

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNA EMPRESA FAENADORA Y EMPACADORA DE CARNE

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA AGROINDUSTRIAL

CELI ALTAMIRANO ANDREA DE LOURDES

(andreacelialtamirano@hotmail.com)

DIRECTOR: ING. NEYDA ESPÍN

(neyda.espin@epn.edu.ec)

Quito, Marzo 2010

© Escuela Politécnica Nacional 2010
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, Andrea de Lourdes Celi Altamirano declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Andrea de Lourdes Celi Altamirano

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Andrea Celi Altamirano, bajo mi supervisión.

Ing. Neyda Espín
DIRECTORA DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que estuvieron junto a mí, en especial a:

A mis padres, por ser el apoyo incondicional que cada día me impulsa a ser un mejor ser humano.

A mi hermano, gracias por estar ahí cuando te necesito.

Ing. Neyda, por brindarme su conocimiento y ayudarme en la culminación de esta etapa.

Don Edison, por enseñarme que cada día se aprende algo nuevo para ser mejores.

Xime, por tu amistad en los momentos más felices y tristes de mi vida.

Frank, por tu amor y comprensión.

DEDICATORIA

*A Dios, por su infinita bondad.
A mis padres, eje fundamental en mi vida y motivo para seguir adelante.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	v
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
1.1 Procesamiento y empaque de la carne	1
1.1.1 Estructura y composición de la carne	1
1.1.2 Características sensoriales de la carne	3
1.1.3 El procesamiento de la carne	4
1.1.4 Conservación de la carne mediante la aplicación de frío	12
1.2 Sistemas de aseguramiento de la inocuidad alimentaria	16
1.2.1 Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC).	17
1.2.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	18
2. METODOLOGÍA	25
2.1 Descripción del proceso	25
2.2 Evaluación preliminar de la empresa	26
2.3 Desarrollo de POE y POES para las áreas de la planta de procesamiento	28
2.3.1 Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES)	29
2.3.2 Procedimientos operativos estandarizados (POE)	30
2.4 Implementación de las acciones factibles	31
2.5 Plan de Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura	32
2.6 Presupuesto del plan de implementación	33
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
3.1 Descripción de los procesos	34

3.2	Evaluación preliminar de Buenas Prácticas de Manufactura	38
3.3	Elaboración de POES y POE para la planta de procesamiento de la empresa	40
3.3.1	Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)	40
3.3.2	Procedimientos operativos estandarizados (POE)	41
3.4	Implementación de las acciones factibles	43
3.5	Evaluación final de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa	44
3.6	Plan de Implementación para la planta de procesamiento	49
3.7	Presupuesto del plan de implementación.	58
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
4.1	Conclusiones	61
4.2	Recomendaciones	63
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS	69

LISTA DE TABLAS

TABLA		PÁGINAS
TABLA 1.	Composición nutricional química aproximada de la carne	1
TABLA 2.	Proporción del peso vivo de los productos resultantes del deshuese de novillos de razas carniceras	10
TABLA 3.	Tiempo aconsejado para el almacenamiento en congelación de distintos tipos de carnes	16
TABLA 4.	Productos que se procesan en la Industria Cárnica donde se realizó el diseño y documentación de BPM	26
TABLA 5.	Puntajes de calificación de acuerdo al porcentaje de cumplimiento de BPM.	27
TABLA 6.	Categorización de los resultados totales (RT) obtenidos por cada capítulo, de acuerdo al porcentaje de cumplimiento en las BPM.	28
TABLA 7.	Resultados y categorización de los cumplimientos antes y después de la implementación	45
TABLA 8.	Plan de implementación de las acciones que no pudieron ser implementadas en la empresa	49
TABLA 9.	Presupuesto para el plan de implementación de algunas de las acciones que no pudieron ser implementadas	59
TABLA 10.	Lista de Verificación para la evaluación inicial de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa.	71
TABLA 11.	Plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para la planta de procesamiento.	90
TABLA 12.	Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura factibles a realizarse en la empresa.	103

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINAS
FIGURA 1.	Organización del músculo	2
FIGURA 2.	Estructura esquemática de la fibra muscular y de la miofibrilla	3
FIGURA 3.	Procesos previo y durante el beneficio de los animales	8
FIGURA 4.	Proceso de deshuese de canales	9
FIGURA 5.	Proceso de cristalización del agua	14
FIGURA 6.	Proceso de faenamiento en planta	35
FIGURA 7.	Proceso de recepción de canales en la planta de procesamiento	36
FIGURA 8.	Proceso de deshuese de canales en la planta de procesamiento	37
FIGURA 9.	Proceso de empaque y despacho en la planta de procesamiento	38
FIGURA 10.	Comparación de resultados de cumplimiento y no cumplimiento de las BPM antes y después de la implementación.	48