

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP EN LA  
INDUSTRIA GUATEMALTECA Y SU APLICACION EN UNA PLANTA  
PROCESADORA DE AVES

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

BYRON ROBERTO HERNÁNDEZ PINEDA

AL CONFERIRLE EL TITULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ABRIL DE 1999

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP EN LA INDUSTRIA GUATEMALTECA Y SU APLICACIÓN EN UNA PLANTA PROCESADORA DE AVES,

tema que me fuera asignado por la dirección de escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 24 de febrero de 1998.



BYRON ROBERTO HERNÁNDEZ PINEDA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO: ING. HERBERT RENÉ MIRANDA BARRIOS  
VOCAL 1: ING. FRANCISCO GÓMEZ RIVERA  
VOCAL 2: ING. CARLOS HUMBERTO PÉREZ RODRIGUEZ  
VOCAL 3: ING. JORGE BENJAMÍN GUTIÉRREZ QUINTANA  
VOCAL 4: BR. DIMAS ALFREDO CARRANZA BARRERA  
VOCAL 5: BR. JOSÉ ENRIQUE LÓPEZ BARRIOS  
SECRETARIA: ING. GILDA MARINA CASTELLANOS DE ILLESCAS

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO: ING. CÉSAR FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ  
EXAMINADOR: ING. CECILIO BAEZA GAMAR  
EXAMINADOR: ING. FRANCIS BARILLAS WILKEN  
EXAMINADOR: ING. EDUARDO ROLANDO MALTEZ ARAGÓN  
SECRETARIO: ING. MANUEL DE JESUS CASTELLANOS DUBÓN

Guatemala, junio de 1,998

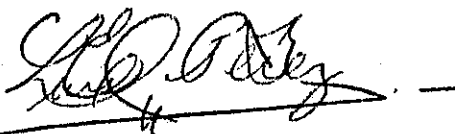
Ing. Francisco Gómez  
Director de la Escuela de Ingeniería Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Ciudad

Sr. Director:

Me es grato informarle, que he concluido la revisión del trabajo de Tesis titulada " Importancia de la Implementación del Plan HACCP en la industria Guatemalteca y su aplicación en una planta procesadora de Aves", desarrollada por el estudiante Byron Roberto Hernández Pineda; de la carrera de Ingeniería Industrial.

Considerando que el trabajo realizado cumple con los objetivos delineados en su inicio y llena los requisitos académicos y de práctica necesaria, me permito solicitarle se sirva aprobarla, en el entendido de que el autor y asesor asumimos la responsabilidad del contenido y conclusiones del mismo.

Atentamente,



Ing. Luis Estuardo Pérez González  
Colegiado No. 2924

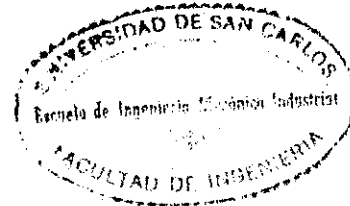


FACULTAD DE INGENIERIA

El Catedrático Revisor de Tesis de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor de Tesis al trabajo de tesis titulado **IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN HACCP EN LA INDUSTRIA GUATEMALTECA Y SU APLICACION EN UNA PLANTA PROCESADORA DE AVES**, presentado por el estudiante universitario **Byron Roberto Hernández Pineda**, aprueba el presente trabajo y recomienda la autorización del mismo.

DIY ENSEÑAD A TODOS

Ing. Cecilio Baeza Gamar  
Catedrático Revisor de Tesis  
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, octubre de 1998

emds



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Revisor de Tesis y del Licenciado en Letras, al trabajo de tesis titulado **IMPLEMENTACION DEL PLAN HACCP EN LA INDUSTRIA GUATEMALTECA Y SU APLICACION EN UNA PLANTA PROCESADORA DE AVES**, presentado por el estudiante universitario **Byron Roberto Hernández Pineda**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
Ing. Francisco Gómez Rivera  
DIRECTOR  
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, abril de 1999.

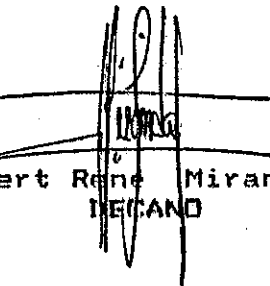
emds



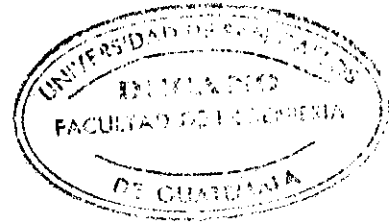
FACULTAD DE INGENIERIA

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado **IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN HACCP EN LA INDUSTRIA GUATEMALTECA Y SU APLICACION EN UNA PLANTA PROCESADORA DE AVES**, presentado por el estudiante universitario **Byron Roberto Hernández Pineda**, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE

  
Ing. Herbert René Miranda Barrios  
DECANO

Guatemala, abril de 1999



emds

ACTO QUE DEDICO

A: DIOS

A: LA VIRGEN MARÍA AUXILIADORA

A MIS PADRES: HÉCTOR SALOMÓN HERNÁNDEZ PÉREZ  
ELSA JUDITH PINEDA DE HERNÁNDEZ

A MIS HERMANOS: SILVIA JEANETTE,  
MIRIAM LISETTE,  
ASTRID LORENA,  
MARIO ESTUARDO.

A MI ESPOSA: ELBA ARGENTINA RUIZ DE HERNÁNDEZ

A MIS HIJOS: BRENDA PAOLA,  
HÉCTOR EDUARDO,  
LISBETH SOFÍA.

A MIS FAMILIARES Y MIS AMIGOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y EN ESPECIAL  
A LA FACULTAD DE INGENIERÍA



## AGRADECIMIENTOS

Mi mayor agradecimiento a la Licda. GLORIA DE MORALES, por la desinteresada colaboración para la realización del presente trabajo.

Asimismo agradezco al ingeniero LUIS ESTUARDO PÉREZ GONZALEZ, por la asesoría brindada a este trabajo de tesis, entregándose al mismo con alto grado de profesionalismo y dedicación; además, por su sincera amistad y la confianza depositada en mí.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	iv
GLOSARIO.....	vii
INTRODUCCIÓN .....	ix
OBJETIVOS .....	xi
1. ANTECEDENTES GENERALES	
1.1 Antecedentes históricos.....	1
1.2 Marco conceptual.....	4
1.3 Aplicaciones.....	5
1.4 Análisis de riesgo.....	6
1.4.1 Microbiológicos.....	6
1.4.2 Químicos.....	7
1.4.3 Físicos.....	7
1.5 Tipos de riesgo.....	8
2. SITUACIÓN ACTUAL	
2.1 Control de calidad.....	10
2.2 Conducta.....	12
2.3 Credibilidad.....	14
2.4 Inversión.....	14
3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
3.1 Buenas Prácticas de Manufactura.....	15
3.1.1 Definición .....	15

3.1.2	Responsables.....	15
3.1.3	Áreas de aplicación .....	15
3.1.4	Importancia / Beneficios.....	16
3.2	Microbiología de las aves.....	17
3.2.1	Microorganismos en las aves.....	17
3.2.2	Problemas causados por los microorganismos.....	19
3.2.3	Metabolismo y crecimiento de las bacterias.....	20
3.3	Integridad del producto.....	24
3.3.1	Características que componen la integridad del producto.....	25
3.3.2	Entes Reguladores.....	27
3.3.3	Asegurar la integridad del producto a través del programa HACCP.....	31
3.3.4	Sistema de devolución de producto.	35
4.	<b>DESARROLLO DE UN PROGRAMA HACCP</b>	
4.1	Determinar el diagrama de flujo del proceso.	37
4.2	Identificar los puntos de control crítico (PCCs).....	39
4.3	Establecer los límites críticos que deben encontrarse en cada punto de control crítico (PCCs).....	42
4.4	Definir los procedimientos de monitoreo.....	43
4.5	Llevar a cabo planes de acciones correctivas..	44

4.6	Preparar y diseñar los sistemas de información y archivo.....	46
4.7	Establecimiento de procedimientos de verificación.....	49
4.8	Registro y certificación de planta.....	52
5.	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP</b>	
5.1	Desarrollo de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	55
5.1.1	Inducción del personal a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)....	55
5.1.2	Implementación de un Programa de Sanitización de la planta.....	63
5.1.3	Ordenar los procesos mediante el Diagrama de flujo del proceso.....	80
5.1.4	Capacitación del personal sobre puntos críticos de control.....	89
5.2	Implementación de los registros que sean necesarios de acuerdo a los puntos críticos encontrados.....	93
5.3	Retroalimentación mediante una mejora continua	94
	CONCLUSIONES.....	98
	RECOMENDACIONES.....	100
	BIBLIOGRAFÍA.....	101
	ANEXOS.....	132

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### CUADROS

No.	Título	Pág.
1	Tipos de enfermedades de aves en granjas	19
2	Multiplicación de las bacterias.....	22
3	Grupo de bacterias por temperaturas.....	22
4	Principales factores que en los Estados Unidos cooperan en los brotes por enfermedades por alimentos.....	24
5	Ejemplo de análisis de riesgos y puntos críticos de control.....	41

### FIGURAS

No.	Título	Pág.
1	Hoja técnica de fabricación de productos	102
2	Análisis de riesgos y puntos críticos de control.....	103
3	Plan general del Haccp.....	104
4	Registros y verificación.....	105
5	Evaluación de puntos críticos en planta, sistema Haccp.....	106

No.	Título	Pág.
6	Flujograma del proceso del pollo beneficiado	111
7	Flujograma del proceso del pollo condimentado	112
8	Flujograma del proceso del pollo empanizado	113
9	Flujograma del proceso del filete a la plancha	114
10	Puntos críticos de control del pollo beneficiado	115
11	Puntos críticos de control del pollo condimentado	116
12	Puntos críticos de control del pollo empanizado	117
13	Puntos críticos de control del filete a la plancha	118
14	Proceso para determinar PCC'S	119
15	Plan Haccp del pollo beneficiado	120
16	Plan Haccp del pollo condimentado	121
17	Plan Haccp del pollo empanizado	123
18	Plan Haccp del filete a la plancha	125
19	Inspección del pollo vivo recibido	126
20	Registro de medidas correctivas en el proceso	127
21	Infracción sanitaria	128
22	Inspección general de producto empaçado y carga de furgones	129
23	Reporte de muestreo microbiológico	130

No.	Título	Pág.
24	Inspección general de ingredientes o materiales de empaque	131
25	Control de cloración del agua durante el proceso	132
26	Control de elaboración de salmueras	133
27	Registro de control de pesos en básculas	134
28	Control de roedores y insectos	135
29	Control de temperaturas del agua durante el proceso	136
30	Control sanitario de la planta	137
31	Control de pesos de productos elaborados	138

## GLOSARIO

AGAR	Medio en el cual los microorganismos crecen.
APC	Recuento en placa aeróbica.
BENEFICIADO	Resultado de la transformación de pollo vivo a producto final.
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura.
CANALES	Aves beneficiadas.
CCG	Cámara de Comercio de Guatemala.
CETEC	Centro de la tecnología de la carne.
CIG	Cámara de Industria de Guatemala.
CNC	Consejo nacional de la calidad.
CODEX ALIMENTARIO	Normas de comercio internacional.
COGUANOR	Comisión guatemalteca de normas.
CONAMA	Comisión nacional del medio ambiente.
DESVIACION	La insatisfacción de un límite crítico exigido por un PCC.
EQUIPO HACCP	Un grupo multidisciplinario de individuos que llevan a cabo el estudio HACCP. El equipo debe consistir de especialistas, un presidente y un secretario técnico.
FDA	Oficina de los Estados Unidos de Alimentos y Medicamentos.
GATT	Acuerdo general de comercio y tarifas.
gF	Grados Fahrenheit.
HACCP	Un sistema de análisis de riesgo para puntos de control críticos en la seguridad alimenticia.



ISO 9000	Serie de 5 documentos guía que contienen estándares para la implementación y evaluación de sistemas de administración y garantía de calidad en una empresa a nivel internacional.
LIMPIEZA	Es el proceso de remover suciedades, que puedan servir para el crecimiento de los microorganismos.
OMC	Organización mundial de comercio.
PC	Punto de control.
PCC	Punto de control crítico.
PEPS	Primero en entrar, primero en salir.
PLAN HACCP	El documento que define los procedimientos a seguir para asegurar el control de un producto o proceso específico.
PPM	Partes por millón.
SANEAR	Es el proceso que destruye las bacterias patógenas que puedan quedar presentes después de la limpieza.
SNC	Sistema nacional de la calidad.
SOS's	Procedimientos de operaciones estándares.
UFC/g	Unidades formadoras de colonias por gramo.
USDA	Departamento de agricultura de los EEUU.
USDC	Departamento de comercio de los Estados Unidos.
VERIFICACIÓN	Métodos, procedimientos y pruebas usados para determinar si el sistema HACCP está de acuerdo con el plan de HACCP.

## INTRODUCCIÓN

El tema está enfocado a todas las industrias de alimentos y su aplicación a una industria procesadora de aves.

Conforme se presenta el contenido de la tesis se explican las técnicas aplicables a todo tipo de industrias, que permita a través de su uso obtener mejores productos, capaces de salir avantes en un mercado competitivo.

Uno de los desafíos en el desarrollo de un programa para la industria de procesamiento de aves, es que el nivel de competitividad que está alcanzando la industria guatemalteca, está obligando a las empresas a perfeccionarse para poder ofrecer un producto de primera calidad.

Dado que los riesgos varían según las especies y los procesos, las industrias deben ser capaces de desarrollar planes específicos para controlar los riesgos de sus productos y procesos.

Se pretende con esta tesis desarrollar un programa del sistema HACCP que de por sí incorpora temas que son fundamentales para las operaciones de producción de alimentos como lo son: microbiología, sanidad, identificación de productos e integridad de los mismos, contaminantes, aditivos.

El propósito es, además de proporcionar los lineamientos del Plan HACCP, crear una conciencia de calidad y cuidado, para obtener una mayor seguridad y calidad en todo lo relacionado con el procesamiento de aves. Asegurando que la calidad y seguridad del producto permanezca intacta desde el ingreso de la aves al rastro hasta que llega al consumidor el producto envasado.

El HACCP es un programa que llega a optimizar y sistematizar tiempos e identificar los errores en cada etapa del proceso ya que es una herramienta de medición y comparación en la cual se comparan puntos críticos anteriores con puntos críticos posteriores, que permitan conclusiones más acertadas.

El HACCP ayuda a sistematizar la vida del producto a priorizar las actividades mediante las herramientas de diagnóstico, determinación de PCC, test, pruebas químicas, vida de anaquel, recuento de placas aeróbicas.

El HACCP es una herramienta que nos introduce a la documentación requerida por las regulaciones y reglamentos que son necesarios para implementar un sistema de calidad total, ISO 9000.

La tendencia del programa HACCP es de obligatoriedad lo cual lo convierte en un sistema de control, garantía y seguridad de la empresa. La industria guatemalteca tiende a adoptar este programa de una forma voluntaria.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar las herramientas para la implementación del plan HACCP con base en la tendencia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BMP) en la industria procesadora de aves.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- I.- Facilitar a la industria guatemalteca el material accesible y adecuado para la implementación del programa HACCP.
- II.- Que la industria aplique las herramientas para la implementación del programa HACCP, ya que su uso adecuado incrementara el nivel técnico de la empresa y del país.
- III.- Dar a conocer la implementación del programa HACCP en la industria avícola.
- IV.- Proporcionar las fases del programa HACCP y facilitar al profesional la superación de la industria guatemalteca ya que ésto implica estar a la vanguardia de las industrias internacionales.
- V.- Que la industria guatemalteca este en la capacidad de exportar de acuerdo al mercado internacional.

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1 Antecedentes Históricos

El HACCP es un sistema de control de alimentos basado en la prevención de problemas de seguridad de los mismos y está aceptado por las autoridades internacionales como el método más efectivo para controlar las enfermedades derivadas de éstos.

El sistema HACCP surgió del trabajo en conjunto en 1960 de Pillsbury Company, the United States Army Laboratories en Natick and National Aeronautics and Space Administration en el desarrollo de comestibles para el programa espacial de los Estados Unidos. Fue necesario diseñar nuevos procesos de producción de comestibles para asegurar la eliminación de patógenos y toxinas de las comidas. Como esto no podía lograrse solamente por medio de pruebas de producto final, se inició el concepto HACCP.

Cualquier proceso utiliza métodos de fabricación, condiciones de almacenamiento o sistemas de distribución específicos. HACCP fue diseñado para ser el sistema óptimo que asegure el control de procesos de elaboración de alimentos.

El concepto de HACCP, fue desarrollado por la compañía Pillsbury en 1971 y fue implementado en 1973 por la oficina de Control de Alimentos y Medicamentos (FDA), en la industria de alimentos enlatados de baja acidez. El Departamento Americano de Agricultura ha aplicado HACCP a la inspección de carnes y aves. La Organización Mundial de la Salud y la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para comestibles han recomendado el uso de HACCP, como lo ha hecho el Gobierno Británico después de las recomendaciones del Reportaje Richmond (Mayes, 1993.1).

En 1985 la Academia Nacional de Ciencias recomendó su uso en todos los sistemas de inspección de alimentos.

El enfoque principal de HACCP es la seguridad y calidad del producto.

HACCP es una herramienta de supervisión que provee una mira más estructurada al control de peligros identificados que la lograda por inspección tradicional de procedimientos de control de calidad. Tiene el potencial de identificar áreas preocupantes donde todavía no se haya experimentado fallo y es, por tanto, particularmente valioso para las nuevas operaciones. Usando el sistema HACCP, el control se transfiere de no sólo pruebas de producto final al diseño y fabricación de alimentos (Ibid., p.2)

Mucha de la efectividad de HACCP se logra con el uso de un equipo multidisciplinario de expertos.

Para poder hacer HACCP el equipo de expertos debe identificar y analizar los peligros asociados con todas las fases de la producción de comestibles desde la materia prima al consumo del producto final; todos los peligros microbiológicos, químicos y físicos deben ser considerados si afectan la seguridad del producto.

La relación de BPM - HACCP - ISO 9000, es que los tres conceptos se orientan, desde perspectivas distintas, hacia el mejoramiento de la gestión de la calidad dentro de la empresa, con el fin de lograr la satisfacción y seguridad del cliente.

Los tres conceptos presuponen la existencia de una cultura de calidad en la empresa, apoyo gerencial y capacitación del personal.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen la plataforma para desarrollar cualquier sistema de control de calidad y por ende, de un sistema HACCP garantizando su efectividad.

Las BPM deben considerarse como pre-requisito de un sistema HACCP y de una operación bajo ISO 9000.

El HACCP enfatiza el control de procesos y productos (riesgos), ISO 9000 define requerimientos de un sistema de administración de la calidad, los cuales pueden ser útiles en la estructuración de un HACCP.

El sistema HACCP puede ser parte o requisito para facilitar una certificación ISO.

El Codex Alimentarius antepone el HACCP al ISO 9000.

## 1.2 Marco conceptual

A continuación la definición de los términos usados:

### \* Peligro

Es el potencial que existe para causar un daño.

### \* Riesgo

Es una estimación de la probabilidad de que ocurra un peligro.

### \* Medidas de control

Aquellas acciones y/o actividades que se requieren para eliminar peligros ó reducir su ocurrencia hasta un nivel aceptable.

### \* Acción correctiva

La acción tomada cuando los resultados monitores de CCPs indican una tendencia a pérdida de control.

### \* Límite crítico

Requisito que debe ser alcanzado para cada medida preventiva asociada con un punto crítico de control (CCP).



**\* Punto de control**

Cualquier punto, paso o procedimiento en el que factores microbiológicos, físicos o químicos pueden ser controlados.

**\* Punto crítico de control (PCC)**

Cualquier punto en un sistema de producción de alimentos específico en el cual si se pierde el control, puede existir una alta probabilidad de ocasionar algún riesgo a la salud.

**\* Diagrama de flujo**

La secuencia detallada de operaciones para el producto o proceso en estudio.

**\* Plan HACCP**

El documento que define los procedimientos a seguir para asegurar el control de un producto o proceso específico.

**\* Sistema HACCP**

El resultado de la implementación de un plan HACCP.

### 1.3 Aplicaciones

El HACCP es un sistema potente que puede aplicarse a una amplia gama de operaciones sencillas y complejas. Se usa para asegurar la calidad de los alimentos, en todas las fases.

Para que los fabricantes implementen HACCP deben investigar no solamente sus propios productos y métodos de producción, sino que también tendrán que aplicar HACCP a sus suministros de materia prima y al almacenaje de producto final, y deben considerar las operaciones de distribución y ventas hasta incluir el punto de consumo.

El sistema HACCP se puede aplicar igualmente a nuevos productos o existentes. Puede que sea conveniente cuando se introduzca HACCP el aplicarlo a nuevos productos o nuevos métodos de producción o partes del proceso. También, se puede usar para asegurar la efectividad de las operaciones de apoyo de producción tales como los sistemas de limpieza.

#### 1.4 Análisis de riesgo

Análisis de Riesgo significa el proceso de identificar posibilidades o probabilidades de causar daño microbiológicas, químicas o físicas relacionados con el procesamiento de aves que considera el uso final del producto. (Ver Anexo No.1)

##### 1.4.1 Microbiológicos

Los Riesgos Microbiológicos que afectan regularmente a las aves se pueden dar por contaminación en la limpieza, superficies, factor humano, hielo contaminado, abuso de tiempo-temperatura y patógenos los cuales se pueden clasificar según el siguiente orden.

##### I - Riesgo alto

*Clostridium botulinum* tipo A, B, E y F

*Salmonella typhi*; *Paratyphi* A, B

Hepatitis A, E

*Vibrio cholerae* 01

II - Riesgo intermedio

Salmonella spp.

Streptococcus pyrógenes

Enterovirulent escherichia coli (EEC)

III - Riesgo menor

Bacillus cereus

Clostridium perfringens

Staphylococcus aureus

1.4.2 Químicos

Los Riesgos Químicos se clasifican en:

I - Naturales (Toxinas de hongos)

II - Artificiales

Agrícolas (Pesticidas, fungicidas,

fertilizantes, insecticidas,

antibióticos, hormonas)

Elementos Tóxicos (Metales pesados)

plomo, arsénico, mercurio

Aditivos - Directos (preservantes, sabores)

- Indirectos (químicos utilizados en la planta)

- Intencionales (sabotaje)

1.4.3 Físicos

Las causas más comunes de Riesgo Físico son:

- Suciedad

- Insectos o roedores

- Madera
- Piedras
- Metal
- Fragmentos de empaque
- Quemadura de congelado
- Mal sellado del empaque
- Hueso
- Plástico
- Objetos personales
- Empaque dañado
- Producto dañado

#### 1.4.4 Económico

- Exceso de humedad
- Falta de peso
- Unidades incompletas
- Etiquetamiento erróneo
- Ocultar el país de origen
- Empaque equivocado no de acuerdo al producto
- Proporciones equivocadas de ingredientes.

### 1.5 Tipos de riesgo

#### = Seguridad del alimento

Los riesgos de Seguridad del alimento son aquellos que pueden causar daños físicos o de salud al consumidor.

Los temas de seguridad son usualmente relacionados con términos biológicos, químicos o físicos.

- Higiene del alimento

Se refiere a aquellas características del producto o el proceso relacionado a la sanidad.

- Fraude económico

Se refiere a aquellas acciones ilegales que defraudan la compra. Tales acciones incluyen, entre otras cosas, sustitución de especies, falta de peso. También se encuentra incluido, el uso excesivo de los químicos.

## 2. SITUACIÓN ACTUAL

### 2.1 Control de calidad

Actualmente, el departamento de control de calidad en una industria guatemalteca ha tomado una importancia que hace algunos años no tenía ya que las exigencias del consumidor han provocado cambios en las empresas para poder estar a la vanguardia.

Esto ha provocado una revisión en la estructura organizacional en lo que es políticas y una revolución en el campo y cambiado la conducta del elemento humano y por ende la credibilidad se modificará una vez estén dispuestos a hacer una inversión.

