

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**OPTIMIZACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (BPM) Y PROPUESTA DE PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)
PARA EL GRUPO DE EMBUTIDOS PRECOCIDOS Y
AHUMADOS DE EMBUTIDOS EL REY**

POR:

JHONNY JHERSON ZUBIA CRUZ

**Proyecto de Grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado
académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.**

Diciembre de 2025

TARIJA - BOLIVIA

V°B°

M.Sc. Ing. Marcelo Segovia Cortez

DECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

M.Sc. Lic. Fernando E. Cortez Michel

VICEDECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

M.Sc. Ing. Emmy Adela Alfaro Murillo

DIRECTORA DE LA CARRERA
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

Ing. Jaime Enrique Luján Pérez

Ing. Olga Andrea Mercado Cordero

Ing. Maria Guadalupe Chuca Bejarano

ADVERTENCIA

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

A mis padres, Marlene Cruz Vilca y Jhonny Zubia, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Gracias por enseñarme el verdadero valor del esfuerzo, la perseverancia y la dedicación. Este logro es posible gracias a ustedes, quienes siempre han creído en mí y me han impulsado a seguir adelante en cada momento.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por su guía, fortaleza y sabiduría a lo largo de todo este proceso. Su apoyo ha sido fundamental para llegar a este logro.

A mi tutor de Proyecto de Grado, Ing. Andrea Céspedes Gira, por su orientación, tiempo y esfuerzo. Gracias por brindarme su conocimiento, por sus sugerencias y por su apoyo incondicional, que han sido esenciales para el desarrollo y perfeccionamiento de este trabajo.

A mi docente de Seminario de Grado II, MSc. Ing. Virginia Heredia Valda, por su dedicación y por los valiosos consejos que me ofreció durante el desarrollo de esta tesis. Su orientación me permitió estructurar y enfocar correctamente el proyecto.

A mis padres, Marlene Cruz Vilca y Jhonny Zubia, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo a lo largo de mi vida académica. Su presencia y comprensión han sido claves para que pudiera culminar esta etapa de mi vida.

Finalmente, a mis hermanas, Jhesenia Zubia Cruz y Cristavel Zubia Cruz, por su apoyo y comprensión, por estar siempre a mi lado, brindándome aliento y fuerza cuando más lo necesitaba.

ÍNDICE

ADVERTENCIA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN.....	v
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	
1.1 Antecedentes	2
1.1.1. Antecedentes Teóricos.....	2
1.1.2. Antecedentes de Campo	3
1.1.3. Estado del Arte	5
1.1.4. Antecedentes Empresariales.....	8
1.2. Descripción del problema	9
1.2.1. Descripción de la situación problemática	9
1.2.2. Planteamiento del problema.....	10
1.2.3. Árbol de Problemas.....	13
1.2.4. Formulación de la pregunta.....	13
1.2.5. Árbol de Soluciones	14
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivos Específicos.....	15
1.4. Justificación.....	16
1.4.1. Justificación Académica.....	16
1.4.2. Justificación Técnica	16
1.4.3. Justificación Legal	17
1.4.4. Justificación Económica.....	18
1.5. Metodología	19
1.5.1. Enfoque y Tipo de Investigación	19
1.5.2. Métodos y Técnicas de Investigación	20
1.5.3. Población o Sujeto de Estudio	21

1.5.4. Tipo de Muestreo	21
1.5.5. Tamaño de la Muestra	21
1.5.6. Recolección de Información	22
1.5.7. Instrumentos de Recolección de Información.....	22
1.6. Descripción de la Empresa.....	23
1.6.1. Ubicación	23
1.6.2. Organización	24
1.6.3. Productos.....	24
1.6.4. Maquinaria y Equipo.....	24
1.6.5. Instrumentos y Herramientas	25
1.6.6. Materia Prima e insumos.....	25
1.6.7. Proceso Productivo	25
1.6.8. Diagrama de Flujo del Proceso	28
1.6.9. Lay out	30

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Teórico	32
2.2. Marco Conceptual	33
2.3. Marco Metodológico o Técnico	35
2.4. Marco Legal y Normativo.....	36

CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO

3.1. Objetivo del Diagnóstico	39
3.2. Descripción del Sistema de Producción de Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumado	39
3.2.1. Caracterización del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados.....	40
3.2.2. Equipos, Instrumentos y herramientas del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados.....	41
3.2.3. Flujo de Trabajo, Distribución y Actores Involucrados	43
3.3. Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en Embutidos el Rey	47
3.3.1. Infraestructura	47

3.3.2. Manejo de Materias Primas.....	49
3.3.3. Procesos	51
3.3.4. Maquinaria, equipos y utensilios.....	53
3.3.5. Personal	55
3.3.6. Producto Terminado	57
3.3.7. Servicios.....	59
3.3.8. Manejo de Desechos	60
3.3.9. Control de Plagas	60
3.3.10. Transporte.....	61
3.4. Evaluación del Manual Físico de BPM.....	63
3.4.1. Contenido del Manual Existente	63
3.4.2. Evaluación del Cumplimiento de las BPM en el Personal Operativo.....	65
3.4.3. Brechas Frente a RA 019/2003, RA 072/2017y NB 324:2013	71
3.5. Identificación Riesgos en Puntos Críticos.....	73
3.5.1. Matriz de Riesgos.....	76
3.6. Resultados de Levantamiento de Información.....	81
3.6.1. Observación Directa.....	81
3.6.2. Entrevistas al Personal	82
3.7. Análisis FODA estratégico.....	85
3.8. Conclusión del Diagnóstico	89

CAPÍTULO IV PROPUESTA

4.1. Ingeniería del Proyecto	95
4.1.1. Introducción	95
4.1.2. Objetivo del Sistema	96
4.1.3. Estructura del Sistema.....	97
4.1.3.1. Etapa de Planificación y Diseño Inicial del Manual de Procedimientos	97
4.1.3.2. Etapa de Definición del enfoque del manual de BPM y POES:	101
4.1.3.3. Etapa de Elaboración de Procedimientos e Instructivos Específicos	102

4.1.3.4. Etapa de Definición de las Responsabilidades para los Manuales...	103
4.1.3.5. Etapa de Diseño de Documentación de Control	106
4.2. Lista Maestra de Procesos Críticos dentro de las BPM y Acciones Correctivas Propuestas	110
4.3. Propuesta de Capacitación y Socialización del Manual.....	111

CAPÍTULO V PRESUPUESTO

5.1. Inversión en Activos.....	117
5.2. Retorno Sobre la Inversión (ROI).....	120
5.2.1. Proyección de Beneficios Netos.....	120
5.2.2. Cálculo del Retorno sobre la Inversión (ROI)	123
5.2.3. Interpretación del Retorno sobre la Inversión (ROI)	123
5.3. Cronograma de implementación	124

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Análisis Comparativo del Cumplimiento entre el Manuales.....	126
6.2. Conclusiones	129
6.3. Recomendaciones.....	131
6.4. Bibliografía	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información de la Empresa	23
Tabla 2: Uso de discos en la moledora para el Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados	27
Tabla 3: Caracterización del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados.....	40
Tabla 4: Equipos del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados.....	41
Tabla 5: Instrumentos utilizados en el Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados.....	42
Tabla 6: Herramientas utilizadas en el Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados	42
Tabla 7: Diagrama de flujo del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados.....	43
Tabla 8: Estado de cumplimiento de la Infraestructura según la RA 019/2003	48
Tabla 9: Estado de cumplimiento del Manejo de Materias Primas según la RA 019/2003.....	50
Tabla 10: Estado de cumplimiento de Procesos según la RA 019/2003	52
Tabla 11: Estado de cumplimiento de Maquinaria, equipos y utensilios según la RA 019/2003.....	54
Tabla 12: Estado de cumplimiento de Maquinaria, equipos y utensilios según la RA 019/2003.....	56
Tabla 13: Estado de cumplimiento del Producto Terminado según la RA 019/2003..	58
Tabla 14: Estado de cumplimiento de Servicios según la RA 019/2003.....	59
Tabla 15: Estado de cumplimiento del Manejo de Desechos según la RA 019/2003 .	60
Tabla 16: Estado de cumplimiento del Control de Plagas según la RA 019/2003	61
Tabla 17: Estado de cumplimiento de Transporte según la RA 019/2003	62
Tabla 18: Evaluación del Contenido del Manual de BPM Existente	64
Tabla 19. Roles y Frecuencias del Personal Operativo	65
Tabla 20: Resultados de Encuestas sobre Cumplimiento del Manual de BPM por el personal operativo.	66
Tabla 21: Brechas Frente a RA 019/2003, RA 072/2017y NB 324:2013	72

