOS EN EMBUTIDOS
<u>NMX-F-321-81</u> 1978	29/08/78	DETERMINACIÓN DE FÉCULA POR HIDRÓLISIS ÁCIDA EN EMBUTIDOS

CLAVE DE LA NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
<u>NMX-F-123-82</u> 1982	24/12/82	ALIMENTOS - JAMÓN COCIDO - ESPECIFICACIONES
<u>NMX-F-124-1970</u>	06/06/70	JAMÓN SERRANO

CONCLUSIONES

El control de la calidad es una herramienta de la administración orientada hacia las utilidades. Proporciona la información necesaria para producir de forma consistente un producto uniforme en calidad, al menor costo y satisfaciendo las necesidades del cliente. La mejoría de la productividad se puede poner en evidencia al reducir el riesgo de fallas de proceso, retrasos en la producción y la posibilidad de devoluciones del producto y destrucción de los mismos. también se pueden minimizar la pérdida de satisfacción del consumidor que resulta de productos inferiores que llegan al mercado; todo esto se logra teniendo una organización de un buen manejo de un sistema de calidad.

La inspección en alimentos es mas estricta y especifica por lo que se deben de tener más cuidado al elaborar algún alimento y por tanto se debe de cumplir con las normas establecidas para ese alimento y tomando en cuenta el Control de Calidad dentro de este.

Así como haciendo caso de las normas estipuladas para este alimento, y teniendo un buen control en el proceso y buscando la superación de la industria ante las otras competencias teniendo la mejor calidad en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) ÁREA INDUSTRIALES RURALES
“ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARNICOS (MANUAL PARA EDUCACIÓN AGROPECUARIA)”
TRILLAS, MÉXICO 1986.
- 2) CHEFTEL HENRI Y CHEFTEL JEAN – CLAUDE
“INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS”
ACRIBIA, ESPAÑA 1992.
- 3) CIENCIA Y TÉCNICA ALIMENTARÍA
“CURSO SOBRE TECNOLOGÍA Y PROCESAMIENTO DE CARNICOS”
CIENCIA Y TÉCNICA ALIMENTARÍA S A DE C V (D R), MÉXICO 1991
- 4) FENEMA O. R
“INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS ALIMENTOS”
REVERTÉ, S A., ESPAÑA 1985.
- 5) FORREST S. C
“FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA DE LA CARNE”
ACRIBIA, ESPAÑA 1979.
- 6) FRAZIER W C
“MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS”
ACRIBIA, ESPAÑA 1985
- 7) FREY WERNER
“FABRICACIÓN FIABLE DE EMBUTIDOS”
ACRIBIA, ESPAÑA 1995.
- 8) GARBIN MAURICIO
“EL CONTROL DE CALIDAD”
DEUSTO, S A. 1979
- 9) JURAN J M
“MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD”
REVERTÉ, ESPAÑA 1977

- 10) "MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD"
SECRETARIA DE SALUD, MÉXICO 1992.
- 11) PALTRINIERI G Y MEYER M. R
"ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARNICOS"
SEP, TRILLAS, MÉXICO 1983
- 12) POLA MESADA ANGEL
"GESTIÓN DE LA CALIDAD"
ALFAOMEGA, MÉXICO 1999.
- 13) PRANDL OSKAR
"TECNOLOGÍA E HIGIENE DE LA CARNE"
ACRIBIA, ESPAÑA 1994.
- 14) ROTHERY BRIAN
"ISO9000"
PANORMA, MÉXICO 1993
- 15) SECRETARÍA DE SALUD
"APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y
CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS
CARNICOS"
JUVENTUD S A. DE C.V MÉXICO, D.F. 1994.
- 16) ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
"INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS TEORÍA Y
PRACTICA"
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA, MÉXICO 1985