Desde el punto de vista organizacional el control de calidad debe estar a nivel "Staff", es decir, bajo la dirección de la Junta Directiva de la empresa (como en las empresas internacionales). Sin embargo, en las estructuras de las empresas nacionales está bajo la dirección del departamento de producción. Esto es incorrecto ya que recibe ingerencia del departamento en cuestión y se pierde la objetividad.

El departamento de control de calidad debe preocuparse por brindar el asesoramiento para que las especificaciones que se dieron al inicio de las relaciones comerciales con las empresas a las cuales se les proveen productos se cumplan.

Para ello debe cumplir con las especificaciones, las cuales están resumidas en la hoja técnica de fabricación de productos, (Ver Figura 1).

Este departamento debe establecer las normas, planes de muestreo y procedimientos de pruebas u otros mecanismos de control, diseñados para garantizar que la materia prima, empaques, producto en proceso, rotulación y producto terminado satisfagan las normas de integridad del producto y calidad del mismo.

Las especificaciones de un producto se entienden como atributos de calidad, mismos que se requieren para que un producto satisfaga la necesidad del consumidor. Así pues, es de suma importancia la definición de los atributos de calidad y también aquellos rangos de tolerancia permitidos.

Los atributos comunes en las claves son:

- Ausencia de hematomas, derrames o fracturas
- Apariencia
- Sabor
- Frescura
- Densidad

- Pigmentación
- Peso adecuado
- Vida de anaquel
- Temperatura
- Dimensiones
- Color
- Empaque
- Olor

## 2.2 Conducta

Debido a que el trabajo es la ocupación básica del ser humano y sin la cual su vida material sería imposible, los problemas que se suscitan en las relaciones humanas han despertado una creciente atención.

Durante mucho tiempo, fueron descuidadas o ejercidas intuitivamente por el patrón, el cual consideraba "bueno" o "malo" según que este paternalismo fuera o no despótico.

Actualmente, en toda organización industrial existen los llamados mandos medios, que son un elemento primordial en la estructura de la misma, su labor es enlazar a los niveles ejecutivos y productivos de la empresa.

Los mandos medios son los más adecuados para evaluar y controlar el rendimiento del personal, identificar problemas, tomar medidas correctivas y representar a la organización ante aquellos a quienes ha de supervisar.



En consecuencia, las empresas deben poner en práctica las enseñanzas de las relaciones humanas, ya que el grado de rendimiento individual y la calidad de trabajo están en relación directa con factores de índole humana.

Estos factores están determinados casi directamente por el carácter de las relaciones que el operario tenga con su sector de trabajo, sus compañeros de trabajo y sus jefes inmediatos.

La eficiencia del trabajo realizado por el departamento de control de calidad, dependerá del apoyo que reciba de parte de todos los departamentos de la empresa y de cada trabajador; quienes a su vez deben estar concientes de la importancia de la calidad del producto que están produciendo. Para esto, es necesario que la gerencia, principalmente, les proporcionen la orientación debida en lo que a calidad se refiere, orientación que puede lograrse por diversos medios como:

- Entrenamiento
- Folletos impresos con temas relacionados con la importancia de la calidad.
- Afiches y rótulos que pueden ser colocados dentro de la planta que indique la importancia de la calidad.
- Pláticas a los operarios, ya sea individual o por grupos.

### 2.3 Credibilidad

Se compra un producto por que se cree en él y mantiene su calidad y se sabe que es buena ya que cumple con sus especificaciones, pero una vez el cliente está insatisfecho busca otro producto que ya sea por su precio o bien calidad cumpla con el grado de satisfacción que requiere.

Del lado humano, los elementos que componen el Departamento de Control de Calidad deben de tecnificarse de modo que puedan estar a la vanguardia en los avances de la tecnología.

Mediante un adecuado programa de capacitación, tomándose el debido tiempo para ello se logrará mejorar sustancialmente la credibilidad.

### 2.4 Inversión

Debe de asignarse un presupuesto específico para el departamento de control de calidad para poder hechar a andar todo cambio que se requiera en los siguientes puntos:

- Instalaciones físicas
- Elemento humano
- Capacitación
- Equipo

11

11

11

### 3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

#### 3.1 Buenas prácticas de manufactura (BPM)

##### 3.1.1 Definición

Es el conjunto de procedimientos, condiciones y controles que garantizan el logro y mantenimiento de condiciones de higiene y limpieza en la planta minimizando los riesgos de contaminación de los productos y por ende, contribuyendo a la calidad y seguridad alimenticia de los mismos, y a la salud del consumidor.

##### 3.1.2 Responsables

Todos los empleados (operarios, supervisores, mandos medios y gerentes) son responsables para con sus empresas y los consumidores, garantizando el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Éstas son la clave de la calidad.

##### 3.1.3 Areas de aplicación (Ver Anexo No. 2)

Las áreas de aplicación son las siguientes:

- Personal
- Instalaciones físicas

- Instalaciones sanitarias
- Servicios a planta
- Equipo y utensilios
- Procesos
- Almacenaje y distribución
- Control de plagas
- Limpieza
- Desinfección

#### 3.1.4 Importancia / beneficios

- Las BPM son el fundamento de cualquier sistema de control y garantía de calidad.
- Minimizan los riesgos de contaminación física, química o microbiológica de los productos.
- Contribuyen al logro y mantenimiento de la calidad y seguridad de los alimentos y de la salud del consumidor.
- Concientizan a los empleados sobre los requerimientos legales de la empresa y consumidor en aspectos de manejo, procesamiento y presentación de alimentos.
- Apoyan a los niveles gerenciales y de supervisión en la exigencia de hábitos y condiciones de trabajo adecuados y seguros.
- Apoyan en el logro de mayores eficiencias de producción.

- Proveen una fuente de actualización y orientación para empleados existentes y nuevos en cuanto a requerimientos gubernamentales y de la empresa, relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura.

### 3.2 Microbiología de las aves

#### 3.2.1 Microorganismos en las aves

La microbiología estudia los pequeños organismos vivientes los cuales son visibles a través del microscopio. Muy pocos microorganismos son dañinos para las personas. También muy pocos de éstos se transmiten a través de los alimentos.

La mayoría de las enfermedades se transmite de persona a persona, o de los animales a las personas. Solamente las tres bacterias mencionadas a continuación se transmiten por los alimentos: salmonellas, estafilococos áureos y clostridium perfringes.

En las granjas avícolas los microorganismos más importantes son:

- Hongos: los hongos son uno de los pocos microorganismos que se pueden ver sin el microscopio.

Los hongos son organismos multicelulares, y se reproducen soltando esporas.

Pueden crecer en todas partes, donde la humedad sea alta y la temperatura adecuada. El calor y los desinfectantes los destruyen.

El crecimiento de hongos en una planta indica que los procedimientos de limpieza y saneamiento son inadecuados.

- **Virus:** son entidades submicroscópicas con un solo tipo de ácido nucléico DNA y no pueden reproducirse por sí mismos. Infectan las células vivientes, se alojan en ellas, y utilizan su mecanismo reproductivo para reproducirse. Los virus pueden infectar a las bacterias y a los animales. Solamente se les ve en el microscopio electrónico. Los virus entéricos viven en los intestinos.

El agua contaminada contiene el virus de la Hepatitis A, y muchos otros pueden causar enfermedades a las personas.

- **Bacterias:** son organismos celulares simples que tienen una gran variedad de formas y tamaños.

Las bacterias se trasladan en las plantas de alimentos por medio de personas, insectos, roedores, pájaros, etc. La buena limpieza y la higiene personal previene la dispersión y traslado de las bacterias.

Cuadro No. 1

INFECCIÓN	MODALIDAD DE TRANSMISIÓN	HUESPED COMÚN	FORMA EN QUE PREVALECE EN EL HOMBRE
<u>Por Virus:</u>			
Influenza	Contacto	Aves	Común
New Castle	Contacto	Aves	Esporádica
<u>Por Bacterias:</u>			
Salmonelosis	Vehículo	Aves	Esporádica
<u>Por Hongos:</u>			
Aspergilosis	Contacto	Silos	Esporádica

Fuente: Memorias III Jornada Avícola Nacional, Marzo 1992.

### 3.2.2 Problemas causados por los microorganismos

La mayoría de los microorganismos no causan problemas, pero algunos producen daños y enfermedades.

Todos los alimentos finalmente se descomponen. Algunos procesos son lentos, pero cuando la descomposición es por presencia indebida de microorganismos, el proceso puede ser muy rápido.

Estos a su vez producen enzimas que digieren la materia orgánica, causando el mal olor, rancidez.



Otro peligro de las contaminaciones es el crecimiento de bacterias que producen enfermedades. Estos microorganismos pueden producir toxinas o causar enfermedades.

Las bacterias tales como *S. Aureus*, *C. Botulinum*, y bacterias histamínicas, producen toxinas. A medida que crecen y se reproducen, producen compuestos tóxicos como deshecho de su metabolismo. El consumo de estos alimentos puede causar enfermedades intestinales, parálisis y hasta la muerte. Calentando los alimentos por 15 a 20 minutos a 212 °F (100 °C) se destruyen algunas toxinas (toxina del botulismo), pero no destruye otras (staph).

La salmonella, listeria, vibrio cólera y el virus de la hepatitis A pueden causar enfermedades que en casos mal tratados pueden llevar a la muerte. Las bacterias y virus que causan infecciones mueren con los procedimientos normales de cocción (Pelczar, 1982:523) Ver Anexo No. 3

### 3.2.3 Metabolismo y crecimiento de las bacterias

La célula bacteriana consiste en tres partes: La pared de la célula, la membrana, y el protoplasma. La pared le da su estructura y forma. La membrana es el vínculo biológico activo con el exterior, regula la transferencia de nutrientes.

El protoplasma contiene la información biológica necesaria para el mantenimiento de la célula, su crecimiento y reproducción.

Algunas bacterias forman esporas. Las esporas son como una etapa de sobrevivencia latente en el ciclo de crecimiento de estas bacterias.

Las esporas no pueden crecer ni producir toxinas. Son muy resistentes al calor, frío, deshidratación, y desinfectantes químicos.

Las bacterias se reproducen por un proceso llamado división binaria. Durante la etapa de crecimiento, una señal bioquímica dispara el proceso de división. Cuando esto sucede, la célula empieza a dividirse y a replicarse, aumentando su volumen hasta llegar a duplicarse.

En la "primera fase", cuando las bacterias encuentran un nuevo medio de alimentación, ellas se familiarizan con el medio. Durante esta fase producen enzimas, que les permitirán digerir su alimento. Durante esta etapa casi no hay crecimiento. Después de adaptarse, la bacteria pasa a la "etapa de crecimiento". Durante esta fase el crecimiento es rápido, de tipo exponencial. La velocidad de crecimiento está determinada por: la temperatura, acidez, alimentos, agua.

Quando las condiciones son favorables el crecimiento es constante. En las condiciones ideales las bacterias se pueden duplicar una vez cada 20 minutos.

Cuadro No. 2

MULTIPLICACIÓN DE LAS BACTERIAS

TIEMPO (HORAS)	CANTIDAD DE BACTERIAS
0.00	1
1.00	8
2.00	64
3.00	512
4.00	4,096
5.00	32,768
6.00	262,144
7.00	2,097,152
8.00	16,777,216

Las bacterias, según su habilidad para crecer en diferentes rangos de temperatura, se subdividen en Psicofilas, Mesofilas, Termofilas.

Cuadro No. 3

GRUPO DE BACTERIAS	TEMPERATURAS (°F)		
	MÍNIMA	ÓPTIMA	MÁXIMA
Psicofilas	5-41	50-86	68-104
Mesofilas	41-77	77-113	114-122
Termofilas	95-113	113-149	149-194

Pelczar, 1982:95

Las Psicofilas, incluyen la mayoría de las bacterias que descomponen los alimentos; Pseudomonas, C. Botulinum Tipo E.

Las Mesofilas, estas incluyen las bacterias C. Botulinum A y B, Salmonellas, S. Aureus, Vibrio Colera.

Las Termofilas, sus esporas son muy resistentes a altas temperaturas, estas bacterias no causan enfermedades.

El crecimiento de las bacterias que descomponen los alimentos disminuye a los 32 gF (0 gC).

Los pollos enfriados a 32 gF después de la matanza, mantendrán una calidad todavía aceptable por 2 días.

Los pollos conservados a temperaturas ambientes en un día cálido, se inutilizarán en el mismo día.

El tiempo de vida útil de calidad, es el tiempo de vida que se mantienen comestibles.

El congelamiento suspende el crecimiento de las bacterias, pero no las destruye. Durante el almacenamiento congelado algunas bacterias morirán, pero la mayoría sobrevivirá. Al descongelar, el crecimiento continuará nuevamente.

La mayoría de las bacterias que causan enfermedades no pueden crecer por encima de 126 gF, en general estas bacterias mueren calentando a 140 gF durante 30 minutos, o a 161 gF durante 16 segundos.

Cuadro No. 4

PRINCIPALES FACTORES QUE EN LOS ESTADOS UNIDOS COOPERAN EN LOS BROTES DE ENFERMEDADES POR ALIMENTOS.

FACTORES	%
Enfriamiento incorrecto	56 %
Intervalo de 12 o más horas entre preparación/consumo	31 %
Contaminación por manipuladores	24 %
Adición de ingredientes crudos sin calentamiento/cocción	9 %
Cocción o calentamiento inadecuados	20 %

Aplicación del HACCP a los alimentos, Bryan, F. L. 1990.

### 3.3 Integridad del producto

Para que se cumpla con la Integridad del Producto, deben ser primero establecidos los códigos, especificaciones que la definirán, que sea alcanzada o no la integridad deseada dependerá de los proveedores de materias primas, de la eficiencia de los compradores en los monitoreos de control a través del departamento de control de calidad de sus proveedores, en las especificaciones de compra y proceso, y en la aplicación de controles adecuados.

### 3.3.1 Características que componen la integridad del producto

En Guatemala, la entidad que se encarga de establecer las Normas de Etiquetado es COGUANOR, por medio de la Norma NGO 34 039 de Etiquetado de Productos Alimenticios envasados para consumo Humano se establecen los requisitos mínimos que debe cumplir el etiquetado de los productos alimenticios envasados para consumo humano, producidos en el país o de origen extranjero.

La Norma NGO 49 007 de Envases Plásticos para productos alimenticios, tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir los envases plásticos para productos alimenticios, producidos en el país o de origen importado.

Los cinco puntos claves relacionados a la identificación del producto son los siguientes:

- Identificación clara del producto.
- Normas de identificación y etiquetado.
- Información de ingredientes utilizados.
- País de origen.
- Peso, cantidades, tamaños y otras medidas.

La identificación de los productos del pollo debe incluir los nombres particulares del mercado, la forma en que el pollo ha sido procesado o preservado, y su característica de conservación, fresco, congelado.

Otros procesos también afectarán las características, la identificación y el valor económico de un producto. Por ejemplo, el empanizado, condimentado cambian las características, el valor del producto y su uso, por lo tanto, el término empanizado o condimentado debe ser incluido en el nombre.

La mala identificación puede provenir de errores, o por confusión de las especies.

Las formas de venta en el mercado generalmente se refieren a la forma y tamaño del producto. Las formas de venta o presentación deben ser identificadas para cada producto, porque definen sus características para cada producto, en su procesamiento, empaque, almacenamiento, preparación, características de consumo.

La mala identificación de un producto puede constituir un fraude económico.

La integridad del producto se cumple cuando cada característica es comprendida y cuando los productos son procesados, empacados y distribuidos con esas características cumpliendo tanto con los requisitos de los controladores, como con los requisitos de los compradores.

En todos los casos, se debe emplear la honestidad y la exactitud al considerar los elementos que definen la integridad del producto.

### 3.3.2 Entes reguladores

#### 3.3.2.1 Internacionales

En Estados Unidos existen varias autoridades que fiscalizan las fábricas que se adhieren a los programas obligatorios, con normas que aseguren la integridad de los productos.

Las plantas de aves son inspeccionadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Mientras que la USDA tiene su principal función regulatoria sobre el control de la integridad de los productos avícolas, otras agencias federales y estatales, también poseen autoridad regulatoria sobre la integridad de los alimentos avícolas.

La oficina de Alimentos y medicamentos (FDA) es la agencia, que regula todos los aspectos de protección al consumidor relativo a los alimentos, sean producidos en el país o importados.

La aduana de los U.S.A. requiere que los productos importados, estén identificados según su país de origen.



El Departamento de Comercio de U.S. (USDC) ejecuta inspecciones en las plantas.

Varias agencias locales y estatales también ejecutan inspecciones de planta y productos y refuerzan las regulaciones y controles con la integridad del producto.

Adicionalmente, hay autoridades que tienen influencia directa o indirecta en la seguridad y calidad del alimento avícola, que a través de la inspección y control actúan para prevenir su adulteración y mal etiquetado. Estos son: Oficina de Pesos y Medidas Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), Comisión Alimentaria Codex, Organización de Salud FAO/World (WHO), Acuerdo General de Comercio y Tarifa (GATT), Agencia de protección del Medio Ambiente (EPA), Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC).

#### 3.3.2.2 Entidades Locales

Actualmente, El Ministerio de Salud, elaboró el Código de Salud según el decreto # 9097 el cual se está revisando, (Cueva, abril 1998) para luego aprobar el reglamento de alimentos, en éste se establece que la industria de alimentos es la responsable de asegurar la calidad de los alimentos.

El Ministerio de Agricultura, Salud y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) están trabajando conjuntamente para hacer la normativa para un curso básico el cual se dará a través de el Centro de Tecnología de la Carne (CETEC) sobre HACCP.

En Guatemala, Control de Alimentos es la entidad encargada de verificar la integridad de los alimentos.

Coguanor ha emitido normas de etiquetado de productos alimenticios envasados para consumo humano así como también el uso de envases plásticos para productos alimenticios.

La Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales en conjunto con los Ministerios de Agricultura, Economía y Salud están desarrollando talleres y seminarios en Buenas Prácticas de Manufactura y HACCP, así como reuniones informativas (Gerendas, 1998).

De manera conjunta, el Ministerio de Economía y el empresariado del país se encuentran desarrollando el proyecto del Sistema Nacional de Calidad, SNC, que vendría a modernizar a la actual Comisión Guatemalteca de Normas, Coguanor.

Los objetivos del nuevo sistema son disponer de un esquema nacional coordinador de las acciones de los diferentes sectores involucrados, proteger al consumidor nacional e internacional de bienes y servicios y facilitar el intercambio comercial de Guatemala con otros países y bloques económicos.

Además, el SNC pretende facilitar el cumplimiento de las obligaciones contraídas ante la Organización Mundial de Comercio, OMC, elevar los niveles actuales de calidad, racionalizar la infraestructura nacional evitar la duplicidad de funciones, así como eliminar las contradicciones.

De lo que se trata es de darle herramientas a los productores y a los consumidores para ser competitivos y estar protegidos en aspectos que afectan la seguridad la higiene o el ambiente.

El nuevo SNC tendrá la participación de varias entidades gubernamentales y de la esfera privada de Guatemala.

El proyecto establece la creación del Consejo Nacional de Calidad, CNC. El cual estará integrado por los ministros de Economía, de Agricultura, Salud Pública.

Por el sector privado participarán las cámaras Empresarial, de Industria, de Comercio, del Agro, de la Construcción y la asociación Gremial de Exportadores de productos no tradicionales (Agexpront.)

Además del CNC, habrá una oficina de coordinación y secretaría, un centro nacional de información y los organismos mencionados.

Para llevar a cabo este proyecto, primero se deben concluir las consultas entre el Ministerio de Economía y el sector privado.

Luego, debe procederse a elaborar la ley del SNC y derogar la actual de Coguanor.

Posteriormente, desarrollar la infraestructura del SNC, integrar el consejo y formar los organismos que compondrán el sistema (Godoy, 1998.95). Ver Anexo No. 4

3.3.3 Asegurar la integridad del producto a través del programa HACCP

Los compradores y los controladores deben cumplir con los requisitos que hacen la integridad del producto.

El no cumplirlos puede ser considerado un fraude económico, ya que todos los elementos de integridad de producto esencialmente reflejan su valor.

La adición de puntos de control crítico para los riesgos económicos en el programa HACCP, coloca una gran responsabilidad sobre los procesadores y distribuidores. Los riesgos económicos que puedan presentarse durante el proceso deben ser identificados, además deben definirse y especificarse los puntos de control crítico, establecerse medidas preventivas, seleccionar métodos de monitoreo, establecer límites críticos, planear acciones correctivas y mantener registros de datos demostrativos de que el riesgo económico está siendo controlado. De esta forma que los fiscales que monitorean regularmente la operación y controlan los registros, pueden determinar si la integridad del producto está siendo cumplida.

Los riesgos económicos que puedan presentarse en pasos operacionales definidos, dan origen a puntos de control crítico, que requieren monitoreo y control.

Para los procesadores y distribuidores, la recepción de la materia prima es usualmente el primer punto de control en la operación.

Los riesgos económicos que pueden ser controlados en la etapa de recepción incluyen, mal etiquetado (tamaño o número, país de origen), pesos incompletos, abuso de aditivos.

Las medidas preventivas que pueden ser establecidas, incluyen especificaciones de compra, certificados del vendedor sobre identidad de especias, inspecciones rutinarias de la materia prima. Las especificaciones del producto son una herramienta necesaria para exigir y asegurarse que las materias primas que se reciben son las esperadas.

Las mejores especificaciones no controlan los riesgos sin los adecuados procedimientos de monitoreo, y cuando sean necesarias deben adoptarse las acciones correctivas que correspondan.

Las prácticas de monitoreo recomendadas se relacionan a controles visuales y físicos de los productos.

El personal entrenado debe realizar inspecciones visuales de identidad, formas de preservación y abuso de aditivos.

Las revisiones físicas del producto pueden incluir el peso neto, tamaño o número, porcentaje de empanizado, pruebas microbiológicas.

El límite crítico especificado en el plan HACCP no tiene que reflejar necesariamente el control ideal del producto; sino que necesita prevenir un riesgo potencial.

Por cada límite crítico, debe haber una acción correctiva que le corresponde, y evitando que el riesgo ocurra, o se repita.

Algunos de los riesgos de fraude económico que pueden existir también en otros pasos, dependiendo del tipo de planta o producto.

- Empleo de aditivos
- Midiendo / evaluando (conteo exacto)
- Empanizado / Preparación
- Masa o volumen incorrectos
- Mal etiquetado
- Sustitución de especies

Actualmente, en Guatemala la aplicación del HACCP es en forma voluntaria. Solamente la industria pesquera lo implementó desde enero 1998.

En Estados Unidos la aplicación del HACCP se hace en toda la industria alimenticia.

Para poder exportar, los Estados Unidos exige al distribuidor de productos importados asegurar los productos de igual forma que a los distribuidores locales con el HACCP.

En Guatemala, actualmente, hay incertidumbre ya que no se sabe quien va a regular el HACCP.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería autorizó a La Gremial de Productos no Tradicionales para que certifique a algunas empresas que tienen el Plan HACCP activo (Gerendas, abril 1998).

#### 3.3.4 Sistema de devolución de producto

El plan HACCP deberá de incluir un sistema de devoluciones de productos. El sistema de devolución de productos, es un sistema efectivo diseñado para remover o retirar del mercado los productos que para el consumidor están violando las leyes relacionadas con la manufactura saludable y segura de productos alimenticios, y su distribución en mercados nacionales ó extranjeros.

La devolución de productos es voluntaria y se realiza porque los productores y distribuidores son responsables de proteger al público de productos que presentan un riesgo de salud al consumidor, o de mala imagen de calidad de la marca.



Como estas devoluciones pueden afectar el negocio y la operación de una compañía, se debe proveer de la siguiente guía en relación con los pasos que una compañía puede dar para disminuir el efecto económico de estos problemas:

- Preparar y mantener un plan de contingencia escrito, para hacer las devoluciones.
- Llevar un registro de datos de los productos fabricados para facilitar una positiva identificación de los lotes con problemas.

## 4. DESARROLLO DE UN PROGRAMA HACCP

### 4.1 Determinar el diagrama de flujo del proceso

El primer paso al comenzar un programa de HACCP es preparar la tabla del flujograma del proceso con todas sus operaciones a partir de la cual se analizarán cada una de sus operaciones.