Tabla 22: Puntos Críticos y Riesgos en Contaminación Cruzada por Equipos Compartidos	73
Tabla 23: Puntos Críticos y Riesgos por Ausencia de POES	74
Tabla 24: Puntos Críticos y Riesgos en Deficiencias en Registros y Supervisión	75
Tabla 25: Puntos Críticos y Riesgos en Control de Plagas	76
Tabla 26: Clasificación de los Riesgos.....	77
Tabla 27: Percepciones del Personal sobre BPM, Capacitación y Problemas Operativos	83
Tabla 28: FODA Estratégico (Matriz TOWS).....	87
Tabla 29: Resumen del Cumplimiento de los Artículos de RA 019/2003 en BPM y POES (Embutidos El Rey)	90
Tabla 30: Manuales de Procedimientos Creados	102
Tabla 31: Matriz de responsabilidades por nivel jerárquico de manual de BPM.....	104
Tabla 32: Matriz de responsabilidades por nivel jerárquico de manual de POES	105
Tabla 33: Codificación de documentos	107
Tabla 34: Lista Maestra de Documentación	109
Tabla 35: Procesos Críticos dentro de las BPM	110
Tabla 36: Módulos de Capacitación	112
Tabla 37: Inversión en activos físicos	119
Tabla 38: Total de beneficios anuales del proyecto.....	122
Tabla 39: Cumplimiento de los Artículos de RA 019/2003 en BPM optimizados y POES propuesto (Embutidos El Rey)	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de Problemas	13
Figura 2: Árbol de Soluciones.....	14
Figura 3: Ubicación de la Empresa	23
Figura 4: Organigrama de la Empresa	24
Figura 5: Diagrama de flujo del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados	29
Figura 6: Lay Out de la Empresa Embutidos El Rey	30
Figura 7: Pirámide de Inocuidad Alimentaria	32
Figura 8: Diagrama de Ishikawa de la Implementación Empírica del Manual de BPM en Embutidos El Rey.....	70
Figura 9: Matriz de Riesgos	78
Figura 10: Evaluación Cualitativa del Manual de BPM.	84
Figura 11: Cumplimiento de los Artículos de RA 019/2003 en BPM (Embutidos El Rey).....	91
Figura 12: Cumplimiento del Manual de BPM (Embutidos El Rey).....	91
Figura 13: Encabezado del documento	106
Figura 14: Cumplimiento del Manual de BPM optimizado (Embutidos El Rey)....	127
Figura 15: Cumplimiento del Manual de POES propuesto (Embutidos El Rey).....	127
Figura 16: Análisis Comparativo del Cumplimiento entre el Manuales de BPM....	128

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1: Productos de Embutidos El Rey
- Anexo 2: Maquinaria y Equipo
- Anexo 3: Instrumentos y Herramientas
- Anexo 4: Descripción del Proceso Productivo
- Anexo 5: Diagrama de Flujo del Proceso
- Anexo 6: Residuos y/o desechos
- Anexo 7: Encuestas Realizadas al Personal Operativo
- Anexo 8: Resultados del Levantamiento de Información de Observación Directa
- Anexo 9: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
- Anexo 10: Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
- Anexo 11: Manual de Procedimientos de Recepción de Materias Primas
- Anexo 12: Manual de Procedimientos de Procesos de Producción del Grupo de Embutidos Precocidos y Ahumados
- Anexo 13: Manual de Procedimientos de Buenas Prácticas de Higiene del Personal
- Anexo 14: Manual de Procedimientos de Control de Plagas
- Anexo 15: Manual de Procedimientos de Almacenamiento de Producto Terminado
- Anexo 16: Cronograma de Implementación