La tabla debe de enumerar en secuencia los pasos operacionales específicos (puntos de control) del proceso de manufactura del producto, donde los factores biológicos, químicos, físicos y económicos puedan ser evaluados y controlados. Además, al desarrollar tales tablas de análisis operacional, los procedimientos de operación estándar (SOS's) deberán ser diseñados en forma de flujograma y firmados por el responsable del proceso. Los SOS's se refieren a las operaciones que deben de ser efectuadas en cada paso del proceso, en términos de métodos de procedimiento y controles de sanidad.

Cada tabla del flujograma operacional debe comenzar con la entrada de materiales frescos, pollo vivo, y terminar con el producto empacado listo para ser vendido.

Se debe evaluar los potenciales riesgos en cada paso del procesamiento (punto de control).

Para cada riesgo, deberán definirse las medidas preventivas que evitarán su ocurrencia.

Utilizando la tabla de control de procesamiento como guía, en cada paso en la operación, se debe preguntar a sí mismo lo siguiente:

¿Qué puede ir mal en este paso en términos de seguridad del producto, sanidad y fraude económico?

Los riesgos pueden presentarse uno o más de éstos en cada etapa del proceso de los productos en una planta procesadora de aves.

Para la identificación de los riesgos pueden tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- Si el producto contiene ingredientes que sirvan como vehículo de riesgos (principalmente microbiológicos)
- Si puede existir una contaminación del producto antes de que sea empacado.
- Si existe o no una operación en el producto donde se elimine o disminuya el riesgo (tratamiento térmico, secado).

- ¿A qué segmento de la población será dirigido el producto?
- Si puede existir un abuso en la utilización o manejo del producto por el consumidor.

#### 4.2 Identificar los puntos de control crítico (PCCS)

Un punto crítico de control (PCC) es cualquier punto, etapa u operación en el proceso en el cual puede ejercerse control, previniendo, eliminando o reduciendo a niveles aceptables la ocurrencia de un riesgo de seguridad del alimento.

La información obtenida por el análisis de riesgos, indicado en el Flujograma del Proceso, debe ser utilizada para identificar cual o cuales operaciones del proceso son puntos críticos de control, determinándolos en cada riesgo identificado. Los PCC pueden ser localizados en cualquier operación del proceso donde exista la necesidad de controlar un riesgo o peligro.

En algunos procesos, una sola operación considerada como un punto crítico de control puede ser utilizada para eliminar uno o más riesgos microbiológicos.

Estableciendo sistemas de control al principio de cada proceso se eliminarán inspecciones al final de los mismos.

La automatización reduce considerablemente el riesgo que aparezcan errores o fallas debido al factor humano. Asimismo, se asume que hay una reducción del costo.

Los PCC's son característicos de cada proceso y no pueden aplicarse a otros procesos diferentes, o al mismo proceso cuando es aplicado en condiciones diferentes. Dos plantas distintas, preparando el mismo producto, pueden diferir en los riesgos y los puntos, etapas o procesos que puedan constituir un Punto Crítico de Control. Esto puede deberse a condiciones distintas en las instalaciones, la distribución del equipo y el proceso, el equipo, ingredientes, etc.

La identificación de los puntos críticos de control requiere de un cuidadoso análisis. Los riesgos pueden identificarse en muchas operaciones del proceso; sin embargo, debe darse prioridad a aquéllos en los que si no existe un control, la salud del consumidor puede verse afectada. Teniendo esto presente, su determinación se simplifica.

Pueden existir operaciones en las cuales el control es necesario, aunque no se trate de puntos críticos de control, dado el reducido nivel de riesgo o peligro de que se presente. Estos puntos necesitan ser controlados y vigilados menos vigorosamente.

Si un peligro o riesgo se puede prevenir o controlar en varias operaciones, debe decidirse cual es la más importante. De la misma manera, si se encuentran varios riesgos que deben prevenirse o controlarse, es preciso comenzar por los más importantes.

Ejemplos de PCC's pueden incluir, entre otros, la cocción, enfriamiento, congelación, descongelación, desinfección, prevención de contaminación cruzada, formulación del producto y algunos aspectos de higiene del personal y el ambiente. Los procedimientos de limpieza y desinfección han sido incluidos recientemente como puntos críticos de control en los programas Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos.

El siguiente Cuadro No. 5 facilita la identificación de Riesgos y puntos críticos de control.

Etapa	Riesgo potencial	Medida preventiva	PCC
5. Cocción	Patógenos	Cocción adecuada y suficiente para matar los microorganismos	Sí

Ver Figura 2, para realizar un análisis de riesgos y puntos críticos de control.

#### 4.3 Establecer los límites críticos que deben encontrarse en cada punto de control crítico (PCC)

El tercer paso en el diseño del programa HACCP es establecer los límites que deben utilizarse en cada punto de control crítico. Un límite crítico se define como una o más tolerancias preestablecidas que deben respetarse, para asegurar que el plan controla efectivamente un riesgo o un peligro.

Puede existir más de un límite para un punto de control crítico. Si cualquiera de esos límites está fuera de su tolerancia, el proceso estará fuera de control y un peligro o riesgo potencial podrá existir.

Ejemplos de los límites más frecuentemente utilizados son de temperatura, tiempo, cantidad de preservativos, ingredientes, peso neto, acidez titulable, concentración de sal, concentración de cloro, unidades formadoras de colonias por gramo, además de características sensoriales como la textura, aroma o apariencia visual.

Las especificaciones pueden obtenerse de normas oficiales, literatura especializada, estudios y datos experimentales.

Así mismo, las especificaciones o límites críticos deberán estar correctamente fundamentados para evitar la pérdida de control en las operaciones que afecten la seguridad del producto.

#### 4.4 Definir los procedimientos de monitoreo

El cuarto paso es determinar el procedimiento de monitoreo apropiado para ser utilizado con las medidas de control preventivo.

Tales procedimientos deben de ser observaciones primarias o medidas físicas que pueden ser extraídas rápidamente en términos reales de pérdidas de tiempo o de costos. Los ejemplos de los procedimientos de monitoreo en una planta procesadora de aves incluyen los siguientes puntos:

- Muestreo e inspección de materiales crudos, frescos y congelados.
- Revisión y documentación de temperaturas de materiales crudos.
- Revisión y documentación de temperaturas del producto.
- Revisión y documentación de temperaturas de los enfriadores, neveras y congeladores.
- Revisión de control del inventario (primero en entrar, primero en salir).



- Revisión de la cantidad de aditivos utilizados en cada lote.
- Monitoreo de la suficiencia y potabilidad del abastecimiento de agua.
- Muestreo del producto para análisis bacteriológico.
- Revisión periódica del peso neto.
- Revisión periódica de las balanzas utilizadas.
- Revisión de las etiquetas utilizadas.
- Revisión periódica de las especificaciones de control
- Inspecciones visuales del producto y equipo.
- Revisión del mantenimiento del equipo.

#### 4.5 Llevar a cabo planes de acciones correctivas

El quinto paso en la implementación del programa HACCP es determinar, para cada etapa del proceso, las acciones apropiadas de corrección que deben de adoptarse cuando los límites establecidos son excedidos y las medidas preventivas que se emplearán en el futuro y que serán efectivas en el control de los futuros potenciales riesgos que se identificaron.

Las acciones correctivas deben ser claramente definidas antes de llevarlas a cabo. Por otro lado, la responsabilidad de las acciones debe asignarse a una sola persona. Estas correcciones deben también registrarse en hojas de control respectivas desarrolladas para tal propósito.

Los planes establecidos para el monitoreo así como las acciones correctivas deben ser útiles para:

- Determinar el destino de un producto rechazado
- Corregir la causa del rechazo para asegurar que el punto crítico de control está de nuevo bajo control
- Mantener registros de las acciones correctivas que se tomaron cuando ocurrió una desviación del punto crítico de control.

Debido a la variedad en los puntos críticos de control para los diversos alimentos y por la diversidad de posibles desviaciones, las acciones correctivas específicas, y los procedimientos correspondientes, deben desarrollarse para cada punto crítico de control y documentarse en el plan general del HACCP, (Ver Figura 3).

A continuación, están listados ejemplos de algunas acciones de corrección y medidas preventivas comunes que se pueden considerar para el desarrollo del Plan HACCP en una planta procesadora de aves:

- Rechazo de productos no aptos, crudos y terminados.
- Abastecimiento de agua potable aprobada.
- Asegurar el correcto control de temperatura-tiempo.
- Utilización de químicos aprobados.
- Utilización adecuada de pantallas para mantener afuera los insectos y las plagas.

- Asegurar el correcto desalojo de materiales extraños.
- Asegurar el correcto mantenimiento y sanidad del equipo.
- Asegurar la correcta calibración de las balanzas.
- Utilización de inspecciones visuales y organolépticas del producto.
- Asegurar el correcto empaque y etiquetado del producto
- Asegurar la correcta rotación del producto en el almacenamiento (PEPS).
- Utilización de procedimientos operacionales estándares en la planta y los procesos.
- Utilización de programas de entrenamiento.
- Asegurar buena higiene personal de los empleados.
- Utilización de camiones capaces de mantener las temperaturas apropiadas.
- Asegurar la correcta carga de los camiones.
- Desarrollar un sistema de corrección de los productos.

#### 4.6 Preparar y diseñar los sistemas de información y archivo

Es importante en el procesamiento de un alimento, mantener registros del control de ingredientes, procesos y productos, para que en caso necesario se tenga una herramienta de consulta. Éstos registros también se utilizan para asegurar que un punto crítico de control se encuentra bajo control, es decir, que cumple con las especificaciones que se han establecido.

La clave para una exitosa operación del sistema de inspección HACCP es la habilidad del manejo de la planta, la calidad en el personal de control, y que la autoridades reguladoras o grupo HACCP realicen inspecciones de rutina y singnificativos controles en los procesos, en la sanidad de la planta y en el mismo producto a través de toda la operación de procesamiento.

Los controles deberan estar relacionados con los datos anteriores ya guardados en la planta.

Es sabido que una planta, durante su operación, debe de mantener muchas clases y tipos de información. Sin embargo las autoridades regulatorias del programa HACCP solo necesitan datos que muestren la verificación de los resultados de monitoreo, señalen problemas y que muestren el rastreo del producto durante su elaboración.

Pueden existir distintos tipos de datos. En la mayoría de los casos, no necesitan ser complicados. En realidad, cuanto más simple mejor, mientras provean la información necesaria. Ejemplo de algunos documentos primarios de este tipo son:

- Reportes de inspección de entradas de productos.
- Especificaciones de la compra del producto y del procesamiento.
- Control de calidad y reportes de confirmación

- Datos de calibración de balanzas.
- Reporte del uso de aditivos.
- Datos de tiempo y temperatura.
- Datos de peso, unidad y empaque.
- Datos de despacho.

El plan del HACCP y sus registros deben estar en un archivo dentro de las instalaciones asignadas por la empresa. Generalmente, los registros utilizados en el sistema incluyen lo siguiente:

- Listado del personal que forma el equipo y la responsabilidad asignada a cada uno.
- Descripción del producto y su uso.
- Diagrama de flujo para el proceso del alimento, indicando los puntos críticos de control.
- Riesgos asociados con cada PCC y medidas preventivas correspondientes.
- Especificaciones o límites críticos para cada PCC.
- Acciones de monitoreo
- Planes de acciones correctivas para desviaciones de los PCC.
- Procedimiento de registro de datos.
- Procedimientos para la verificación del sistema.

#### 4.7 Establecer procedimientos de verificación

El último paso es establecer procedimientos adecuados de verificación para asegurar que su programa HACCP está siendo acatado y que es efectivo.

La verificación confirma que todos los riesgos fueron identificados por el programa HACCP.

La verificación debe aplicarse por quien elabora el producto para determinar que el plan HACCP que se lleva a cabo está en concordancia con el plan diseñado.

Las verificaciones pueden incluir:

- Establecimiento de planes de verificación apropiados.
- Revisión de los registros de los análisis microbiológicos, químicos y físicos.
- Realización de muestreos aleatorios y análisis de diferentes etapas al producto en proceso para determinar si se cumplen las especificaciones que se han establecido.
- Revisión del plan HACCP en marcha, verificando que esté de acuerdo con el diseño original o si se requiere de modificaciones para su adecuación.
- Revisión del cumplimiento de los procedimientos de monitoreo de los PCC.

- Revisión de las desviaciones ocurridas y los cursos de acción tomados.
- Inspección de las operaciones designadas como puntos críticos de control.
- Toma de muestras para análisis básicos, dejando siempre su correspondiente muestra testigo.
- Revisión de las especificaciones y las desviaciones ocurridas para verificar que los riesgos están adecuadamente controlados.
- Revisión de los archivos con registros escritos de las verificaciones que certifiquen el cumplimiento del plan.
- Validación del plan HACCP, incluyendo una revisión en el sitio donde se llevan a cabo las operaciones, y la verificación de los diagramas de flujo y de los puntos críticos de control.
- Revisión de modificaciones al plan originalmente diseñado, para la aplicación del sistema HACCP.

Las verificaciones deben realizarse cuando el HACCP se aplica por primera vez, y también como parte de la revisión continua de un plan establecido con anterioridad. Deben ser conducidas de la siguiente manera:

- Rutinariamente y sin anuncio para asegurar que se tiene bajo control las operaciones designadas como puntos críticos de control.

- Cuando se conoce nueva información que pueda afectar directamente la seguridad del alimento.
- Cuando la producción del alimento se ha relacionado con brotes de enfermedades en la población que lo consume.
- Para verificar que los cambios han sido implantados correctamente, después de que el plan del sistema HACCP ha sido modificado.

Los reportes de las verificaciones deben incluir información acerca de:

- Existencia del plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos, y del equipo que lo conforma; de las personas responsables para administrar y adaptar el plan.
- El estado de los registros relacionados con el monitoreo de los puntos críticos.
- El monitoreo directo de las especificaciones establecidas en las operaciones designadas como PCC, durante el procesamiento del alimento.
- La seguridad de que el equipo que se utiliza en el monitoreo está calibrado y funciona adecuadamente.
- Las desviaciones y acciones correctivas tomadas.
- El registro de cualquier muestra analizada para verificar un PCC determinado.
- Las modificaciones realizadas al plan.



- Los reportes del entrenamiento de las personas responsables para el monitoreo de los PCC.

Aquí, nosotros debemos aplicar los siete pasos ya mencionados para la ejecución de un programa HACCP. Éstos son directos y racionalmente fáciles de realizar. (Ver Fig. 4).

Hay, sin embargo, otros dos aspectos importantes en un sistema HACCP obligatorio que se deben saber y deben ser registrados en el plan. Estos son un registro y certificación de planta y un sistema de devolución de producto.

#### 4.8 Registro y certificación de planta

Actualmente un programa de vigilancia en una planta procesadora de aves se lleva a cabo por medio del encargado de control de calidad de la empresa a la cual se les provee productos, los cuales desde el inicio de la relación comercial certifican a la planta en términos de capacidades, características de procesamiento de planta y controles de sanidad.

La sanidad (higiene en la planta) normalmente será por medio de una evaluación de puntos críticos en planta Sistema HACCP. (Ver Figura 5).

Tales cuadros de evaluación de puntos críticos son formas comprensivas para ser utilizadas esporádicamente para determinar la sanidad de la planta. No están diseñadas para ser utilizadas para determinar si una planta producirá un producto seguro y sanitario durante el proceso individual.

El cuadro de evaluación de puntos críticos en planta incorpora puntajes por defectos de tipo: menores, mayores, serios y críticos.

Las definiciones de estos puntajes son:

- Defecto menor        - Sin riesgo directo, existe cierta contaminación que reduce la vida útil.
- Defecto mayor       - Con riesgo para la salud y deteriora la calidad del producto.
- Defecto serio       - Contaminación moderada, directa y de amplia dispersión.
- Defecto crítico    - Contaminación severa y directa.

Se pueden aceptar un número de ítems menores, mayores, serios pero en ningún momento debe de permitirse que la planta opere con una deficiencia crítica.

Un aspecto importante a ser decidido por la empresa antes de la certificación es acerca del tipo de certificado que desea y necesita, dado que esto deberá atender a los propósitos de sus actividades comerciales. Si el mercado de la empresa está limitado solamente a su país, entonces es posible tener certificado emitido por el organismo normalizador nacional. Si está orientada al mercado de exportación, el certificado debe ser emitido por un organismo acreditado internacionalmente garantizando su reconocimiento y validez (Nunes, 1997.16).

## 5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP

### 5.1 Desarrollo de las buenas prácticas de manufactura

#### 5.1.1 Inducción al personal a las buenas prácticas de manufactura (BPM)

Para poder implementar las BPM primero que nada se debe involucrar a la Gerencia de la empresa y comprometerlos al cambio ya que las BPM significa un cambio de actitud. Una vez comprometida la gerencia de la empresa, el cambio vendrá en cascada ya que será más fácil llegar al personal para establecer los procedimientos, condiciones y controles que garanticen la higiene en la planta, minimizando los riesgos de contaminación de los productos.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son la base del Plan HACCP (Ver Anexo No. 5).

Las áreas de aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura son las siguientes:

#### Higiene personal

- Baño diario
- Lavado de manos después de cualquier actividad utilizando cepillos para uñas y nudillos.

- Evitar tocarse orejas, nariz, boca y pelo durante el trabajo.
- Uso de uniforme; bata, gorra, mascarilla, botas, tapones para oídos, guantes, protector plástico.
- Quitarse las joyas como anillos, brazaletes, relojes, aretes, pintura.
- Secado con toallas desechables o aire caliente.

## Higiene

### Requisitos de higiene

- Limpieza y desinfección
- Almacenamiento y eliminación de desechos
- Prohibición de animales domésticos
- Lucha contra las plagas
- Almacenamiento de sustancias peligrosas
- Ropa y efectos personales

### Requisitos sanitarios

- Examen médico
- Enfermedades contagiosas
- Heridas
- Lavado de manos
- Limpieza y conducta personal
- Visitantes
- Supervisión

## Higiene en la elaboración de los alimentos

- Materia prima
- Prevención de la contaminación cruzada
- Empleo de agua
- Elaboración
- Empacado
- Almacenamiento y transporte de los productos terminados
- Muestreo y control de laboratorio.

## Instalaciones físicas

- Construcción sólida, mantenida en buen estado.
- Suficiente espacio.
- De limpieza fácil y adecuada
- Permite la debida inspección de higiene del alimento.
- Se debe impedir que entren o aniden insectos y que entren contaminantes del medio como humo y polvo.
- Separación de operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada
- Debe permitir fluidez del proceso desde la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto terminado
- Condiciones de temperatura apropiada para la conservación del producto (32-34 °F)

#### Pisos.

- De materiales impermeables, inabsorventes, lavables y antideslizantes
- No grietas
- Fáciles de limpiar y desinfectar
- Con pendientes suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües

#### Paredes.

- De materiales impermeables, inabsorventes, lavables
- De color claro
- Lisas y sin grietas
- Fáciles de limpiar y desinfectar
- Los ángulos entre las paredes y los pisos y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados para facilitar la limpieza.

#### Techos.

- Deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos.
- Fáciles de limpiar

#### Ventanas.

- Deberán construirse de tal manera que se impida la acumulación de suciedad

- Las que se abran deberán estar provistas de cedazos
- Los cedazos deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza
- Los salientes deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes

**Puertas.**

- Deberán ser de superficie lisa e inabsorbente
- Cuando proceda, deberán ser de cierre automático y ajustado

**Escaleras, montacargas y estructuras auxiliares.**

- Deberán estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos
- Las rampas deberán construirse con rejillas de inspección y limpieza

**Instalaciones sanitarias**

**Baños y Vestidores.**

- Número adecuado, en proporción a la cantidad de empleados convenientemente situados
- Garantizar la eliminación higiénica de las aguas residuales
- Buena iluminación, ventilados
- Sin acceso directo a la zona donde se manipulen los alimentos.
- Lavamanos con agua caliente y fría



- Con medios para secarse las manos
- Si se emplean toallas de papel, deben haber junto a cada lavamanos suficientes dispositivos de distribución y receptáculos
- Grifos no deberán requerir acción manual
- Rótulos

### Servicios a planta

#### Agua.

- Abundante y de calidad potable
- Adecuada temperatura y presión
- Instalaciones apropiadas para su almacenamiento
- Hielo, vapor
- El agua no potable no debe tener ninguna conexión con la red de la potable

#### Drenajes.

- La evacuación de afluentes y aguas residuales debe ser un sistema eficaz, capaz de soportar cargas máximas
- Deben estar en buen estado
- Deberá evitar la contaminación del abastecimiento de agua potable.

#### Iluminación.

- Alumbrado artificial o natural
- Sin alterar los colores
- Bombillas y lámparas deberán contar con protección

- Intensidad: Se debe considerar la intensidad de la luz según el área de trabajo (inspección o sala de trabajo).

#### Ventilación.

- Evitar calor excesivo
- Evitar condensación del vapor y goteo
- Control del polvo
- Eliminar el aire contaminado

#### Manejo de Basura.

- Siempre con tapadera
- Recipiente rotulado

#### Equipo y utensilios

- Fácil y completa limpieza y desinfección
- Neveras deberán contar con termómetros.

#### Proceso

- Manual de operaciones o producción
- Procedimiento y manejo de productos
- Supervisión
- Controles

#### Almacenaje y distribución

- El transporte debe ser adecuado para el fin que se pretende alcanzar.
- Transporte limpio.
- Desinfectado y libre de plagas.
- En la manipulación debe impedirse la contaminación.
- Señalización

- Debe manejarse con hielo o equipo de refrigeración.
- Debe cuidarse la rotación de los productos, primeros en entrar primeros en salir (PEPS)
- Control de temperaturas

#### **Control de plagas**

- Debe haber un programa adecuado para la prevención de plagas
- Determinar los puntos donde se encuentran los cebos

#### **Limpieza y saneamiento**

- Especificar los métodos a utilizar para la limpieza y saneamiento.
- Describir los tipos de productos que se utilizan dentro de la planta para la limpieza y saneamiento.
- Las áreas o departamentos en una planta de proceso de aves son las siguientes:  
Muelle, Peladoras, evisceración, menudo, empaque, despacho, subproductos, planta de tratamiento, sanitarios, generales de planta.
- Frecuencia con la que se hará limpieza, en cada departamento es permanente
- Personal que hará la limpieza

#### **Evaluación**

- Auditorías de inspección y calidad

- Evaluación de la posición de la empresa en el camino a la calidad y la productividad.

#### 5.1.2 Implementación de un programa de sanitización de la planta

El objetivo del plan de saneamiento en una planta de procesamiento de alimentos es establecer estándares que aseguren el mantenimiento mínimo y aceptable de sanidad dentro de la planta, que producirá productos seguros, sanos y de buena calidad.

Un programa efectivo de saneamiento está compuesto de dos partes. Uno relacionado con la higiene del personal, y el otro relacionado con la higiene general de la planta.

La higiene durante la fabricación debe ser cuidada en todas las etapas del proceso, no existen etapas en que la higiene pueda ser menor. El mantenimiento de la higiene es responsabilidad de todos.

La buena sanidad aumenta la vida útil de los productos y reduce las devoluciones. También aumentan la productividad de los equipos y del personal.

Un buen programa sanitario es fruto del esfuerzo de todos, desde los gerentes hasta los trabajadores generales.

Los requerimientos fundamentales para ser exitoso en un programa de sanidad son:

- Conocimiento tecnológico
- Entendimiento
- Sentido común
- Un auténtico deseo de satisfacer y cuidar los intereses de los consumidores

Se debe educar a los empleados de la planta sobre las actividades higiénicas relacionadas con los productos y sus hábitos personales. El saneamiento no es solamente la aplicación de procedimientos de limpieza, es una constante filosofía y tarea de hacerlo bien orientado a la calidad y sanidad, cuidando la satisfacción de los clientes.

Prácticamente, todos los aspectos de la producción de alimentos está relacionado con el concepto de saneamiento:

- Instalaciones de la planta.
- Materias primas.
- Procesos técnicos.
- Equipos de proceso.
- Empaques.
- Condiciones de almacenamiento.
- Procedimientos de limpieza.
- Materiales de limpieza.
- Control de plagas.
- Controles microbiológicos.

- Control de ambientes.
- Inspecciones sanitarias.
- Personal.
- Supervisión.
- Apoyo y comprensión gerencial.
- Manejo del personal, hábitos, entrenamiento y actitudes.

Los deberes de un jefe sanitario y su personal son:

- Supervisar todo lo referente a higiene personal.
- Mantener limpieza adecuada.
- La eliminación de roedores e insectos.
- La supervisión del agua potable, desagües y agua de deshecho.
- La supervisión de la sanidad.
- Verificar que la planta esté en buenas condiciones físicas generales.
- Supervisar el almacenaje sanitario de los productos en proceso y del producto final.
- Realizar inspecciones individuales de la planta y reportar los hallazgos a la gerencia.
- Participar en inspecciones sanitarias generales con la gerencia y personal de supervisión.
- Supervisar la condición sanitaria general de los baños.
- Verificar que los programas de limpieza, desinfección y fumigación se lleven correctamente.

- Evaluar los resultados de los programas de limpieza, desinfección y fumigación.
- Mantener una relación profesional con los proveedores de químicos de limpieza y desinfección y revisar los niveles de almacenamiento.

La sobrevivencia de los microorganismos depende de las partículas en los alimentos, o suciedades que se encuentran en nuestra planta. Las suciedades protegen a los microorganismos, y neutralizan la acción de los bactericidas.

Por lo tanto no se puede iniciar un buen saneamiento si no se han removido y lavado todas las suciedades. Una buena sanitización proviene, 90 % de un buen lavado y enjuague, y 10 % de los agentes saneadores utilizados.

En el panorama de la sanidad de una planta procesadora de aves, el proceso de sanitización se lleva a cabo en dos etapas. Por una parte está la limpieza, que es la etapa de remoción de suciedad orgánica y fisicoquímica de superficies, áreas e instalaciones de la planta, y por otra parte está la sanitización o desinfección, que es la etapa en donde se trata de reducir la presencia de microorganismos a niveles mínimos aceptables.

Antes de iniciar el proceso de sanitización se deberá de recolectar todo el material o equipo que obstruya o impida el paso libre del agua de enjuague o de los detergentes y sanitizantes. Una vez que el área esté libre de todo lo innecesario, se procederá con la sanitización que incluye cinco pasos básicos.

**Paso # 1. Enjuague inicial.** El propósito del enjuague inicial o pre enjuague, es el de remover la mayor cantidad de suciedad posible para permitir una acción efectiva de los detergentes. El enjuague puede ser utilizando agua a presión a una temperatura de 50-54 gC; esta temperatura será suficiente para derretir los residuos de grasa.

El pre enjuague se puede realizar con la ayuda de cepillos, escobas o espátulas para retirar los residuos orgánicos generados durante el proceso.

**Paso # 2. Aplicación del detergente.** Los detergentes se pueden aplicar cuando las superficies y áreas están libres de residuos. En este paso es preciso supervisar que todos los espacios especialmente aquéllos que tienen contacto con los productos, reciban una cantidad considerable de detergente. Para lo anterior se recomienda que las áreas se encuentren bien iluminadas durante el proceso de limpieza y de esta manera tener una mejor percepción visual. Los detergentes se aplican en forma líquida con un cepillo, o directamente en forma de espuma.



**Paso # 3. Enjuague.** Este segundo enjuague es con el propósito de retirar el detergente; se recomienda usar agua a presión a una temperatura de 65-75 °C. Es importante retirar completamente el detergente ya que, por lo general, éste tiene niveles de pH diferente a los de algunos sanitizantes y pueden inhibir la acción de los mismos al entrar en contacto con ellos.

**Paso # 4. Desinfección o sanitización.** La función principal de un desinfectante es destruir los microorganismos que no pudieron ser eliminados en las etapas anteriores.

La aplicación de los desinfectantes es uno de los pasos críticos en el proceso de sanitización, ya que éstos mantendrán protegidas las áreas y los equipos hasta que se usen nuevamente en el siguiente turno de producción.

**Paso # 5. Enjuague final.** Este enjuague se aplica sólo en el caso de que los desinfectantes así lo demanden, puesto que algunos son corrosivos a ciertos niveles y terminarán por dañar el equipo. En el caso de requerir el enjuague, se debe dar tiempo de contacto suficiente para que el desinfectante sea efectivo.

Para una limpieza efectiva en una planta son sólo los pasos básicos, y dependiendo del diseño de la planta, los equipos, el tipo de proceso y los productos elaborados, los pasos deberán de adaptarse según las necesidades.

Se deben hacer pruebas con diferentes detergentes en diferentes equipos y lugares de la planta para determinar cuál es el óptimo para cada parte específicamente. Un factor que puede modificar la acción de los detergentes es la dureza del agua que se utiliza en la planta. Las aguas con una gran cantidad de sólidos no permiten el buen funcionamiento de los detergentes y será más efectivo utilizar aquéllos que tengan agentes secuestrantes.

#### **Programa de limpieza**

- Es necesario concientizar al personal de producción y saneamiento la importancia de realizar el trabajo en forma ordenada y limpia es decir que permanentemente limpien y desinfecten los materiales a utilizar.
- Como insumo de limpieza es conveniente usar un detergente industrial y otro como desinfectante (antidesengrasante, cloro y amonio cuaternario).
- Las canastas de empaque del pollo deberán mantenerse limpias y desinfectadas antes de ser usadas.
- Al finalizar el turno de producción, todos los utensilios como cuchillos, afiladores, cubetas, alicates deben ser lavados con detergente industrial y dejarlos en termos con agua clorada de 50 ppm por el mismo personal que lo ha usado y también su zona de trabajo deberá dejarla limpia.

- Como parte de la infraestructura de proceso, deben utilizarse elementos apropiados como mesas de acero inoxidable, mesas de cortado con superficies de teflón
- No se permitirán tarimas de madera en las áreas de proceso.
- Cada departamento o área debe tener un recipiente con agua clorada para ser utilizada cuando el producto se cae al piso. Este producto debe ser desinfectado en la solución con una concentración de 10 ppm.
- Las esquinas en las mesas de trabajo, bandas transportadoras y otros equipos deben ser eliminadas ya que esto facilita la limpieza.
- Todo el equipo (básculas) debe ser resguardado antes de la limpieza.
- El exceso de lubricante debe ser limpiado después de los servicios.
- Las mangueras y equipo de limpieza debe ser apropiadamente almacenado después de cada uso y todo el equipo que necesite reparación debe ser desplazado del área de proceso.
- Se debe utilizar una máquina de presión para facilitar la limpieza.
- En el área externa de la planta todas las carreteras internas deben mantenerse libres de despojos, basura, polvo o tierra.

## Los químicos utilizados en la limpieza

A continuación se describen los limpiadores y desinfectantes utilizados para la limpieza y saneamiento de la planta.

### Amonio cuaternario

Impide el desarrollo de los microorganismos en forma general, por eso es bactericida y como resultado desodorante.

Los malos olores se producen por el desarrollo de microorganismos que a su vez se descomponen las materias orgánicas. Destruyendo éstos se elimina la causa del mal olor.

Las ventajas del amonio es que no es tóxico, no es corrosivo, no es irritante y no deja sabor ni olor.

El amonio es utilizado para la desinfección de pisos, utensilios, bandas transportadoras, equipo de proceso.

Para su preparación se recomienda una concentración de 1300 ppm de amonio, el cual se debe mezclar bien y aplicar con la máquina de presión.

### **Desengrasante**

Se debe utilizar un desengrasante industrial concentrado para remover toda la suciedad y con un alto rendimiento en su aplicación. Este producto debe contener emulsificantes y disolventes que trabajen unidos para eliminar las suciedades y residuos orgánicos.

Éste se debe utilizar en la limpieza de todas las áreas como pisos paredes, equipo en general y manos antes de desinfectar.

### **Inspección de sanitización**

Se harán en forma diaria y por turno de producción, quedando bajo la responsabilidad del personal del departamento de Limpieza y Sanidad el cumplimiento de estas normas y por el personal de Control de Calidad, la verificación y la realización del informe diario respectivo.

Para poder llevar acabo un programa de limpieza y sanitización, la inspección de la planta se debe realizar al inicio de cada turno. El inspector de control de calidad hará su primera inspección antes de iniciar labores, con el fin que todo equipo, utensilios y áreas de proceso estén limpias y desinfectadas. Este inspector anotará todas las deficiencias encontradas durante la inspección en el registro diario de sanidad.

El inspector de control de calidad debe dejar una tarjeta de identificación roja para indicar dónde se encontró el problema. Esta tarjeta no se debe quitar hasta que alguna acción correctiva sea tomada.

En cada área de proceso se tiene una persona del departamento de Control de Calidad que revisará el área cada hora durante el proceso. Ver registro de infracción sanitaria.

#### Medidas de prevención para la contaminación cruzada

- Los depósitos para colocar residuos dentro de la planta de proceso, así como aquellos que se utilizan para la evacuación externa a la planta deben ser diferenciados con un color específico.
- Se debe tener perfectamente delimitadas las áreas de procesamiento primario (zona sucia), del resto de las demás áreas, para evitar de esta manera la contaminación cruzada.
- El personal de saneamiento dedicado a esta labor debe estar debidamente previsto con indumentaria y materiales. Se deberá evitar la realización de otra función de producción en forma simultánea.
- El personal deberá lavarse y desinfectarse las manos cada vez que regrese del área sucia (muelle).
- Durante el proceso de cocinado, ningún empleado que no sea autorizado podrá permanecer en esta área.

## Mantenimiento del área de baños y casilleros

- El número de inodoros, casilleros, y duchas estarán en proporción a la cantidad de trabajadores, debiendo estar permanentemente en buenas condiciones de operación.
- Se debe contar con pediluvios a la salida de los baños los cuales deberán tener agua con amonio u otro para desinfección de botas.
- Se debe disponer de una persona para limpieza permanente en los baños de hombres y en el de mujeres.
- Debe evitarse que el personal ingrese a los servicios higiénicos con su indumentaria de trabajo (bata, gabacha, guantes, mascarilla) debiendo acondicionarse colgadores en el área de trabajo. Es responsabilidad del empleado lavar y desinfectar gabachas y guantes, los supervisores de producción velarán por el cumplimiento de esta norma.
- Es responsabilidad del personal de limpieza el mantener jabón líquido en los baños de hombres y mujeres.
- Los inodoros y uriniales deben ser desinfectados cada día.
- El área de baños y casilleros debe estar libre de polvo y comida.
- Los vendedores de alimentos deberán contar con carnet de salud y autorización sanitaria correspondiente.

- No se debe permitir que el personal de producción ingrese con gabachas ni material de proceso al comedor.

#### **Responsabilidades y normas de higiene del personal**

- El personal deberá utilizar uniforme limpio todos los días, mantener uñas limpias, usar reddecilla, gorro, mascarilla, tapones de oídos en áreas de ruido superior al normal.
- Las manos deberán ser lavadas con suficiente jabón y agua luego desinfectadas, ésto lo deben hacer después de visitar el sanitario, manipular utensilios sucios, dinero, basura, estornudar o toser.
- Prohibido el ingreso y consumo de comida, bebidas, golosinas y otros productos a su área de trabajo.
- No usar aretes, relojes, cadenas, hules en las manos los cuales pueden caer en el producto y además son fuente de contaminación y representa un peligro de seguridad para el consumidor.
- No está permitido el uso de cremas en las manos, maquillaje en la cara, pintura de uñas; todos éstos son fuente de contaminación y proliferación de bacterias que afectan la salud del consumidor.
- Mantener el casillero limpio y respetar los ajenos.
- No podrá salir al baño si no presenta su etiqueta autorizada por el supervisor.



- Depositar la basura en su lugar.
- No se permitirá la recaudación de dinero en las horas de trabajo de la planta (dinero es fuente de contaminación).
- Los empleados deberán reportarse antes del ingreso debidamente uniformados, desinfectadas las manos, desinfección de botas; para luego proceder a su área de trabajo.
- Se debe mantener un dispensador de jabón líquido en las entradas a la planta todo el tiempo.
- Los empleados deben lavarse las manos al entrar a las áreas de proceso en la planta.
- En las entradas de personal a la planta deben existir pediluvios para la desinfección de botas, utilizando amonio cuaternario a 1000 ppm.
- Todos los empleados deben entregar su uniforme completo al personal de lavandería después de cada turno de trabajo.

**Procedimiento para lavarse las manos**

- Mojarse las manos con agua.
- Aplicarse jabón.
- Frotarse las manos y brazos hasta el codo por 5 seg.
- Por segunda vez, aplicarse jabón y frotarse las manos y brazos hasta el codo por 5 segundos.
- Enjuagarse las manos y brazos hasta el codo.

- Secarse las manos con secador de aire sin tocarse la bata o hacer cualquier cosa que contamine sus manos.

### Programa de control de insectos

Uno de los métodos más seguros y efectivos para el control de insectos (moscas) es el uso de trampas de iluminación. Las trampas de iluminación utilizan una rejilla electrificada con alto voltaje y una luz ultravioleta. Estas luces atraen los insectos que son electrocutados en las rejillas.

Las cortinas de aire no solo reducen la pérdida del aire acondicionado sino también protegen las entradas contra insectos y polvo. Las cortinas de aire deben ser instaladas en las áreas de recepción de producto y las entradas de personal. Si el inspector de Control de Calidad encuentra alguna anomalía en el funcionamiento debe notificar al departamento de mantenimiento para que se tome una acción correctiva.

Las puertas de recepción y despacho deben estar abiertas solo durante la entrada y salida de producto por el tiempo mínimo posible.

El químico que se utilice para la eliminación de los insectos debe ser un producto a base de piretrinas naturales.

Estos eliminan diferentes variedades de insectos al contacto y no hay peligro de acción residual. Estos son clasificados como insecticidas no tóxicos.

Su uso es en forma pura sin mezclar con otros productos y su forma de utilización es por nebulización.

Después de su aplicación deben lavarse y desinfectarse las áreas antes de empezar la producción.

#### Método para atrapar roedores

Las trampas deben estar localizadas en ángulos rectos en las áreas por dónde se sabe que caminan las ratas. Estas trampas están localizadas y numeradas en un mapa del área de la planta. Estas trampas deben ser inspeccionadas todos los días. Si se encontrase algún roedor en la trampa, esta se debe limpiar y se debe anotar en el registro de control de roedores.

#### El personal y el equipo para la sanitización

Las personas que integran la cuadrilla de limpieza deben de tener la capacidad de entender que su trabajo no es ningún castigo y que tienen una responsabilidad muy grande en sus manos.

La limpieza y desinfección de los equipos y las áreas de proceso, aunque se vea como una tarea sencilla, debe tomarse como un trabajo serio igual a cualquier otra labor desempeñada durante la producción de alimentos, ya que un equipo mal lavado y desinfectado es, sin duda alguna, un foco de infección y puede traer consecuencias graves a la calidad del producto y a la salud de los consumidores.

El personal de la cuadrilla de limpieza debe ser perfectamente entrenado para desarrollar sus funciones de una manera sistematizada. Se les debe preparar en cuanto al manejo de detergentes y germicidas, las concentraciones de los mismos, el uso adecuado de las temperaturas en el agua de dilución y enjuague, así como las presiones requeridas para este propósito. El supervisor es un punto clave para que el programa de sanitización tenga éxito.

El equipo de limpieza puede ser también un foco de contaminación si no se le da el mantenimiento adecuado. Se recomienda tener un lugar localizado para su almacenamiento y sólo guardarlo cuando esté limpio. También se sugiere que se identifique con un código de colores a los materiales y equipos que se usan para áreas específicas, para evitar contaminaciones cruzadas.

No se deben de mezclar los detergentes con los germicidas, ya que lejos de ser más efectivos sólo pueden significar un riesgo para los operadores, al desencadenarse reacciones químicas con desprendimiento de gases tóxicos.

### 5.1.3 Ordenar los procesos mediante el diagrama de flujo del proceso

Previo a la elaboración de los flujogramas se recomienda seguir los siguientes pasos.

- Descripción general del proceso.
- Descripción del producto y su método de distribución.
- Tener los procedimientos de operación estándares de sanidad por escrito.
- Elaboración del flujograma.

#### Descripción general del proceso

Al llegar a la planta, los pollos son inmediatamente pesados para que su peso vivo sirva después para el cálculo de rendimiento del proceso.

En el área de colgado, las jaulas deber ser puestas sobre las bandas de transporte de manera suave para evitar daños a los pollos.

Es muy importante proveer servicio de mantenimiento a las jaulas, asegurar que todas tengan sus tapas y las partes dañadas deben ser regularmente reemplazadas.

Las aves presentadas para el colgado, en jaulas, deben ser manejadas suavemente evitando desplazamientos bruscos de las piernas que puedan producir lesiones internas.

Se debe asegurar de la compatibilidad entre las dimensiones de las patas y la apertura de los ganchos para que el colgado sea suave y no cause dolor a las aves. Durante su desplazamiento hasta el aturdidor, las pechugas o cabezas de los pollos deben mantener contacto con una banda de goma que ejerce un efecto tranquilizador sobre éstas, ayudando a mejorar la uniformidad del aturdimiento.

El aturdimiento, es sin duda, una de las etapas más complejas en la cadena de procesamiento debido a la gran cantidad de factores que influyen en su resultado. La preocupación por el perfecto ajuste de las variables de este proceso debe ser constante y el monitoreo de los resultados es un buen método de evitar efectos indeseables, como fracturas ó hemorragias en la parte interna de pechugas y piernas.

La calidad del escaldado está influenciada por varios factores, entre los cuales destaca el tiempo de sangrado. Es muy importante tener establecido la mejor condición de sangrado, de modo de asegurar la muerte de los pollos antes de que entren en el tanque.

La relación entre temperatura del agua y tiempo de inmersión es el principal parámetro del proceso de escaldado. Esta relación es establecida en función de la presentación deseada para las canales, piel de color blanca o amarilla. La eficiencia del calentamiento de los folículos por el agua depende del grado de agitación de las plumas con el movimiento del agua.

Si se considera los microorganismos transferidos al tanque de escaldado convencional por las aves que llegan, éste es un vehículo que favorece la contaminación cruzada. Trabajos de investigación demostraron que el uso de dos o más etapas mejoran la calidad microbiológica de las canales (Nunes, 1996.5). Dando origen a los sistemas de escaldado en etapas múltiples, cuyo empleo está reemplazando al sistema tradicional.

El desplume es la última etapa de este proceso.

El tamaño de las aves, la velocidad del transportador, el color deseado de las canales, el reemplazo de los dedos de goma y correcto mantenimiento de las maquinas son variables importantes a controlar para asegurar uniformidad en la limpieza de las canales.

El equipo para corte de patas se debe ajustar de modo de ajustar uniformidad y precisión en el proceso.

Las aves deben venir colgadas en la parte inferior de los ganchos.

El transportador aéreo ejerce una importante influencia en la calidad y rendimiento del producto. Se debe lubricar los rodillos permanentemente rociándolos con agua para alargar así su vida. Los rodos dañados o desgastados deben ser reemplazados continuamente, evitando que los cojinetes de bolas se caigan y dañen el equipo de procesamiento.

La apertura de los ganchos debe ser compatible con el tamaño de las aves. Daños a la piel de las patas y huesos rotos indican que los ganchos no tienen la apertura adecuada.



El proceso de evisceración es una etapa de gran importancia debido a la multiplicidad de operaciones que implica, como la influencia que puede tener sobre la calidad microbiológica y rendimiento de las canales. El supervisor encargado del proceso debe estar atento al tamaño de los pollos al colgado para hacer los ajustes necesarios a las máquinas y así permitir que las canales preserven su integridad física.

Las herramientas de corte, como por ejemplo cuchillas y tijeras deben ser afiladas con regularidad.

El tamaño de la apertura del abdomen debe ser adecuado para facilitar la acción de la evisceradora y para crear las condiciones de absorción de agua en el enfriador.

La responsable de extraer las vísceras, debe hacerlo con cuidado para no causar daños a las menudencias, especialmente el hígado, ni romper los intestinos, cuyo contenido es causa severa de contaminación microbiológica.

Al separar las mollejas de las vísceras no comestibles es muy importante que la capa de grasa abdominal permanezca adherida a las canales.

Se debe retirar por completo la tráquea y esófago.

El largo del corte del cuello debe estar determinada por las preferencias del mercado donde la empresa actúa.

La limpieza final del interior de la canal extrae por vacío los residuos del interior. El lavado final, es por medio de aspersores de agua a alta presión, provee un lavado externo e interno de los pollos, mejorando las condiciones de higiene de las canales.

Se debe programar la limpieza periódica de las boquillas y filtros del equipo para mantener la eficacia del proceso.

Las menudencias (mollejas, hígado, patas) son extraídas separadamente en distintos puntos de la línea, para luego trasladarlos para enfriamiento y desinfección con cloro residual. Después de enfriados, son transportados al área de empaque para su respectivo llenado en su envase de comercialización.

El enfriamiento de las canales por agua se realiza en una secuencia de tanques enfriadores (prechiller y chiller). Este proceso optimiza la limpieza y enfriamiento de las canales, reduce a un mínimo la actividad microbiológica e hidrata las canales.

Por cuestiones higiénicas, la temperatura del pre-chiller debe ser mantenida por debajo de 42 gF y la acción bactericida es ejercida por una solución de hipoclorito de sodio, suministrada continuamente al interior de los equipos, en cantidad tal que asegure una concentración de 5 ppm. El chiller debe operar con temperatura máxima de 34 gF, garantizada por adición de hielo molido y agua fría de reposición, asegurando que las canales a la salida tengan al interior de la pechuga una temperatura menor de 35 gF.

En el monitoreo se deben controlar las siguientes variables:

- La temperatura del agua del prechiller: cuanto más alta la temperatura del agua más alta es la hidratación y también el crecimiento microbiano.
- La temperatura del chiller: cuanto más fría mayor es la retención de agua.
- El corte del abdomen: el lateral permite mayor incorporación de agua que el vertical.
- La dotación del equipo: cuanto mayor el volumen de aves por metro cúbico menor es la agitación.
- La capacidad de las bombas inyectoras de aire.

A la salida del entriador las canales son sometidas a una inspección visual, temperatura.

Luego son clasificados según su tamaño. Para decidir por último cuales son las aves que se destazarán de las que quedarán enteras.

Las aves que quedan enteras son destinadas a la línea de empaque para sellar la bolsa y pesado. Este es el sistema normal de comercialización de pollo entero.

Las aves destinadas a destace pueden ser procesadas en multiples líneas; opción que depende de los requerimientos del departamento de ventas.

Siempre es importante tener un sistema de pesaje para controlar el peso inicial de las canales pues, siendo el destace un proceso de agregación de valor, es fundamental el control preciso del rendimiento.

Cada tipo de embalaje corresponde a una agregación de valor específica dependiente de la sofisticación y sobre todo de la conveniencia añadida al producto.

Siguiendo al empaque, los productos que no son comercializados en fresco son sometidos a congelamiento.

El congelamiento tiene como premisa el reducir la temperatura del producto de la manera más rápida posible, asegurando al mismo tiempo su frescor y calidad microbiológica.

Finalmente, los productos congelados son enviados al sector de empaque para ser empacados y luego almacenados en la nevera de congelados de la planta.

#### Describir el producto y su método de distribución

- Nombre común del producto (pollos)
- ¿Cómo va a ser usado el producto? (fresco, congelado).
- Tipo de empaque (bolsa, al vacío)
- Vida de anaquel (fresco 2 días)
- Temperatura de almacenamiento (32-33 gF)
- Método de venta (menudeo y mayoreo)
- Instrucciones especiales de etiquetado (manténgase refrigerado o congelado)
- Condiciones de distribución y transportación (manténgase a 34 gF)

#### Flujogramas de los procesos analizados

- Flujograma del proceso del pollo beneficiado, Ver Figura 6.
- Flujograma del pollo condimentado, Figura 7.
- Flujograma del pollo empanizado, Figura 8.
- Flujograma del filete a la plancha, Figura 9.

#### 5.1.4 Capacitación del personal sobre puntos críticos de control

Previo a la determinación de los puntos críticos deben considerarse algunos aspectos en la identificación y análisis de riesgos.

##### **Ingredientes**

- ¿La materia prima con que se elabora el alimento contiene ingredientes que puedan presentar riesgos microbiológicos (Salmonella, Staphilococcus aureus); riesgos químicos (aflatoxinas, residuos de pesticidas) o riesgos físicos (materia extraña, metales, vidrio)?
- ¿Se usa agua potable en la formulación o manejo del alimento?
- ¿Cómo influye el ph, en la calidad sanitaria del alimento?
- ¿Se utilizan preservantes en el alimento?

##### **Características del producto**

Características físicas y de composición del alimento durante y después del proceso.

- ¿Qué características de los alimentos deben ser controladas para garantizar la calidad del alimento?
- ¿El producto terminado permite la sobrevivencia o multiplicación de microorganismos patógenos durante el proceso, o etapas siguientes del proceso?

- ¿Existen otros productos similares en el mercado?
- ¿Cuál ha sido el historial de calidad sanitaria de estos productos?

#### **Procedimientos usados durante el proceso**

- ¿El proceso incluye operaciones o etapas que al controlarse destruyan microorganismos patógenos?
- ¿El producto puede sufrir recontaminación entre procesos (cocimiento y en el empaque)?

#### **Contenido microbiológico de los alimentos**

- ¿Cuál es el contenido normal microbiológico del alimento?

#### **Diseño de la planta**

- ¿La distribución de la planta provee una separación adecuada de la materia prima y del producto terminado?
- ¿Es posible mantener la presión positiva del aire en las áreas de empaque del producto?
- ¿Los patrones de circulación del personal y el equipo en movimiento son una fuente importante de contaminación?

#### **Diseño de equipo**

- ¿El equipo puede dar los controles de tiempo-temperatura necesarios para la seguridad del alimento?

- ¿El equipo es apropiado para el volumen de alimentos que serán procesados?
- ¿El equipo puede ser controlado lo suficiente para que una desviación esté dentro de las especificaciones establecidas para producir alimentos seguros?
- ¿El equipo tendrá algunas fallas o sufrirá desperfectos frecuentes?
- ¿El diseño del equipo permite ser limpiado y sanitizado fácilmente?
- ¿Hay posibilidades de contaminación del producto con sustancias de riesgo (lubricantes)?
- ¿Qué medidas de seguridad son usadas para dar garantía al consumidor respecto de riesgos físicos? (detectores de metales, filtros).

#### **Empaque**

- ¿El empaque dice claramente "Mantener en refrigeración" o mantener congelado?
- ¿El material de empaque resiste los daños y además evita la entrada de contaminación microbiana?
- ¿El empaque es inviolable?
- ¿Cada empaque está apropiadamente identificado?
- ¿Cada producto posee el contenido neto que se especifica?

#### **Sanitización o desinfección**

- ¿El equipo puede ser limpiado y desinfectado fácilmente?



- ¿Puede la sanitización o desinfección del equipo y personal influir en la seguridad del producto?
- ¿Es posible proveer las condiciones sanitarias, en forma consistente y adecuada al equipo y personal para asegurar la producción de alimentos sanos?

#### **Salud del personal, higiene y educación**

- ¿La salud del personal o sus prácticas de higiene pueden afectar la seguridad del alimento?
- ¿Los empleados tienen la posibilidad de informar a sus superiores de un problema que pueda suponer un riesgo para la seguridad del producto?

#### **Condiciones del almacenamiento entre el empaclado y el uso final**

- ¿Cuál es el riesgo durante el almacenamiento de no tener alimentos no seguros microbiológicamente?
- ¿El producto será calentado por el consumidor?
- ¿El producto está dirigido al público en general?

En el presente trabajo no se utilizó ningún código ni simbología para facilitar la interpretación de todos los flujogramas.

Ver Figuras #s 10 al 18.

5.2 Implementación de los registros que sean necesarios de acuerdo a los puntos críticos encontrados

Los registros necesarios para la implementación de acuerdo a los puntos críticos son los siguientes:

- Inspección del pollo vivo recibido.
- Registro de medidas correctivas en el proceso.
- Infracción sanitaria.
- Inspección general de producto empacado y carga de furgones termokines.
- Muestreo de superficies, aire, utensilios y manos.
- Inspección general de ingredientes o materiales de empaque.
- Control de cloración de agua durante el proceso
- Control de salmueras.
- Verificación de tiempos y temperaturas del proceso de cocinado
- Verificación de básculas.
- Control de roedores.
- Control de caldera.
- Control de temperaturas en neveras.
- Control de temperaturas del agua durante el proceso.
- Control sanitario de la planta.
- Control de pesos de productos elaborados.

Ver Figuras # 19 al 31.

### 5.3 Retroalimentación mediante una mejora continua

La introducción de un sistema HACCP con éxito en una operación de alimentos necesita ser acompañada de educación y entrenamiento. Las necesidades de información y entrenamiento de todos los miembros de la empresa, varían y debe ser un proceso continuo.

#### 5.3.1 Educación

Cualquier sistema HACCP debe tener el apoyo de los supervisores superiores (mandos medios, gerencia), quienes necesitan su intervención sobre los posibles beneficios de usar esta dirección para asegurar la seguridad del producto. Esta intervención debe incluir las implicaciones de recursos, especialmente en términos de tiempo, requerimiento de entrenamiento de todo el personal de la empresa, durante su preparación y marcha subsecuente del sistema.

Si el HACCP se ve como algo que imponen los supervisores, o por el grupo técnico de control de calidad solamente, puede que falle el sistema. Como mínimo, los supervisores y el personal necesitarán conocer las razones de esta nueva mira.

Todo el personal necesitará ser informado del progreso durante el desarrollo del sistema HACCP que envuelva su trabajo y esto puede hacerse por medio de hojas informativas, talleres de trabajo o reuniones.

### 5.3.2 Entrenamiento para los miembros del equipo HACCP

Los miembros serán seleccionados por sus habilidades personales y necesitarán trabajar juntos y cercanos para lograr el objetivo definido del estudio HACCP.

Antes de comenzar un estudio los miembros necesitarán entrenamiento en:

- Los principios de HACCP.
- Cómo dirigir el análisis lógicamente, sistemáticamente y con detalles suficientes.
- Los beneficios del sistema HACCP.
- Su papel en la seguridad del producto.

El presidente o monitor del equipo debe tener experiencia de trabajo de equipo HACCP.

Cuando una compañía introduce HACCP por primera vez esta experiencia puede que se haya que ganar externamente, pero a medida que se aplica el sistema HACCP dentro de la compañía los miembros del equipo pueden ser entrenados por el presidente original y ellos mismos llegan a ser presidentes. De esta forma, el entrenamiento y encabezamiento de equipos HACCP y la aplicación de los principios HACCP puede tener efecto de cascada.

Para los supervisores de producción, profesionales y operarios

Estos miembros del personal necesitarán entrenamiento en dos niveles, para permitirles hacer su papel en los cambios que resulten de un estudio HACCP:

- ¿Cómo la aplicación de un estudio HACCP afectará el trabajo de un individuo? Por ejemplo, el "staff" monitor de PCCs necesitará conocer qué acción correctiva deben tomar cuando falle una medida de control (excede las tolerancias especificadas) o se mueve hacia fallo. Puede que también se necesite entrenamiento para la interpretación de datos al monitorear.
- Entrenamiento específico en habilidades técnicas. Por ejemplo, tomando medidas de temperatura confiables.

Los miembros del equipo y el staff de producción necesitan comprender que las reuniones del equipo forma parte del sistema HACCP y están dirigidos al logro del objetivo del estudio de la forma más efectiva.

El personal nuevo necesita ser familiarizado con el sistema HACCP y debe ser equipado con las habilidades necesarias para tomar su papel dentro de él. Esto debe comenzarse durante el entrenamiento de inducción.

Los temas que se pueden utilizar en el curso de entrenamiento son los siguientes:

- Análisis de riesgos.
- Sanidad alimenticia.
- Vigilancia de PCC.
- Verificación.
- Calidad de producto.
- Regulación.
- Establecer PCC.
- Sistema de archivo.
- Contaminación.
- Sanidad de la planta.

## CONCLUSIONES

1. Previo a la implementación del plan HACCP es indispensable aplicar las Buenas Prácticas de (BPM).
2. La implementación del plan HACCP es de vital importancia, ya que éste forma parte del aseguramiento de la calidad.
3. El plan HACCP, enfoca el control en aspectos importantes del procesamiento de alimentos y pone menos énfasis en aspectos no prioritarios.
4. El plan HACCP, controla el proceso en lugar de los productos y por lo tanto es más efectivo, desde el punto de vista de los costos.
5. Con el plan HACCP, el programa se adapta para acomodar los cambios que se hacen en el equipo, los avances tecnológicos y mejora en el diseño de los productos.
6. El plan HACCP promueve la confianza interna y externa en la seguridad de los alimentos.

7. El HACCP requiere de la participación de los empleados involucrados en el proceso, cada uno de ellos contribuye con sus conocimientos y experiencia y esto permite que se responda rápidamente a las fallas del proceso, evitando así pérdidas cuantitativas o cualitativas.
8. El plan HACCP facilita el proceso de auditoria y la elaboración del producto.
9. El programa de análisis de riesgos y puntos críticos de control es una forma eficiente para garantizar la seguridad de los alimentos. El HACCP enfatiza la prevención de los riesgos potenciales que ponen la sanidad en riesgo y/o comprometen la seguridad de los alimentos.
10. Para que la implementación del plan HACCP sea un éxito la Junta Directiva de la empresa y la Gerencia General deben involucrarse.



## RECOMENDACIONES

1. Que las instituciones gubernamentales le den importancia a la implementación del plan HACCP en las industrias guatemaltecas. Con ésto se logra la actualización y por ende, mantener estándares internacionales.
2. Que las industrias guatemaltecas se preocupen de la implementación del plan HACCP.
3. Que todos los profesionales que estén involucrados en el área de alimentos conozcan el plan HACCP.
4. Que las industrias guatemaltecas le den prioridad a la capacitación de su personal sobre el plan HACCP y esté contemplado este proceso, dentro del presupuesto general.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALMENGOR, Leticia. Puntos críticos en la línea de proceso en la industria alimenticia. Guatemala: s.e. 1996.
2. BARRON, Felix y otros. "Como desarrollar un plan Haccp en una operación de sacrificio de aves". Revista Carnetec. México: Ed. Administrativa, 1996.
3. "BUENAS Prácticas de manufactura". Folleto Intecap, Guatemala. 1997.
4. CANO, Floridalma. Fundamentos de microbiología de alimentos. Guatemala: Incap. s.a.
5. "CALIDAD Sanitaria de la carne". Revista Industria Alimenticia. USA. 1994.
6. GERENDAS, Zsolt. Haccp. 13 de marzo de 1998. (comunicación personal).
7. HUNTON, Peter. "Requisitos sanitarios un desafío para el sector avícola". Revista Avicultura Profesional Canada: (15); 10-12. 1997.
8. MAYES, T. y otros. Haccp: Una guía práctica. s.p. s.e, 1993.
9. NUNES, Fabio. "Tecnología en el procesamiento avícola". Revista Actualidad Avícola. Brasil: 4-12. 1996.
10. PELCZAR, Michel. Microbiología. México. 4a. ed. Ed. Mc.Graw-Hill. 1995.
11. "REQUISITOS Sanitarios un desafío para el sector avícola". Revista Avicultura Profesional. USA: 1997
12. "RELACION BPM HACCP ISO 9000". Seminario Intecap, Guatemala. 1998.
13. ROCHA, Ana Elia. "Buenas prácticas y procedimientos de operación estándar en el procesamiento de aves". Revista Carnetec. México, 1997, p.p. 34-37.
14. VELAZCO, Jesús. "Limpieza y desinfección en la planta". Revista Carnetec. México: Febrero 1998.
15. ZUÑIGA, C. y Fletes O. Higiene en la industria de alimentos. Cita. Costa Rica, 1995.

FIGURA 1

NOMBRE DE EMPRESA

CÓDIGO

REVISIÓN No.

MES/AÑO

HOJA TÉCNICA  
DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

NOMBRE DEL  
PRODUCTO:

MARCA

CONDICIÓN

FRESCO / CONGELADO

CALIDAD

PRESENTACIÓN (No. de unidades)

RANGO DE PESO (En libras)

REGISTRO SANITARIO

PRECIO VENTA S/IVA:

PRECIO VENTA C/IVA:

FABRICACIÓN

CLASIFICACIÓN

PESO EN LINEA (Libras)

MIN

MAX

DETALLES DE FABRICACIÓN

VIDA EN ANAQUEL

TEMPERATURA

MIN

MAX

EMPAQUE INDIVIDUAL

MATERIAL

MEDIDAS (Pulgadas)

ESPESOR

ANCHO

ALTO

IMPRESIÓN

OTRO MATERIAL

EMPAQUE FINAL

UNIDADES CONTENIDAS

PESO TÍPICO

TARA

LIBRAS

%

MERMA PARA DESPACHO

ETIQUETAS

# DE UNIDADES

MANEJO / DISTRIBUCIÓN

FACTOR DE VENTA

AUTORIZACIONES

GERENCIA VENTAS

GERENCIA DE PRODUCCIÓN

FECHA

ELABORADO POR

**FIGURA 2**

**ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL**

ETAPAS DEL PROCESO	RIESGOS POTENCIALES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC/DESCRIPCIÓN





FIGURA 5

**EVALUACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS EN PLANTA  
SISTEMA HACCP**

- \* NOMBRE DE LA PLANTA
- \* DIRECCIÓN
- \* FECHA
- \* ASESOR HACCP

RIESGOS PARA EL PRODUCTO:

ALTO:

BAJO:

**NIVEL:**

- 1.- MENOR Sin riesgo directo, existe cierta contaminación que reduce la vida útil.
- 2.- MAYOR Con riesgo para la salud
- 3.- SERIO Contaminación moderada, directa y de amplia dispersión.
- 4.- CRÍTICO Contaminación severa y directa

REGISTROS	MENOR	MAYOR	SERIO	CRÍTICO
Actualizados al día				
Toda la documentación de control y riesgos y programación del saneamiento, flujogramas, tarjetas de salud de empleados, evaluaciones HACCP, análisis microbiológicos.				
Integridad				
No disponibilidad				
Falsificación				

PROCEDIMIENTOS	MENOR	MAYOR	SERIO	CRÍTICO
No aplican medidas preventivas				
No aplican monitoreo				
No aplican acción correctiva				

OTROS	MENOR	MAYOR	SERIO	CRÍTICO
Modificación del Plan sin aprobación				
Modificación de Límites Críticos				
Personal Certificado no disponible				
Un porcentaje muy alto de personal que labora en la planta no posee un nivel adecuado de conocimientos que le permitan mejorar las practicas higienicas generales. Se debe realizar capacitación adecuada al personal y de esta manera estandarizar la información. Se debe evitar al máximo la alta rotación de personal ya capacitado.				

## SANEAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO

### 1. CONTROL DE PESTES

	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
<p>Áreas atraentes o de refugio presentes</p> <p>Los basureros se mantienen sin tapadera lo que atrae moscas y cucarachas las que después se posan sobre los alimentos y les transmiten los microorganismos que portan.</p>				
<p>Medidas de control no efectivas</p> <p style="text-align: center;">Exclusión, la falta de cedazo</p> <p>facilita el acceso de los insectos a la planta, área de lavado de trastos. Drenajes abiertos permiten acceso de cucarachas y ratas.</p>				
<p style="text-align: center;">Exterminio</p> <p>los insectos se logran controlar a través de un buen programa integrado de control, efectuando fumigaciones con materiales adecuados.</p>				

### 2. ESTRUCTURA Y PLAN

	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
<p>Condiciones de terreno permiten contaminación al entrar a la planta.</p>				
<p>Establecimiento:</p> <p style="text-align: center;">Diseño, plan o materiales usados no se pueden limpiar o sanear fácilmente y no evitan contaminación.</p> <p>Las neveras deben manejarse bajo un programa de limpieza y mantenimiento que no permita contaminaciones. Las superficies dentro de la nevera deben ser, de concreto sellado, con tarimas de metal.</p>				
<p>Separación insuficiente por espacio u otros medios, permite al producto ser adulterado o contaminado.</p>				
<p>Equipo y Utensilios</p> <p style="text-align: center;">Diseño, construcción, localización de materiales que no pueden ser fácilmente limpiados o saneados; no evitan la contaminación del producto.</p> <p>Los utensilios utilizados para el proceso deben ser de materiales lavables, no madera.</p>				

### 3. LIMPIEZA Y SANEAMIENTO

	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
<p>Superficies de contacto de productos no son limpiadas ni sanitizadas antes de usarse.</p>				
<p>Superficies de no contacto de producto no son limpiadas antes de usarse.</p> <p>Ventiladores de cocina, cámaras de refrigeración para aguas gaseosas, marcos de exhibidores de comida de cafetería.</p>				
<p>Limpieza inadecuada de la maquinaria dentro de la planta</p>				
<p>No hay estaciones de lavado de manos dentro de la planta</p>				



4. MANTENIMIENTO	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
Condición de techos, cielo falso, paredes, pisos y alumbrado no mantenidos, luces no protegidas. Mohos en techos, techos no adecuados de nevera, pisos absorbentes, equipo de refrigeración no se lava adecuadamente.				
Area directamente afectando el producto o el material de empaque primario. La condensación del equipo de refrigeración cae directamente sobre el producto almacenado. El interior de la nevera se encuentra contaminado de diversos microorganismos que provien de alimentos no saneados antes de almacenar, el sistema de refrigeración los esparce y resulta en una contaminación cruzada de todos los productos. Las puertas de las neveras deben tener colocadas cortinas de plastico para reducir el acceso de contaminación y perder menos temperatura fría.				
La sobrecarga de materiales en las neveras no permite un eficiente enfriamiento.				
Alumbrado insuficiente. La iluminación en ciertas áreas del proceso se debe aumentar. La iluminación en neveras es baja y debe ser aumentada.				
Equipo y utensilios de contacto con el producto no mantenidas en condiciones adecuadas. Canastas del pollo deben ser lavados constantemente, deben colocarse sobre tarima de plastico o metal separadas 10 cm. del suelo.				

5. INODOROS	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
Número insuficiente de inodoros funcionales				
Provisiones inadecuadas				

6. PROVISION DE AGUA	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
Provisión de agua peligrosa. Se debe analizar la potabilidad del agua, instalar clorinador para agua de uso general y ozonizador para aguas de proceso de cocina.				
No hay protección para contraflujo, sifonaje negativo u otras fuentes de contaminación.				
Provisión inadecuada de agua caliente				

7. HIELO	MENOR	MAYOR	SERIO	CRITICO
No hecho, manejado o usado de una manera sanitaria. El funcionamiento deficiente de las maquinas de hielo pone en riesgo la calidad del hielo producido.				

**8. PERSONAL**

**MENOR MAYOR SERIO CRITICO**

<p>Personal manipulador de alimentos o de elaboración no mantiene un alto grado de higiene personal. No mantienen la redcilla de pelo en forma adecuada, algunos no lo usan, uñas largas, usan maquillaje. Debe capacitarse a todo el personal sobre los niveles de higiene personal necesaria para el trabajo que desempeñan. El plan de inducción sobre higiene personal debe ser desde el inicio de su relación laboral y debe ser parte inherente del trabajo a desempeñar.</p>				
<p>Personal manipulador de alimentos o de elaboración no toman precauciones necesarias para evitar contaminación. Frascos conteniendo especies y aditivos de alimentos permanecen abiertos durante mucho tiempo. El orden de almacenamiento en neveras es deficiente porque es utilizada por muchas personas y la mayoría desconoce los procedimientos adecuados.</p>				
<p>Controles</p>				
<p>Administración del establecimiento no establece medidas para restringir al personal con enfermedades de riesgo de contaminación para el producto. Algunos empleados de la planta tienen heridas en las manos y no se protegen con guantes adecuados. El uso de la redcilla para evitar la caída del cabello en los alimentos.</p>				
<p>Estaciones de lavado y sanitización de manos no están presentes o convenientemente localizadas. Se deben evaluar las áreas que necesitan una estación de lavado de manos para controlar un riesgo.</p>				

**9. QUIMICOS**

**MENOR MAYOR SERIO CRITICO**

<p>Químicos impropriadamente usados o manejados.</p>				
<p>Químicos impropriadamente etiquetados.</p>				
<p>Químicos impropriadamente almacenados Los productos químicos que se utilizan para saneamiento, no deben estar presentes cuando se cocine, ya que accidentalmente pueden entrar en contacto con el alimento.</p>				

**10. VENTILACION**

**MENOR MAYOR SERIO CRITICO**

<p>Condensación</p>				
<p>Areas directamente afectando el producto o materiales de empaque Dentro de la nevera se forma condensación bajo el equipo de refrigeración, la cual entra directamente en contacto con el material alimenticio almacenado.</p>				
<p>Otros</p>				
<p>No existe intercambio adecuado del aire</p>				

**11. DISPOSICIÓN DE DESPERDICIOS**

	<b>MENOR</b>	<b>MAYOR</b>	<b>SERIO</b>	<b>CRÍTICO</b>
Disposición impropia de: Desechos de procesamiento El manejo inapropiado de la basura actua como un fuerte atrayente para insectos y roedores. Sera necesario desarrollar un programa sobre el manejo de basuras.				

**RESUMEN**

	<b>MENOR</b>	<b>MAYOR</b>	<b>SERIO</b>	<b>CRÍTICO</b>
Defectos totales				

**FIGURA 6**

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO  
DEL POLLO BENEFICIADO**

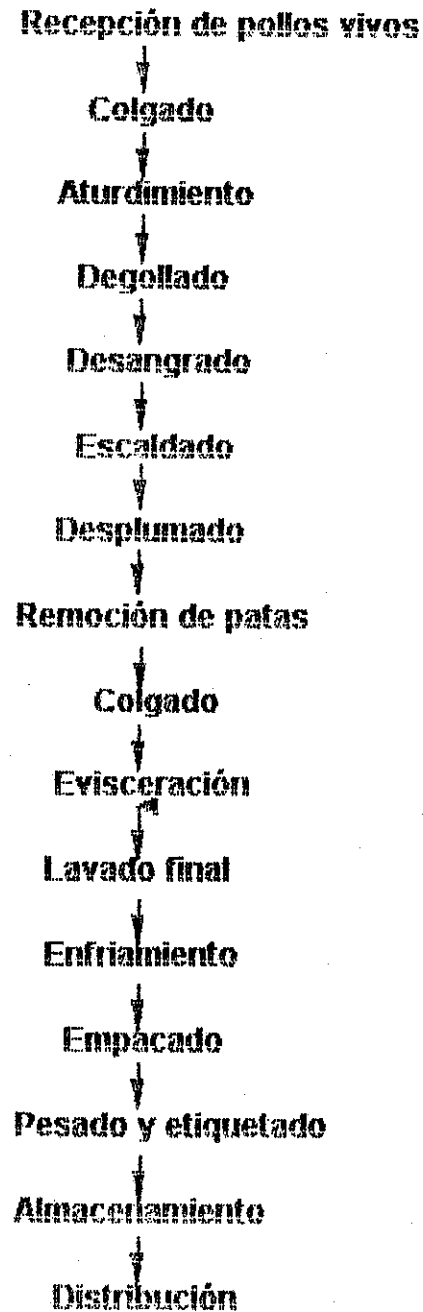
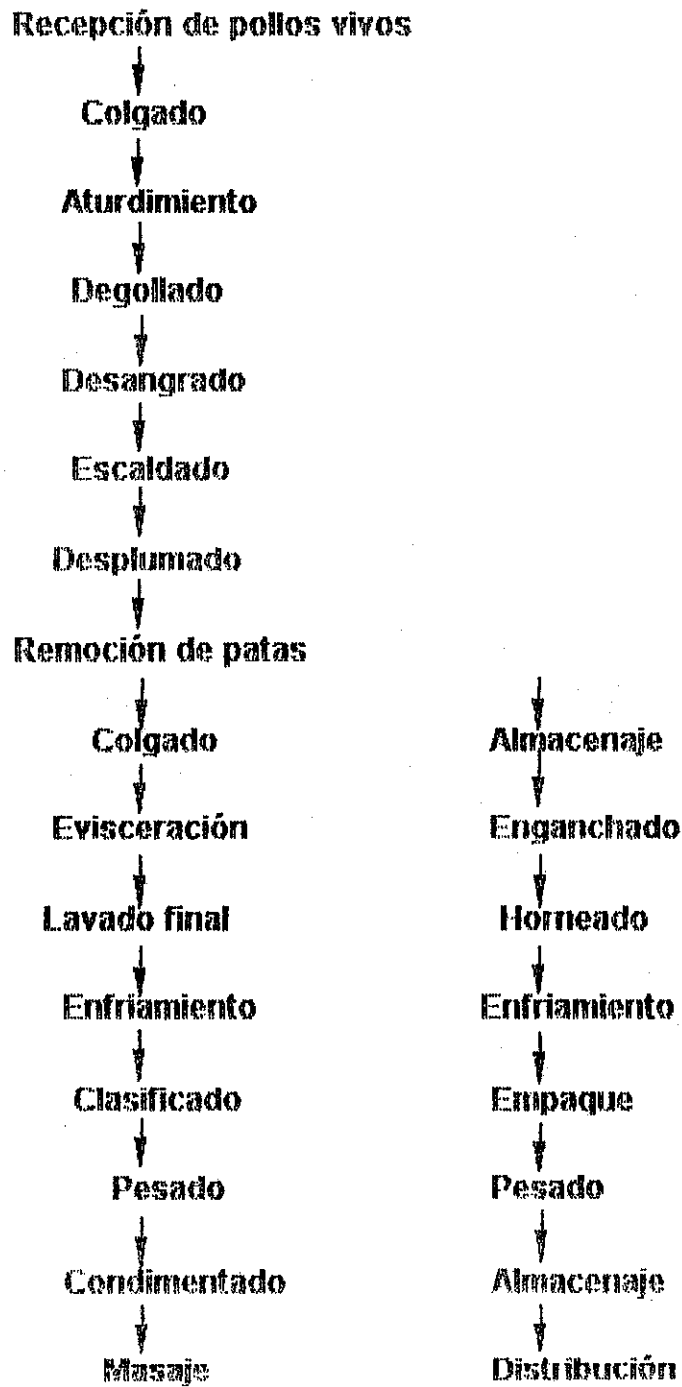
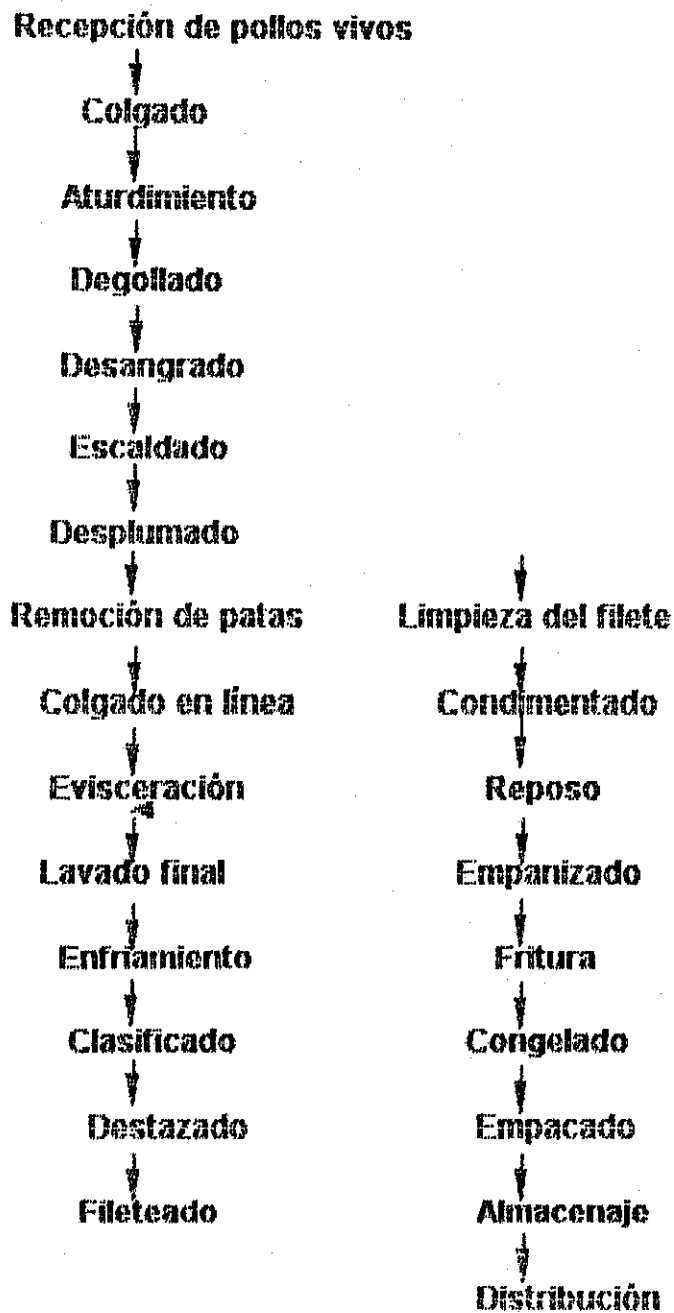


FIGURA 7

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO  
DEL POLLO CONDIMENTADO**



**FIGURA B**  
**FLUJOGRAMA DEL PROCESO**  
**DEL POLLO EMPANIZADO**



**FIGURA 9**

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO  
DEL FILETE A LA PLANCHA**

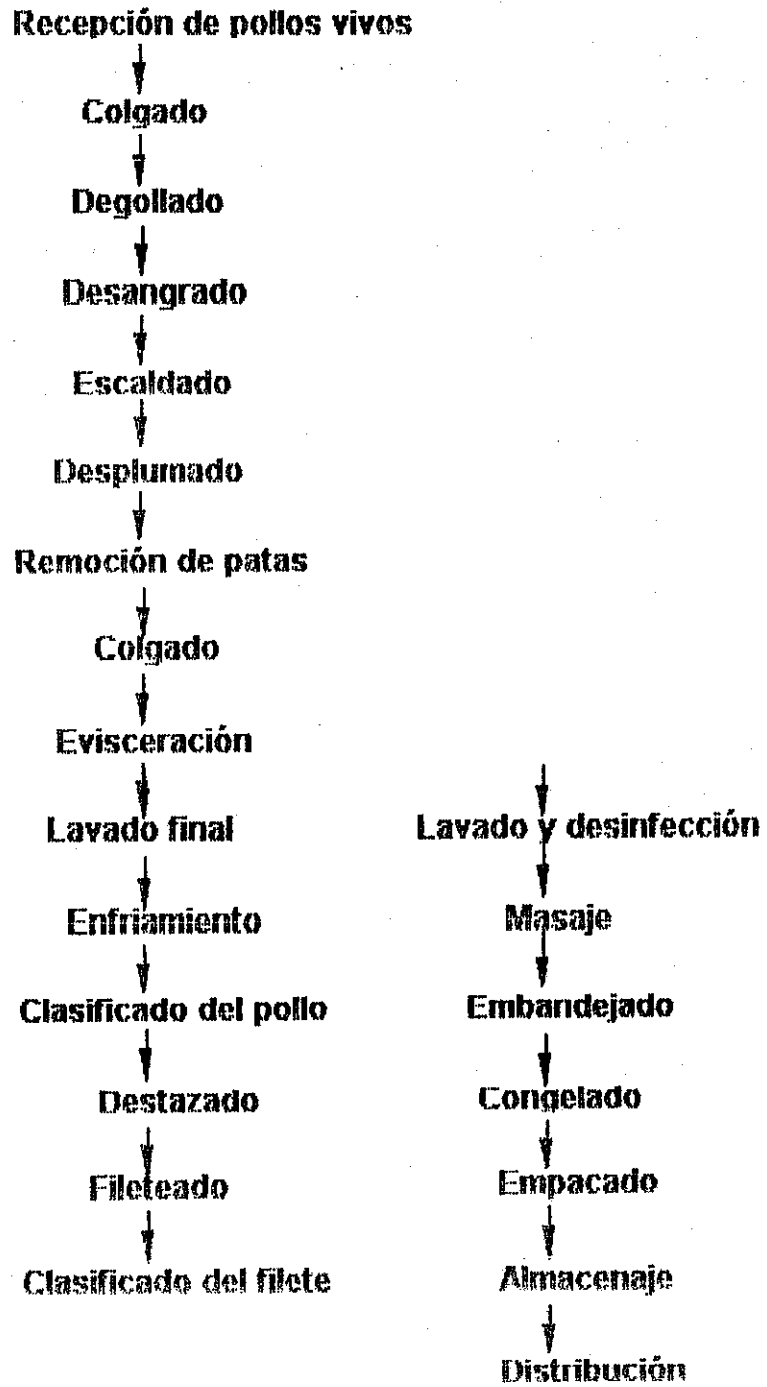


FIGURA 10

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO  
DEL POLLO BENEFICIADO  
PCC**

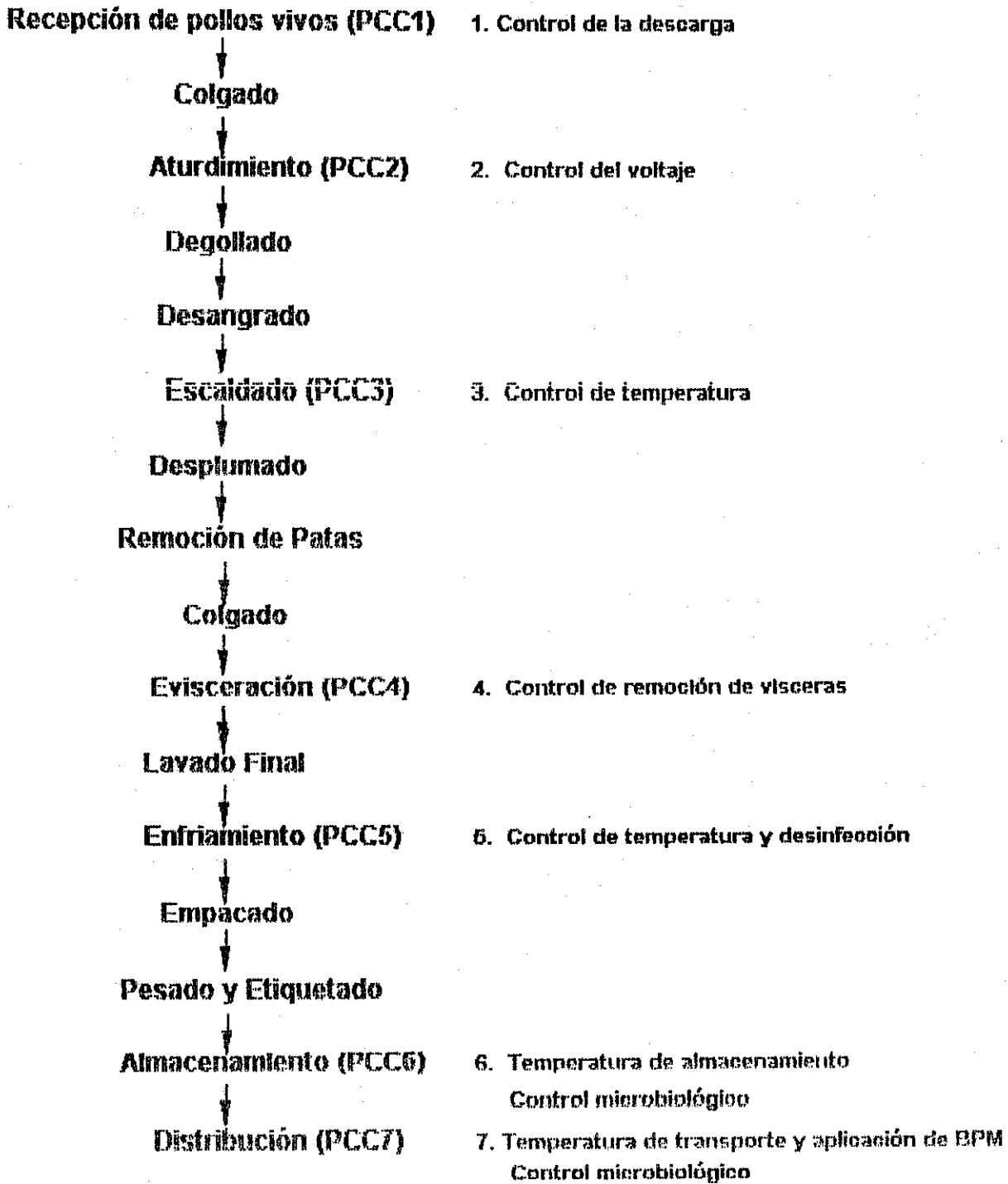




FIGURA 11

## FLUJOGRAMA DEL PROCESO DEL POLLO CONDIMENTADO

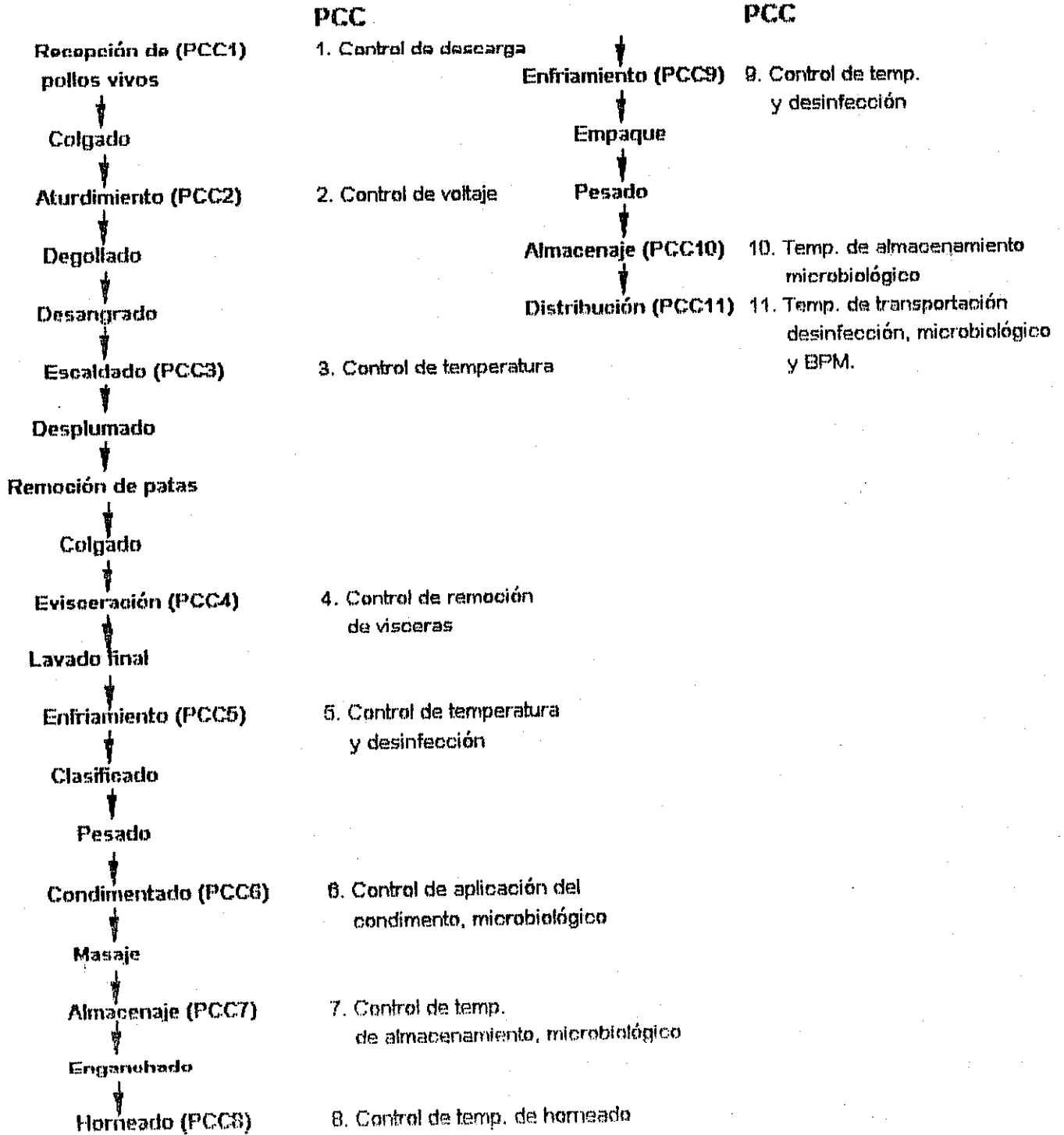


FIGURA 12

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO  
DEL POLLO EMPANIZADO**

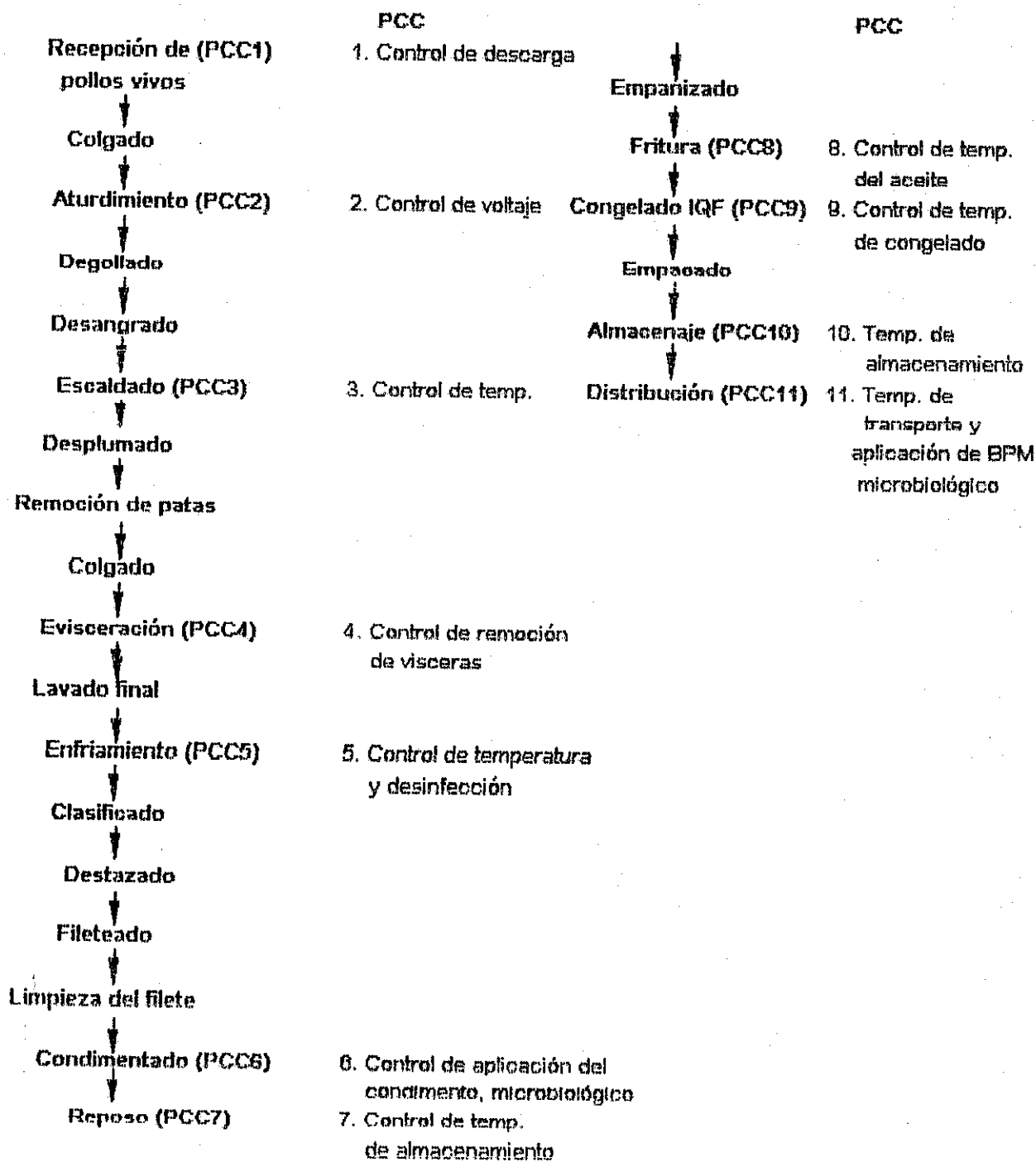


FIGURA 13

### FLUJOGRAMA DEL PROCESO DEL FILETE A LA PLANCHA

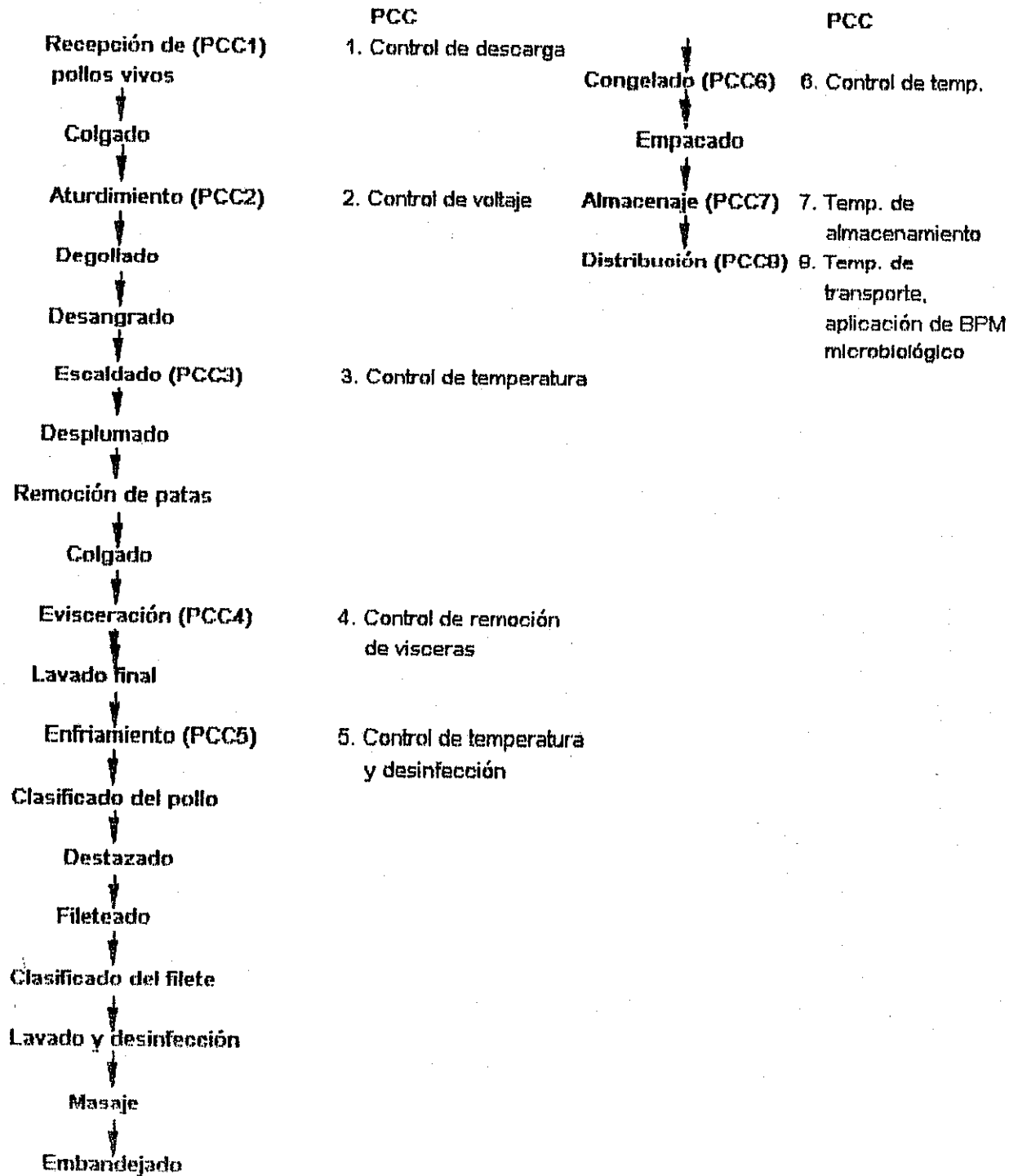
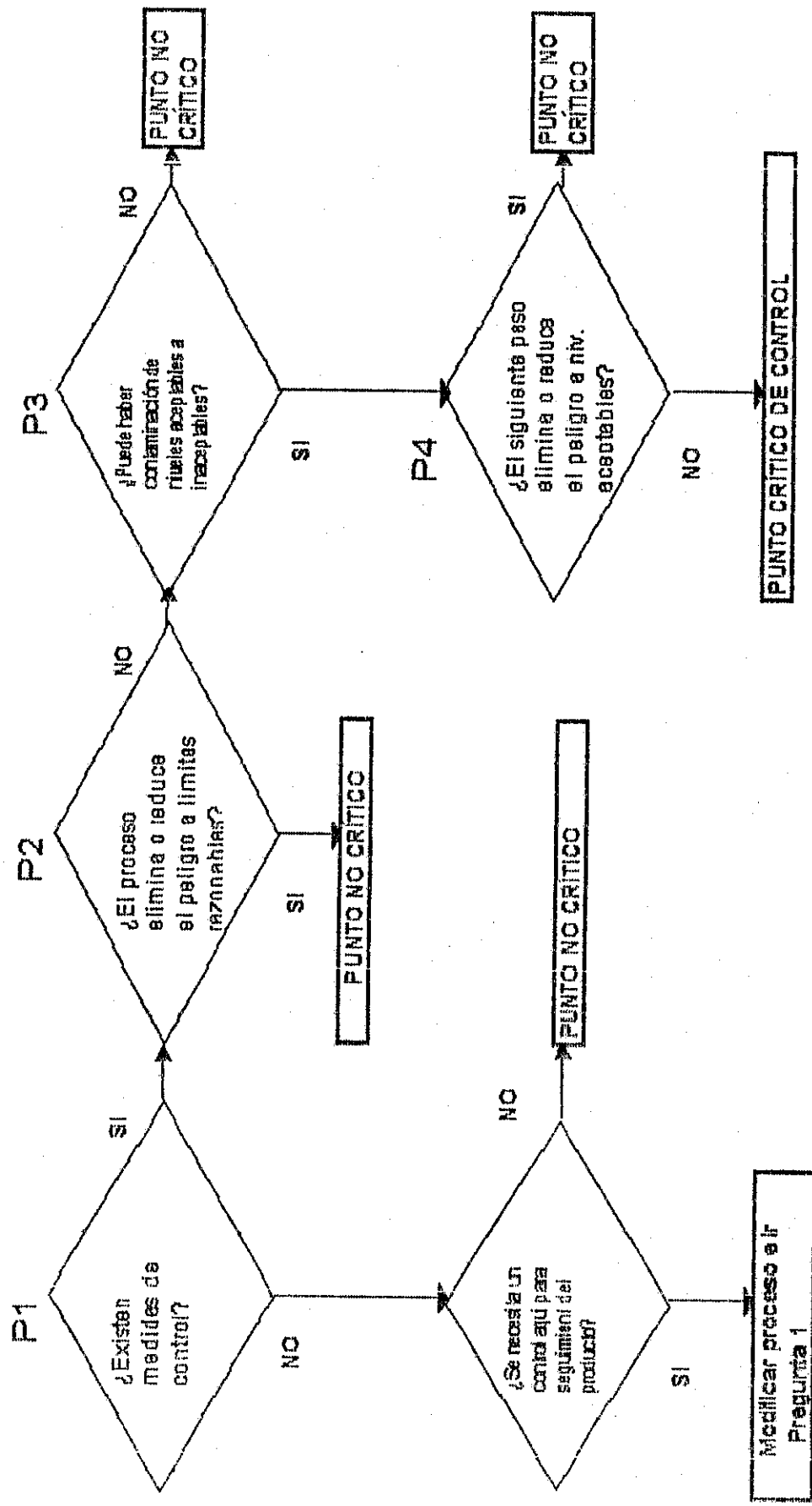


FIGURA 14

PROCESO PARA DETERMINAR PCC'S



P1 = Pregunta # 1  
PCC'S = Puntos Críticos de Control

FIGURA 15

PLAN HACCP DEL POLLO BENEFICIADO

PASO OPERACIONAL	RIESGO	PUNTO DE CONTROL	LIMITES CRITICOS	FRECUENCIA	METODO PARA MONITOREAR	MONITOREADO POR	ACCIONES CORRECTIVAS SI EXCEDE LÍMITES	REGISTROS	METODO DE VERIFICACION	VERIFICADO POR
Recepción de pedidos vivos	Físico	Control de la descarga	Sin moreas, golpes	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Reportar de inmediato a gerente y supervisor del muele.	Forma de recepción	Auditorías	Control de calidad y Certencia de Planta
Audimiento	Físico	Control de sonido	Voz alta	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Parar la línea de producción y ajustar volume	Control del proceso	Calibración con lasier	Supervisor de control de calidad
Escaldado	Físico	Control de temperatura	Temperatura	Cada 15 m. n.	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y de producción	Parar la línea de producción y ajustar la temperatura	Control del proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Certencia de Planta
Envasación	Físico	Control de humedad de sacos	Llave de contaminantes sin usarse	Cada 15 m. n.	Inspección visual	Personal de producción y control de calidad	Sacar de la línea de producción y evaluarlo después de la realización	Reportes de supervisión de control de calidad	Auditorías Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Certencia de Planta
Enfriamiento	Microbiológico Químico	Control de Cionración, tiempo de enfriencia, temperatura	Cionración agua Tiempo Temperatura Llave pollo	Cada hora	Con muestras en laboratorio Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Ajustar tiempo y cion según el caso y parar la línea de producción	Control de proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Certencia de Planta
Almacenamiento	Microbiológico	Temperatura de almacenamiento	Temperatura PEPS UFC/g	Diario	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y Sup. de producción	Llamar a mantenimiento	Control de temperaturas de nuevas	Revisión diaria de reportes y Calibración de termómetros	Control de calidad y Certencia de Planta
Distribución	Microbiológico	Temperatura ambiente del camión y higiene del camión	UFC/g	Diario	Inspección visual si tienen hielo las carcasas Muestreo de superficies (semana)	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	De parar el producto hasta corregir el problema. Evaluar otro, apalencia en caso contrario rechazar el producto	Control de ambiente y superficies	Auditorías	Control de calidad y Certencia de Planta

FIGURA 16

PLAN HACCP DEL POLLO CONDIMENTADO

PASO OPERATIVO	RIESGO	PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	LÍMITES CRÍTICOS	FRECUENCIA	METODO PARA MONITOREAR	MONITOREADO POR	ACCIONES CORRECTIVAS SI EXCEDE LÍMITES	REGISTROS	METODO DE VERIFICACIÓN	VERIFICADO POR
Recepción de pollos vivos	Físico	Control de la descaca	Sin mohos, golpes	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Reportar de inmediato a gerencia y supervisor del mueble.	Registro de recepción	Auditoria	Control de calidad y Gerencia de Planta
Alimentación	Físico	Control de volaje	Volaje	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Para la línea de producción y ajustar volaje	Control del proceso	Calibración con las br	Supervisor de control de calidad
Escaldado	Físico	Control de temperatura	Temperatura	Cada 15 min.	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y de producción	Para la línea de producción y ajustar la temperatura	Control del proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Ensayado	Físico	Control de remoión de ascabas	Libre de contaminantes sintéticos	Cada 15 min.	Inspección visual	Personal de producción y control de calidad	Sacar de la línea de producción y evaluar después de la revisión	Reportes de supervisión de control de calidad	Auditoria	Control de calidad y Gerencia de Planta
Enfriamiento	Microbiológico Químico	Control de tiempo de refrigeración, limpieza, balance	Circulación de agua, Tiempo, Temperatura, limpieza	Cada hora	Con termómetros al laboratorio semanalmente	Supervisor de control de calidad	Agregar hielo y otro según el caso y parar la línea de producción	Control de proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Condimentado	Microbiológico Químico	Control de aplicación del condimento	Estación de aplicación, fórmula	Muestras por batch cuantitativa	Inspección visual, física, cuantitativa	Supervisor de control de calidad y S.p.	Descargar el lote	Registros de prueba organoléptica	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Almacenamiento	Microbiológico	Temperatura de almacenamiento	Temperatura u folg	Diario	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y S.p.	Usar a mantenimiento	Control de temperaturas de nuevas	Revisión diaria de reportes y calibración de termómetros	Control de calidad y Gerencia de Planta
Homogeneizado	Físico	Temperatura de bombeo	Temperatura	Muestras por batch	Con termómetros	Supervisor de control de calidad y S.p.	Usar a mantenimiento	Control de temperaturas en el horno	Revisión diaria de reportes y calibración de termómetros	Control de calidad y Gerencia de Planta

Continuación de Figura 16

PLAN HACCP DEL POLLO CONDIMENTADO

PASO OPERACIONAL	RIESGO	PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	LÍMITES CRÍTICOS	FRECUENCIA	METODO PARA MONITOREAR	MONITOREADO POR	ACCIONES CORRECTIVAS SI EXCEDE LÍMITES	REGISTROS	METODO DE VERIFICACIÓN	VERIFICADO POR
Enfriamiento	Microbiológico	Temperatura de enfriamiento	Temperatura	Máximo por batch de temperatura	Con momentos de inspección visual	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	Tener producción en observación	Control de temperaturas	Revisión diaria de reportes de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Almacenamiento	Microbiológico	Temperatura de almacenamiento	Temperatura MPS MISg	Diario	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y Sup. de producción	Llamar a mantenimiento	Control de temperaturas de reservas	Revisión diaria de reportes y Calibración de termómetros	Control de calidad y Gerencia de Planta
Distribución	Microbiológico	Temperatura ambiente del camión y higiene del camión	MPSg	Diario	Inspección visual si tienen hielo las carnes las superficies (amaras)	Supervisor de control de calidad y Sup. de producción	Detener el producto hasta corregir el problema. Excluir el, apartarlo en caso contrario rechazar el producto	Control de ambiente y superficies	Revisión de Pull list	Control de calidad y Gerencia de Planta

FIGURA 17

PLAN HACCP DEL POLLO EMPANIZADO

PASO OPERACIONAL	RIESGO	PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	LÍMITES CRÍTICOS	FRECUENCIA	METODO PARA MONITOREAR	MONITOREADO POR	ACCIONES CORRECTIVAS SI EXCEDE LÍMITES	REGISTROS	METODO DE VERIFICACIÓN	VERIFICADO POR
Recepción de pollos vivos	Físico	Control de la descaja	Sin golpes, moras, golpes	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Reporta de irregularidad a planta y supervisor del mueller.	Record de recepción	Auditoría	Control de calidad y Gerencia de Planta
Alimentación	Físico	Control de volutas	Volante	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Para la línea de producción y ajustar volaje	Control del proceso	Calibración con las 1er	Supervisor de control de calidad
Escaldado	Físico	Control de temperatura	Temperatura	Cada 15 min.	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y de producción	Para la línea de producción y ajustar la temperatura	Control del proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Empanización	Físico	Control de reorción de visceras	Libra de contaminantes sin visceras	Cada 15 min.	Inspección visual	Personal de producción y control de calidad	Saca de la línea de producción y evaluarlo después de la revisión	Reportes de supervisión de Control de Calidad	Auditoría Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Enfriamiento	Microbiológico	Control de tiempo de refrigeración, temperatura, humedad, temperatura	Diferencia de tiempo, temperatura, humedad	Cada hora	Con termómetros en el laboratorio semanalmente	Supervisor de control de calidad	Agregar hielo y cloro según el caso y para la línea de producción	Control de proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Curamiento	Microbiológico	Control de aplicación del curamiento	Exposición por hora	Por batch	Inspección visual, física, cuantitativa	Supervisor de control de calidad y S.p.	Descargar al 10%	Registros prueba organoléptica	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Resque	Microbiológico	Temperatura de almacenamiento	Temperatura	Por batch	Inspección visual, física	Supervisor de control de calidad y S.p.	Revisión del equipo	Control de temperaturas de reusos	Revisión diaria de reportes y Calibración de termómetros	Control de calidad y Gerencia de Planta
Frítura	Físico	Temperatura de aceite y de lim.	Temperatura	Por batch	Con termómetros en el laboratorio físico-químico	Supervisor de control de calidad y S.p.	Descargar al 10%	Control de temperaturas y humedad en el aceite	Supervisión constante en el proceso	Control de calidad y Gerencia de Planta



Continuación de Figura 17

PLAN HACCP DEL POLLO EMPANIZADO

PASO OPERACIONAL	RIESGO	PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	LÍMITES CRÍTICOS	FRECUENCIA	METODO PARA MONITOREAR	MONITOREADO POR	ACCIONES CORRECTIVAS SI EXCEDE LÍMITES	REGISTROS	METODO DE VERIFICACIÓN	VERIFICADO POR
Congelado	Físico	Temperatura de congelamiento	Temperatura de congelamiento por batch de temperatura	Una vez por batch de temperatura	Con termómetro de inspección visual	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	Rechazar el lote	Control de temperaturas	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta
Plancharamiento	Microbiológico	Temperatura de plancharamiento	Temperatura diaria PEPS UFC/g	Diario	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	Reparación del equipo Rechazar el lote	Control de temperaturas de renares	Revisión diaria de reportes y Calibración de termómetros	Control de calidad y Gerencia de Planta
Distribución	Microbiológico	Temperatura interior del camión y higiene del camión	UFCA	Diario	Inspección visual de temp. Higiene de superficies (semanal)	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	Dejar el producto hasta corregir el problema. Evaluar c/c, averiguar en caso contrario rechazar el producto	Control de ambiente y superficies	Revisión de reportes	Control de calidad y Gerencia de Planta

FIGURA 13

PLAN HACCP DEL FILETE A LA PLANCHA

PASO OPERACIONAL	RIESGO	PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	LÍMITES CRÍTICOS	FRECUENCIA	METODO PARA MONITOREAR	MONITOREADO POR	ACCIONES CORRECTIVAS SI EXCEDE LÍMITES	REGISTROS	METODO DE VERIFICACION	VERIFICADO POR
Recepción de pecheros vivos	Físico	Control de la descapa	Sin miras ni golpes	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Reportar de inmediato a planta y supervisor del matadero.	Reporte de recepción	Auditoría	Control de calidad y Cantidad Planta
Audimiento	Físico	Control de ruido	Variable	Cada hora	Inspección visual	Supervisor de control de calidad	Para la línea de producción y ajustar ruido	Control del proceso	Calibración con las bar	Supervisor de control de calidad
Escaldado	Físico	Control de temperatura	Temperatura	Cada 15 min.	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y de producción	Para la línea de producción y ajustar la temperatura	Control del proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Cantidad Planta
Enlaminado	Físico	Control de permeación de grasas	Límite de contaminantes simultáneos	Cada 15 min.	Inspección visual	Personal de producción y control de calidad	Saca de la línea de producción y evaluar los resultados de la revisión	Reportes de supervisión de Control de Calidad	Auditoría Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Cantidad Planta
Enlaminado	Microbiológico	Control de contaminación, tiempo de resi- duos, limpieza	Citración, Tiempo, Temperatura, tanque pollo	Cada hora	Con lámparas UV al laboratorio semanalmente	Supervisor de control de calidad	Agregar hielo y color según el caso y para la línea de producción	Control de proceso	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Cantidad Planta
Congelado	Físico	Temperatura de congelamiento	Temperatura	Una vez por cada hora	Con lámparas UV al laboratorio	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	Revisar el lote	Control de temperaturas	Revisión diaria de reportes	Control de calidad y Cantidad Planta
Almacenamiento	Microbiológico	Temperatura de almacenamiento	Temperatura PEP, UIC y UIC2	Diario	Inspección visual	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	Revisión del equipo	Control de temperaturas de resacas	Revisión diaria de reportes y Calibración de termómetros	Control de calidad y Cantidad Planta
Distribución	Microbiológico	Temperatura inferior del camión y higiene del camión	UIC3	Diario	Inspección visual de temp. Higiene de superficies (semana)	Supervisor de control de calidad y sup. de producción	No hacer el producto hasta corregir el problema. Realizar el reporte en caso contrario rechazar el producto	Control de ambientes y superficies	Auditoría	Control de calidad y Cantidad Planta

FIGURA 19

INSPECCIÓN DEL POLLO VIVO RECIBIDO

INSPECCIONADO POR: _____	VERIFICACIÓN
FECHA: _____	ADMINISTRADOR HACCP: _____
	FIRMA: _____ FECHA: _____

DESCRIPCIÓN DE LA DESCARGA

HORA	GRANJA	PLANCHA	LOTE #	POLLOS AHOGADOS		POLLOS DE MAS	POLLOS DE MENOS	INGRESO TOTAL UNIDADES X PLANCHA
				UNIDADES	LIBRAS	UNIDADES	UNIDADES	

OBSERVACIONES Y REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS

HORA	GRANJA	PLANCHA	LOTE #	POLLOS AHOGADOS		POLLOS DE MAS	POLLOS DE MENOS	INGRESO TOTAL UNIDADES X PLANCHA
				UNIDADES	LIBRAS	UNIDADES	UNIDADES	

OBSERVACIONES Y REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS

HORA	GRANJA	PLANCHA	LOTE #	POLLOS AHOGADOS		POLLOS DE MAS	POLLOS DE MENOS	INGRESO TOTAL UNIDADES X PLANCHA
				UNIDADES	LIBRAS	UNIDADES	UNIDADES	

OBSERVACIONES Y REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS

FIGURA 20

**REGISTRO DE MEDIDAS CORRECTIVAS EN EL PROCESO**

INSPECIONADO POR: _____		VERIFICACION		FECHA:	
FECHA: _____		ADMINISTRADOR HACCP: _____		SUPERVISOR DE TURNO	
FIRMA: _____		DESCRIPCION DEL PROBLEMA		CONTROL DE CALIDAD	
HORA	TIPO DE RIESGO FISICO, QUIMICO MICROBIOLÓGICO	MEDIDAS CORRECTIVAS			
NOMBRE DEL PROCESO					
PUNTO DE CONTROL					
PUNTO CRÍTICO DE CONTROL					
NOMBRE DEL PROCESO					
PUNTO DE CONTROL					
PUNTO CRÍTICO DE CONTROL					
NOMBRE DEL PROCESO					
PUNTO DE CONTROL					
PUNTO CRÍTICO DE CONTROL					
NOMBRE DEL PROCESO					
PUNTO DE CONTROL					
PUNTO CRÍTICO DE CONTROL					
<b>OBSERVACIONES</b>					



FIGURA 22

**INSPECCIÓN GENERAL DE PRODUCTO EMPACADO  
Y CARGA DE FURGONES**

INSPECCIONADO POR: _____	<b>VERIFICACIÓN</b>	
FECHA: _____	ADMINISTRADOR HACCP: _____	
	FIRMA: _____	FECHA: _____

HORA	FURGON #	SUPERVISOR CONTROL DE CALIDAD	SUPERVISOR DE TURNO
La temperatura de la nevera de mantenimiento se encontró entre 32 y 34 gF.			
La temperatura de la nevera de congelamiento se encontró a 0 gF.			
La temperatura del termoking se encontró entre 32 y 34 gF.			
Todo producto tiene su respectiva etiqueta peso neto y código.			
Yo estuve presente y verifiqué que el producto no fuera tirado o dañado.			
Yo estuve presente y verifiqué que el producto no estuviera mucho tiempo fuera del cuarto frío o nevera.			
Yo estuve presente y verifiqué que el producto a cargar sea el solicitado y que cumpla todas las especificaciones.			
Se verificó que antes de cargar los termokinas estuvieran limpios y desinfectados			

**OBSERVACIONES**

**FIGURA 23**

**REPORTE DE MUESTREO MICROBIOLÓGICO**

**TIPOS DE MUESTRA**

1 SUPERFICIES, 2 AIRE, 3 UTENSILIOS, 4 MANOS DEL PERSONAL, 5 AGUAS, 6 PRODUCTO

TOMA DE MUESTRA POR: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

VERIFICACIÓN  
 ADMINISTRADOR HACCP: \_\_\_\_\_  
 FIRMA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

*No. de Muestra.*

TIPO DE MUESTRA	FECHA	HORA	LOTE	CODIGO	RECUENTO		E. COLI		COLIFORMES		STAPH.	
					TOTAL		24 H	48 H	24 H	48 H	24 H	48 H
					24 H	48 H						

**OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_

**FIGURA 24**

**INSPECCIÓN GENERAL DE INGREDIENTES O MATERIALES DE EMPAQUE**

INSPECCIONADO POR: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

VERIFICACION  
 ADMINISTRADOR HACCP: \_\_\_\_\_  
 FIRMA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

HORA:	Descripción de ingredientes o materiales de empaque	Código	Supervisor Control de Calidad	Supervisor Turno
Yo estuve presente y verifiqué que el material recibido no tuviere materiales extraños ( vidrios, piedras, etc.)				
Yo estuve presente y verifiqué que el material recibido no estuviera en mal estado ( roto o sucio)				
Yo estuve presente y verifiqué que el material fuera transportado en el vehículo apropiado para su conservación.				
Yo estuve presente y verifiqué que el material de empaque ingresado cumple con las medidas, colores y textos recordados en el contrato.				

**OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_



**FIGURA 25**

**CONTROL DE CLORACIÓN DEL AGUA DURANTE EL PROCESO**

INSPECCIONADO POR: _____
FECHA: _____

VERIFICACIÓN
ADMINISTRADOR HACCP: _____
FIRMA: _____

	#	HORA	PPM DE CLORO	OBSERVACIONES	SUPERV. C.C.	SUPERV. TURNO
PRE TANQUE	1					
TANQUE DEL POLLO	2					
TANQUE HIGADO	3					
TANQUE MOLLEJA	4					
TANQUE PATA	5					
CISTERNA # 1	6					
CISTERNA # 2	7					
PRE TANQUE	1					
TANQUE DEL POLLO	2					
TANQUE HIGADO	3					
TANQUE MOLLEJA	4					
TANQUE PATA	5					
CISTERNA # 1	6					
CISTERNA # 2	7					
PRE TANQUE	1					
TANQUE DEL POLLO	2					
TANQUE HIGADO	3					
TANQUE MOLLEJA	4					
TANQUE PATA	5					
CISTERNA # 1	6					
CISTERNA # 2	7					
<b>ANALISIS</b>		<b>HORA</b>	<b>MICROBIOLOGICO</b>	<b>QUIMICO</b>	<b>FISICO</b>	
CISTERNA # 1						
CISTERNA # 2						

**OBSERVACIONES**

--

**FIGURA 26**

**CONTROL DE ELABORACIÓN DE SALMUERAS**

INSPECCIONADO POR: _____	VERIFICACIÓN
FECHA: _____	ADMINISTRADOR HACCP: _____
	FIRMA: _____

#	HORA	TEMPERATURA GRADOS FARENHEIT	% DE SAL	DENSIDAD	PH
	6.00				
	7.00				
	8.00				
	9.00				
	10.00				
	11.00				
	12.00				
	13.00				
	14.00				
	15.00				
	16.00				
	17.00				
	18.00				
	19.00				
	20.00				
	21.00				

**OBSERVACIONES:**

--



**FIGURA 20**

**CONTROL DE ROEDORES Y INSECTOS**

INSPECCIONADO POR: _____	VERIFICACIÓN
FECHA: _____	ADMINISTRADOR HACCP: _____
	FIRMA: _____

AREAS DE CONTROL DE ROEDORES	EVIDENCIA DE ROEDORES S-N	EVIDENCIA DE INSECTOS S-N
1.- Taller de Mecanica		
2.- Bodega		
3.- Calderas		
4.- Comedor		
5.- Departamento del Muelle		
6.- Departamento de evisceración		
7.- Departamento de empaque		
8.- Patios		
9.- Oficinas		
10.-Recolección de desperdicios		
11.-Chatarra		

**OBSERVACIONES**

FIGURA 29

CONTROL DE TEMPERATURAS DEL AGUA DURANTE  
EL PROCESO

INSPECCIONADO POR: _____
FECHA: _____

VERIFICACIÓN
ADMINISTRADOR HACCP: _____
FIRMA: _____

	#	HORA	TEMP. DEL AGUA	OBSERVACIONES	SUPERV. C.C.	SUPERV. TURNO
ESCALDADORA	1					
PRE TANQUE	2					
TANQUE DEL POLLO	3					
TANQUE HIGADO	4					
TANQUE MOLLEJA	5					
TANQUE PATA	6					
CISTERNA # 1	7					
CISTERNA # 2	8					
ESCALDADORA	1					
PRE TANQUE	2					
TANQUE DEL POLLO	3					
TANQUE HIGADO	4					
TANQUE MOLLEJA	5					
TANQUE PATA	6					
CISTERNA # 1	7					
CISTERNA # 2	8					
ESCALDADORA	1					
PRE TANQUE	2					
TANQUE DEL POLLO	3					
TANQUE HIGADO	4					
TANQUE MOLLEJA	5					
TANQUE PATA	6					
CISTERNA # 1	7					
CISTERNA # 2	8					

OBSERVACIONES

--

FIGURA 30

**CONTROL SANITARIO DE LA PLANTA**

INSPECCIONADO POR: _____			VERIFICACION		
FECHA: _____			ADMINISTRADOR HACCP: _____		
			FIRMA: _____		
HORA	AREA DE MUELLE	INICIO	MEDIO	FINAL	OBSERVACIONES
	Jaula				
	Transportador				
	Línea del muelle				
AREA DE PELADORAS					
	Escaldadora				
	Peladoras de pollo				
	Cortadora de pata				
	Transportador				
	Túnel de matanza				
AREA DE EVICERACION					
	Línea de evisceración				
	Mesa de evisceración				
	Pre tanque de pollo				
	Tanque de pollo				
	Peladora de pata				
AREA DE MENUJO					
	Tanque de menudo				
	Transportador				
	Mes de menudo				
AREA DE EMPAQUE					
	Línea de empaque				
	Transportador				
	Drenajes				
	Canastas				
	Tarimas				
	Puertas				
	Cortinas de neveras				
AREA DE DESECHOS					
	Transportador				
	Trampa				
AREA DE SANITARIOS					
	Lavamanos				
	Inodoros				
	Regaderas				
	Fijos				
	Lockers				

FIGURA 31

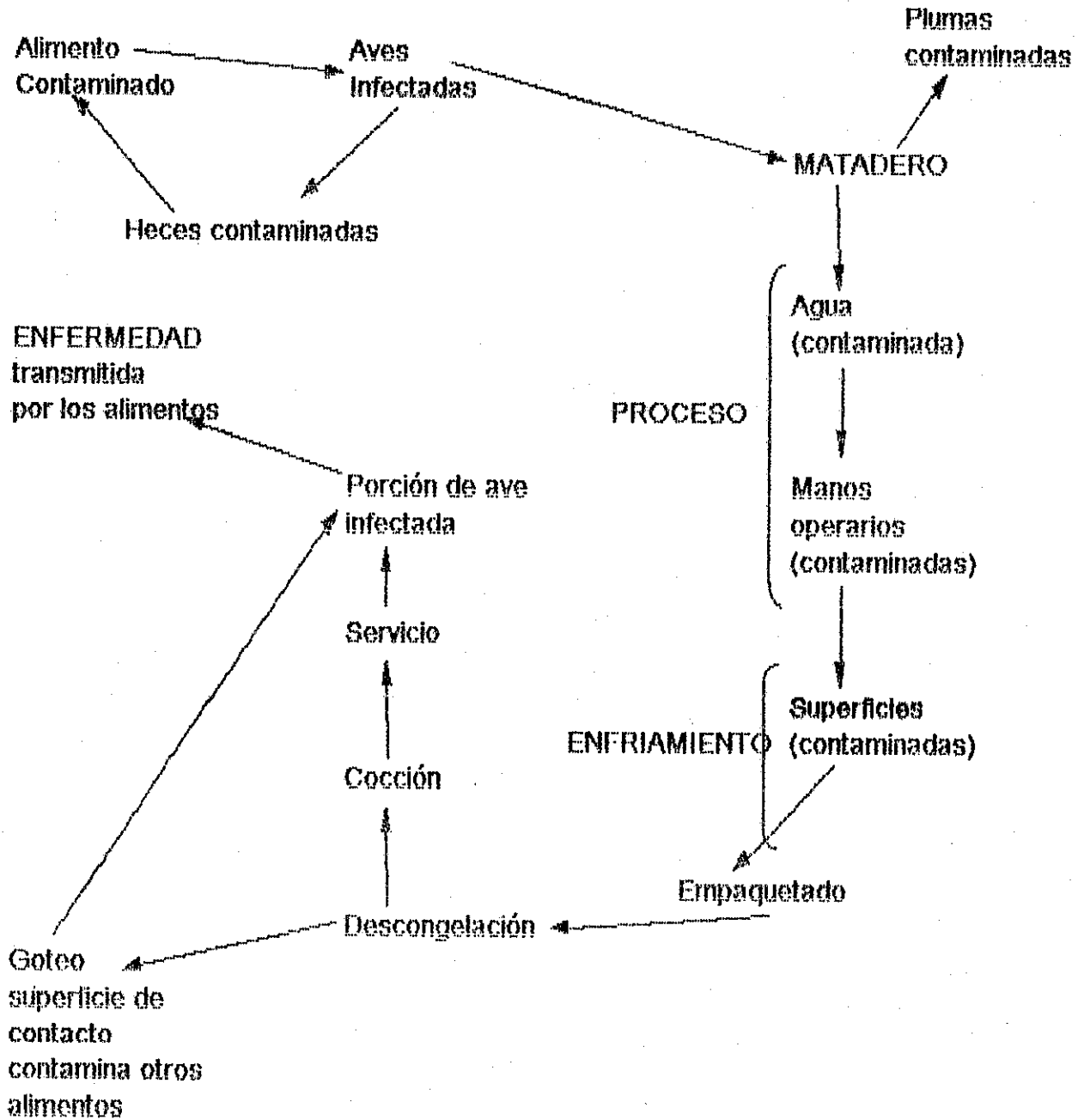
CONTROL DE PESOS DE PRODUCTOS ELABORADOS

INSPECCIONADO POR: _____	VERIFICACIÓN ADMINISTRADOR HACCP: _____ FIRMA: _____
FECHA: _____	

PRODUCTO			PRODUCTO		
RANGO ESPERADO			RANGO ESPERADO		
PRESENTACIÓN			PRESENTACIÓN		
TOMA DE PESOS			TOMA DE PESOS		
RANGO DE PESO	FRECUENCIA	%	RANGO DE PESO	FRECUENCIA	%
TOTAL			TOTAL		
PROMEDIO			PROMEDIO		
%			%		
STD			STD		
PRODUCTO			PRODUCTO		
RANGO ESPERADO			RANGO ESPERADO		
PRESENTACIÓN			PRESENTACIÓN		
TOMA DE PESOS			TOMA DE PESOS		
RANGO DE PESO	FRECUENCIA	%	RANGO DE PESO	FRECUENCIA	%
TOTAL			TOTAL		
PROMEDIO			PROMEDIO		
%			%		
STD			STD		

ANEXO No. 1

**RIESGO DE CONTAMINACIÓN CON AVES**





## ANEXO No. 2

### ÁREAS DE APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

#### 1.- PERSONAL

##### 1.1 Higiene

- Personal (Baño diario, limpieza dental)
- Manos (Al cambio de actividad deben lavarse)
- Indumentaria (Usar uniforme completo y limpio)
- Hábitos y Conductas

##### 1.2 Salud

##### 1.3 Primeros Auxilios

" LA CAPACITACIÓN ES IMPORTANTE, LA ACTITUD Y DESEO DE MEJORAR SON MAS IMPORTANTES "

Teniendo higiene y limpieza habrá una mejor salud.

#### 2.- INSTALACIONES FÍSICAS

##### 2.1 Edificios

- Localización / Alrededores
- Construcción / Instalaciones
- Pisos
- Paredes
- Techos
- Ventanas
- Puertas (abatibles)
- Rampas y Escaleras
- Mantenimiento

" LOS EDIFICIOS Y LAS INSTALACIONES EN GENERAL DEBEN SE APROPIADOS EN TAMAÑO, CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO, FACILITANDO EL

MANTENIMIENTO DE CONDICIONES SANITARIAS PARA LA ADECUADA  
REALIZACIÓN DE OPERACIONES QUE GARANTICEN LA CALIDAD Y  
SEGURIDAD DEL ALIMENTO PROCESADO".

3.- INSTALACIONES SANITARIAS

- 3.1 Baños
- 3.2 Vestidores
- 3.3 Lavamanos
- 3.4 Estaciones de Desinfección

" EL DISEÑO Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES  
SANITARIAS CONTRIBUYEN A LA HIGIENE PERSONAL Y REDUCEN EL  
RIESGO DE CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LOS PRODUCTOS.  
GARANTIZANDO LA SEGURIDAD DE LOS MISMOS".

4.- SERVICIOS A PLANTA

- 4.1 Agua
- 4.2 Drenajes
- 4.3 Iluminación
- 4.4 Ventilación
- 4.5 Manejo de Basura (Siempre con tapa)

" LOS SERVICIOS A PLANTA CONTRIBUYEN AL LOGRO Y MANTENIMIENTO  
DE CONDICIONES QUE PROVEEN UN AMBIENTE DE TRABAJO SEGURO Y  
EVITAN LA CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO".

5.- EQUIPO Y UTENSILIOS

- 5.1 Diseño, construcción e instalación
- 5.2 Materiales y estado del equipo
- 5.3 Mantenimiento

" EL EQUIPO Y LOS UTENSILIOS UTILIZADOS PARA PROCESAR O  
MANIPULAR LOS ALIMENTOS DEBEN SER DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

ADECUADOS, Y ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIOS, LIBRES DE CONTAMINACIÓN, Y OPERAR EN PERFECTAS CONDICIONES, PARA BRINDAR SEGURIDAD Y CALIDAD EN LOS PRODUCTOS Y PROTEGER LA SALUD DE LOS CONSUMIDORES".

6.- PROCESO

- 6.1 Manual de Operaciones o Producción
- 6.2 Procedimiento y Manejo de Productos
- 6.3 Supervisión
- 6.4 Controles (Proceso, calidad, etc.)

" PARA ASEGURAR EL LOGRO Y MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ES INDISPENSABLE TRABAJAR DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS, ESPECIFICACIONES Y CONTROLES NORMALMENTE INCLUIDOS EN UN MANUAL DE PRODUCCIÓN".

7.- ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN

7.1 Almacenaje

- Instalaciones
- Utensilios, equipo y accesorios
- Inspección / recepción
- Rotación
- Administración y manejo
- Señalización
- Control de temperaturas

7.2 Transporte

- Inspección
- Higiene y limpieza
- Construcción
- Manejo de producto

" DURANTE EL ALMACENAJE Y LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS SE DEBEN PROVEER CONDICIONES DE HIGIENE Y LIMPIEZA PARA EVITAR LA CONTAMINACION DE LOS MISMOS Y GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO DE SU CALIDAD".

8.- CONTROL DE PLAGAS

8.1 Tipos (cucarachas, moscas, ratas, aves).

8.2 Ingreso

8.3 Prevención

8.4 Control

" EL CONTROL DE PLAGAS DEBE REALIZARSE DE ACUERDO A PROGRAMAS INTEGRADOS Y CONTINUOS, DEBIDAMENTE SUPERVISADOS".

9.- LIMPIEZA Y SANEAMIENTO

9.1 Propósito

9.2 Programas

- Métodos
- Procedimientos
- Tipos de Productos
- Areas / equipos
- Frecuencia
- Personal
- Revisión / evaluación

" UNA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EFECTIVA SE LOGRA SIGUIENDO PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS RUTINARIAMENTE Y UTILIZANDO PRODUCTOS Y UTENSILIOS ADECUADOS Y EN BUEN ESTADO".

10.- EVALUACIÓN

10.1 Auditorías de inspección y calidad

- Evaluaciones con cierta frecuencia

- Determinan cumplimiento de especificaciones y procedimientos relacionados con las BPM y las actividades de calidad definidos por la empresa.
- Muestran avances de mejoras y recomendaciones identificadas.
- Evalúan posición de la empresa en el camino a la calidad y la productividad.

" ES IMPORTANTE EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE PRODECIMIENTOS, CONDICIONES Y CONTROLES DEFINIDOS PARA LAS BPM EN LAS DISTINTAS ÁREAS DE LA EMPRESA. PARA MEDIR EL AVANCE HACIA EL LOGRO Y MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS".

Boletín, Intecap, Octubre 1997.

## ANEXO No. 3

## ENFERMEDADES DE ORIGEN ALIMENTARIO

NOMBRE	ALIMENTOS	INCUBACION	SINTOMAS
Staphylococcus aureus (Intoxicación alimentaria)	Alimentos mantenidos en la zona de peligro de la temperatura, jamón cocido, ensaladas altas en proteínas	2 a 6 horas	Nauseas, vómito, diarrea, dolor abdominal, postración
Salmonella (Salmonelosis)	Productos cárnicos, huevo, pollo, ensaladas.	6 a 72 horas	Dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea y fiebre.
Listeria monocitogenes (Listeriosis)	Lácteos, vegetales crudos y mal lavados, carne de res y cerdo mal cocida, contaminación cruzada.	1-20 días	Náusea, vómito, dolor de cabeza, meningitis e interrupción del embarazo
Vibrio cholerae (Colera)	Agua contaminada, alimentos en contacto con agua contaminada, manos sucias y moscas	24 a 28 horas	Diarrea abundante y acuosa, vómito, deshidratación rápida que puede provocar muerte
Escherichia coli enteropatógena	Carne molida, agua contaminada, leche sin pasteurizar con agua contaminada, manos sucias y moscas	12 a 72 horas	Dolor abdominal, diarrea sanguinolenta, vómito.
Clostridium botulinum (Intoxicación alimentaria)	Conservas caseras, alimentos enlatados mal procesados de baja acidez.	12 a 36 horas	Dificultad para deglutir, mareos, debilidad, cambios en la voz, doble visión, parálisis progresiva y puede ser mortal.
Salmonella typhi Salmonella paratyphi (Tifoidea y Paratifoidea)	Lácteos, carne, agua, huevos de ave crudos o mal cocidos, mariscos.	3 a 60 días	Dolor abdominal, diarrea, escalofríos, estreñimiento, postración, náusea, fiebre.
Campylobacter jejuni (Diarrea)	Leche y productos lácteos sin pasteurizar, carnes, aves y agua contaminada.	2 a 6 días	Fiebre, dolor abdominal, cólico, diarrea acuosa.
Clostridium perfringens (Intoxicación alimentaria)	Estofados, pastel de carne, salsas de carne mantenidos en la zona de peligro de la temperatura.	8 a 24 horas	Dolor en la boca del estómago, náuseas y diarrea acuosa.
Shigella dysenteriae (Disentería)	Alimentos no cocidos, ensaladas, lácteos, agua y manos contaminadas.	1 a 7 días	Diarrea muco-sanguinolenta, fiebre, vómito y dolor abdominal

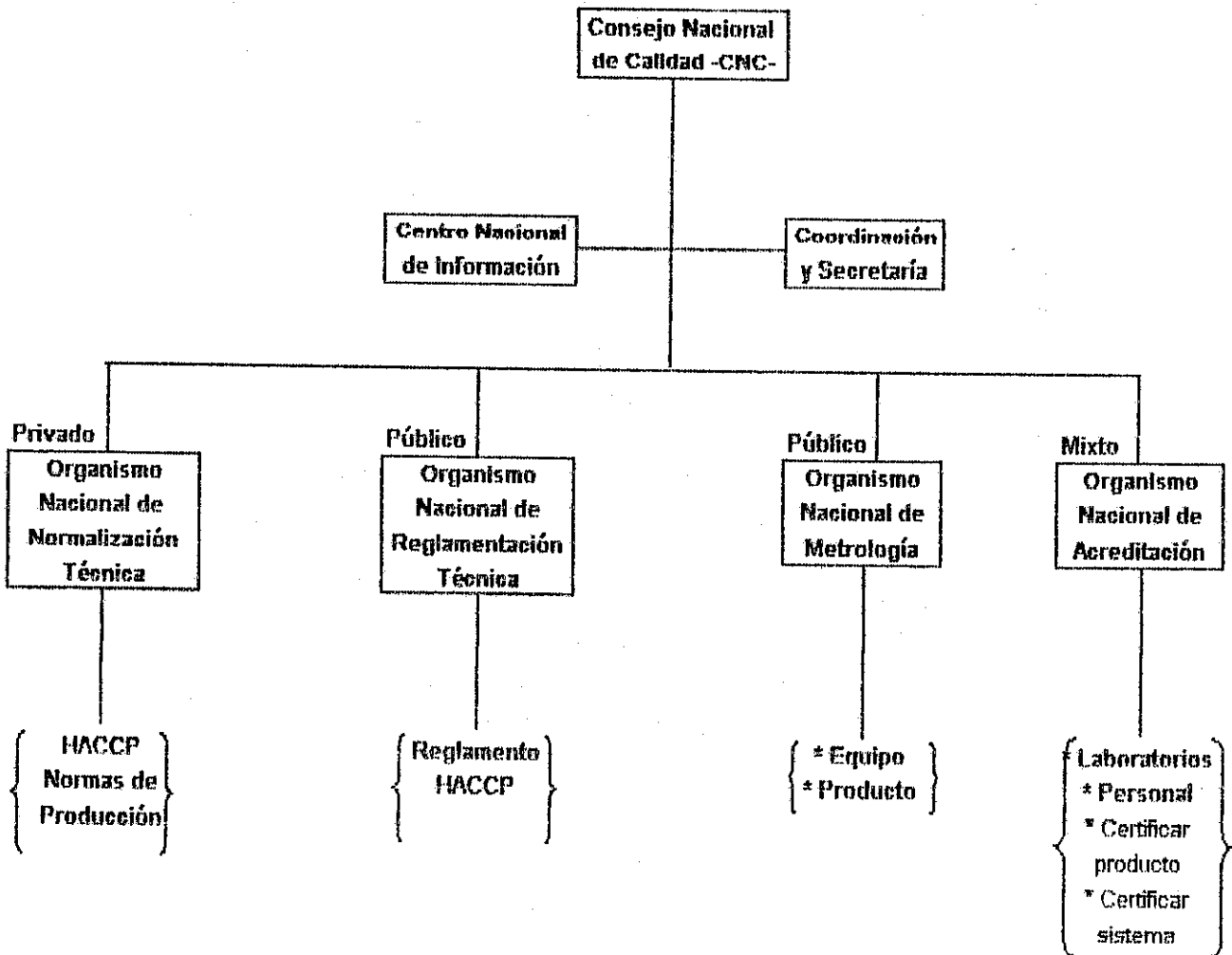
## ENFERMEDADES DE ORIGEN ALIMENTARIO

NOMBRE	PREVENCIÓN
Staphylococcus aureus (Intoxicación alimentaria)	Mantener los alimentos a menos de 7gC, o más de 60 gF, cocer bien los alimentos, manos limpias y piel libre de infecciones o heridas, enfermos con infecciones respiratorias, intestinales y de la piel.
Salmonella (Salmonelosis)	Higiene personal, lavado de manos, buena higiene personal.
Listeria monocitogenes (Listeriosis)	Cocción a temperaturas adecuadas, lavado de manos, desinfección de vegetales.
Vibrio cholerae (Colera)	Hervir el agua, lavar y desinfectar frutas y verduras cocer o freír los alimentos a más de 60 gC, lavado de manos y disponer adecuadamente de las excretas.
Escherichia coli enteropatógena	Cocinar los alimentos a 60 gC, usar agua potable con 0.5 ppm de cloro residual. Lavado de manos.
Clostridium botulinum (Intoxicación alimentaria)	No compre conservas caseras, inspeccione las latas y deseche las latas abombadas, golpeadas o dañadas.
Salmonella typhi Salmonella paratyphi (Tifoidea y Paratifoidea)	Cocer los alimentos a 60 gC ó más, manos limpias, utensilios de cocina desinfectados, refrigeración, rápida y adecuada, agua potable.
Campylobacter jejuni (Diarrea)	Manos bien lavadas, buena higiene, mariscos pasteurizados, cocinar los alimentos a 60 gC ó más y utilizar agua hervida o potable (0.5 ppm de cloro)
Clostridium perfringens (Intoxicación alimentaria)	Alimentos bien cocidos, refrigerar a 7 gC ó menos, mantener a 60 gC ó más. Nunca enfriar a temperatura ambiente.
Shigella dysenteriae (Diarrea)	Refrigeración adecuada, cocinar bien los alimentos, estricta higiene al preparar los alimentos.

ANEXO No. 4

**Organigrama del Sistema Nacional de la Calidad -SNC-  
(Proyecto)**

El SNC reunirá a varios ministerios gubernamentales y a entidades del sector privado, en busca de un funcionamiento ágil y coordinado, que permita elevar la calidad de los bienes y servicios producidos en el país.

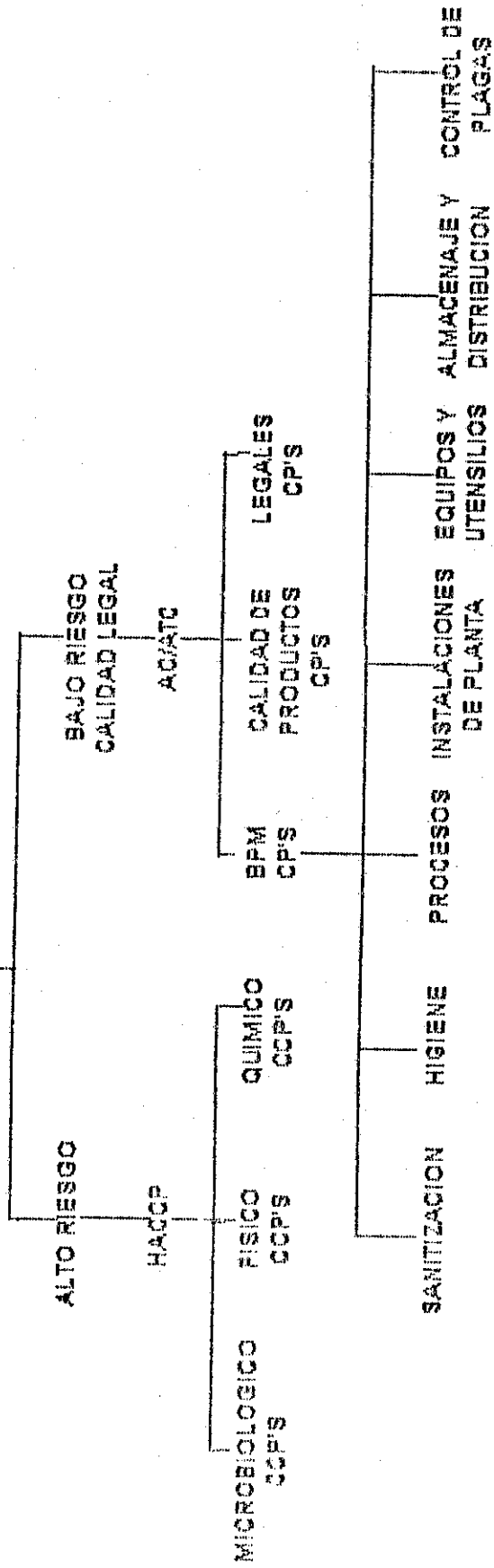






ANEXO No. 6

**CONTROL DE PRODUCTO**



BPM: Buenas Prácticas de Manufactura

AC: Aseguramiento de calidad

ATC: Aseguramiento total de la calidad

Manual HACCP, Mc. Donald's 1986.